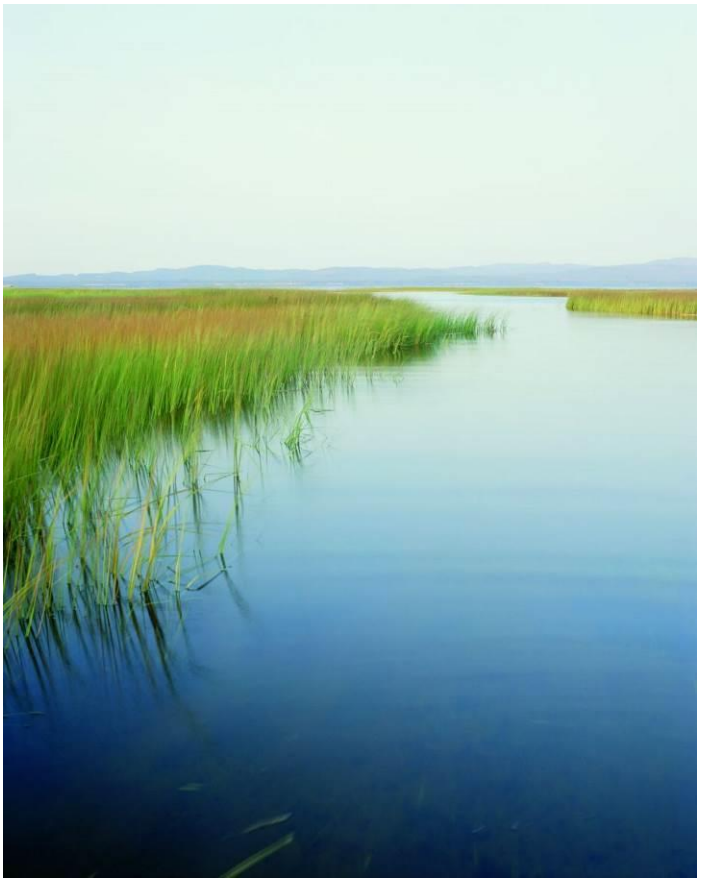
„A víz élet, gondozzuk közösen!”



A Duna-vízgyűjtő magyarországi része
VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV - 2015

2016. április

A Duna-vízgyűjtő magyarországi része
VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV - 2015

Elérhetőségek:

Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF)

Cím: 1012 Budapest, Márvány utca 1/d

Honlapok:

www.ovf.hu (az OVF intézményi honlapja)

www.vizeink.hu (a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés honlapja)

www.euvki.hu (az EU VKI szakmai dokumentumainak és a jelentések honlapja)

www.vizugy.hu (a vízügyi ágazat honlapja)

Központi email cím:

vgt2@vizeink.hu

ovf@ovf.hu

Központi telefonszám:

+3612254400

TARTALOM

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ 2
1 VÍZGYŰJTŐK JELLEMZÉSE 30
1.1 Természeti környezet 31
1.1.1 Domborzat, éghajlat 31
1.1.2 Éghajlatváltozás 33
1.1.3 Földtan, talajtakaró 35
1.1.4 Vízföldtan 38
1.1.5 Vízrajz 38
1.1.6 Az éghajlatváltozás vízgazdálkodási következményei 42
1.1.7 Élővilág 44
1.2 Társadalmi és gazdasági viszonyok 46
1.2.1 Településhálózat, népességföldrajz 46
1.2.2 Területhasználat 48
1.2.3 Gazdaságföldrajz 50
1.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői 60
1.3.1 Hatáskörrel rendelkező hatóság 60
1.3.2 A tervezést végző szervezetek 63
1.3.3 Érintettek 65
1.3.4 Határvízi kapcsolatok 65
1.4 Víztestek 67
1.4.1 Vízfolyás víztestek 68
1.4.2 Állóvíz víztestek 76
1.4.3 Erősen módosított és mesterséges víztestek 79
1.4.4 Felszín alatti víztestek 86
2 VÉDETT TERÜLETEK 93
2.1 Ivóvízkivételek védőterületei 93
2.1.1 Felszíni ivóvízbázisok 94
2.1.2 Felszín alatti ivóvízbázisok 95
2.2 Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek 101
2.3 Természetes fürdőhelyek 105
2.4 Természeti értékek miatt védett területek 106
2.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek 109
3 EMBERI TEVÉKENYSÉGBŐL EREDŐ TERHELÉSEK ÉS HATÁSOK 111
3.1 Vizek fiziko-kémiai elváltozását okozó terhelések 112
3.1.1 Pontszerű szennyezőforrások 113
3.1.2 Diffúz szennyezőforrások 132
3.2 Veszélyes anyag szennyezés és az emisszióleltár 145
3.2.1 Pontszerű szennyezőforrások 150
3.2.2 Diffúz szennyezőforrások 167

3.3 Morfológiai beavatkozások 174
3.3.1 Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások 176
3.3.2 Hosszirányú beavatkozások 180
3.3.3 Fenntartási tevékenységek 183
3.4 Vízjárást módosító beavatkozások 184
3.4.1 Víz visszatartása vízhasznosítási célból 187
3.4.2 Vízátvezetések 188
3.4.3 Vízszintszabályozás 190
3.4.4 Vízkivételek és bevezetések 191
3.5 Egyéb terhelések 208
3.5.1 Közlekedés 208
3.5.2 Rekreáció 210
4 MONITORING HÁLÓZATOK ÉS PROGRAMOK 215
4.1 Felszíni vizek 220
4.1.1 A monitoring elemei 220
4.1.2 Felszíni vizek monitoring programjai 227
4.2 Felszín alatti vizek 234
4.2.1 A monitoring elemei 236
4.2.2 Felszín alatti vizek monitoring programjai 237
4.3 Védett területek 241
5 VÍZHASZNÁLATOK GAZDASÁGI ELEMZÉSE 245
5.1 Vízhasználatok előrejelzése 245
5.1.1 Az előrejelzés módszertana 245
5.1.2 Az előrejelzés fontosabb feltételezései 246
5.1.3 A vízfogyasztás, vízigények előrejelzése 256
5.1.4 Egyéb vízhasználatok előrejelzése 257
5.2 A vízi szolgáltatások és vízhasználatok lehatárolásának főbb megállapításai 261
5.3 A gazdasági elemzés módszertani keretei 263
5.4 Összefoglaló megállapítások a vízi szolgáltatások költségmegtérüléséről 266
5.4.1 Víziközmű szolgáltatások 266
5.4.2 Mezőgazdasági vízszolgáltatás 268
5.4.3 Saját vízkivételek 270
5.4.4 Duzzasztás energetikai célból 270
5.5 Összefoglaló megállapítások egyéb jelentős vízhasználatok gazdasági feltételeiről 271
5.5.1 Mezőgazdasági diffúz terhelés 271
5.5.2 Belvíz elvezetés, belvíz-gazdálkodás 273
5.5.3 Települési vízgazdálkodás (csapadékvíz-gazdálkodás, szikkasztás, egyedi szennyvíz-kezelés) 274
5.5.4 Közvetlen kibocsátások 275
6 A VIZEK ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE, JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI PROBLÉMÁK AZONOSÍTÁSA 276

6.1 Felszíni vizek állapotának minősítése 276
6.1.1 Ökológiai és kémiai állapotértékelés 276
6.1.2 Felszíni víztestek ökológiai állapotának jellemzése 287
6.1.3 Felszíni víztestek kémiai állapotának jellemzése 295
6.1.4 Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota 297
6.1.5 Állóvíz víztestek ökológiai és kémiai állapota 311
6.1.6 Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota a VGT1 és VGT2 tervezési ciklusban 323
6.2 Felszín alatti víztestek állapotának minősítése 327
6.2.1 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése 329
6.2.2 Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése 344
6.2.3 Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése 362
6.3 Védelem alatt álló területek állapotának értékelése 363
6.3.1 Ivóvízkivételek védőterületei 363
6.3.2 Nitrát- és tápanyagérzékeny területek 372
6.3.3 Természetes fürdőhelyek 379
6.3.4 Természeti értékei miatt védett területek 382
6.3.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink állapota 390
6.4 Jelentős vízgazdálkodási problémák 392
7 KÖRNYEZETI CÉLKITŰZÉSEK 405
7.1 Mentességi vizsgálatok 406
7.2 Döntési prioritások az intézkedések ütemezéséhez 414
7.3 Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése 417
8 INTÉZKEDÉSI PROGRAM 421
8.1 VGT1 Intézkedési program végrehajtásának értékelése 421
8.1.1 Átfogó intézkedések 422
8.1.2 Tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések 429
8.1.3 Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések 440
8.1.4 Fenntartható vízhasználatok a vizek mennyiségi védelme érdekében 442
8.1.5 Vizes élőhelyekre és természeti értékei miatt védett területre vonatkozó egyedi intézkedések 446
8.1.6 A VGT1 Intézkedési Programjának finanszírozása, projektek, intézkedések megvalósulása 448
8.2 Intézkedések Programjának szerkezete, 2015-2027 453
8.2.1 Módszertani háttér 455
8.2.2 Az intézkedések tervezése 456
8.3 A VGT2 tervezett intézkedései 463
8.3.1 Intézkedési adatlapok és jó gyakorlatok 463
8.3.2 Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések tervezése 465
8.3.3 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések 481
8.3.4 Hidromorfológiai intézkedések 486
8.3.5 Felszín alatti vizekre vonatkozó intézkedések 538
8.3.6 Ivóvízellátás biztonsága érdekében tervezett intézkedések 550

8.3.7 A természeti értékei miatt védett területek jó ökológiai állapotának elérése érdekében tervezett intézkedések 553
8.3.8 A fürdésre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések 560
8.4 Átfogó intézkedések 561
8.4.1 Jogalkotási feladatok, hatósági és igazgatási munka, a tervezési rendszer erősítése 561
8.4.2 Monitoring intézkedések és informatikai fejlesztések 571
8.4.3 Vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésére tett intézkedések 582
8.4.4 Kutatás, fejlesztés, képességfejlesztés, szemléletformálás 597
8.5 Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése 600
8.5.1 Az IPCC 5. jelentése, 2014 601
8.5.2 EU Blueprint, Az európai vízkészletek megőrzésére irányuló stratégiai terv, 2012 602
8.5.3 Az éghajlatváltozás hatásaival foglalkozó hazai stratégiák. 602
8.5.4 Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése a VGT-ben 604
8.6 Az árvízi kockázat kezelési terv és a VGT kapcsolata 606
8.7 Rendelkezésre álló források 2014-2020 és javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására 613
8.7.1 A Vidékfejlesztési Program támogatási rendszere és javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására 613
8.7.2 Magyar Halászati Operatív Program támogatási rendszere 617
8.7.3 KEHOP támogatási rendszere és javaslatok a VGT2 intézkedések finanszírozására 617
8.7.4 A TOP támogatási rendszere és javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására 620
8.7.5 LIFE források a VGT intézkedések finanszírozására 622
8.7.6 Általános javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására 622
8.8 Az intézkedési program költségbecslése 624
8.8.1. EU források a VGT2 intézkedéseihez 624
8.8.2. Az állami vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak és egyéb állami feladatok költségbecslése 626
9 KAPCSOLÓDÓ PROGRAMOK ÉS TERVEK 631
9.1 Hazai stratégiai dokumentumok és programok 631
9.1.1 A Kvassay Jenő Terv - a Nemzeti Vízstratégia 631
9.1.2 Árvízi kockázatkezelés (ÁKK) 632
9.1.3 Nagyvízi mederkezelési tervek 633
9.1.4 IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2015-2020 633
9.1.5 A fenntarthatóság felé való átmenet nemzeti koncepciója – Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024 636
9.1.6 Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció (OFTK) 636
9.1.7 Nemzeti Turizmusfejlesztési Koncepció (NTK) 2014-2024 638
9.1.8 Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (NKS) 640
9.1.9 Nemzeti Vidékstratégia 2012 – 2020 641
9.1.10 Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv 644
9.1.11 Nemzeti Erdőprogram 2006-2015 644

9.1.12 Nemzeti Akcióterv az Ökológiai Gazdálkodás Fejlesztéséért 2014-2020 645
9.1.13 Magyarország Hozzájárulása az EU Duna Régió Stratégiájának Fejlesztéséhez 646
9.1.14 Országos Hulladékgazdálkodási Terv (2014-2020) 646
9.1.15 Országos Környezeti Kármentesítési Program (OKKP) 647
9.1.16 Országos Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2014-2025, kitekintéssel 2050-re, Szakpolitikai vitaanyag), NÉS 648
9.1.17 Nemzeti Biodiverzitás Stratégia (NBS) 2015-2020 648
9.1.18 IV. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv – 2015–2020 649
9.1.19 Országos Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv 2014-2020 649
9.1.20 Nemzeti Energiastratégia 649
9.1.21 Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia (NKIS) 2020 650
9.1.22 Konvergencia Program és Nemzeti Reformprogram 651
9.2 Széchenyi 2020 Program 652
9.2.1 Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP) 652
9.2.2 Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP) 655
9.2.3 Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program (IKOP) 655
9.2.4 Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP) 656
9.2.5 Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP) 656
9.2.6 Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program (EFOP) 657
9.2.7 Vidékfejlesztési Program (VP) 657
9.2.8 Magyar Halgazdálkodási Operatív Program (MAHOP) 658
9.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kapcsolódó további programok 659
9.3.1 LIFE Program 659
9.3.2 Ős-Dráva Program 659
9.3.3 Bejárható Magyarország Keretprogram 660
9.3.4 EGT és Norvég Alap 660
9.3.5 Svájci Hozzájárulás 660
10 A KÖZVÉLEMÉNY TÁJÉKOZTATÁSA 661
10.1 A tájékoztatás folyamata 661
10.2 Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek társadalmi véleményezése 662
10.2.1 A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája 662
10.2.2 Jelentős Vízgazdálkodási Problémák (JVP) nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája 663
10.2.3 A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv(ek) tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája 664
10.3 A társadalom bevonásának hatása a terv tartalmára 668
10.4 A Vízgazdálkodási Tanácsok szerepe és feladatai a VGT véleményezési folyamatban 668
10.5 Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv stratégiai környezeti vizsgálatának folyamata és eredményei 670
10.6 Az ex ante értékelés folyamata és hatása a VGT dokumentációjára 673

ÁBRÁK

1. ábra: Víztestekre vonatkozó célkitűzések megvalósulása ... 13
1-1. ábra: Az évi középhőmérséklet változása 1901-2013 ... 33
1-2. ábra: Az évi csapadékösszeg változása 1901-2013 ... 34
1-3. ábra: Az évi csapadék és tényleges párolgás különbségének területi átlaga Magyarországon 1961-2013 között 35
1-4. ábra: Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés részarányai Magyarország területén ... 36
1-5. ábra: Jellemző talajtípusok aránya az országban ... 37
1-6. ábra: Aszály erőssége 1931-2015 között a Pálfai-féle aszályindex alapján ... 44
1-7. ábra: A területhasználat országos átlagértékei 2012-ben ... 49
1-8. ábra: A beruházások megoszlása a gazdasági ágak főbb csoportjai szerint (2012) ... 51
1-9. ábra: A mezőgazdasági termelés intenzitása régiónként (2012) ... 52
1-10. ábra: Növényvédő szerek értékesített mennyisége és árindexe ... 53
1-11. ábra: Vízfolyás típusok darabszáma ... 74
1-12. ábra: Emberi igények megoszlása azokon az erősen módosított állóvizeken, ahol az aránytalan költségek vizsgálata a legnagyobb hozadékkal járhat ... 83
1-13. ábra: Emberi igények megoszlása azokon az erősen módosított vízfolyásokon, ahol az aránytalan költségek vizsgálata a legnagyobb hozadékkal járhat ... 84
1-14. ábra: Víztestek kategóriák szerinti darabszáma az első és a második VGT-ben ... 85
1-15. ábra: A hegyvidéki területek elvi modellje ... 89
1-16. ábra: A medence területek elvi modellje ... 90
2-1. ábra: A vízbázisok megoszlása a védett vízkészlet szerint ... 96
2-2. ábra: A vízbázisok vízkészlet típusa és kapacitása ... 97
2-3. ábra: A vízvédelmi sávok megjelenése a MePAR honlapon, térképen ... 104
3-1. ábra: Kommunális szennyvíz-tisztítótelepek összes tápanyag kibocsátása 2007-2012 ... 117
3-2. ábra: Szennyvízbevezetések hatásának számítása vízminőségi modellel ... 118
3-3. ábra: Települési szennyvíztisztítók kibocsátásának vízminőségi hatásai ... 120
3-4. ábra: Jelentős ipari üzemek tevékenységenként Magyarországon ... 122
3-5. ábra: Kibocsátások szektoronkénti megoszlása ... 125
3-6. ábra: Az állatállomány alakulása, 2004-2014 ... 127
3-7. ábra: 2012. évi étkezési haltermelés faji megoszlása ... 130
3-8. ábra: Tápanyagmérleg számításhoz felhasznált adatok ... 134
3-9. ábra: Országos tápanyagmérleg alakulása 2009-2012 között ... 135
3-10. ábra: Magyarország talajveszteség térképe ... 136
3-11. ábra: MONERIS modell működési ábrája ... 137
3-12. ábra: Magyarország felszíni víztesteit érő összesített összes nitrogén terhelés útvonalankénti megoszlása a teljes terhelés százalékában ... 138
3-13. ábra: Magyarország részvízgyűjtőiről a felszíni víztesteket elérő összes nitrogén terhelés a 2009-2012-es időszak átlagára terhelési útvonalanként ... 139
3-14. ábra: Magyarország felszíni vizeit érő összes nitrogén terhelés terjedési útvonalankénti megoszlása a 2009 és 2012 közti időszak átlagában, alegységenként ... 140
3-15. ábra: Magyarország felszíni víztesteit érő összesített összes foszfor terhelés terhelési útvonalankénti megoszlása a teljes terhelés százalékában ... 141
3-16. ábra: Magyarország részvízgyűjtőiről a felszíni víztesteket elérő összes foszfor terhelés a 2009-2012-es időszak átlagára terhelési útvonalanként ... 141

3-17. ábra: Magyarország felszíni vizeit érő összes foszfor terhelés terjedési útvonalankénti megoszlása a 2009 és 2012 közti időszak átlagában, alegységenként ... 142
3-18. ábra: Felszíni víztest vízgyűjtőket érő diffúz tápanyag terhelés hatása ... 143
3-19. ábra: Veszélyes anyagok terjedési útvonalai, a leltárkészítés lehetséges módszerei ... 147
3-20. ábra: Káresemény képekben: Vörösiszap-katasztrófa, Kolontár, 2010.10.04 ... 160
3-21. ábra: Csórréti-tározó, ivóvízellátás ... 177
3-22. ábra: Tisza, Körös-torkolat, védekezés ... 180
3-23. ábra: Hejő-patak belterületi szakasz, Miskolctapolca ... 183
3-24. ábra: Gyáli-patak medre kotrás után ... 184
3-25. ábra: A Tisza-Körösvölgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer ... 190
3-26. ábra: Vízkivételi szivattyútelep ... 192
3-27. ábra: Felszíni vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint (2013) ... 195
3-28. ábra: Felszíni vízbevezetések megoszlása országosan a főbb használatok szerint (2013) ... 196
3-29. ábra: Vízelvonásból adódó jelentős és fontos hatások értelmezése ... 198
3-30. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztípusok szerint ... 201
3-31. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2008-2013) ... 202
3-32. ábra: Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2008-2013 között (parti szűréssel együtt) ... 202
3-33. ábra: Természetes fürdőhellyel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között ... 211
3-34. ábra: Rekreációs célú kikötővel rendelkező települések megoszlása a részvízgyűjtők között ... 212
3-35. ábra: Vízi turizmusra alkalmas víztesttel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között ... 213
4-1. ábra: Fitobentosz mintavétel kőről és nádról ... 223
4-2. ábra: Különböző élőhely típusok kiválasztása és makrogerinctelen mintavétel a Rábán (multihabitat mintavétel) 223
4-3. ábra: Környezeti káresemény felderítése vizsgálati monitoringgal – Rába 2010. október ... 232
4-4. ábra: A felszín alatti monitoring szervezeti rendszere ... 236
4-5. ábra: Vízszintmérés kutakban – egy mechanikus és egy digitális mérőeszköz ... 238
4-6. ábra: Merített mintavétel forrásból vízminőség vizsgálathoz ... 239
4-7. ábra: Mintavétel figyelőkútból vízminőség vizsgálathoz ... 241
4-8. ábra: Vízminőségi online közegészségügyi információs portál ... 243
5-1. ábra: Az 1 lakosra jutó vízfogyasztás alakulása 2000-2021 között szcenáriónként ... 256
5-2. ábra: A lakossági vízfogyasztás alakulása 2000-2021 között szcenáriónként, millió m^3/év ... 257
5-3. ábra: Az ipari és szolgáltatási vízfogyasztás alakulása 2000-2021 között szcenáriónként, millió m^3/év ... 257
5-4. ábra: A vízenergiával termelt villamosenergia termelés alakulása 2000-2021 között szcenáriónként ... 258
5-5. ábra: A vízi úton szállított áruk mennyiségének alakulása 2004-2021 között szcenáriónként ... 259
5-6. ábra: A vízi szállítás teljesítményének alakulása 2004-2021 között szcenáriónként ... 259
5-7. ábra: A vendégek számának alakulása a vízhez kötődő turizmus területén 2000-2021 között szcenáriónként 260
5-8. ábra: A vendégek átlagos tartózkodási idejének alakulása a vízhez kötődő turizmus területén 2000-2021 között scenáriónként ... 260
5-9. ábra: A vendégéjszakák számának alakulása a vízhez kötődő turizmus területén 2000-2021 között szcenáriónként ... 261
6-1. ábra: A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája ... 277
6-2. ábra: Az ökológiai állapotértékelés ökológiai minőségi arány (EQR) alapú számításának alapelve ... 279
6-3. ábra: Ellenőrzési eljárás a fizikai-kémiai és biológiai minőségi elemek szerinti állapot eltérése esetén ... 281
6-4. ábra: Biológiai hozzáférhetőségi korrekció figyelembe vétele a víztestek minősítése során (forrás: WFD-UKTAG) 285
6-5. ábra: A felszíni víztestek ökológiai állapota a víztestek száma szerinti megoszlásban ... 292

6-6. ábra: A felszíni víztestek biológiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlása élőlény-csoportonként292
6-7. ábra: A felszíni víztestek fizikai-kémiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlása paraméter-csoportonként ... 293
6-8. ábra: Vízfolyások ökológiai állapota víztestek száma és hossza szerinti megoszlásban ... 298
6-9. ábra: Vízfolyások számának megoszlása a biológiai elemekre kapott osztályba sorolás szerint, élőlény együttesenként ... 303
6-10. ábra: Vízfolyások számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint ... 305
6-11. ábra: Vízfolyások megoszlása a hidromorfológiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint ... 308
6-12. ábra: Állóvizek ökológiai állapota a víztestek száma és felülete szerinti megoszlásban ... 313
6-13. ábra: Állóvizek számának megoszlása a biológiai elemekre kapott osztályba sorolás szerint, élőlény együttesenként ... 316
6-14. ábra: Állóvizek számának megoszlása a fizikai-kémiai elemekre kapott osztályba sorolás szerint ... 317
6-15. ábra: Állóvizek megoszlása a hidromorfológiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint ... 319
6-16. ábra: Vízfolyások ökológiai állapota a VGT1 és VGT2 tervezési ciklusban ... 324
6-17. ábra: Állóvizek ökológiai állapota a VGT1 és VGT2 tervezési ciklusban ... 326
6-18. ábra: Felszín alatti vizek minősítésének módszere ... 328
6-19. ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése ... 330
6-20. ábra: A vízszintváltozás trendje 2008-2013 között a sekély porózus víztestekben ... 333
6-21. ábra: Felszín alatti víztől függő ökoszisztémák ... 339
6-22. ábra: Jó és gyenge állapotú víztest a felszíni víz- és a FAVÖKO teszt alapján ... 342
6-23. ábra: A klorid eloszlása az alföldi mélységi vizekben (Tóth Gy. alapján 2005) ... 344
6-24. ábra: A felszín alatt víztestek kémiai állapota ... 347
6-25. ábra: Peszticid mérések száma éves bontásban ... 350
6-26. ábra: Növényvédőszer hatóanyagmérések száma kimutatási határ alatt és felett Magyarországon 2008-2013 között ... 351
6-27. ábra: Triazin csoport hatóanyagai kimutatási határ felett a minősítési határértékekhez viszonyítva 2008-2013 között (darabszám) ... 351
6-28. ábra: A felszín alatti víztestek összesített állapota ... 363
6-29. ábra: Vízbázisok árvíz idején ... 370
6-30. ábra: A veszélyeztetettségi kategóriák százalékos megoszlása sérülékeny vízbázisokra ... 372
6-31. ábra: A nitrát monitoring pontok eloszlása földhasználat szerint (2008-2011) ... 376
6-32. ábra: Az intézkedések tervezésének DPSIR logikai kerete ... 393
7-1. ábra: A jó ökológiai állapotot/potenciált elérő felszíni víztestek darabszáma időszakonként, a víztestek típusa szerint ... 419
7-2. ábra: Víztestekre vonatkozó célkitűzések megvalósulása (a megfelelő víztestek aránya az összes víztesthez viszonyítva %) ... 420
8-1. ábra: Intézkedések tervezésének módszertana a VGT2-ben ... 456
8-2. ábra: Vízminőségi modellel végzett terhelés hatás elemzés eredménye: jelentős szennyvízbevetések és a szennyvízbevezetések hatása miatt jelentősen terhelt víztestek ... 467
8-3. ábra: Jelentős diffúz terhelést okozó vízgyűjtők, jelentős forrásterületek, erózió miatt érzékeny vízgyűjtők és felszín alatti vízből származó terhelés miatt kockázatos víztestek vízgyűjtői ... 477
8-4. ábra: Átmeneti és végleges vízellátás helyzete a derogációval érintett településeken ... 551
9-1. ábra: A IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program célrendszere ... 634
9-2. ábra: A kiemelt desztinációk helyzete Magyarországon ... 639

Táblázatok

1. táblázat: Intézkedési Program összefoglaló táblázata 16
2. táblázat: Az EU támogatások segítségével megvalósuló VGT intézkedések költségbecslése intézkedéscsoportonként 25
3. táblázat: Az állami vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak költségbecslése (millió Ft éves átlagban) 28
4. táblázat: A VGT intézkedések költségbecslése még nem biztosított forrásból millió Ft 29
1-1. táblázat: Területhasználatok megoszlása Magyarországon és a részvízgyűjtőkön 49
1-2. táblázat: Az alegységi tervek készítéséért felelős vízügyi igazgatóságok 63
1-3. táblázat: Vízfolyás típusok szempontjai és paraméterei 71
1-4. táblázat: A vízfolyások biológiai adatokkal igazolt típusai 73
1-5. táblázat: Az állóvíz víztestekre vonatkozó tipológia szempontjai 77
1-6. táblázat: Az állóvizek biológiai adatokkal igazolt típusai 78
1-7. táblázat: Az erősen módosított besorolás feltételei 81
1-8. táblázat: Felszín alatti víztestek típusainak eloszlása a részvízgyűjtőkön 90

2-1. táblázat: KEOP források felhasználása a vízbázisok biztonságba helyezésére 98
2-2. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek felhasználás szerinti felosztása (kút, vagy forrás) 100
2-3. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek védendő vízkémiai jellege (kút, vagy forrás) 100
2-4. táblázat: Nitrát-érzékeny területek jellemzői 103
2-5. táblázat: Vízfolyás víztestek (800) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége 108
2-6. táblázat: Állóvíz víztestek (128) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége 108
2-7. táblázat: Felszín alatti víztestek (112) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége 108
2-8. táblázat: Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek 109
3-1. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó átlagos szennyezőanyag terhelése részvízgyűjtőnként (2010-2012) 116
3-2. táblázat: Kommunális és kommunális jellegű közvetlen bevezetésekből származó szennyezőanyag terhelés változása 2007 és 2012 között 117
3-3. táblázat: A befogadóra tápanyag és szervesanyag terhelés miatt gyakorolt hatás szempontjából jelentős terhelést okozó TESZIR-ben nyilvántartott települési szennyvíztisztítók száma 119
3-4. táblázat: Jelentős ipari üzemek száma tevékenységenként a részvízgyűjtőkön 123
3-5. táblázat: Felszíni vizek közvetlen ipari szennyvíz terhelése ágazatonként és kommunális szennyvíz (közvetett iparival együtt) terhelése (2010-2012) 123
3-6. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, ipari szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelésének változása 2007 és 2010-2012 között 124
3-7. táblázat: Releváns veszélyes anyagok a felszíni vizek monitoringja alapján 148
3-8. táblázat: Toxikus fém kibocsátás 2010-2012 között 151
3-9. táblázat: Veszélyes anyagokat érintő tevékenységek, országos és részvízgyűjtő szinten 152
3-10. táblázat: Vízminőségi káresemények típusa és száma 157
3-11. táblázat: Visszatérő káresemények (2010-2012) 158
3-12. táblázat: Városi csapadékvíz jellemző szennyezőanyagai és forrásai 169
3-13. táblázat: Mértékadó természetes lefolyási jellemzők 194
3-14. táblázat: Felszíni vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint (2013) 195
3-15. táblázat: Felszíni vízbevezetések megoszlása a főbb használatok szerint (2013) 196

3-16. táblázat: Felszín alatti vízkészletet nem csökkentő vízhasználatok (2008-2013. évi átlag, ezer m^3/év) 200
3-17. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2008-2013. évi átlag, ezer m^3/év) 201
3-18. táblázat: Jelentős felszín alatti vízkivételek 203
4-1. táblázat: A biológiát támogató hidromorfológiai vizsgálatok 224
4-2. táblázat: A biológiát támogató fizikai-kémiai elemek 226
4-3. táblázat: A felszíni víztestek monitoring programjai és a mérési gyakoriságok 230
5-1. táblázat: A népesség-előreszámítás 2013 hipotézisrendszere 247
5-2. táblázat: Az ipar és a szolgáltatások fajlagos (m^3/MFt kibocsátási érték) saját termelésű vízhasználat változása országos szinten 2000-2021 között, % 249
5-3. táblázat: Makrogazdasági kilátások 2015-2018 között a Konvergencia Program szerint, változás %-ban 251
5-4. táblázat: Egyéb vízhasználatok alakulása, Magyarország 258
5-5. táblázat: A vízszolgáltatások költségmegtérüléséhez elméletben kapcsolódó államigazgatási díjak, járulékok, térítések 265
6-1. táblázat: A felszíni víztestek hidromorfológiai minősítésének eredményei a víztestek darabszáma szerint 294
6-2. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint 294
6-3. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei a különböző kategóriákban 295
6-4. táblázat: Vízfolyások ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint 297
6-5. táblázat: Vízfolyások ökológiai állapotának eredményei a különböző kategóriákban 298
6-6. táblázat: A vízfolyások biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként 303
6-7. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra 304
6-8. táblázat: Hidromorfológiai jellemzők szerinti minősítés vízfolyásokra, a víztestek darabszáma szerint 308
6-9. táblázat: Mennyiségi állapot szerinti minősítés vízfolyásokra, a víztestek darabszámával 309
6-10. táblázat: Elsőbbségi anyag(ok) miatt nem jó minősítésű vízfolyás víztestek száma az EQS túllépést okozó elsőbbségi anyagok megnevezésével 310
6-11. táblázat: Állóvizek ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint 312
6-12. táblázat: Állóvizek ökológiai állapotának eredményei a különböző kategóriákban 312
6-13. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye állóvizekre elem csoportonként 316
6-14. táblázat: Hidromorfológiai jellemzők szerinti minősítés állóvizekre 319
6-15. táblázat: A vízfolyások biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként a VGT1 és VGT2 -ben 324
6-16. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra a VGT1 és VGT2-ben 325
6-17. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok 329
6-18. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként 330
6-19. táblázat: Vízszintsüllyedési teszt szerint gyenge állapotú víztestek 331
6-20. táblázat: A vízszintsüllyedési teszt szerint „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztestek 331
6-21. táblázat: A vízmérleg teszt szerint gyenge állapotú víztest 334
6-22. táblázat: A vízmérleg teszt szerint „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztest 335
6-23. táblázat: Gyenge mennyiségi állapotú víztestek a felszín alatti víztől függő jelentős ökoszisztémák állapota alapján 341

6-24. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok 346
6-25. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként 346
6-26. táblázat: Diffúz eredetű szennyezettségek vizsgálata alapján gyenge, vagy „jó, de gyenge kockázata" állapotú víztestek 349
6-27. táblázat: Termelőkutak és védőidomon belüli megfigyelő kutak szennyezettsége miatt gyenge állapotú víztestek 355
6-28. táblázat: A felszín alatti víztől terhelt felszíni vízfolyások és gyenge állapotú felszín alatti víztestek 356
6-29. táblázat: Monitoring pontokban mért szennyezők védett területeken 358
6-30. táblázat: Trend szerint kockázatos és gyenge összesített minősítésű víztestek a 2000-2012 időszakban 360
6-31. táblázat: Ivóvízbázisok minősége (Az állapotértékelés a 2009-2012 évi mérési adatok alapján készült) 365
6-32. táblázat: Sérülékeny és védett földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint 371
6-33. táblázat: Trofitási mutatók változása a két megfigyelési időszak között 373
6-34. táblázat: Trofitás trend állóvizekben és folyóvizekben a két megfigyelési időszak között a mintavételi helyek százalékában 374
6-35. táblázat: Minősítési osztályok nitrát koncentrációra (mg NO_3/l) a mintavételi helyek százalékában 374
6-36. táblázat: Nitrát koncentráció változása a két megfigyelési időszak között a mintavételi helyek százalékában . 375
6-37. táblázat: Felszín alatti vizek átlagos nitrát koncentrációinak (mgNO3/l) megoszlása 2008-2011 közötti időszakban 376
6-38. táblázat: A nitrát tartalom változása felszín alatti vízben a két megfigyelési időszak között 378
6-39. táblázat: Fürdőhelyek minősége (az állapotértékelés a 2010-2012 évi jelentések alapján készült) 379
6-40. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése által érintett víztesteken a fürdőhelyek jellemző minősítése 2010-2012 időszakban 380
6-41. táblázat: Az egyes védett területtípusokkal érintett víztestek 382
6-42. táblázat: Az egyes víztest típusokkal érintett védett területek 382
6-43. táblázat: Magyarországi víztől függő élőhelytípusok (VGT szempontú besorolás) 383
6-44. táblázat: A víztől függő élőhelytípusok és jellemző károsodási jelenségek 384
6-45. táblázat: Halas vízként kijelölt felszíni vizek minősége (az állapotértékelés a 2009-2012 évi mérési adatok alapján készült) 391
6-46. táblázat: DPSIR logikai keret és a VKI fogalmak kapcsolata 393
6-47. táblázat: Jelentős vízgazdálkodási problémák 395
7-1. táblázat: A mentességi vizsgálatok eredményei felszíni vizekre (az ok előfordulása a mentességet igénylő víztestek %-ában) 411
7-2. táblázat: A mentességi vizsgálatok eredményei felszín alatti vizekre (az ok előfordulása a mentességet igénylő víztestek %-ában) 411
7-3. táblázat: A jó ökológiai állapotot/potenciált elérő felszíni víztestek aránya időszakonként, a víztestek típusa szerint 418
7-4. táblázat: A jó állapotot elérő felszín alatti víztestek aránya időszakonként, a minősítés típusa szerint 420
8-1. táblázat: Az érintett ÚMVP célprogramok kapcsolódása a VKI célterületekhez 434
8-2. táblázat: Az ÚMVP VKI célokat is szolgáló intézkedéseire jutó támogatások 2007-2013 448
8-3. táblázat: A mezőgazdasági területek fenntartható használatára irányuló intézkedések 2013 végéig kumulált indikátorai intézkedésenként, hektár 449
8-4. táblázat: Az agrár-környezetgazdálkodási kifizetések célprogramonként 2007-2013 449
8-5. táblázat: Az erdősített területek fenntartható használatára irányuló intézkedések 2013 végéig kumulált indikátorai intézkedésenként, hektár 450
8-6. táblázat: Az operatív programok (KEOP, ROP) VKI célokat szolgáló projektek darabszáma és pénzügyi jellemzői 2007-2015 451

8-7. táblázat: Célok, intézkedések projekt darabszáma VGT1-ben alkalmazott intézkedés típusonként 2012-ig 452
8-8. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM) 457
8-9. táblázat: Kommunális szennyvíztisztító telepek elvárható elfolyó vízminőségi követelményei 472
8-10. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelés változása a 2010-12 évi alapállapot és a 2021-re tervezett állapot között 473
8-11. táblázat: Diffúz terhelésre ható intézkedések alkalmazási célterületének meghatározásához figyelembe vett kritériumok és a kijelölt célterületek (potenciális alkalmazási területek) nagysága 480
8-12. táblázat: A víztestek hidromorfológiai állapotából adódó ökológiai terhelések 557
8-13. táblázat: A szabályozási intézkedések és jogalkotási feladatok összefoglaló táblázata 565
8-14. táblázat: A Bizottsági észrevételek és a magyar vállalások a monitoring területen 572
8-15. táblázat: A felszíni vízminőségi monitoring becsült mintaszámai 575
8-16. táblázat: A monitoring alprogramok főbb jellemzői 576
8-17. táblázat: Intézkedési terv a gazdaságszabályozási intézkedések megvalósítására 594
8-18. táblázat: ÁKK és VGT intézkedések kapcsolata 608
8-19. táblázat: Vidékfejlesztési Program a VKI-hoz, illetve vízgazdálkodáshoz kapcsolódó tervezett támogatásai 2014-2020 között 614
8-20. táblázat: KEHOP VKI-hoz, illetve vízgazdálkodáshoz kapcsolódó tervezett támogatásai 2014-2020 között* ... 618
8-21. táblázat: Az EU támogatások segítségével megvalósuló VGT intézkedések költségbecslése intézkedéscsoportonként 625
8-22. táblázat: Az állami vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak költségigénye (millió Ft éves átlagban) 628
8-23. táblázat: Az állami vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak elfogadott költségterve (millió Ft éves átlagban) 629
8-24. táblázat: VGT intézkedések költségbecslése még nem biztosított forrásból millió Ft 630
9-1. táblázat: Az OFTK vízgazdálkodásra is hatással lévő céljai 637
10-1. táblázat: Fórumok áttekintése 666

TÉRKÉPEK JEGYZÉKE (szövegben)

1. térkép: A tervezési terület – a Duna vízgyűjtőkerület magyarországi része 30
2. térkép: Évi csapadékmennyiség 30 éves átlaga (1981-2010) 32
3. térkép: Évi potenciális evapotranspiráció 30 éves átlaga (1981-2010) 32
4. térkép: Árvízzel veszélyeztetett területeken a lehetséges elöntés vízmélysége 40
5. térkép: Belvízzel veszélyeztetett területek elöntésének valószínűsége 41
6. térkép: Magyarország zonális aszályossági térképe 1931-2000 42
7. térkép: Vízgyűjtő területek minősítése biológiai aktivitásértékük alapján 50
8. térkép: Magyarország és a Duna vízgyűjtőkerület 62
9. térkép: Magyarország részvízgyűjtő területei 62
10. térkép: Magyarország tervezési alegységei 64

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1-1 Felszíni víztestek
1-2 Felszíni víztest típusok referencia jellemzői
1-3 Erősen módosított víztestek módosítottságának okai
1-4 Felszín alatti víztestek
1-5 Felszín alatti víztestek háttérértékei és küszöbértékei

2-1 Ivóvízbázisok
2-2 Nitrát- és tápanyagérzékeny területek
2-3 Természetes fürdőhelyek
2-4 Természetvédelmi oltalom alatt álló területek
3-1 Szennyvízterhelés jellemzői: kommunális és ipari szennyvízkibocsátások adatai
3-2 Települési Szennyvízelvezetési Információs Rendszer
3-3 PRTR köteles telephelyek és tevékenységek (2010-2012)
3-4 Vizek tápanyagterhelése
3-5 Veszélyes anyagokkal összefüggő emberi tevékenységek
3-6 Veszélyes anyagokkal foglalkozó küszöbérték feletti üzemek
3-7 Bányászat – A bányák adatai és a meddőhányók, zagytározók kockázati besorolása
3-8 Hulladékgazdálkodás - hulladéklerakók
3-9 Hidromorfológiai beavatkozások
3-10 Felszíni vízkivételek és vízbevezetések
3-11 Felszín alatti vízkivételek
3-12 Egyéb terhelések
4-1 Felszíni vizek monitoring programja – Monitoring helyek és vizsgált jellemzők
4-2 Felszín alatti vizek monitoring programja - Monitoring helyek és vizsgált jellemzők
4-3 Védett területek monitoring programja, monitoring helyek
4-4 Jogszabályok, szabványok, műszaki előírások
4-5 Felszíni vizek monitoring programja - Terepi jegyzőkönyvek
4-6 Felszín alatti vizek monitoring programja - Terepi jegyzőkönyvek
5-1 A vízhasználatok bemutatása és gazdasági jelentőségének értékelése
5-2 Vállalkozási szerződés keretében a víz-szektorra vonatkozó ex-ante feltételek teljesítéséhez szükséges, a 1121/2014. (III. 6.) Korm. határozat 1. a) és b) pontjai szerinti gazdasági elemzések elkészítése
5-3 Vízenergia termelés előrejelzése
5-4 Módszertani útmutató a VKI megvalósításának gazdasági kérdéseihez
6-1 Felszíni víztestek állapota
6-2 Felszíni vizek biológiai állapotértékelése – minősítés módszere
6-3 Felszíni vizek fizikai és kémiai állapotértékelése – minősítés módszere
6-4 Felszíni vizek hidromorfológiai állapotértékelése
6-5 Felszín alatti vizek mennyiségi állapotának értékelése
6-6 Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése
6-7 Vízbázisok veszélyeztetettsége
6-8 Tápanyagérzékeny területen lévő felszíni vizek állapota a trofitást jellemző indikátorok szerint
6-9 Víztől függő Natura 2000 területek állapota
7-1 Célkitűzések és mentességek
7-2 Általános útmutató a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés elvégzéséhez
8-1 VGT1 intézkedések finanszírozása
8-2 Nemzetközi és hazai hidromorfológiai és természetvédelmi jó gyakorlatok
8-3 Terhelések, intézkedések
8-4 Intézkedések adatlapjai
8-5 Gazdaság-szabályozási koncepció - Intézkedési javaslatok az ex-ante feltételek teljesítése és az intézkedési program követelményei szerint rendszerezve
8-6 Települési csapadékvíz-gazdálkodási útmutató
8-7 A településszintű, programszerű szennyvízkezelés kistelepüléseken
8-8 Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések
8-9 Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv és az agrártámogatások kapcsolata
8-10 Felszíni vizek veszélyes anyag terhelésének csökkentésére irányuló intézkedések
8-11 Hidromorfológiai intézkedések
8-12 Felszín alatti vizek állapotát javító intézkedések
8-13 Természetvédelmi intézkedések

8-14 Vízminőség-védelmi jogszabályok módosítási javaslata
8-15 Terhelhetőség meghatározása. Módszertani útmutató a felszíni vizek vízminőség-szabályozásának tervezéséhez, a kibocsátásit határértékek megállapításához
8-16 A VGT2-hez kapcsolódó K+F témajavaslatok és egyedi felmérések, vizsgálatok
8-17 Az árvízi kockázatkezelés intézkedéstípusainak elemzése a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv szempontjai szerint
8-18 A KEHOP tervezett intézkedései a 2015. évi Fejlesztési Keret szerint
8-19 Intézkedési program költségbecslése
9-1 Kapcsolódó programok és tervek
9-2 Országos programok, tervek
10-1 Jelentős Vízgazdálkodási Problémákra érkezett írásbeli vélemények és szakértői válaszok
10-2 A Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervek I. Vitaanyagaira érkezett írásbeli vélemények és szakértői válaszok
10-3 Társadalmi fórumokon elhangzott észrevételek és szakértői válaszok
10-4 A Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervek II. Vitaanyagaira érkezett írásbeli vélemények és szakértői válaszok
10-5 Az Országos Vízgazdálkodási Tanács, a Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsok és a Területi Vízgazdálkodási Tanácsok jegyzőkönyvei, határozatai
10-6 Vízgazdálkodási Tanácsok véleményei és szakértői válaszok
10-7 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervekre írásban beérkezett észrevételek – eredeti levelek

HÁTTÉRANYAGOK JEGYZÉKE

1-1 Felszíni víztestek kijelölésének felülvizsgálata
1-2 Vízfolyás és állóvíz tipológia
1-3 Tipológia biológiai validációja
1-4 Erősen módosított víztestek kijelölése - módszertan
1-5 Felszín alatti víztestek felülvizsgálata
1-6 Felszín alatti vizek háttér-és küszöbértékeinek felülvizsgálata
3-1 Felszíni víztestek tápanyagterhelésének modellezése - MONERIS modell alkalmazása Magyarország víztesteit érő diffúz eredetű növényi tápanyag emisszió becslésére
3-2 Tanulmány a Magyarországi állattartó telepek hiányzó trágyatárolóinak pótlásáról
3-3 Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program (ÚMVP) környezeti eredmény- és 4 hatásindikátora értékeinek a meghatározása
3-4 Növényvédő szer felhasználás Magyarországon
3-5 A bányászati tevékenységek felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt lehetséges terheléseinek számbavétele, ismertetése
3-6 Tanulmány a veszélyes anyagokra vonatkozó kibocsátások, bevezetések és veszteségek nyilvántartásáról
6-1 A felszíni vizek biológiai állapotértékelési rendszere
6-2 Felszíni víztestek fizikai-kémiai állapotértékelési rendszere
6-3 Felszíni víztestek kémiai és vízgyűjtő-specifikus szennyezők szerinti állapotértékelési rendszere
6-4 Felszíni víztestek hidromorfológiai állapotértékelési rendszere
6-5 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotértékelési módszere
6-6 Felszín alatti víztestek kémiai állapotértékelési módszere
6-7 A víztől függő szárazföldi ökoszisztémák ökológiai állapotának értékelési módszere
7-1 Mentességek indoklása útmutató

TÉRKÉPEK JEGYZÉKE

1-1. Átnézeti térkép
1-2. Területhasználat
1-3. Vízfolyás víztestek kategóriái
1-4. Vízfolyás víztestek típusai
1-5. Állóvíz víztestek kategóriái
1-6. Állóvíz víztestek típusai
1-7. Felszín alatti víztestek sekély porózus és sekély hegyvidéki
1-8. Felszín alatti víztestek porózus és hegyvidéki

1-9. Felszín alatti víztestek porózus termál
1-10. Felszín alatti víztestek karszt és termálkarszt
2-1. Ivóvízkivételek védőterületei
2-2. Tápanyag- és nitrátérzékeny területek
2-3. Természetes fürdőhelyek és fürdővizek
2-4. Védett természeti területek
2-5. Natura2000 és egyéb védett területek
3-1. Kommunális és ipari szennyvíz-bevezetések
3-2. Szennyvíz-bevezetések hatásának értékelése
3-3. Mezőgazdasági pontszerű szennyezések
3-4. E-PRTR és Seveso üzemek
3-5. Szennyezett területek és káresemények
3-6. Diffúz foszforterhelés – Felszíni vizek
3-7. Diffúz nitrogénterhelés – Felszíni vizek
3-8. Diffúz nitrogénterhelés – Felszín alatti vizek
3-9. Völgyzárógátak, fenékküszöbök, tározók, töltések
3-10. Hidromorfológiai befolyásoltság – morfológia
3-11. Hidromorfológiai befolyásoltság – hidrológia
3-12. Vízkivételek felszíni vizekből
3-13. Vízkivételek felszín alatti vizekből sekély porózus és sekély hegyvidéki
3-14. Vízkivételek felszín alatti vizekből porózus és hegyvidéki
3-15. Vízkivételek felszín alatti vizekből porózus termál
3-16. Vízkivételek felszín alatti vizekből karszt és termálkarszt
3-17. Közlekedés
3-18. Hulladékgazdálkodás
3-19. Rekreáció
4-1. Felszíni vizek monitoringja
4-2. Felszín alatti vizek monitoringja sekély porózus és sekély hegyvidéki
4-3. Felszín alatti vizek monitoringja porózus és hegyvidéki
4-4. Felszín alatti vizek monitoringja porózus termál
4-5. Felszín alatti vizek monitoringja karszt és termálkarszt
4-6. Védett területek monitoringja
6-1. Felszíni víztestek ökológiai minősítése
6-2. Felszíni víztestek osztályozása biológiai elemek
6-3. Felszíni víztestek osztályozása fizikai-kémiai elemek
6-4. Felszíni víztestek osztályozása hidromorfológiai elemek
6-4b Felszíni víztestek mennyiségi állapota az ökológiai vízkészlet terhelése alapján
6-5. Felszíni víztestek kémiai minősítése
6-6. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki
6-7. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota porózus és hegyvidéki
6-8. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota porózus termál
6-9. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota karszt és termálkarszt
6-10. Felszín alatti víztestek kémiai állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki
6-11. Felszín alatti víztestek kémiai állapota porózus és hegyvidéki
6-12. Felszín alatti víztestek kémiai állapota porózus termál
6-13. Felszín alatti víztestek kémiai állapota karszt és termálkarszt
6-14. Védett területek állapota – Ivóvízkivételek védőterületei
6-15. Védett területek állapota – Természetes fürdőhelyek és fürdővizek
6-16. Védett területek állapota – Tápanyagérzékeny területek
6-17. Védett területek állapota – Natura2000 területek és halas vizek

Rövidítések jegyzéke

AA-EQS	a szennyezőanyag átlagos koncentrációjának a környezetminőségi határértéke (annual average environmental quality standards
AAS	Atomabszorpciós spektrometria
ÁFA	általános forgalmi adó
AGROTOPO	Talajtani Agrotopográfiai Adatbázis
ÁI	Árvíz Irányelv (2007/60/EK irányelv)
AIR	Agrár Információs Rendszer
AJB	Alapvető Jogok Biztosa
AKG	Agrár-környezetgazdálkodási Program
AKI	Agrárgazdasági Kutató Intézet
ÁKK	Árvízi Kockázatkezelés
ÁKKI	2007/60/EK irányelv az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről
Á-NÉR	Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer
ÁNTSZ	Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat
AOX	Adszorbeálható szerves halogénvegyületek
AQEM	vízi makrogerinctelenek mintavételére alkalmazott módszer (The Development and Testing of an Integrated **A**ssessment System for the Ecological **Q**uality of Streams and Rivers throughout **E**urope using Benthic **M**acroinvertebrates)
AU	analitikai egység (analythical unit)
BAT	legjobb elérhető technológia (Best Available Techniques)
BKSZT	Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep
BM	Belügyminisztérium
BME	Budapesti Műszaki Egyetem
BMP	Bejárható Magyarország Program
BOI	Biológiai Oxigénigény
BTEX	illékony monoaromás szénhidrogének összefoglaló rövidítése (Benzol, Toluol, Etil-benzol, Xilol)
CEN	Európai Szabványügyi Bizottság (Comité Européen de Normalisation)
CIS	Egységes Megvalósítási Stratégia (Common Implementation Strategy)
CLC	Corine Land Cover (az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati adatbázisa)
CLP	Az Európai Parlament és a Tanács 1272/2008/EK rendelete az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról, a 67/548/EGK és az 1999/ 45/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről, valamint az 1907/2006/EK rendelet módosításáról
CMEF	2007-2013 között a Vidékfejlesztési Programok értékelési keretrendszere (Common Monitoring and Evaluation Framework)
CNRM	Francia Meteorológiai Szolgálat
CORINE	Európa környezeti információs rendszere (Community-wide Coordination of Information on the Environment) (Itt elsősorban CORINE Landcover – CLC – az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati adatbázisa)
DEHP	di(2-ethylhexyl) phthalate (potenciálisan a felszíni vizekben előforduló veszélyes anyag)
DDD	DDT bomlásterméke a talajban
DDE	DDT bomlásterméke a talajban
DDT	diklór-difenil-triklóretán
DPSIR	hajtóerők/hatótényezők, terhelések, állapotok, hatások és válaszok (Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses)
EC	Európai Közösségek (European Communities)
EC	Elektromos vezetőképesség
ECOSTAT	Ökológiai állapotértékelési útmutató - Common Implementation Strategy for The Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 13 Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential ISBN 92-894-6968-4
ECOSURV	A magyarországi felszíni vizeinek ökológiai állapot-felmérése című Phare projekt (Ecological survey of the Hungarian surface waters)
EDL	Emisszióleltár útmutató - Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive

	(2000/60/EC) Guidance Document No. 28 Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances
EEA	Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environment Agency)
EEC	Vagy EGK: Európai Gazdasági Közösség (European Economic Community)
EFA	Ökológiai jelentőségű területek (Ecological Focus Area)
EFOP	Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program
EGK	Európai Gazdasági Közösség
EGT	Európai Gazdasági Térség
EIONET	Európai Környezeti Információs és Megfigyelő Hálózat
EK	Európai Közösség
EKHE	egységes környezethasználati engedélyezés
ELGI	Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
EMEP	Európai Monitoring és Értékelési Program (European Monitoring and Evaluation Programme)
EMIR	Egységes Monitoring Információs Rendszer
EMMI	Emberi Erőforrások Minisztériuma
EMVA	Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap
ENSZ	Egyesült Nemzetek Szervezete
EPER	Európai Szennyező Anyagok Kibocsátási Regisztere (European Pollutant Emission Register)
E-PRTR	Európai Szennyezőanyag Kibocsátási és Szállítási Nyilvántartás
ERFA	Európai Regionális Fejlesztési Alap
EQR	ökológiai minőségi arány (Ecological Quality Ratio)
EQS	környezetminőségi határérték (Environmental Quality Standards) - 2008/105/EK Irányelv
ESZCSM	Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium
EU	Európai Unió
EUME	Európai Mértékegység: a gazdaság ökonómiai mérete az üzem potenciális jövedelemtermelő kapacitása alapján
EüM	Egészségügyi Minisztérium
FAV	felszín alatti vízkészlet, víztest
ÉFK	Éves Fejlesztési Keret
FAVI	Az Európai Parlament és a Tanács 2006/118/EK irányelve (2006. december 12.) a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről
FAVI - KÁRINFO	FAVI (Felszín Alatti Víz és a Földtani Közeg Nyilvántartási Rendszere) Kármentesítési Információs Alrendszer
FAVÖKO	felszín alatti víztől függő ökoszisztéma
FEV	Felszíni vízkészlet, víztest
FEVI	országos felszíni vízminőségi adatbázis
FM	Földművelésügyi Minisztérium
FÖMI	Földmérési és Távérzékelési Intézet
FVM	Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
GD	Útmutató dokumentum (Guidance Document)
GDP	bruttó hazai össztermék (Gross Domestic Product)
GINOP	Gazdaságfejlesztési és Innovatív Operatív Program
GIS	Térinformatikai rendszer (Geographical Information System)
GOP	Gazdaságfejlesztési Operatív Program
HCH	lindán (hexachlorciclohexan)
HELP	Háromfázisú modellezés, napi csapadék és párolgás alapján, talajvízszint idősor szimulációja - számítja a felszíni lefolyást, beszivárgást, párolgást, nedvesség-tározódást (MFGI, NATéR)
HFK	Hulladékgazdálkodási Fejlesztési Koncepció
HHvTv	2013. évi CII. törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről
HKI	Hulladék Keretirányelv (98/2008/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv)
HKP	Halastavi Környezetgazdálkodási Program
HLPI	magyar tavi fitoplankton index (Hungarian Lake Phytoplankton Index)
HLR	dombvidéki folyók

HLS	dombvidéki kisvízfolyások
HMGy	Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat
HMKÁ	Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot
HMMFI	magyar multimetrikus hal index (Hungarian Multimetric Fish Index)
HMMI	Multimetrikus Makrozoobenton index család
HMMI_m	Multimetrikus Makrozoobenton hegyi típus
HMMI_sl	Multimetrikus Makrozoobenton síkvidéki kis és közepes vízfolyás típus
HOP	Halászati Operatív Program
HRPI	magyar folyóvízi fitoplankton index (Hungarian River Phytoplankton Index)
HYDRODEM	50 m-es felbontású vízhálózattal korrigált domborzati térkép
ICP	Induktív csatolású plazma
ICPDR	Duna Védelmi Nemzetközi Bizottság (International Commission for the Protection of the Danube River)
DRBM	Duna vízgyűjtő kerület nemzetközi terve
IED	Az Európai Parlament és a Tanács ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU irányelve (Industrial Emissions Directive - IED)
IKOP	Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program
IMPRESS	„Terhelések és Hatások" című Közös Végrehajtási Stratégiai Útmutató (Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts)
IPCC	Kormányközi Panel a Klímaváltozásról (Intergovernmental Panel on Climate Change)
IPPC	Integrált Szennyezés Megelőzés és Ellenőrzés (Integrated Pollution Prevention and Control)
ISO	Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (International Organization for Standardization)
ISPA	Strukturális Felzárkózást Segítő Eszköz (Instrument for Structural Programmes for pre-Accession)
JVK/JVP	Jelentős vízgazdálkodási kérdés, probléma
K+F	Kutatás és Fejlesztés
KAP	Közös Agrárpolitika (EU)
KÁRINFO	Országos Kármentesítési Program adatbázisa
KÁT	Kötelező átvételi rendszer
KEHOP	Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program
KEOP	Környezet és Energia Operatív Program
KHV	környezeti hatásvizsgálat
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
KIOP	Környezet és Infrastruktúra Operatív Program
KKQ	közepes kisvízhozam
KJT	Kvassay Jenő Terv
KM	Kölcsönös Megfeleltetés (ÁKG támogatásokat igénylőkkel szembeni követelmény)
KOI	Kémiai oxigénigény
KöViM	Közlekedési és Vízügyi Minisztérium
KÖFOP	Közigazgatás- és Közszolgáltatás Fejlesztési Operatív Program
KÖZOP	Közlekedés Operatív Program
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
KSH NKI	Központi Statisztikai Hivatal Népességkutató Intézete
KTJ	Környezetvédelmi területi jel
KTM	Kulcsintézkedési csomagok
KTVF	Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
KvVM	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
LE	lakosegyenérték
LIFE	Támogatási program az európai környezetvédelmi, természetmegőrzési és klíma politika megvalósítására
LKV	legkisebb víz
LLR	síkvidéki folyók
LLS	síkvidéki kisvízfolyások

LNV	legnagyobb víz
LOQ	mennyiségi meghatározás alsó határa (Limit of Quantification)
MAC-EQS	a szennyezőanyag maximálisan megengedhető koncentrációja (maximum annual concentration environmental quality standards)
MÁFI	Magyar Állami Földtani Intézet
MAHAB	Magyar Hidrológiai Adatbázis
MAHOP	Magyar Halgazdálkodási Operatív Program
MATLAB	Speciális programrendszer, amelyet numerikus számítások elvégzésére fejlesztettek ki (**mat**rix **lab**oratory)
MAVIR	Magyar Villamosenergia-ipari Rendszerirányító Részvénytársaság
MBFH	Magyar Bányászati és Földtani Hivatal
MCsT	Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve
ME	Miniszterelnökség
MePAR	Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer
MEKH	Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal
MFGI	Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
MI	mennyiségi igénybevételi határérték
MME	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület
MOHOSZ	Magyar Országos Horgász Szövetség
MONERIS	A felszíni vizeket érő tápanyagterhelések meghatározására alkalmazott módszer (MOdelling Nutrient Emissions into RIver Systems)
MS	tömegspektrometria
MSZ EN	Az Európai Szabványügyi Szervezettel összehangolt magyar szabvány
MT	Minisztertanács
MTA	Magyar Tudományos Akadémia
MVE	Magyar Vízkútfúrók Egyesülete
MVH	Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal
NAIK	Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ
NAK	Nemzeti Agrárgazdasági Kamara
NATéR	Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer
NAS	Nemzeti Aszálystratégia
NBmR	Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer
NBS	Nemzeti Biodiverzitás Stratégia
NCST	Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv
NÉBIH	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
NÉS	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia
NKIS	Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia
NKP	Nemzeti Környezetvédelmi Program
NKS	Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia
NP	Nemzeti Park
NPI	Nemzeti Park Igazgatóság
NTA	Nemzeti Természetvédelmi Alapterv
NTAI	Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatalhoz tartozik)
NTK	Nemzeti Turizmusfejlesztési Koncepció
ÖBKI	Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet (MTA)
OECD	Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (Organization for Economic Cooperation and Development)
OES	optikai emissziós spektrometria
OFTK	Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció
OGY	Országgyűlés
OHT	Országos Hulladékgazdálkodási Terv
OKF	Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

OKIR	Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer
OKKP	Országos Környezeti Kármentesítési Program
OKTVF	Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség
OMIT	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság Műszaki Irányító Törzse
OMSZ	Országos Meteorológiai Szolgálat
OMP	Országos Megelőzési Program (OHT része)
OP	Operatív Program
OSAP	Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program
OSZIR	Országos Tisztifőorvosi Hivatala által működtetett Szakrendszeri Információs Rendszer
OTH	Országos Tisztifőorvosi Hivatal
ÖTM	Önkormányzati és Területfejlesztési Minisztérium
OVF	Országos Vízügyi Főigazgatóság
OVGT	Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv
OVT	Országos Vízgazdálkodási Tanács
PAF	Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv
PAH	policiklusos aromás szénhidrogének (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)
PCB	poliklórozott bifenil
PCDD	Poliklórozott Dibenzo-p Dioxinok
PCE	Perklór-etilén
PIC	Előzetes tájékoztatáson alapuló jóváhagyás (Prior Informed Consent) - a veszélyes vegyi anyagok kiviteléről és behozataláról szóló 649/2012/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet
PHARE	Lengyelország és Magyarország gazdasági szerkezetátalakításának támogatását szolgáló EU-s program (Pologne-Hongrie Aid a la Reconstruction Économique)
POP	környezetben tartósan megmaradó, túlélő szerves szennyező anyagok (Persistent Organic Pollutants)
PPP	A szennyező fizet elve (Polluter Pays Principle)
PRTR	Szennyező Anyagok Kibocsátási és Transzfer Regisztere (Pollution Release and Transfer Register)
QA/QC	A Bizottság 2009/90/EK irányelve a vizek állapotának kémiai elemzésére és figyelemmel kísérésére vonatkozó műszaki előírásoknak a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti megállapításáról
QUAL	A terhelések hatáselemzésénél alkalmazott vízminőségi modell
REACH	Vegyi anyagok regisztrációja, kiértékelése és engedélyezése (Registration Evaluation and Authorization Chemicals) - 1907/2006/EK rendelet
REFCOND	a tipológia, referencia feltételek és minősítési rendszerek kidolgozásáról szóló útmutató (Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 10. - Rivers and Lakes – Typology, Reference Conditions and Classification Systems, European Communities, 2003. ISBN 92-894-5614-0)
RG	Jelentéstételi Útmutató (Reporting Guidance)
ROP	Regionális Operatív Program
RSZTOP	Rászoruló Személyeket Támogató Operatív Program
RVGT	Részvízgyűjtő-gazdálkodási Terv
RVT	Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács
SCI	Natura 2000 különleges természetmegőrzési terület (Site of Community Importance)
SMS	hegyvidéki kisvízfolyások
SEVESO	Az Európai Parlament és a Tanács 2012/18/EU irányelve (2012. július 4.) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyének kezeléséről, valamint a 96/82/EK tanácsi irányelv módosításáról és későbbi hatályon kívül helyezéséről.
SPA	Natura 2000 különleges madárvédelmi terület (Special Protection Area)
SPME	szilárdfázisú mikroextrakció
SKV	Stratégiai Környezeti Vizsgálat
SziE	Szent István Egyetem
TAKI	Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet
TCE	Triklór-etilén
TEÁOR	Tevékenységek Egységes Ágazati Osztályozási Rendszere

TEIR	Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer
TEN-T	Transz-Európai Közlekedési Hálózat
TESZIR	Települési Szennyvíz Információs Rendszer
THM	Trihalometán
TK	Tájvédelmi Körzet
TGD-EQS	Technikai útmutató a környezetminőségi határértékek meghatározására: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 27 Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards (2011) ISBN : 978-92-79-16228-2
TIKEVIR	Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer
TIM	Talaj Információs Monitoring
TIR	Természetvédelmi Információs Rendszer
TNT	TriNitro-Toluol robbanóanyag
TOC	összes szerves szén (Total Organic Carbon)
TOP	Terület- és Településfejlesztési Operatív Program
TPH	összes ásványolaj szénhidrogén (Total Petroleum Hydrocarbons)
TSZ	termelőszövetkezet
TT	Természetvédelmi Terület
TvT	A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény
TVT	Területi Vízgazdálkodási Tanács
ÚMVP	Új Magyarország Vidékfejlesztési Program
USLE	Talajeróziós modell (univerzális talajveszteségi egyenlet)
UV-VIS	ultraibolya látható tartomány
VAL	Vízminőség-védelmi alapbejelentő lap
VÁTI	Városépítési Tudományos és Tervező Intézet
VEKOP	Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program
VÉL	Vízminőség-védelmi éves bejelentő lap
VGT	vízgyűjtő-gazdálkodási terv
VGT2	az első vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata (jelen terv)
VGT	Vízgazdálkodási Társulat
VgTv.	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
VIKÁR	Vízminőségi Káresemények Adatbázisa
VITUKI	Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet
VIZIG	Vízügyi Igazgatóság
VIZIR	Vízgazdálkodási Információs Rendszer
VKI	„Víz Keretirányelv” (2000/60/EK irányelv)
VKJ	Vízkészletjárulék
Vksztv.	A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény
VM	Vidékfejlesztési Minisztérium
VOCI	Illékony klórozott alifás szénhidrogének
VP	Vidékfejlesztési Program
VTD	vízterhelési díj
VTT	Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése
WATECO	Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive
WFD-UKTAG	Water Framework Directive - United Kingdom Technical Advisory Group
WHO	Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization)
WISE	Európai Vízügyi Információs Rendszer (The Water Information System for Europe)
WWF	Természetvédelmi Világalap (World Wild Fund) – a világ legnagyobb természetvédelmi civilszervezete

Vezetői összefoglaló

1. A TERV CÉLJAI

A vizek, különösen az édesvizek léte, állapota és használata életünk egyik legfontosabb tényezője. Miután a víz nem korlátlanul áll rendelkezésünkre, ezért ahhoz, hogy a jövőben is mindenkinek jusson tiszta ivóvíz, és a folyók, tavak tájaink, életünk meghatározó elemei maradhassanak, erőfeszítéseket kell tennünk a felszíni és a felszín alatti vizek megóvásáért, állapotuk javításáért. A folyók, patakok, tavak vize, valamint a felszín alatti víz nemcsak természeti, hanem társadalmi, gazdasági értékeket is hordoz, jövedelemszerzési és költségmegtakarítási lehetőségeket kínál, de egyben a víz használata költségekkel is jár.

Ez a felismerés vezetett az Európai Unió vízpolitikájának, a „Víz Keretirányelvnek" (2000/60/EK irányelve, továbbiakban VKI) a kidolgozásához, mely 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Az Európai Unióhoz való csatlakozásunk óta Magyarországra nézve is kötelező az ebben előírt feladatok végrehajtása, ugyanakkor az ország elhelyezkedése miatt alapvetően érdekeltek vagyunk abban is, hogy a nemzetközi Duna vízgyűjtőkerületben mielőbb teljesüljenek a VKI célkitűzései. Magyarország a VKI és a kapcsolódó irányelvek, rendeletek előírásait átültette a hazai vízgazdálkodási, vízvédelmi szabályozásba.

A Víz Keretirányelv célja, hogy a felszíni és felszín alatti vizek, valamint a vizekkel kapcsolatban lévő védett területek „jó állapotba"[1] kerüljenek.

A kitűzött cél, vagyis a vízfolyások, állóvizek, felszín alatti vizek jó ökológiai, vízminőségi és mennyiségi állapotának elérése összetett és hosszú folyamat. **E célok eléréséhez szükséges intézkedéseket a vízgyűjtő-gazdálkodási terv foglalja össze**, amely a VKI által meghatározott stratégiai tervezési módszerrel és ütemezésben, gondos és kiterjedt tervezési folyamat eredményeként születhet meg.

A Kormány a 1042/2012. (II.23.) Korm. határozattal hirdette ki Magyarország első vízgyűjtő-gazdálkodási tervét (a továbbiakban VGT1), amely a 2010-2015 közötti időszak intézkedési programját tartalmazza. 2015. évben megtörtént a VGT1 felülvizsgálata, a felülvizsgált terv (a továbbiakban VGT2) a 2016-2021 közötti hat év cselekvési programja. A VKI 2015. december 22-re tűzi ki a jó vízállapotok elérését, amely alól indoklással 2021-ig, vagy 2027-ig, vagy tartósan lehet mentességet alkalmazni. Emellett a következő általános célokat is kitűzi a tagállamoknak:

- a vízi és vizes élőhelyek romlásának megakadályozása, védelme, állapotok javítása
- a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,

[1] **Jó állapot:** A vizek VKI szerinti jó állapota egyrészt az emberi egészség, másrészt az ökoszisztémák igényeiből indul ki. Akkor tekinthetők a vizek jó állapotúnak, ha az ivóvízellátásra, vagy egyéb célokra (rekreáció, öntözés) használt vizek minősége megfelel a használat által szabott követelményeknek, illetve a vizektől függő természetes élőhelyek működését nem zavarják az ember által okozott változások. Vízfolyások és állóvizek esetén a jó ökológiai és kémiai állapot vagy potenciál, a felszín alatti vizeknél a jó kémiai és mennyiségi állapot elérése a cél 2015-ig, 2021-ig, vagy 2027-ig.

- a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével, veszélyes anyagok fokozatos kiiktatása
- a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása,
- az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.) alapján „a természeti erőforrások, különösen…**a vízkészlet**… **a nemzet közös örökségét** képezi, amelynek **védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése az állam és mindenki kötelessége**”. Ennek megfelelően a VKI célkitűzéseinek elérése közös érdekünk, ezért lehetőségeinek megfelelően mindenkinek hozzá kell járulnia a megvalósításhoz**.** Erre az üzenetre kívántuk szlogenünkkel is felhívni a figyelmet:

„A víz élet, gondozzuk közösen!”

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv tartalmazza az összes szükséges információt, amely a víztestekről és a védett területekről rendelkezésre áll, a vizek terheléseit és a hatásokat, az állapotértékelések eredményét, a víztestekre vonatkozó környezeti célokat vagy mentesség alkalmazását, ennek indoklását. Tartalmazza a VGT kapcsolódását más ágazatok programjaihoz, a társadalmi véleményeket és tervezői válaszokat, és végül azt is, hogy a jó állapot eléréséhez milyen műszaki és szabályozási intézkedésekre, illetve pénzügyi támogatásokra, ösztönzőkre van szükség.

2. AZ EDDIG ELÉRT EREDMÉNYEK ÉS MEGOLDANDÓ PROBLÉMÁK

A VGT1 intézkedési programjában tervezett intézkedések előrehaladásának értékelése a következő:

Lényeges előrelépés történt az **alapintézkedések** végrehajtásában: Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Program (továbbiakban Szennyvíz Program), Ivóvízminőség-javító Program, Nitrát Irányelv végrehajtása, Ivóvízbázis védelmi Program, Országos Környezeti Kármentesítési Program. Az alapintézkedések finanszírozási hátterét lényegében a KEOP és az ÚMVP jelentette. Ugyanakkor a szennyvízprogram, ivóvízminőség-javító program végrehajtásának költségei részben áthúzódnak a VGT2 időszakára, így csökkentik a többi VGT2 intézkedés-finanszírozási lehetőségét. A nitrát-érzékeny területek (alapintézkedés) bővítésre kerültek, az ország területének 70%-a nitrát érzékeny besorolásba került, tehát jelentős, azaz 23,1 %-os területi bővítésre került sor. A 2013. szeptember 1-jétől kijelölt nitrát érzékeny területeken az 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet szerinti Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat előírásait 2014. szeptember 1-jétől kellett alkalmazni.

A VGT1 három területen tervezett 2015-ig megvalósítandó **beruházási jellegű kiegészítő intézkedéseket**, amelyeknél az alábbi előrehaladásról lehet beszámolni:

- Környezeti infrastruktúra rendszerek (Csatornázás vagy szakszerű egyedi, ill. település szintű szennyvíztisztítás és –elhelyezés megoldása 2000 LE alatt, rekultiváció, ivó- vízbázisvédelem). E területeken a ROP és a KEOP támogatások segítségével valósultak meg beruházások.

- Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések. Külön forrás nem állt rendelkezésre hidromorfológiai intézkedésekre. Azonban mind a ROP-ban (települési belvízelvezetés), mind a KEOP különböző vízgazdálkodási, természetvédelmi támogatási konstrukcióiban megvalósultak, megvalósulhattak hidromorfológiai állapotot javító fejlesztések is. A projektek pontos állapotjavító-hatása jelenleg nem ítélhető meg pontosan. A ROP vonatkozásában csapadékvíz-gazdálkodási (vízvisszatartás, vízhasznosítás) jellegű projekt nem valósult meg. A KEOP-ból finanszírozott VGT hidromorfológiai intézkedést (is) tartalmazó projektek között vannak jó gyakorlatként, példaként szolgáló projektek is. A VGT2 időszakában feltétlenül szükséges a hidromorfológiai projektek eredményeinek értékelésére alkalmas indikátor rendszer kidolgozása.
- Vízvédelmi zónarendszer kialakítása, területi agrár-intézkedések (Erózió érzékeny területek, Belvíz érzékeny területek, Partmenti védősáv, Ártéri/hullámtéri gazdálkodás a vízvédelmi puffer sávban). E feladatok teljesítése a VGT1 időszaka helyett a VGT2 időszakára tolódott át, az ÚMVP még nem tartalmazta, de a Vidékfejlesztési Program keretében kialakult a vízvédelmi zónarendszer és a területi agrár-intézkedések támogatási rendszere.

Az **átfogó intézkedések** jelentősége kimagasló mind a végrehajtás előkészítésében, mind a következő 2015-ben előírt terv felülvizsgálat során. Az átfogó intézkedések nélkül a terv nem hajtható végre. Ezekkel a lépésekkel lehet alkalmassá tenni az államigazgatást, önkormányzatokat, az érintett ágazatokat és a lakosságot a VKI újszerű követelményeinek megértésére és az alkalmazkodásra.

A VGT1-ben a következő átfogó intézkedések szerepeltek, amelyeknél az előrehaladás az alábbiakban kerül bemutatásra:

- Jogalkotási és szabályozási feladatok. A jogi szabályozási intézkedések részlegesen megvalósultak a VGT1-ben meghatározott 2012. évi határidőre. A további jogalkotási feladatok a VGT2 végrehajtása során történnek meg.
- Igazgatási eszközök, hatósági jogalkalmazás fejlesztése. A szabályozás módosítását követően a környezeti vizsgálati eljárás módosult. Az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet szerinti Stratégiai Környezeti Vizsgálat (SKV) készítése során, valamint a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet alapján a környezeti hatásvizsgálati, vagy más hatósági eljárás keretében a VKI 4. cikk (7) szerinti vizsgálatokat el kell végezni. A szabályozás 2014. április 10-től hatályos. A VGT1 intézkedésként fogalmazta meg a vízjogi engedélyezési eljárás módosítását, ez részben valósult meg. A VGT1 időszaka alatt számos VKI szempontjából kedvező változás is bekövetkezett a vízhasznosítások szabályozásában, például az öntözési engedélyek feltétel-rendszerében (rétegvízből nem lehet öntözni, csak mikroöntözéssel, mérni kell, víztakarékos technológiát kell alkalmazni). A vízjogi engedélyt felül kell vizsgálni a felszíni vizeket szennyező elsőbbségi anyagok és egyéb specifikus szennyező anyagok környezetminőségi határértékei alapján.

- Hatósági és igazgatási munka erősítése. Az Intézkedési Program megvalósításában kiemelt jelentősége volt a hatósági és igazgatási feltételrendszer – személyi, tárgyi és pénzügyi feltételek – biztosításának. Az önkormányzati felügyeleti tevékenység szabályozása is szükséges volt. A VGT1 végrehajtásának ideje alatt a szervezetrendszer folyamatosan átalakult, ugyanakkor kedvező hatás, hogy egy egységes vízügyi és vízvédelmi hatósági rendszer jött létre.
- Monitoring hálózat és eszközök fejlesztése, üzemeltetése terén történtek jelentős előrelépések, bár nem történt meg a monitoring-rendszer üzemeltetési, működtetési költségeinek a költségvetésben elkülönítetten történő biztosítása. Jelentős fejlesztések valósultak meg (pl. műszerfejlesztés), de további intézményfejlesztésekre van szükség az elmaradások felszámolására.
- Informatikai rendszerek fejlesztése. A VKI végrehajtásához kapcsolódó információs rendszerek fejlesztését a KEOP uniós forrásokkal támogatta. Az OKIR rendszer fejlesztésre került, nyilvános, online rendszer működik már. A vízgazdálkodási információs rendszernél is történtek fejlesztések, az EU VKI honlap is megújult, de a VKI végrehajtásához szükséges, megfelelő adatbázis rendszer kialakítása még várat magára.
- Vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésére tett intézkedések. A víziközmű szolgáltatásoknál előrelépést jelentett a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény megjelenése, mert a díjképzést a VKI költségmegtérülési elvei alapján szabályozza. A mezőgazdasági vízszolgáltatásnál a VGT1-ben javasolt költség elszámolási és árképzési szabályozás megvalósult 2014-ben. A vonatkozó szabályozások további módosításával azonban mindkét szektor esetében romlott a költségmegtérülés helyzete. A VGT2 végrehajtása során a javasolt jogszabály-módosításokkal a költségmegtérülés helyzete várhatóan javulni fog.
- Pénzügyi ösztönzők (támogatások) alkalmazása. A VGT1 intézkedéseit döntő részben a KEOP és az ÚMVP finanszírozta, de egyéb források is hozzájárultak az intézkedési program megvalósulásához (pl. ROP, határon átnyúló források, LIFE, stb.).
- Kutatás, fejlesztés. A VGT1-ben megfogalmazott K+F programra célzottan nem irányítottak forrásokat, de az egyetemek, gazdasági szereplők, civil szervezetek mégis számos esetben valósítottak meg VKI szempontból kifejezetten előnyös innovatív fejlesztéseket, kutatásokat. A vízi környezet fejlesztése, kutatása “divatos téma”, de az eredmények - hatékony K+F koordináció hiányában - véletlenszerűen terjednek el.
- Képességfejlesztés, szemléletformálás. Előrelépés, hogy az egyetemi, főiskolai oktatásban megjelent a VGT. A 2007-2013 között megvalósult környezeti projektek jelentős része tartalmazott szemléletformálás-elemet, ezen kívül célzottan szemléletformálási, környezeti nevelési programok is zajlottak. A VKI-val kapcsolatos tervezési munkákban és döntéshozatali eljárásokban a társadalmi részvétel lehetőségének gyakorlati biztosítását szolgálta, hogy az országos, a területi és részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanácsok folyamatosan működtek az időszak alatt, a

szabályozásnak megfelelően. Jelentős az elmaradás a vízügyi és más területek szakemberei, döntéshozói és civil szervezetek számára tartandó képzések területén. A hatóságok számára sem volt ilyen képzés. Ennek az a következménye, hogy a különböző környezetvédelmi és vízügyi hatóságok eltérően értelmezik a VGT-t, illetve a VKI szemlélet nem jelenik meg kellő hangsúllyal a tervezés során és az engedélyezésben. Mindez eltérő jogalkalmazáshoz vezet, és zavart okoz a végrehajtásban. Az intézkedés a VGT2 végrehajtása során folytatódik.

A felszíni vizek állapota a vizsgált időszakban (VGT1: 2006-2008 és VGT2: 2009-2012 között) nem, vagy csak igen kis mértékben javult. Jelentősen csökkent az ismeretlen ökológiai és kémiai állapotú víztestek száma, de az állóvizek esetében még mindig meghaladja az 50%-ot.

A **vízfolyások** 7%-ára jó ökológiai állapot/potenciál, a 88%-ára a rosszabb, mint jó állapot/potenciál jellemző. A legtöbb víztest a mérsékelt kategóriába tartozik, ami azt jelenti, hogy a jelenlegi állapot nincs nagyon távol a jótól. Általában igaz, hogy a nagy folyók ökológiai állapota/potenciálja arányaiban kedvezőbb, mint a kis és közepes vízfolyásoké. Amiből az következik, hogy az ökológiai problémákat okozó terheléseket inkább az ország határain belül kell keresni, nem a felvízi szomszédjainknál. Az elsőbbségi veszélyes anyagokkal kapcsolatban már más a helyzet, a külföldről származó szennyezések hatása jobban érvényesül. A vízfolyások kémiai állapota 26,5 %-ban érte el a jó állapotot, 32,5 %-ban gyenge állapotú és a víztestek 41%-a nem rendelkezett monitoring adattal.

Az **állóvizek** ökológiai állapota/potenciálja 12%-nál jó, 34%-nál jónál gyengébb. Az állóvizek kémiai állapota 31 %-ban érte el a jó állapotot és 3,7%-ban gyenge állapotú (7 víztest). Jó állapot jellemző nagy tavainkra: a Balatonra, a Fertő tóra, illetve a vizsgált holtágainkra, ivóvíztározóinkra, szikes tavainkra. A nem minősített állóvíz víztestek nagy száma is jelzi, hogy az ökológiai és a veszélyes anyag monitorozást a jövőben fejleszteni szükséges.

A felszín alatti víztestek állapota sokkal kedvezőbb, mint a felszínieké, de a víztestek harmada így is gyenge állapotú: 185 felszín alatti víztest közül 98 jó állapotú, 64 állapota gyenge és 23 víztest a „jó, de gyenge kockázata" minősítést kapta. Megállapítható, hogy a felszínhez közeli sekély porózus víztestek állapota rosszabb mind mennyiségi, mind kémiai szempontból. A 185 felszín alatti víztest közül 37 mennyiségi állapota gyenge, 20 víztest a „jó, de gyenge kockázata" minősítést kapta, míg a kémiai állapot 38 víztestnél gyenge és 17-nél „jó, de gyenge kockázata" áll fenn.

Az **ivó-vízbázisok** minősége kiemelten fontos kérdés, ezért egyetlen vízbázis rossz állapota is olyan probléma, ami intézkedést igényel, az érintett víztestet nem lehet jó állapotúnak minősíteni. Két felszíni ivóvízkivételnél jelentkezett vízminőségi probléma, valamint 18 sérülékeny felszín alatti vízbázis esetén észleltek a monitoring kutakban szennyezést, míg 15 vízbázison a termelőkútban volt határérték felett szennyezőanyag (jellemzően a nitrát és a szulfát). Veszélyes szennyezőanyagot tartalmazó csóva 46 esetben érint vízbázis hidrogeológiai védőterületet, de ezek közül 43 esetben a szennyezés kezelése (beavatkozás) megtörtént, folyamatban van 14 helyen, viszont három vízbázisnál a szennyezett terület kármentesítése még a tényfeltárási, illetve beavatkozás előtti szakaszban van. A vízbázisok

veszélyeztetettségének mérséklését hátráltatja, hogy a védőterületi határozatok kiadása a vízbázisok mintegy felénél elmarad az elvártaktól.

Potenciálisan intézkedést igénylő, a **természetes fürdőhely** szempontjából nem megfelelő minősítésűek azok a víztestek, melyek strandjai több alkalommal nem feleltek meg a kötelező határértékeknek. A 2010-2014 évi értékelés szerint ez 3 vízfolyás víztestet érint, a nagy tavak és a kisebb állóvizek többségével a fürdővíz követelmények teljesítését tekintve továbbra sincs probléma.

A **természeti értékek miatt védett élőhelyek** legnagyobb problémája szinte egyöntetűen a vízhiány. Legsúlyosabban érintettek a homokhátságok felszín alatti víztől függő élőhelyei: lápok, buckaközi láprétek, kiszáradó láprétek, mocsárrétek, homoki tölgyesek, szikes tavak. A szárazodás a kiegyenlített vízjárású nagy folyók mentén is jelentkezik, mivel a medersüllyedés és az ártér feltöltődése is afelé hat, hogy az élőhelyek egyre „messzebb kerülnek" a víztől az év nagy részében, így azok degradációja, a mellékágak és holtágak vízellátása krónikus problémává vált.

A VKI célkitűzéseinek teljesítését **átfogó jellegű jelentős problémák** is akadályozzák, amelyek megoldása szükséges az érdemi eredmények eléréséhez, illetve költséghatékony, országos szintű előrehaladás érdekében. Az átfogó, rendszerszintű problémák hatása horizontális, ezért gyakorlatilag minden intézkedésre kihatással vannak és befolyásolják a víztestek állapotát, a tágabb környezetet és a társadalmi-gazdasági feltételeket:

- a hatékony vízhasználatra ösztönző gazdaság-szabályozási eszközök hiányosságai, amelynek eredményeként pazarlóan használjuk vízkészleteinket,
- a monitoring mérések hiányosságai, amely szükségtelen beruházásokhoz, vagy „váratlanul" megoldandó problémákhoz vezethet,
- az informatikai rendszerek és nyilvántartások hiányosságai, amelyek akadályozzák a megalapozott döntéshozatalt,
- a társadalom környezeti információhoz való teljes körű hozzáférésének hiányosságai, amelyek akadályozzák a közös cselekvést, csökkentik a hatékonyságot,
- a szabályozási környezet problémái (költséges, változékony), amely nehezíti az ügyintézést, megingatja az ügyfelek bizalmát a hatóságban
- a vízügyi és vízvédelmi, illetve a környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságok és igazgatási szervek szakember- és létszámhiánya, amely megnehezíti a hatékony területi jelenlétet és a kellő számú hatósági ellenőrzést,
- a kutatás, fejlesztés és a szakemberképzés hiányosságai, amelyek lassítják a jobb, innovatívabb megoldások kialakulását és elterjesztését
- az éghajlatváltozás kihívásai, az alkalmazkodóképesség hiányosságai, amelyek a fejlődés fenntarthatóságát veszélyeztetik.

A terhelések számbavétele és a hatások elemzése eredményeként az alábbi **jelentős vízgazdálkodási problémák** kerültek feltárásra:

- A vizek fiziko-kémiai elváltozását okozó terhelések egy nagy csoportját képezik a települési, ipari és mezőgazdasági tevékenységből származó, pontszerű és/vagy diffúz eredetű, a felszíni és felszín alatti vizekbe jutó szennyezőanyag bevezetések. A vizek eutrofizációját a szerves- és tápanyag kibocsátások okozzák. A felszín alatti vizek nitrát szennyezésében még mindig a szennyvízszikkasztás és az állattartó telepek vezetnek, bár egyre csökkenő mértékben a fejlesztések eredményeként. Ezen kívül a felszíni vizek hő és só szennyezése az ökológiai hatásokon túl, még hasznosítási problémákat is okoz.
- Modellezés alapján a felszíni víztesteket érő összes diffúz nitrogén terhelés mintegy fele (47 %-a) a talajvízen keresztül történik, amely az ország egy részén nitrát szennyezettnek tekinthető és/vagy jelentős mennyiségű természetes eredetű ammóniát tartalmaz. Második legjelentősebb forrás a mezőgazdasági eredetű erózió és a felszíni lefolyás (több mint 13 %). További jelentős terhelés származik a légköri kiülepedésből (különösen a nagy területű felszíni víztestek esetében), valamint a városi csapadékvíz-lefolyásból (a diffúz terhelés 12-12 %-a). A diffúz foszforterhelés esetében domináns szerepe van a talajveszteség útján közvetített terhelésnek. Országos átlagban a diffúz terhelés útvonalankénti (forrásonkénti) megoszlásában egyértelműen dominál a mezőgazdasági illetve a természetes vegetációjú területek eróziójából származó foszfor terhelés, mely a teljes mennyiség közel 2/3-át adja. A fennmaradó részt illetően a városi eredetű terhelés az uralkodó (13%), melyet főként a nagyvárosok egyesített szennyvízhálózatai okoznak.
- A pontszerű veszélyes anyag terhelés meghatározó elemei a települési kommunális szennyvíz kibocsátások. A veszélyes szennyezőanyagok részarányukat tekintve kisebb mennyiségben vannak jelen a kommunális szennyvízben, mint a tápanyagok. Néhány közvetlen ipari kibocsátótól eltekintve a települési szennyvízben az ipari üzemek által a közcsatornába vezetett ipari szennyvíz is megjelenik. A városi csapadékvíz is tartalmaz veszélyes anyagokat (olaj, nehézfémek), amelynek forrása a légköri kiülepedés, a közlekedés, stb.
- A veszélyes üzemek rendkívüli, balesetszerű szennyezése jelentős hatással lehet a vízi környezetre, ezért itt a károsodás megelőzésén, illetve a kár mérséklésén van a hangsúly. Száznál is több vízminőségi káresemény történik évente Magyarországon, amelyek között vezet a szénhidrogén szennyezés. A kármentesítés helyzetét a 2000-2012 közötti időszakra elvégzett szennyezési csóva felmérés eredménye tükrözi. A szennyezőanyagok közül legnagyobb gyakorisággal az alifás szénhidrogének (TPH) csoportja (489 db) majd a benzol és alkilbenzolok (BTEX) csoportja fordul elő (245 db), ezt követik a policiklikus aromás szénhidrogének (PAH) és a fémek (összes kioldható) és félfémek csoportja (123 és 126 db). Egyaránt 100 db alatti (D) a szervetlen vegyületek (99 db) és a halogénezett alifás szénhidrogének csoportja (73 db) által szennyezett területek száma, viszont utóbbiak felszámolása nagyon nehéz és költséges. A múltbeli szennyezések felszámolása folyamatosan halad előre, de az állami felelősségi körbe tartozó kármentesítések – a költségvetési források beszűkülése miatt - lelassultak.

- A diffúz veszélyes anyag terhelések hatását jól jellemzi, hogy 2000-2012 között a felszín alatti vizekben 257 féle veszélyes anyagot mutattak ki, ami a felszín alatti vizek minőségén túl az ivóvízellátás és a felszíni vizeket elérő emisszió szempontjából is jelentőséggel bír, mivel a felszín alatti vizek a veszélyes anyagok tartós raktárának és utánpótlási forrásának tekinthetők. A veszélyes anyagok egyik legnagyobb csoportját a növényvédő szerek jelentik. A felszín alatti vizek szennyezettségében (sekély víztestek) is jelentős szerepet játszanak, a találati lista is 84 növényvédő szermaradványt tartalmaz, amelyek közül több perzisztens. Ezek használata ma már tilos, kivonásuk ellenére jelenlétük ma is kimérhető az élelmiszerlánc minden elemében, így az emberekben is.
- Sajátos, de feltételezett nagy számuk miatt, jelentős veszélyforrást képviselnek a felhagyott, vagy meghibásodott, esetleg már eredendően rosszul kivitelezett kutak, amelyek felgyorsíthatják a felszín közeli talajvízben megjelent szennyeződéseknek a nagyobb mélységekbe való lekerülését.
- Az iparra a veszélyes anyagok pontszerű kibocsátásai jellemzőek, azonban a légkörbe kibocsátott ipari szennyezőanyagok a légköri kiülepedésben diffúz módon jelennek meg, amelyhez a közlekedésből származó terhelések is hozzáadódva a burkolt felületekről a városi csapadékvízzel kerül a felszíni vizekbe.
- A bányászati tevékenységhez kapcsolódóan is számolni kell (elsősorban felszín alatti vizeket) potenciálisan veszélyeztető tevékenységekkel, amelyek között fluidum kitermeléshez kapcsolódó kockázatos anyagok múltbeli (2000-ig) közvetlen bevezetése, a jelenben és a jövőben várhatóan alkalmazott rétegrepesztéses technológia, valamint a működő és felhagyott ércbányák (külföldi hatás is) és meddőhányók csurgalékvizei jelentenek kockázatot.
- Az ország természetes vízfolyásai és állóvizei között szinte nincs olyan, amelyet nem érint valamilyen, akár több jelentős morfológiai beavatkozás. A felszíni vizek ökológiai állapotát jelentősen befolyásolja a morfológiai állapot, azaz hogy a víztérben megvan-e az élőlények számára a mozgás (vándorlás) lehetősége, a mederforma és a sebességviszonyok változatossága biztosítja-e a kívánatos diverzitást, illetve a vízhozam és ehhez kapcsolódóan a vízszintingadozás lehetővé teszi-e a különböző szinten elhelyezkedő növényzónák megfelelő vízellátását. A jelentős kölcsönhatás miatt lehetetlen a jó ökológiai állapot elérése, ha a hidromorfológiai viszonyokban számottevő változás következik be, bár az élővilág a módosított életteret is gyorsan képes meghódítani. Az emberi igények kielégítése gyakran vezet jelentős mértékű elváltozásokhoz, és sok esetben a kitűzött társadalmi cél nem is oldható meg másképpen, ezért a VKI ezt felismerve a jó állapot alól ilyen estekben mentességet biztosít. Az erősen módosított, vagy mesterséges víztesteknél a jó potenciál elérése is elegendő, de a kivételezett kategóriába sorolást meg kell indokolni a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben.
- A vízjárást módosító beavatkozások hatása is jelentős. Problémát jelent az alvíz vízellátása szempontjából a tározók túlzott vízvisszatartása. Ugyanakkor viszont a csapadékvíz területi vízvisszatartása többnyire nem megoldott Magyarországon, a

csapadékvíz-gazdálkodás és belvíz-gazdálkodás jó gyakorlatai nem terjedtek el. Számos nagy folyót érint a mederbevágódásból származó kis- és középvízi vízszint-, továbbá talajvízszint süllyedés. Az erőművek csúcsra járatása, illetve jelentős vízátvezetések csak néhány víztestet érintenek.

- A vízfolyásokból, tavakból történő felszíni vízkivételek közül általában a kisvízi időszakban jelentkező öntözés, és – ha van – a halastavak frissvíz igénye, valamint a hűtési- energetikai célú vízkivétel lehet kritikus. Tekintettel arra, hogy az éghajlatváltozás kisvizeket apasztó hatása már most is kimutatható, kisvízfolyásaink hasznosítható hozamának jelentős csökkenésére kell számítani, ezáltal növekszik a vízhiánnyal küzdő, és ezért ökológiai szempontból is érzékeny víztestek köre. 40 víztest esetében a jelenlegi vízkivételek meghaladják a hasznosítható készletet, 7 víztestnél 90% feletti a kihasználás, emellett a víztestek mintegy ötöde időszakos, ezért nincs hasznosítható készlete.
- A felszín alatti vízkivételek jelentősek Magyarországon. Ezek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek (visszasajtolással lelassítható, megállítható). A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy a vízszint süllyedése miatt a kisvízfolyást, vagy sekély szikes tavat tápláló hozam lecsökkenhet. A felszín alatti vízhasználatok hivatalos nyilvántartása alapján az ivóvízkivételek arányához (77%) képest a többi vízfelhasználási cél elenyésző, ezek közül 6% a fürdő/gyógyászati célra termelt, 5%-ra tehető a bányászati, 3-3%-ra az ipari és az egyéb mezőgazdasági vízkivételek aránya, továbbá 1-2%-ot tesznek ki az öntözési, az energetikai és az egyéb célú vízkivételek. Száz feletti a jelentős és fontos víztermelő kútcsoportok száma.
- Jelentős mértékű a vízügyi nyilvántartásban nem szereplő vízkivételek száma. A Magyar Vízkútfúrók Egyesülete szerint évente mintegy 4-5000 kút létesül, viszont a vízügyi nyilvántartás szerint csak 4-500 kútra kérnek engedélyt. A probléma kiterjedtségét ezek a számok jól jellemzik, de a kitermelt víz mennyiségére a kutak számából nem lehet következtetni. Szakértői becslés alapján az engedély nélküli termelés közel 100 millió m3/év, ami a nyilvántartott vízkivétel 12%-a. Ilyen mértékű illegális tevékenység ellehetetleníti a vízkészlet-gazdálkodást, milliárdos vízkészlet-járulék bevételkiesést jelent, és igazságtalan a jogkövető vízhasználókkal szemben, gyengíti a hatóság tekintélyét.

Számos területen pazarlóak a vízhasználataink, a rendelkezésre álló technikától elmaradnak, vagy leromlott állagúak a berendezések, létesítmények. A közműhálózat vesztesége országos átlagban 25%, a mikroöntözés aránya nem éri el a 15%-ot. Az energetikai célra termelt termálvizek jelentős részét nem táplálják vissza és belső felhasználásnál sem alkalmaznak visszaforgatást (pl. hőszivattyút). A használt vizek újrahasznosítása az 1%-ot sem éri el, természetes vízvisszatartási, tározási és tájgazdálkodási lehetőségeinket nem használjuk ki, a csapadékvizekkel nem gazdálkodunk, csak a gyors levezetésre törekszünk.

3. INTÉZKEDÉSI PROGRAM

Az **intézkedések** fentiekben felsorolt jelentős problémákat kezelik. Ugyanannak a problémának a megoldására számos intézkedés alkalmas lehet. Az intézkedések között megkülönböztethetünk hajtóerőt és terhelést mérséklő, az állapotot javító, illetve a hatást ellensúlyozó intézkedéseket is, továbbá egy típuson belül lehet többféle „műszaki" és nem szerkezeti megoldás. A legmegfelelőbb intézkedést költség-hatékonysági, környezeti hatásvizsgálati és a társadalmi igények érvényesítésével lehet kiválasztani. Környezeti és általában gazdasági szempontból is akkor a leghatékonyabb az intézkedés, ha a hajtóerőt, az igényt sikerül csökkenteni (pl. gazdasági ösztönző alkalmazása, ismeretterjesztés), mivel ebben az esetben a terhelés egy része meg sem történik. A terheléscsökkentés (pl. szennyvíztisztítás hatásfokának növelése) hatékonysága felülmúlja az állapotjavító intézkedését (pl. rehabilitáció, revitalizáció), míg a hatásmérséklő beavatkozás (pl. vízpótlás) a legkevésbé hatékony.

Az intézkedéseket egyrészt olyan víztesteken kell először megvalósítani, ahol integráltan más vízgazdálkodási céllal együtt, több probléma összehangolt megoldására van lehetőség. Másrészt viszont minden, vizeket jelentősen terhelő beavatkozásnál kell lennie hatásmérséklő VGT intézkedésnek is, azért hogy a fejlesztések mellett a vizek állapota is javuljon, vagy legalább ne romoljon.

Az első VGT óta az intézkedések lényegében nem változtak, azonban a tartalmi meghatározás a VGT2-ben részletesebb. Az intézkedési struktúra meghatározásánál az európai szinten egységesen alkalmazott úgynevezett kulcsintézkedési csomagok (KTM) sorrendjéből és számozásából indultunk ki. Kiegészítettük a hazai igények miatt szükséges intézkedési csomagokkal.

Az intézkedési csomagok önmagukban túlzottan átfogóak, ezért kellett a terhelés-intézkedés kapcsolati rendszerre építve (összhangban az EU útmutatóval) részletesebb intézkedéseket tervezni, így összesen 37 intézkedési csomag, 138 intézkedés szerepel, amelyet ***az 1. táblázat*** mutat be.

Az intézkedések alkalmazásának kiindulási alapja azoknak az intézkedéseknek a listája, amelyek **szükségesek** a jó állapot (mesterséges és erősen módosított víztestek esetén a jó ökológiai potenciál) eléréséhez. Az intézkedések kiválasztásában és ütemezésében műszaki, gazdasági és társadalmi szempontok együttesen érvényesülnek, amelynek eredményeként meghatározható a víztest környezeti célkitűzése: a jó állapot/potenciál elérésének időpontja, illetve szükség szerint az alkalmazandó mentesség típusa. A mentességet nyomós érvekkel kell megindokolni. **Nagyon fontos európai bizottsági követelmény, hogy a VGT2 végrehajtási ciklusára (2016-2021) a terv csak olyan intézkedést tartalmazhat, aminek van, vagy várhatóan biztosítva lesz a forrása** (legyen az fejlesztési, működtetési forrás, uniós vagy hazai forrás). A 2021. évi célkitűzések meghatározásakor tehát figyelembe kellett venni a VGT1 időszakában 2015-ig megvalósuló, vagy már befejezett projektek hatását, és azt, hogy a VGT2 időszakában igénybe vehető állami és EU fejlesztési források nagy része determinált, a 2014-2020-as Operatív Programok és a Vidékfejlesztési Program tartalma eldöntött.

Ugyanakkor a fejlesztési Programok tartalmában sokkal jobban érvényesülnek a VKI szempontok, mint a 2007-2013 időszakban. Jelentős szerepe lehet a VGT2-nek és az érdekeltek tájékoztatására kidolgozott jó gyakorlat útmutatóknak abban, hogy a rendelkezésre álló keretekből, amennyire csak lehet VGT intézkedéseket, vagy VKI konform fejlesztéseket valósítsanak meg, amelyben döntő szerepe van a pályázati kiírások tartalmi meghatározásának is.

A jelenlegi VGT alapja egy több ezer oldalas dokumentum, amelyben a kívülállóknak nehéz eligazodni, ezért az érdekeltek (tervező, beruházó, hatóság, támogató, stb.) célzott tájékoztatására a következő, nyilvánosan elérhető segédletek készültek el:

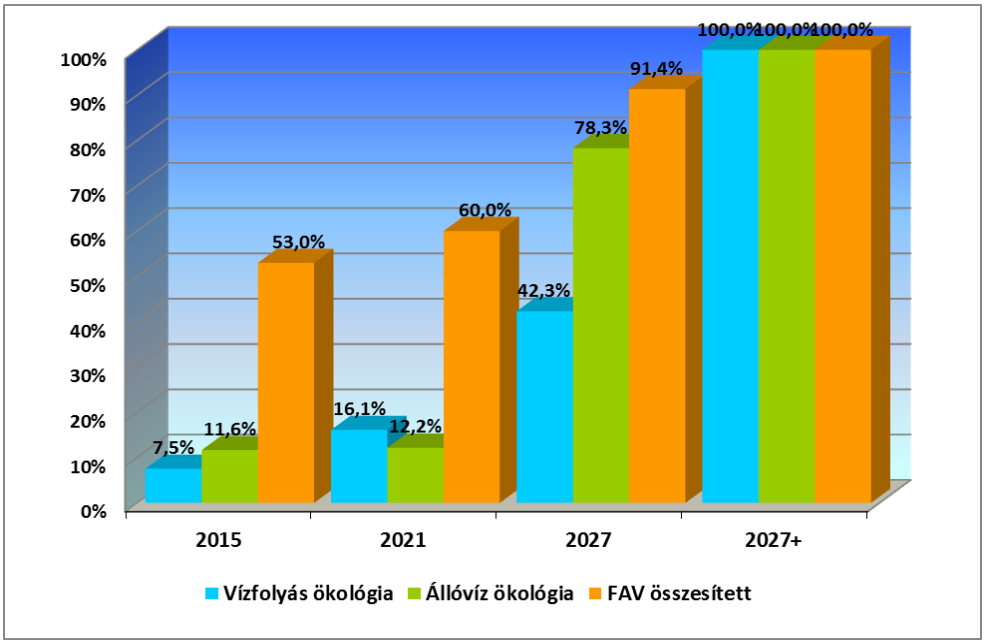
- Intézkedési adatlapok (műszaki intézkedési elemek rövid leírása, esetenként jó gyakorlatok bemutatása)
- Hidromorfológiai jó gyakorlatok (nemzetközi és hazai példákkal)
- Települési csapadékvíz gazdálkodás útmutató a jó gyakorlatról
- Településszintű, programszerű szennyvízkezelés kistelepüléseken
- Természetvédelmi intézkedések és jó gyakorlatok
- Általános útmutató a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés elvégzéséhez
- Terhelhetőség meghatározása. Módszertani útmutató a felszíni vizek vízminőség-szabályozásának tervezéséhez, a kibocsátási határértékek megállapításához

A 2021-ig tervezett VGT2 Intézkedési Program figyelembe veszi a már eldöntött kereteket, így reális és megvalósítható. Hangsúlyozni kell azonban, hogy gyakorlati **jelentősége mind a 2021-ig végrehajtandó intézkedéseknek**, mind **a 2027-ig végrehajtandó intézkedéseknek van.** 2021-ig csak a valós, ténylegesen megvalósítható (finanszírozása biztosítható) intézkedéseket tartalmazza a terv. Itt lényegében a VGT2 inkább **követő** szerepet játszik, döntően az adott kereteken belül mozoghat, térben és időben is korlátozottak a lehetőségek. A célokat (pl. enyhébb célkitűzések többszöri alkalmazását) a harmadik tervben (2021-ben), a pontosabb állapotértékelés, az előkészítő vizsgálatok, a megvalósítás addigi tapasztalatai és a változó finanszírozási lehetőségek figyelembevételével kell majd felülvizsgálni és a megvalósíthatóságot újraértékelni. Az összes intézkedést meg kell valósítani 2027-ig, azonban vannak olyan víztestek is, ahol a természeti folyamatok időigénye miatt később következik be az állapotjavulás. A VGT intézkedési program előrehaladásának nyomon követése a környezeti célkitűzéseken keresztül történik. A tervben a környezeti célkitűzés elérését kell ütemezni, amelynél azt is figyelembe kell venni, hogy az intézkedések megvalósulása után bizonyos időnek kell eltelnie a jó ökológiai állapot/potenciál bekövetkezéséhez. A tervezett eredmények a következők:

- 2021-ig összesen a vízfolyások 16%-a, az állóvizek 12%-a éri el a jó állapotot/potenciált. 2022-2027-ig a vízfolyások 26%-a, az állóvizek döntő többsége, 66%-a éri el a jó ökológiai állapotot/potenciált. A vízfolyás víztestek nagyobbik fele, 58%-a, az állóvíz víztestek közel 22%-a a jó ökológiai állapotot/potenciált várhatóan csak 2027 után éri el.
- 2021-ig a felszín alatti víztestek 83%-a éri el a jó mennyiségi és mintegy 71%-a jó kémiai állapotot. A felszín alatti víztestek 91%-a várhatóan 2027-re jó állapotba kerül.

- Az alábbi ábra az ország összes víztestjére a vonatkozó célkitűzések (a felszíni víztestek esetében a jó/kiváló ökológiai állapot/potenciál) elérésének ütemezését foglalja össze.

1. ábra: Víztestekre vonatkozó célkitűzések megvalósulása



(a megfelelő víztestek aránya az összes víztesthez viszonyítva %)

A VGT3 előkészítése során, a 2027-es célok minden víztestre történő elérése érdekében szükséges a VGT2-ben megfogalmazott, 2021-ig nem végrehajtható intézkedések további tervezése 2018-ig, majd azok megvalósításának megkezdése még 2021 előtt. Itt a műszaki, szabályozási intézkedéseken túl kimagasló jelentősége van **a finanszírozási, gazdasági megalapozásnak.**

A VGT végrehajtási feltételeit megteremtő, átfogó intézkedések (szabályozási, gazdasági ösztönzők, valamint a monitoring és az információs rendszerek fejlesztése, a támogatási rendszerek fejlesztése, képességfejlesztés és szemléletformálás). Az átfogó intézkedések közül azokat, amelyek elengedhetetlenül szükségesek az intézkedési program végrehajtásához (jogi, egyéb szabályozási, gazdasági ösztönzők) már 2016-2018 között ütemezetten meg kell valósítani.

A kiemelt jelentőségű jogszabályok módosítására (amelyeket 2018-tól feltétlenül be kell vezetni) és a jogalkalmazásra vonatkozóan alábbi részletes szakmai alapanyagok kerültek kidolgozásra:

- A vízjogi engedélyezési rendszer átalakítása az ökológiai szempontok érvényesítéséért a fenntartható felszín alatti vízhasználatok megvalósítása érdekében
- Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása

- Ivóvízbázis-védelmi szabályozás felülvizsgálata
- Gazdaság-szabályozási koncepció, ami számos intézkedés gazdasági és jogi környezetét is alapvetően átalakítja pl. területi vízgazdálkodás, települési csapadék-gazdálkodási rendszer kialakítása, vízkészlet-járulék szabályozása, mezőgazdasági vízszolgáltatás, vízjogi engedélyezés
- A felszíni vizek vízminőség védelmi jogszabályrendszerének komplex továbbfejlesztése, amely tartalmazza: a kibocsátás szabályozást, a kibocsátási határérték rendszer továbbfejlesztését, a monitoring rendszer szabályait és a víztest, mint befogadó terhelhetőségi vizsgálati módszertanát.
- Egyes vízgazdálkodási jogszabályok továbbfejlesztése a VKI céljainak figyelembe vételével (147/2010 (IV.29) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról, 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról, 83/2014. (III.14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról)

A kidolgozott gazdaságszabályozási koncepció a tematikus víz ex-ante feltétel 2016. évi teljesítésén túl (víziközmű és mezőgazdasági vízhasznosítás területe) számos olyan javaslatot tett, aminek kidolgozása és bevezetése a VGT2 időszakában, legkésőbb 2018-tól szükséges. A víz-ár politikára vonatkozó ex-ante feltétel teljesítésére külön Kormányhatározat készült.

A legfontosabb és sürgető javaslat a vízvagyon megőrző használatát biztosító igazgatási tevékenység megerősítése. Erre az alapra tudnak ráépülni a korlátos vízkészletekkel való gazdálkodás és a vízgazdálkodási infrastruktúra korlátos kapacitásaival való gazdálkodás új megoldásai. Ezekkel az intézkedésekkel lehet a vízpolitika saját eszközrendszerén keresztül ösztönző hatást gyakorolni a vizek állapotára döntő hatással bíró területhasználati gyakorlat ésszerűsítésére is.

A VGT2 intézkedési programjának (***8. fejezet***) megvalósítása érdekében a többletfeladatok hatékony ellátása szükséges. Össze kell hangolni a különböző hatáskörrel, működési területtel és feladatokkal rendelkező szervezetek vízgazdálkodási, vízvédelmi feladatait és felelősségi köreit. Ki kell alakítani az érintett szervezetek együttműködésének stabil, tervszerű rendszerét és finanszírozását. Szükséges a vízügy és vízvédelem szervezeteinek és eszközrendszerének bővítése. A VKI végrehajtásához a vízügyi, vízvédelmi intézmények mellett stabil környezetvédelmi és természetvédelmi intézményrendszerre (például a szükséges jogosítványokkal rendelkező nemzeti park igazgatóságokra) van szükség, valamint ezek együttműködésének fejlesztése (pl. vízvédelem-környezetvédelem) elengedhetetlen.

A monitoring tevékenységet mind finanszírozási szempontból, mind szervezetek együttműködése szempontjából fejleszteni kell. Ez utóbbi esetben különösen fontos a vízügyi,

vízvédelmi hatóságok, a vízügyi igazgatóságok és a kormányhivatali rendszerbe átszervezett környezetvédelmi laboratóriumok közötti szoros és stabil együttműködés rendszerének kialakítása. Az operatív monitoring ellátását szabályozni kell, mivel ebben az esetben alkalmazható (VKI szerint kötelezően) a költségek megosztása, még pontosabban ráterhelése a környezet(víz)használókra, szennyezőkre.

Összeállításra kerültek a VGT2-hez kapcsolódó K+F témajavaslatok és egyedi felmérések, vizsgálatok témakörei és költségei. A VGT2 kiemelt jelentőséget tulajdonít a különböző képzési, képesség-fejlesztési intézkedéseknek a szaktanácsadói hálózatok (kiemelt a mezőgazdaság és a vízgazdálkodás, vízvédelem együttműködése) kialakításának.

Tekintettel arra, hogy a „vízgazdálkodásban érdekelt" ágazatok, társadalmi csoportok rendkívül széles kört ölelnek fel (mezőgazdaság, erdészet, ipar, közlekedés, településfejlesztés (önkormányzat), energiatermelés, vízienergia, árvízvédekezés, rekreáció, halászat, horgászat, akvakultúra, stb.), nagyon fontos, hogy a VGT2 végrehajtásáért felelős intézmények más szektorok számára kommunikálják a VGT2 céljait, és érthetővé tegyék szerepüket a végrehajtásban. Ez azért különösen fontos, mert keretirányelvről lévén szó, ennek végrehajtása csak akkor lesz hatékony, ha a témában eddig nem járatos szektorok is („mindenki") részt vesznek benne. A VKI célkitűzéseit horizontális szempontként szükséges beépíteni a különböző szakpolitikák programjaiba. Ennek érdekében további **útmutató készítése szükséges arról, hogyan építhetők be más ágazati programokba, tervekbe (például agrárium, területfejlesztés) a VGT intézkedések, hogyan érdemes figyelembe vennie a VKI elvárásait (környezeti célkitűzéseit) és ennek megfelelően a VGT2 célkitűzéseit.** Az útmutató egyszerűen és átláthatóan fogja bemutatni, hogy mi lesz a horizontális szempontok bevezetésének gyakorlata, valamint érdemes gyakorlati javaslatokat tartalmaznia, rávilágítva arra, hogy a nagyon összetett és bonyolult VGT2 dokumentációból mely mellékletek és fejezetek fontosak a horizontális szempontok érvényesítése során.

Az alábbi ***1. táblázat*** a terv ***8. fejezetében*** bővebben leírt Intézkedési Program összefoglalását tartalmazza, az ott alkalmazott kódokkal és megnevezésekkel. A szükséges jogalkotási feladatokat a ***8-13.*** és a ***8-17. táblázat*** tartalmazza költségvetési forrásigénnyel és a felelős tárcák megnevezésével.

1. táblázat: Intézkedési Program összefoglaló táblázata

A	B	C	D
Intézkedés célja és az intézkedési csomagnak a programban meghatározott kódszáma	Intézkedési célhoz rendelt intézkedések kódszáma, megnevezése	Végrehajtás megkezdésének határideje	Szabályozásért és/vagy a szükséges forrás biztosításáért felelős tárca
1. Szennyvíztisztító- telepek építése és korszerűsítése	1.1 A Szennyvíz Program megvalósítása. Új szennyvíztisztító telep létestése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése (kapacitás növelés, technológia fejlesztés, rekonstrukció), a felszíni befogadóra vonatkozó határértékek betartásával. 1.2 Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra. 1.3 Alternatív tisztított szennyvíz elhelyezési mód (pl. tisztított szennyvíz nyárfás elhelyezése, átvezetés másik befogadóba), a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül. 1.4 A szennyvíztisztító telep záportároló kapacitásának növelése, a kezelési technológia fejlesztése 1.5 Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területeken	2018, ill. folyamatos	BM NFM ME FM
2. Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése	2.1 A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken 2.2 Tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása az alapot meghaladó mértékben önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében 2.3 Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió) 2.5 A szennyvíziszap mezőgazdasági területen való hasznosításának szabályozásának felülvizsgálata (követelmények és tilalmak). 2.6 A környezeti szempontoknak kedvezőbb tápanyag-gazdálkodás érdekében a szennyvíziszap mezőgazdasági hasznosításának elősegítése	folyamatos	ME FM BM
3. Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése	3.1 Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása EU Peszticid Irányelv alapján (szántó, ültetvények és legelő esetén) 3.2 Növényvédőszerek alkalmazásának korlátozása agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében	folyamatos	FM ME BM

A	B	C	D
Intézkedés célja és az intézkedési csomagnak a programban meghatározott kódszáma	Intézkedési célhoz rendelt intézkedések kódszáma, megnevezése	Végrehajtás megkezdésének határideje	Szabályozásért és/vagy a szükséges forrás biztosításáért felelős tárca
4. Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését	4.1 Szennyezett terület kármentesítése (feltárás, megfigyelés, biztosítás, felszámolás) 4.2 A kármentesítés jó gyakorlatainak továbbfejlesztése 4a.1 Megegyezik a 4.1 intézkedéssel csak nem felhagyott, hanem még működő területekre vonatkozik 4a.2 Üledék szennyezettségének csökkentése, megszüntetése, vízfolyásokban és állóvizekben	folyamatos	FM BM NFM
5. Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése	5.1.1 Vándorló élőlények hosszirányú mozgását és/vagy az élettér növelését elősegítő intézkedések 5.1.2 A duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése duzzasztók, zsilipek üzemeltetésének módosításával	2018, ill. folyamatos	BM NFM
6. A hidromorfológiai viszonyok javítása, a hosszirányú átjárhatóságon kívül	6.1 Nyílt ártér kialakítása, hullámtér bővítése a szükséges területhasználat váltással 6.2 A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása 6.3 Mederrehabilitáció kategóriától és típustól (nagy folyó, kis és közepes vízfolyások, állóvizek, mesterséges víztestek) függő módszerekkel 6.4 Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja 6.5 Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében 6.6 Mederben található, funkcióját vesztett létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése 6.7 A meder méretét növelő kotrás és a kotort anyag elhelyezésének szabályozása, kiemelten figyelembe véve az ökológiai és vízbázisvédelmi szempontokat 6.8 Az ártér, illetve a hullámtér vízellátottságának javítása 6.9 A természetesnél mélyebb mederfenékszint, illetve kis és közepes vízszint emelése 6.10 Belterületi vízfolyás szakaszok és állóvíz rehabilitációja a települési funkciók/igények figyelembevételével 6.11 Mesterséges csatornák kialakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna) 6.12.1 Mentett oldali vízpótlás: holtág, mellékág, ártéri vizes élőhely 6.12.2 Kompenzációs hullámtéri erdősítés áramlási holttérben 6.12.3 Mederben lévő létesítmények átépítése, karbantartása, beleértve a természet közeli megoldások, anyagok alkalmazását 6.13 Hajózás adaptációja a folyó, vagy állóvíz adottságaihoz	2018 folyamatos	BM NFM ME FM NGM (fenntartás)

A	B	C	D
Intézkedés célja és az intézkedési csomagnak a programban meghatározott kódszáma	Intézkedési célhoz rendelt intézkedések kódszáma, megnevezése	Végrehajtás megkezdésének határideje	Szabályozásért és/vagy a szükséges forrás biztosításáért felelős tárca
7. A vízjárási viszonyok javítása illetve az ökológiai kisvíz helyreállítása	7.1 A belvízelvezető rendszer módosítása 7.2 Az öntözőrendszer módosítása 7.3.1 Völgyzárógátas tározókból történő vízleeresztés szabályozása 7.3.2 Szivattyútelepek és zsilipek megfelelő kiépítése és üzemeltetése 7.3.3 Csúcsrajáratás mértékének és hatásának csökkentése 7.3.4 A vízmegosztás módosítása az ökológiai kisvíz biztosítása érdekében	2018, ill. folyamatos	BM NFM ME FM NGM (fenntartás)
7a. Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában	7a.1 Felszíni vízkivételek és átvezetések nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése 7a.2 Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése 7a.3 Vízhasználatok kiegészítő szabályozása (pl. engedély nélküli vízhasználatok, megszüntetése, legalizálása). 7a.4 Alternatív felszín alatti vízkészletek feltárása 7a.5 Termálvizek hasznosítása, a használt termálvizek visszasajtolásának szabályozása, ösztönzése és korszerűsítése	2018, ill. folyamatos	BM ME FM NGM
8. A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén	8.1 Víztakarékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság) 8.2 Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése 8.3 Víztakarékos szerelvények alkalmazása 8.4 Víztakarékos megoldások az ipari vízellátásban	folyamatos	FM NFM
9. Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a lakossági vízi szolgáltatás területén	9.1 Víziközmű-szolgáltatás – A 1121/2014 (III.6) kormányhatározat végrehajtásával összhangban 9.2 Víziközmű-szolgáltatás - Rekonstrukció finanszírozási stratégia kialakítása 9.3 Önkormányzati csapadékvíz gazdálkodás intézményi rendszere és díjrendelet megalkotása 9.4 Települési szennyvíz szolgáltatás nem csatornázott területeken	9.1: 2016 9.3-9.4: 2018	NFM BM NGM

A	B	C	D
Intézkedés célja és az intézkedési csomagnak a programban meghatározott kódszáma	Intézkedési célhoz rendelt intézkedések kódszáma, megnevezése	Végrehajtás megkezdésének határideje	Szabályozásért és/vagy a szükséges forrás biztosításáért felelős tárca
10. Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében az ipari vízi szolgáltatás területén	10.1 A vízkészlet járulék (VKJ) díjstruktúrájának átalakítása és a teherviselői kör kiterjesztése 10.2 A vízkészlet-allokáció intézményrendszerének átalakítása a készletköltségek megtérülése érdekében 10.3 A közérdeken felüli egyéb vízügyi igazgatósági tevékenységek egységes szempontok szerinti árazása	10.1-10.3 2018 10.2 megalapozás: 2021	NGM BM
11. Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a mezőgazdasági vízi szolgáltatás területén	11.1 Mezőgazdasági díjrendelethez kapcsolódó intézkedés - A 1121/2014 (III.6) kormányhatározat végrehajtásával összhangban 11.2.1 A felszíni vízkészletek időbeni allokációját szolgáló intézkedések - a lekötés időszakának kettéosztása. 11.2.2 A felszíni vízkészletek időbeni allokációját szolgáló intézkedések - A lekötött FEV mennyiségek forgalmazhatóságát lehetővé tevő intézményrendszer megalapozása 11.3 Diffúz terhelés szabályozása - Hatásgyakorlás a transzport folyamatokra. 11.4 Vízelvezető rendszerek ösztönző árazásának kialakítása	11.1: 2016 11.2-11.4: 2018	NGM BM
12. Mezőgazdasági tanácsadás vízvédelmi szemponttal kiegészített rendszere	12.1 Fenntartható tápanyag-gazdálkodással és növényvédőszerek használatával kapcsolatos tanácsadás (beleértve a szántó, szőlő, gyümölcsös és legelő területeket) vízvédelmi szempontú bővítése 12.2 Víztakarékos növénytermesztési módszerek, öntözési tanácsadás	folyamatos	FM BM
13. Ivóvízbázisok védelmét szolgáló intézkedések (védőterületek, pufferzónák)	13.1 Ivóvízminőség biztosítása a csapnál, az EU Ivóvíz Irányelvnek megfelelően (Az Ivóvízminőség Javító program befejezése, + monitoring) 13.2 Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése, tevékenységek szabályozása, módosítása (A diagnosztikai és a biztonságba helyezési program végrehajtása)	13.1 folyamatos 13.2: 2018	NFM BM NGM
	13.3 A vízbázisvédelmi szabályozáson kívüli megoldások (egyedi megoldások, vízbázis-védelem szempontjából kedvező területhasználat váltás, jó gyakorlatok ösztönzése, területhasználókkal való megegyezés)	folyamatos	BM
	13.4 Vízbiztonsági tervek készítése, alkalmazása	2018.	EMMI
14. Kutatás, tudásbázis fejlesztés a bizonytalanság	14.1 Kutatás, fejlesztés, innováció	2018	NGM BM

A	B	C	D
Intézkedés célja és az intézkedési csomagnak a programban meghatározott kódszáma	Intézkedési célhoz rendelt intézkedések kódszáma, megnevezése	Végrehajtás megkezdésének határideje	Szabályozásért és/vagy a szükséges forrás biztosításáért felelős tárca
csökkentése érdekében	14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése	folyamatos	BM NFM NGM ME
15. Elsőbbségi veszélyes anyagok kibocsátásának megszüntetése és elsőbbségi anyagok kibocsátásának csökkentése	15.1 Elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása az iparáganként meghatározható legjobb rendelkezésre álló technológia (BAT) alapján. A hazai üzemekre megállapított "BAT-ok" aktualizálása. 15.2 A kommunális rendszerbe vezetett ipari szennyvíz vízminősége minden paraméter tekintetében feleljen meg a legjobb rendelkezésre álló technológia (BAT) alapján az üzemre előírt értéknek (lásd 15.1 intézkedést is), kivéve a kommunális telep által kezelt paramétereket. 15.3 Önellenőrzési tervek felülvizsgálata, az önellenőrzés kikényszerítése 15.4 Bányavíz előkezelése felszíni befogadóba történő bevezetés előtt. Az intézkedés a nem elsőbbségi anyagokra is vonatkozik. 15.5 Energiatermelés céljára hasznosított, elsőbbségi anyagokat tartalmazó termálvizek kezelése 15.6 Bányászati tevékenységhez kapcsolódó felhasznált és kibocsátott anyagok használatának és elhelyezésének ellenőrzése, csökkentése	2018. ill. folyamatos	BM NGM
16. Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése	16.1 Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése. A technológia által biztosított koncentráció és a határérték közötti különbség kezelése tisztítással. 16.2 Ipari szennyvizek kezelése felszíni befogadóba történő bevezetés előtt. IED alá nem tartozó üzemeknél. 16.3 Engedély nélküli vagy annak nem megfelelő ipari eredetű közvetlen szennyvízbevezetések megszüntetése	2018. ill. folyamatos	BM

A	B	C	D
Intézkedés célja és az intézkedési csomagnak a programban meghatározott kódszáma	Intézkedési célhoz rendelt intézkedések kódszáma, megnevezése	Végrehajtás megkezdésének határideje	Szabályozásért és/vagy a szükséges forrás biztosításáért felelős tárca
17. Talajerózióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése	17.1 Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken teraszolással, beszivárgó felületekkel, belterületi növénytermesztés izolálásával 17.2 Talajerózióból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése 17.3 Erózió-érzékeny területek kijelölésének felülvizsgálata, finomítása 17.4 Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése erózió-érzékeny területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. erózióvédelmi talajművelés, táblamenti szegélyek, terasz, szintvonal menti sáncok, gyűjtőárkok) 17.5 Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. táblamenti szegélyek, mélyszántás) 17.6 A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata legelőkre. 17.7 Vízmosások megkötése, hordalékfogó gátak, tározók feletti szűrőmezők 17.8 Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel (összehangolás a parti növényzónák rehabilitációjával, árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével 17.9 Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken, a jó erdőgazdálkodási gyakorlat alkalmazásával (zárt korona vagy aljnövényzet, tarvágás mellőzése, erdei utak kijelölése)	folyamatos	ME FM BM
18. Inváziós, tájidegen fajok és betegségek terjedésének megelőzése és szabályozása	18.1 Tájidegen (különösen inváziós) fajok bejutásának megakadályozása (pl. megfelelő halrács alkalmazása). 18.2 Halászati és horgászati tevékenység jó gyakorlatának megvalósítása 18.3 Kórokozók vízbe jutásának megakadályozása	folyamatos	FM BM
19. A rekreáció (beleértve a horgászatot is) káros hatásainak megelőzése és szabályozás	19.1 Horgásztavak létesítésének és működésének szabályozása (magába foglalja a leeresztéskor megfelelő vízminőséget) 19.2 Völgyzárógátas tározók horgászati hasznosításának szabályozása (magába foglalja a rendszeres leeresztésnek megfelelő vízminőséget) 19.3 Völgyzárógátas tározók horgászati hasznosítására vonatkozó jó gyakorlat kidolgozása	2018	BM FM NGM
20. A halászat és egyéb olyan tevékenységek káros hatásainak megelőzése és szabályozása, amelyek állatok és növények eltávolításával járnak	20.1 Természetes vizekben folytatott halászat szabályozása 20.2 Nádgazdálkodás jó gyakorlatának alkalmazása	2018	FM FM NGM

A	B	C	D
Intézkedés célja és az intézkedési csomagnak a programban meghatározott kódszáma	Intézkedési célhoz rendelt intézkedések kódszáma, megnevezése	Végrehajtás megkezdésének határideje	Szabályozásért és/vagy a szükséges forrás biztosításáért felelős tárca
21. Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása	21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése 21.2 Felhagyott kommunális hulladéklerakók rekultivációja 21.3 Iparterületeken lévő hulladéklerakók megfelelő kialakítása, ellenőrzése 21.4 Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése 21.5 Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása 21.6 Utak vasutak vízelvezető rendszeréből származó terhelés csökkentése (külterületen) 21.7 A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés) 21.8 Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra. 21.9 További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása 21.10 Csatornahálózatok rekonstrukciója 21.11 Kommunális szennyvíz felszíni befogadóba történő illegális bevezetésének megszüntetése	folyamatos	NFM BM ME FM NGM (TOP)
22. Erdészeti tevékenységből származó szennyezés megelőzése vagy ellenőrzése	22.1. Erdészeti tevékenységből származó szennyezés megelőzése vagy ellenőrzése	folyamatos	FM
23. A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések	23.1 Belterületi vízvisszatartási lehetőségek megteremtése, épületekről (zöld tető, ciszterna), ingatlanokról és közterületekről (záportározó medencék, tavak) 23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében 23.3 Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban 23.4 Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás öbölszerűen kiszélesített szakaszokon	2018, ill. folyamatos	BM NFM ME FM NGM (TOP)
26. Halgazdasági hasznosítás káros hatásainak megelőzése és szabályozása	26.1 Halastavak létesítésének és működésének szabályozása (magába foglalja a leeresztéskor megfelelő vízminőséget) 26.2 Halastavakra vonatkozó jó gyakorlat kidolgozása	2018	FM BM NGM
27. Termálvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt	27.1 Energiatermelésre használt, elsőbbségi anyagot nem tartalmazó termálvizek kezelésének továbbfejlesztése 27.2 Fürdésre és gyógyászatra használt termálvizek kezelésének továbbfejlesztése	2018. ill. folyamatos	ME BM NGM

A	B	C	D
Intézkedés célja és az intézkedési csomagnak a programban meghatározott kódszáma	Intézkedési célhoz rendelt intézkedések kódszáma, megnevezése	Végrehajtás megkezdésének határideje	Szabályozásért és/vagy a szükséges forrás biztosításáért felelős tárca
28. Hűtővizek felszíni vízbe történő bevezetésének szabályozása	28.1 Hűtővizek folyókba történő bevezetésének vízvédelmi szabályozása (határérték, elkeveredés) 28.2 Hűtővizek állóvizekbe (tározókba) történő bevezetésének szabályozása (határérték, elkeveredés)	2018	BM NGM
29. Mezőgazdasági telepekről (állattartásból) származó terhelés csökkentése	29.1 Mezőgazdasági eredetű szennyvíz/használtvíz kezelése felszíni vízbe történő bevezetés vagy öntözés előtt. 29.2 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján	2018, ill. folyamatos	ME BM FM
30. Hordalék- és tápanyag-visszatartás felszíni befogadókba történő bevezetés előtt	30.1 Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező) 30.2 Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező, homokfogó, olajfogó)	folyamatos	ME BM
31. Beszivárogtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása	31.1 Talajvízdúsítás vízvédelmi szabályozása 31.2 Szénhidrogén termeléshez, feltáráshoz használt kutakból kitermelt folyadék visszasajtolásának szabályozása	2018	BM NGM
32. Nem vízigények kielégítését szolgáló felszín alatti vízelvonások szabályozása, a hatások enyhítése	32.1 Bányászati vízkivételek szabályozása és a víz felhasználása 32.2 Folyók elterelésből, bevágódásából származó alacsony folyó vízszint miatt bekövetkezett talajvízszint-süllyedés kompenzációja vízpótlással, mederbeli fenékgátas duzzasztással	2018, ill. folyamatos	BM
33. Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül	33.1 A víz mennyiségét érintő intézkedések az EU NATURA 2000 irányelvekkel összhangban 33.2 Vízpótlás ökológiai céllal, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére	folyamatos	FM NFM BM
34. Károsodott vízi és vizes élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül	34.1 A víz minőségét érintő intézkedések az EU NATURA 2000 irányelvekkel összhangban 34.2 A természetvédelmi szempontból megkövetelt vízminőség biztosítása, az egyéb vízminőség-védelmi intézkedéseken felül	folyamatos	FM NFM BM

A	B	C	D
Intézkedés célja és az intézkedési csomagnak a programban meghatározott kódszáma	Intézkedési célhoz rendelt intézkedések kódszáma, megnevezése	Végrehajtás megkezdésének határideje	Szabályozásért és/vagy a szükséges forrás biztosításáért felelős tárca
35. Fürdőhelyek védelmét biztosító speciális intézkedések	35.1 Az EU Fürdővíz Irányelv szerinti szabályozás 35.2 A kötelező műszaki feltételek, védősáv, maximális vendégszám, szennyezőanyag terhelés, ellenőrzési és működtetési feltételek szabályozása 35.3 A strandok kijelölése és üzemeltetése során a partszakasz fürdővíz minőségi és ökológiai állapotára vonatkozó követelmények figyelembevétele	2018, ill. folyamatos	EMMI
36. Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása	36.1Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása	2018, ill. folyamatos	NGM BM
37. Balesetből származó szennyezések megelőzése	37.1 A SEVESO Irányelv teljesítése 37.2 Balesetek megelőzésére és kezelésére vonatkozó tervek és a végrehajtásra való felkészülés	folyamatos folyamatos	BM

4. A VGT2 INTÉZKEDÉSEK KÖLTSÉGEI

A VGT intézkedések költségeit a finanszírozás forrásai szerint mutatjuk be.

4.1. EU források a VGT2 intézkedéseihez

Az intézkedések jelentős részének (jellemzően fejlesztéseknek) a finanszírozási forrásai EU forrásból biztosítottak. Az európai uniós forrásokból származó támogatások alapján a VGT2 intézkedésekre a 2015-2020 között várható teljes ráfordításokat, figyelembe véve a forrásonkénti támogatási intenzitásokat is az intézkedési program EU támogatásokhoz kapcsolható költségbecslését (az adott forrásból származó támogatás és az önerő összegét) intézkedéscsoportonként az alábbi ***2. táblázat*** foglalja össze.

2. táblázat: Az EU támogatások segítségével megvalósuló VGT intézkedések költségbecslése intézkedéscsoportonként

Szám	VGT2 intézkedési csomagok elnevezése	Teljes ráfordítás, MFt					
		KEHOP	LIFE	VP	MAHOP	TOP	Összesen
1	Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése	79 059		13 508			92 567
2	Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése	11 399		273 658			285 057
3	Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése			2.-vel együtt			2.-vel együtt
4	Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését	22 803				89 990	112 793
5	Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése	20					20
6	A hidromorfológiai viszonyok javítása, a hosszirányú átjárhatóságon kívül	16 461					16 461
7	A vízjárási viszonyok javítása illetve az ökológiai kisvíz helyreállítása	26 747		874			27 621
7a	Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában.					9 487	9 487
8	A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén			24 873			24 873
12	Tanácsadó szolgáltatás a mezőgazdaság részére			7 550			7 550
13	Ivóvízbázisok védelmét szolgáló intézkedések (védőterületek, pufferzónák), ivóvízminőség-javító	59 646					59 646

Szám	VGT2 intézkedési csomagok elnevezése	Teljes ráfordítás, MFt					
		KEHOP	LIFE	VP	MAHOP	TOP	Összesen
	program						
14	Kutatás, tudásbázis fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében	4 800					4 800
15	Elsőbbségi veszélyes anyagok kibocsátásának megszüntetése és elsőbbségi anyagok kibocsátásának csökkentése						
16	Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése						
17	Talajerózióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése			218 768			218 768
18	Invazív, tájidegen fajok és betegségek terjedésének megelőzése és szabályozása			24 963		22 897	47 860
19	A rekreáció (beleértve a horgászatot is) káros hatásainak megelőzése és szabályozása				105		105
20	A halászat és egyéb olyan tevékenységek káros hatásainak megelőzése és szabályozása, amelyek állatok és növények eltávolításával járnak				945		945
21	Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása	207 355		1 501		9 999	218 855
22	Erdészeti tevékenységből származó szennyezés megelőzése vagy ellenőrzése	1 868	1 695	2 051			5 614
23	A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések			874		16 197	17 071
26	Halgazdasági hasznosítás káros hatásainak megelőzése és szabályozása				8 523		8 523
27	Termálvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt						
28	Hűtővizek felszíni vízbe történő bevezetésének szabályozása						
29	Mezőgazdasági telepekről (állattartásból) származó terhelés csökkentése			15 015			15 015
30	Hordalék- és tápanyag-visszatartás felszíni befogadókba történő bevezetés előtt			56 860			56 860
31	Beszivárogtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása						
32	Nem vízigények kielégítését						

Szám	VGT2 intézkedési csomagok elnevezése	Teljes ráfordítás, MFt					
		KEHOP	LIFE	VP	MAHOP	TOP	Összesen
	szolgáló felszín alatti vízelvonások szabályozása, a hatások enyhítése*						
33	Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül	5 605	5 085				10 689
34	Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül	33. -al együtt	33. -al együtt				33. -al együtt
5	Fürdőhelyek védelmét biztosító speciális intézkedések						
36	Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása						
37	Balesetből származó szennyezések megelőzése						
	Összesen	**435 763**	**6 779**	**640 495**	**9 574**	**148 571**	**1 241 182**

Tehát a 2014-2021-es európai uniós támogatások segítségével megvalósuló VGT2 intézkedések becsült költsége összesen mintegy 1241 milliárd Ft.

4.2. Az EU források mellett hazai forrással is érintett intézkedések

Az intézményileg széttagolt VGT felügyeleti funkciók egymásrautaltságának figyelembevétele és erre alapozva a koherens finanszírozásuk megteremtése érdekében meghatároztuk az egybetartozó feladatok költségigényét. Tartalmi oldalról a hatósági és igazgatási feladatok (beleértve a monitoringot is) magas szintű megvalósítása szükséges a vízvagyon megőrző használatához.

Fontos kiemelni az államigazgatási szervezetek feladatellátásának egymásra épülő, egymást kiegészítő jellegét. Ennek legfontosabb terepei egyrészt a vízügyi hatósági tevékenység szakmai hátterét nyújtó vízügyi igazgatósági vagyonkezelői tevékenységek, amelyeket kiegészít a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet felszín alatti víztestek és a geotermikus energiafelhasználást összekapcsoló háttér tevékenysége.

A **részfeladatok költségei** három szinten kerültek összegzésre, amelyet az alábbi ***3. táblázat*** összegez a szerveztek bontásában. A feladatok és költségek a következők:

1.Jelenleg a feladatok ellátására fordított azonosítható források (**központi költségvetésben már jelenleg is szerepel**):

- a vízügyi és vízvédelmi hatósági költségek és szakhatósági közreműködés költségei,

- a vízügyi igazgatóságok „ügyfél” jogköréből adódó tevékenysége,
- a hatósági, valamint a rendkívüli vízszennyezésekhez kapcsolódó mérési feladatok költségei,
- a monitoring rendszerek, laborok működtetésének költségei, a monitoring feladatok ellátásához szükséges eszközök karbantartási költségei,
- a vízrajzi tevékenységgel, a mennyiségi és minőségi monitoring mérésekkel kapcsolatos költségek.

2. A VGT2 végrehajtása érdekében a **folyamatos többletfeladatok ellátásához** szükséges évenkénti dologi többlet-finanszírozási igény:

- a felszíni vizek állapotértékeléséhez szükséges monitoringvizsgálatok többletköltsége (a 2015. évi jogszabály módosítások alapján az elsőbbségi veszélyes anyagok vonatkozásában),
- a vízvédelmi hatósági ellenőrzések erősítésével kapcsolatos mérési, monitoring feladatok többletköltsége,
- a vízrajzi tevékenység akkreditálásával kapcsolatos többletköltségek,
- a vízhasználatok mennyiségi igénybevételi korlátainak meghatározása (6 éves program 1 évi költsége).

3. A VGT2 végrehajtása érdekében szükséges **fejlesztési, tervezési jellegű kiadások** évenkénti dologi többlet-finanszírozás igénye:

- vízrajzi mérőállomás fejlesztése, automatizálása, új monitoring helyek létesítése,
- vízminőségi kárelhárítási tervek elkészítése és felülvizsgálata,
- meglévő monitoring pontok periodikus újrakalibrálása.

3. táblázat: Az állami vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak költségbecslése (millió Ft éves átlagban)

Megnevezés	Kormány-hivatal	BM OKF és a 12 katasztrófa-védelmi igazgatóság	OVF és a 12 vízügyi igazgatóság	MFGI	Össze-sen
1.Jelenleg a feladatok ellátására fordított azonosítható források nagysága (központi költségvetésben már jelenleg is szerepel).	2 366,0	1 327,1	1 730,4	6,0	5 429,5
2. A VGT2 végrehajtása érdekében a folyamatos többletfeladatok ellátásához szükséges évenkénti dologi többlet-finanszírozási igény	80,0	185,0	189,0	0,0	454,0
3. A VGT2 végrehajtása érdekében szükséges fejlesztési, tervezési jellegű kiadások évenkénti dologi többlet-finanszírozás igénye	0,0	0,0	244,3	0,0	244,3

Tehát a VGT intézkedések végrehajtásához szükséges igazgatási és hatósági többletfeladatok dologi költségigénye a jelenlegi finanszírozási szint felett (azaz a 2. és 3. sor együttesen) 698,3 millió Ft évente, a tervezési ciklusban pedig 4190 millió forint.

A bemutatott forrásigény egy kiinduló állapotnak tekintendő, amelyet a tevékenységek összehangolásának menete során az intézmények tényleges feladatellátásának ismeretében lehet pontosítani.

Fentiek mellett is megfogalmazásra kerülnek olyan intézkedések, amelyekhez kizárólag központi költségvetési forrás, vagy az EU támogatás is szükséges. A részleteket a ***4. táblázat***, valamint a ***8.4.4 fejezet*** tartalmazza.

4. táblázat: A VGT intézkedések költségbecslése még nem biztosított forrásból millió Ft

Feladat	Pályázható EU támogatás	központi költségvetés	Teljes ráfordítás
Vízvagyon fenntartása dologi többletforrásai az eddigiekhez képest (a 3. táblázat 2. és 3. sora a tervezési időszakra)	0	4190	4190
K+F kiadások (GINOP és a VEKOP nyújt forrást)	12000	0	12000
LIFE kisvízfolyások meder fenntartása projekt	5800	0	5800
Szakmai felmérések, alapozó hatástanulmányok, stratégiai környezeti vizsgálatok, VGT útmutatók és kiadványok	0	1714	1714
Összesen	**17800**	**5904**	**23704**
Éves átlagos kiadás 2017-től számolva	**3560**	**1181**	**4741**

4.3 Összegzés

A VGT2 intézkedéseinek összesített költségigénye a teljes ciklus alatt 1264,7 milliárd forint, amelyből 1241 Mrd Ft-ot (2. táblázat) a 2014-2020 európai uniós támogatások fedeznek, illetve további 17,8 Mrd Ft-ot várhatóan fedezni fognak (4. táblázat második oszlop).

Az uniós forrásból nem pályázható, de az intézkedések végrehajtási feltételeinek biztosítása érdekében feltétlenül szükséges átfogó jellegű intézkedésekre a hazai költségvetésből mintegy 5,9 milliárd Ft (4. táblázat harmadik oszlop) biztosítása szükséges. A költségvetési forrásokból történő fejlesztésekre csak 2017. évtől kerülne sor, ennek megfelelően az éves többlet központi költségvetési többletigény (5 évre elosztva) 1181 millió forint.

1 Vízgyűjtők jellemzése

A Duna vízgyűjtő Európa második legnagyobb vízgyűjtője, melynek területe 801 463 km². A Duna vízgyűjtő kerület – amely a vízgyűjtő adminisztratív egysége – a természetes vízgyűjtőnél nagyobb, mivel a Fekete-tenger partmenti vizeit, illetve partvidéki vízgyűjtőit is magába foglalja, így ennek területe 807 827 km².

A Duna–medence összesen 19 országot érint, ebből 14-nek (Ausztria, Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Cseh Köztársaság, Horvátország, Magyarország, Moldova, Montenegró, Németország, Románia, Szerb Köztársaság, Szlovák Köztársaság, Szlovénia és Ukrajna) a területi részesedése meghaladja a 2000 km² -t. Magyarország a Duna vízgyűjtő kerület adminisztrációs egységén belül, annak közepén helyezkedik el (***1. térkép***), és Románia mellett az egyik olyan ország, amelynek teljes területe egyetlen vízgyűjtő kerületben van.

A Duna a Fekete-tenger legnagyobb mellékfolyója, ezért jelentős mértékben hozzájárul annak eutrofizálódásához és szennyezéséhez. A Duna 2780 km hosszú, vízhozama a Duna-deltánál átlagosan 6550 m^3/s. Két legnagyobb mellékfolyója a Tisza és a Száva. A Tisza-vízgyűjtő a Duna legnagyobb területű részvízgyűjtője (157 186 km^2), amelyen öt ország osztozik. A Száva átlagos vízhozama 1564 m^3/s, amely közel kétszerese a Tisza hozamának, azonban a vízgyűjtő kiterjedése csak a kétharmada. A Duna vízgyűjtőn több mint 81 millió ember él.

1. térkép: A tervezési terület – a Duna vízgyűjtőkerület magyarországi része

A Duna vízgyűjtő-gazdálkodási terve – amelyet a Duna Védelmi Nemzetközi Bizottság (angol rövidítése ICPDR) készített el a tagországok együttműködésében – a **Duna vízgyűjtő kerületre** vonatkozik (***1. térkép***). A Duna vízgyűjtő kerület vízgyűjtő-gazdálkodási terve a www.icpdr.org honlapon található meg.

A Duna vízgyűjtő kerületen belül a felső, a középső, illetve az alsó folyószakasz menti országok lényeges táji és társadalmi-gazdasági különbségeket mutatnak. A Duna felső folyása mentén található országok gazdasági teljesítőképessége magasabb, mint az alsóbb szakaszok mentén fekvő országoké. Az eltérő gazdasági helyzet a vízgazdálkodással kapcsolatos kérdéseket is érinti,

beleértve például a jobb (környezetbarát) technikák és technológiák alkalmazását, a szennyvíz-elvezetés és kezelés magasabb színvonalát, ugyanakkor a terhelések következtében a Duna vízgyűjtőben található víztestekre gyakorolt negatív hatásokat is.

Magyarország Európa középső részén, a Kárpát-medencében helyezkedik el. *Területe* 93 024 km², ami Európa összterületének kb. 1%-a. Legnagyobb észak-déli kiterjedése 315 km, legnagyobb kelet-nyugati kiterjedése 520 km.

1.1 Természeti környezet

A vízgyűjtő természeti adottságai és geopolitikai helyzete alapvetően meghatározzák a tervezési területen lévő víztestek környezetét. A víztestek állapota, a jelentős vízgazdálkodási problémák, a környezeti célkitűzések, a műszakilag lehetséges intézkedések mind függenek az ökorégió, Magyarország és a szomszédos - döntően felvízi - országok vízgazdálkodási gyakorlatától.

1.1.1 Domborzat, éghajlat

Magyarország *domborzatát* alacsony tengerszint feletti magasság és gyenge morfológiai tagoltság jellemzi. Területének 68%-a alföld (200 m alatt), 30%-a dombság (200 - 400 m), 2%-a középhegység (400 m fölött). Az ország legmagasabb pontja, a Kékestető 1014 m.

A Kárpát-medence *éghajlatát* alapvetően földrajzi helyzete határozza meg. Hazánk a hűvös éghajlatok tartományában, azon belül is a "kontinentális éghajlat hosszabb melegebb évszakkal" altípusban helyezkedik el. Erre az éghajlati típusra globálisan az jellemző, hogy az évi hőmérsékletingadozás jelentős, négy évszak különül el. Ugyanakkor jellemző még a hőmérséklet szeszélyes időbeli alakulása, az egyes évszakok, hónapok időjárásának nagy változékonysága. Az óceáni és a kontinentális hatások mellett befolyással van hazánkra a földközi-tengeri (mediterrán) éghajlat is. A medencejelleg és az orografikus tényezők is befolyásolják az éghajlatot. A legkontinentálisabb éghajlati terület a medence központján, a Közép-Tisza-vidékén található.

A napsugarak beesési szöge hazánkban a téli 18 - 21º és a nyári 65 - 68º között változik. A napsütéses órák száma a nyugati határszélen évi 1800 óra, míg a Duna-Tisza köze déli részén 2100 óra évente. Télen a magasabb hegyvidékeink másfélszer annyi napfényes órában részesülnek, mint az alföldi területek.

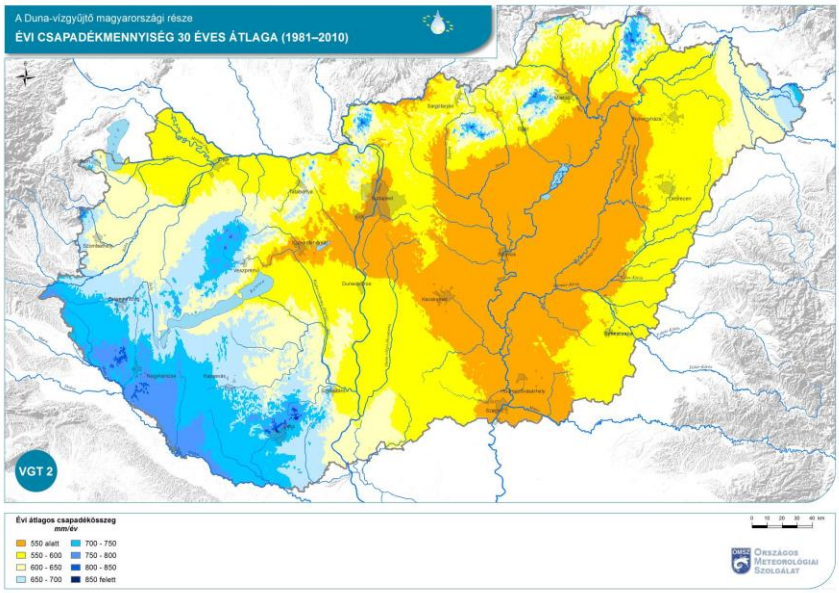
Magyarországon az évi *középhőmérséklet* 8 – 11 ºC. Az évi közepes hőingadozás 20 – 25 ºC. A legmelegebb hónap a július, a leghidegebb a január. A hőmérséklet területi eloszlása a kontinentális, a mediterrán és az óceáni hatások eredőjeként jön létre.

Magyarország legnagyobb részén az uralkodó szélirány az északnyugati, amelyet a Kárpát-medencét körülvevő hegységek alacsonyabb részei, az ún. szélkapuk hatása is erősen befolyásol. Magyarországon az átlagos szélsebesség 2-4 m/s.

Magyarországon az évi csapadékmennyiség 500 - 900 mm. Eloszlását a tengertől való távolság és a tenger szint feletti magasság határozza meg. A legkevesebb csapadék (500 - 550 mm) az Alföldön, a Közép-Tisza-mentén hullik, míg a legtöbb a nyugati határszélen (800 - 900 mm). A csapadék megoszlása időben is változik, két maximum figyelhető meg, az elsődleges, kora nyári (május-június) és a másodlagos, őszi (október - november). A legkevesebb csapadék január-februárban esik. Alacsonyabb fekvésű területeinken évente átlagosan 20 - 30 nap havazik, a magasabb hegyeinkben 50 - 60 havazásos napra számíthatunk. A hótakarós napok száma átlagosan az alföldi területeken 30 - 35 nap, a hegyeinkben 80 nap feletti is lehet.

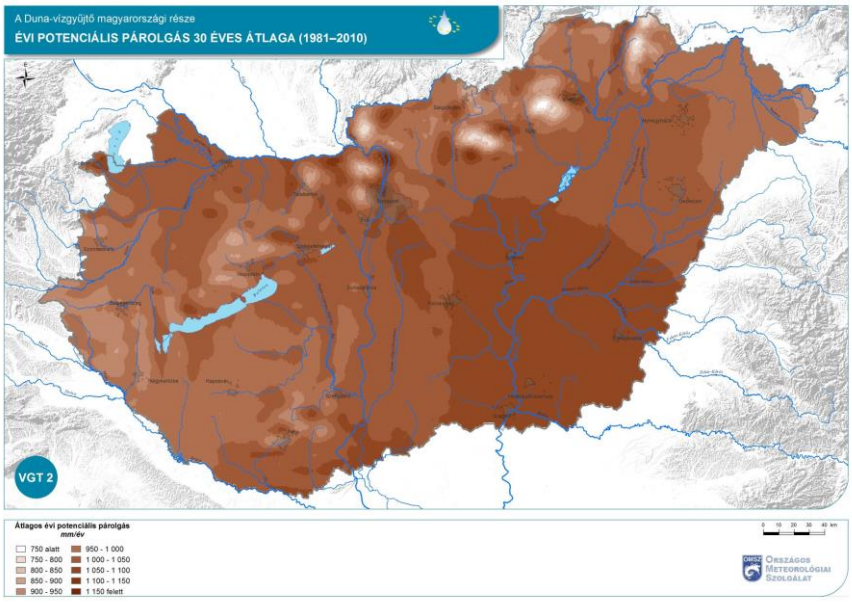
Magyarországon a természetes vízmérleg enyhén pozitív, mivel az éves átlagos területi csapadékösszeg 55 707 millió m^3, míg az evapotranspiráció 48 174 millió m^3, a különbség 7 533 millió m^3. A vízkészletek szempontjából kiemelkedően fontos csapadék és potenciális evapotranspiráció területi eloszlását az alábbi két térkép mutatja be.

2. térkép: Évi csapadékmennyiség 30 éves átlaga (1981-2010)



Forrás: OMSZ

3. térkép: Évi potenciális evapotranspiráció 30 éves átlaga (1981-2010)



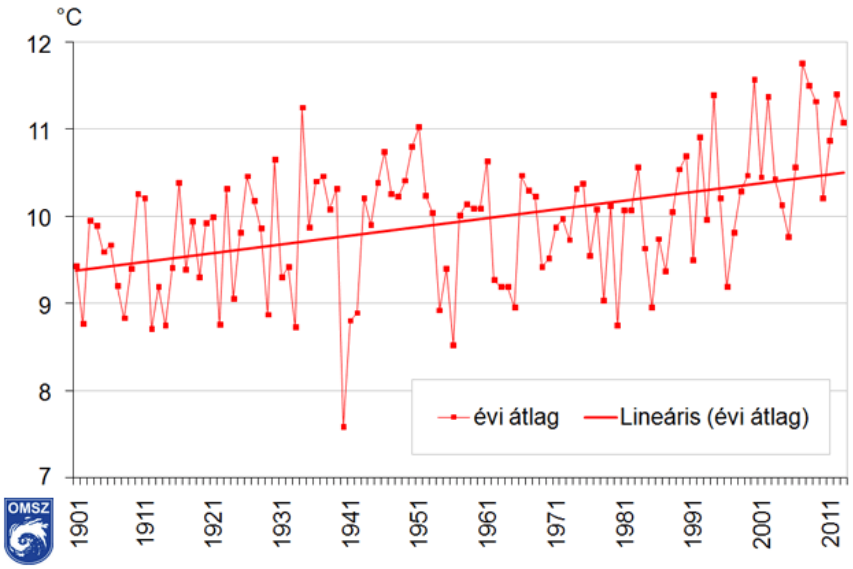
Forrás: OMSZ

1.1.2 Éghajlatváltozás

A Föld légkörének összetétele és éghajlata mindig változott. Az elmúlt évmilliók alatt hidegebb és melegebb időszakok követték egymást, aminek okai között egyaránt megtaláljuk bolygónk Nap körüli pályájának ingadozásait, új növényfajok elterjedését, de a nagy vulkánkitöréseket is. Az iparosodás időszaka óta, de különösen az elmúlt évtizedekben azonban az éghajlat az elmúlt 650 ezer évben nem tapasztalt ütemben melegszik, amely összefügg az ipari forradalom óta egyre növekvő fosszilis tüzelőanyag felhasználás nyomán felszabaduló szén-dioxid légkörbe jutásával. A hazánkban mind gyakoribbá váló forró, aszályos nyarak és enyhe telek, a világszerte tapasztalt rendkívüli időjárási események egy globális mértékben veszélyes folyamat tünetei. Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület jelentései[2] szerint nagy bizonyossággal kijelenthető, hogy az ember természet átalakító, sokszor káros tevékenysége a Föld klimatikus rendszerét is elérte.

A világgazdaság és társadalom fejlődését, valamint a földi éghajlat érzékenységét számításba véve a tudományos közösség értékelése szerint 1,5 °C-ot meg fogja haladni 2100-ra a globális felmelegedés (az előző évszázad végéhez képest).

1-1. ábra: Az évi középhőmérséklet változása 1901-2013



Forrás: OMSZ, 15 állomás homogenizált, interpolált adatai alapján

Hazánkban az átlaghőmérséklet emelkedése mellett a következő évtizedekre az éves csapadék átlagos mennyiségének további csökkenése és a csapadékeloszlás átrendeződése (több csapadék télen, kevesebb nyáron) várható, továbbá a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése.

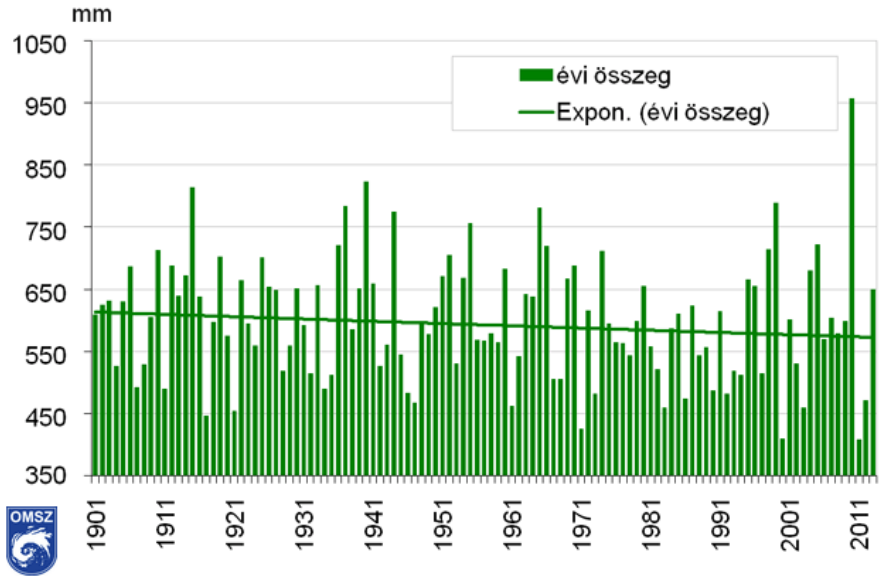
Az éghajlatváltozás nemcsak a jövő, hanem már a jelen problémája is. Az elmúlt években rekord csapadékú és rekord száraz évek váltották egymást, melyhez gyakran a hőmérsékletet tekintve is

[2] utolsó összefoglaló jelenés: IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-31.

kiemelkedő értékek társultak. A megszokottnál jelentősen melegebb és egyben aszályosabb 2011-es és 2012-es évek után 2013 a 9. legmelegebb évnek adódott hazánkban az elmúlt 113 év viszonylatában.

Az 1901-től kezdődő 113 éves homogenizált, interpolált adatsor alapján az adatokhoz illesztett lineáris trend egyértelműen emelkedést mutat, mely az elmúlt 113 évben +1.12°C-nak, az elmúlt 33 évre vonatkozóan pedig +1.35°C-nak adódik[3].

1-2. ábra: Az évi csapadékösszeg változása 1901-2013



Forrás: OMSZ, 58 állomás homogenizált, interpolált adatai alapján

A lehullott csapadék szempontjából elmúlt évek szélsőségesek voltak: 2010. év a legcsapadékosabb, majd rögtön 2011 a legszárazabb, 2012 pedig a 10. legszárazabb év volt 1901 óta hazánkban. 2013-ban pedig egy éven belül tapasztalhattuk meg mind a jelentős csapadéktöbbletet (az év elején), mind a súlyos csapadékhiányt. A homogenizált, interpolált adatok alapján 2010-ben 69%-kal több csapadék hullott, mint a sokéves átlag, a szokásos 500-800 mm-t jelentősen meghaladva többnyire 800-1400 mm között. 2011-ben viszont országos átlagban 407,4 mm csapadék hullott, mely – bár csekély különbséggel a korábbi rekordhoz képest - a legalacsonyabb értéknek számít 1901 óta. Ezt megelőzően a legszárazabb év a 2000-es volt 408,8 mm-rel. Az elmúlt 113 év adataihoz exponenciális trendet illesztve 6.8%-os mérsékelt csökkenés jelentkezik, míg az elmúlt 33 évet tekintve 12.7%-os növekedés figyelhető meg az éves csapadékösszegekben (azonban ezek egyike sem szignifikáns)[4].

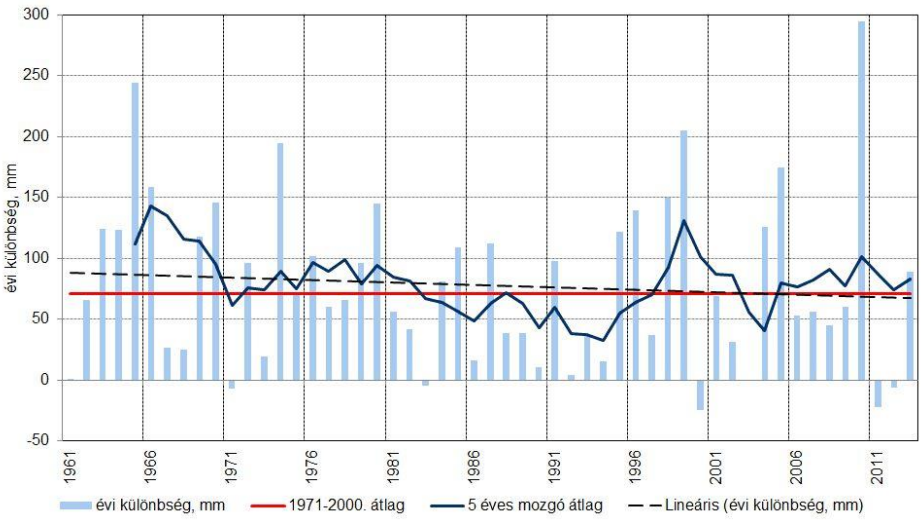
Az európai és hazai modellkutatások azt valószínűsítik, hogy Magyarországon az éghajlatváltozás hatására módosulhat az országban rendelkezésre álló vizek mennyisége és minősége is. A legfrissebb vizsgálatok szerint Magyarország klímája valószínűleg mediterrán irányba fog eltolódni, magasabb átlaghőmérséklettel, kevesebb nyári csapadékkal, nagyobb potenciális párolgással, ennek nyomán kisebb átlagos felszíni lefolyással és felszín alatti vizeket tápláló beszivárgással.

[3] http://met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_evek_idojarasa/main.php?no=1&ful=homerseklet
[4] http://met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_evek_idojarasa/main.php?no=1&ful=csapadek

Emellett várható a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése is, aminek következményeként időszakosan rendkívül nagy felszíni lefolyással (árvízzel és belvízzel) kell számolni.

A **rendelkezésre álló vízkészlet** mennyiségét a lehullott csapadék és a területi párolgás különbsége határozza meg, amely az alábbi ábra tanúsága szerint **csökken**.

1-3. ábra: Az évi csapadék és tényleges párolgás különbségének területi átlaga Magyarországon 1961-2013 között



Forrás:OMSZ, feldolgozás: VITUKI/OVF

A tudományos elemzések alapján várható, hogy az elkövetkező évtizedekben jelentős mértékben megváltozó hőmérséklet- és csapadékviszonyok, az évszakok eltolódása, egyes szélsőséges időjárási jelenségek erősödése és gyakoriságuk növekedése veszélyezteti a természeti értékeinket, a vizeinket, az élővilágot, az erdőinket, a mezőgazdasági terméshozamokat, az építményeinket és a lakókörnyezetünket, valamint a lakosság egészségét és életminőségét. Az ENSZ IPCC tudóscsoport állapította meg, hogy a klímaváltozás a biológiai sokszínűségre, azaz az élővilág fajgazdagságára gyakorolt hatása szempontjából Magyarország Európa egyik legsérülékenyebb országa[5].

Az éghajlatváltozás az egész Földön és Magyarországon is jelentős környezeti hajtóerő, amely fokozódik az éghajlatkutatók becslése alapján. A szélsőséges időjárási események elleni küzdelem hagyományosan fontos területe a hazai vízgazdálkodásnak.

1.1.3 Földtan, talajtakaró

A medence legidősebb kőzeteit nagy mélységben megszilárdult magmás kőzetek és átkristályosodott (metamorf) kőzetek képviselik.

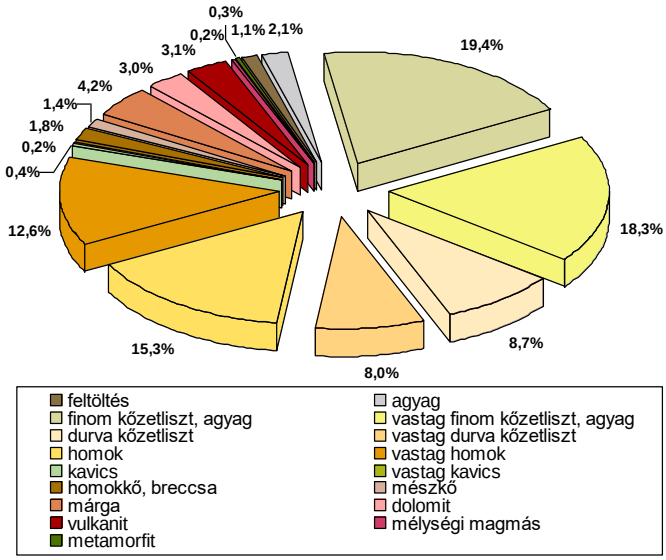
A földtörténeti középkor elején, a triász időszakban hazánk területét tenger öntötte el. Először homokkő és márgarétegek, majd hatalmas tömegű mészkő és dolomit rétegek rakódtak le. Ez építi fel a Dunántúli-középhegység legnagyobb részét, a Kisalföld medencealjzatát, de a Dunától

[5] Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia

keletre is megtalálható például a Naszály és a Bükk kőzetanyagaként. Az észak-borsodi karszt világhírű cseppkőbarlangja is triászkorú mészkőben alakult ki. A Dunántúli-középhegység későbbi kiemelkedése következtében a meleg éghajlaton a mészkőféleségek karsztosodtak, a nedves és száraz éghajlat változása kedvezett a mállási folyamatoknak.

A földtörténeti újkorban, 60 – 70 millió évvel ezelőtt, az eocén időszakban ismét elöntötte hazánkat a tenger, melyből szigetként emelkedett ki a Dunántúli-középhegység. A szubtrópusi, trópusi éghajlaton keletkezett a barnakőszén telepes összlet. A miocén időszakban a trópusi tenger szintje fölé emelkedett a Dunántúli-középhegységen kívül a Bükk is. Kb. 20 millió évvel ezelőtt a Kárpátok belső ívében a vulkáni tevékenység volt intenzív. Ekkor keletkeztek az Északi-középhegység vulkáni tagjai a Börzsöny, a Cserhát, a Mátra, a Zempléni-hegység, valamint a Dunántúlon a Visegrádi-hegység, amely ekkor még összefüggött a Börzsönnyel, a visegrádi Duna-szoros csak később vágta ketté. A miocén vulkánok kialudtak, és kb. 10 millió éve (alsó-pannon) megkezdődött a medence kialakulása. A lassan süllyedő medencét elöntötte a Pannon-tenger, és több ezer méter vastag homok- és agyagüledék rakódott le. A medence feltöltődésével a beltenger helyén édesvizű, elmocsarasodott tó maradt vissza. Ezek emlékét őrzik a lignittelepek a Mátra és a Bükk előterében, de ekkor kezdődött a kőolaj és földgáz képződése is.

1-4. ábra: Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés részarányai Magyarország területén



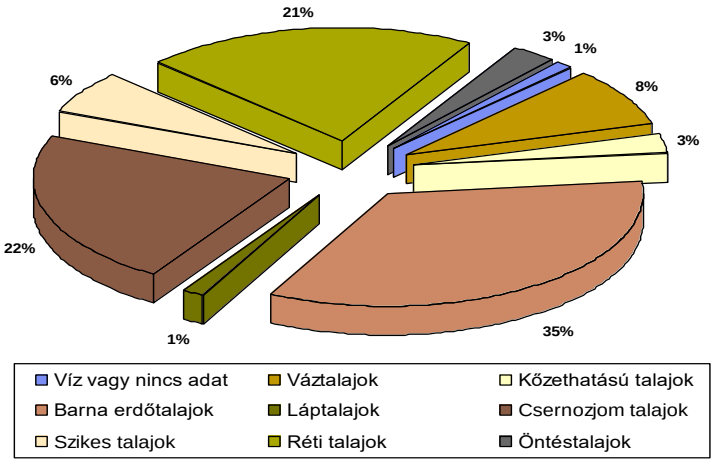
Forrás: MÁFI, felszín közeli 10 m kőzetkifejlődése M=1:500 000

A jégkorszakban (pleisztocén időszak) nem fedte összefüggő jégtakaró hazánk területét, de a hideg szélviharok rengeteg port szállítottak, melyet a sztyepp jellegű növényzet löszrétegként megkötött (Dunántúli-dombság, Alföld, Hajdúság, Körös-Maros-köze). Ezt követően a folyók és a szél alakították, formálták hazánk felszínét. A folyók feltöltötték árterületeiket (így keletkeztek az „asztal simaságú tökéletes” síkságok, pl. Nagykunság), míg a szél dűnékbe, buckákba halmozta a homokot ott, ahol a növényzet azt nem kötötte meg (Belső-Somogy, Kiskunság, Nyírség).

Magyarországon a felső 10 m-ben található fedőkőzet képződmények között uralkodnak a laza üledékes kőzetek, a „kemény” kőzetek részaránya nem éri el a 15%-ot sem. Legelterjedtebb üledékeink a felszín közelében a lösz (kőzetliszt) és a homok. A földtani képződmények felső pár métere határozza meg a fedőtalaj fizikai, kémiai tulajdonságait.

Magyarország egyik legfontosabb természeti erőforrása a talaj. A termőtalaj bio-geokémiai körfolyamatokat meghatározó környezeti elem, a biológiai produkció legmeghatározóbb alapja és egyben helye. A talaj – típusra jellemző puffer képessége alapján – közvetve hozzájárul a felszín alatti vízkészletek, földtani képződmények védelméhez, az azokat érő terhelés csökkentéséhez.

1-5. ábra: Jellemző talajtípusok aránya az országban



Forrás: TAKI, AGROTOPO

Talajtermékenység szempontjából meghatározó fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságok országos viszonylatban jók, így az ország területének mintegy 83%-a alkalmas mezőgazdasági tevékenységre, illetve erdőgazdálkodásra, ami a legtöbb európai állammal összehasonlítva kedvező mutató.

Talajaink két fő csoportba sorolhatók, az alföldeken elsősorban mezőségi talajok, a domb- és hegyvidékeken erdőtalajok fordulnak elő. A mezőségi talajok közül a legjobb minőségű feketeföldek (csernozjomok) löszön alakultak ki a Bácskában, a Mezőföldön, a Hajdúságban és a Körös-Maros közén. Mezőségi talajok még a Dunántúl egyes részein is előfordulnak. Az erdőtalajok közül a barna erdőtalajok a leggyakoribbak, és középhegységeinkben, dombságainkon fordulnak elő. A fakó erdőtalajok a csapadékosabb nyugati országrészben alakultak ki, az Alpokalján és a Zalai-dombságon. Egyéb talajtípusaink a folyók menti öntéstalajok, a vizes területeken a láp- és szikes talajok, a mészkő- és dolomitfelszíneken a rendzinák, eolikus területen a homok váztalajok.

Az ország közel 40%-a talajerózióra érzékeny terület, ezért itt az agrotechnikai beavatkozások, a talajmegtartó intézkedések kiemelt szerepet kapnak. Szélerózió által veszélyeztetett területek a Nyírségben, a Duna–Tisza közén; Somogyban és Fejér megyében vannak. Csuszamlás által veszélyeztetett és egyéb erózióveszélyes térszínek pedig elsősorban a Dunántúli- és az Északi-középhegység térségeiben, valamint a Mecsek és a Dunántúli-dombságban vannak, ahol a nagy relieffel (lejtéssel) rendelkező laza üledékes felszíni képződmények jellemzőek.

A területigényes urbanizáció és infrastrukturális fejlesztések miatt tovább fog csökkenni a termőtalajok területe, ami a víz- és szélerózióval történő veszteséggel együttesen a természetes talajkészlet mennyiségi csökkenését okozza.

1.1.4 Vízföldtan

Magyarország medencejellege és földtani felépítése következtében *felszín alatti vizekben* gazdag. Felszín alatti vízkészletünk mennyisége, környezeti és használati értéke európai viszonylatban kiemelkedő jelentőségű. Hazánkban a *talajvíz* átlagos terepszint alatti mélysége 2-5 méter, szélső értékeiben 0 és 16 méter. A talajvízszint elsősorban a csapadék függvényében ingadozik. A talajvíz kapcsolatban van a felszínnel, a csapadékkal, ezért könnyen elszennyeződik, így általában nem alkalmas emberi fogyasztásra. Magyarországon a felszín alatti vízkészletek közé soroljuk a folyók mellett kitermelhető, túlnyomórészt a folyóból származó ún. *parti szűrésű* vizeket is (ennek kiemelkedő jelentőségét mutatja többek között az is, hogy Budapest vízellátása a Duna parti szűrésű vízkészletére épült ki).

A *rétegvíz* utánpótlódása jóval lassabb, mint a talajvízé, mivel mélyebben és földtanilag elszigeteltebb helyzetben van, de emiatt védettebb is, így kevésbé tud elszennyeződni. A rétegvizeket kutakkal tárták fel, amelyek száma 70 000 körülire tehető. A rétegvíz döntően ivóvízként hasznosítható, azonban helyenként olyan természetes eredetű ásványi anyagokat tartalmaz, amely felhasználását nehezíti (pl. vas, arzén). A felszín alatti vizek között jelentős szerepe van a *karsztos, hasadékos* vízadó területeknek. A karszt-hegységek hatalmas mészkőtömbjében egységes karsztvízszint alakult ki, amely a hegység peremén, a hegylábaknál feltörő karsztforrásokat táplálja. Magyarország a világátlagnál (1ºC/33 m) nagyobb geotermikus gradiens következtében igen gazdag hévizekben. A Dél-Alföldön gyakoriak a nagy mélységből feltörő 70-90 ºC-os hévizek. A mélyben elhelyezkedő vízadó rétegek termálvízkészletei az ország több mint háromnegyed részén számos fürdő vízbázisát képezik. A kedvező összetételű vizek nagy része elismert ásvány- és gyógyvíz, melyeket balneológiai célra, ivókúrára vagy palackozásra használnak.

A nagy vastagságú medencebeli üledékek és a hegyvidékek karsztos képződményei kiváló felszín alóli vízbeszerzési lehetőséget biztosítanak. Kedvező adottságainkat kihasználva jelentős a felszín alatti vizek hasznosítása. Az ivóvízellátás ~95%-a felszín alatti vízből történik (beleértve a parti szűrésű vízkivételeket is), azonban ennek kétharmada sérülékeny ivóvízbázis (azaz a felszíni eredetű szennyezés kevesebb, mint 50 év alatt elérheti a vízbázist). Ebbe a körbe tartoznak a fedőréteg nélküli nyílt karsztok, a parti szűrésű vízbázisok meder oldali és háttérterületei, a hordalékkúpok, valamint a homokos fedővel rendelkező hátsági területek vízbázisai.

A felszín alatti vizek kitermelése lakossági, ipari, mezőgazdasági, bányászati, energetikai, szolgáltatás céljából Magyarországon fontos. Továbbá jelentős – a felszín alatti vizek természetes összetétele miatt - az ivóvíz minőségű vizek előállításához szükséges tisztítási igény, valamint a termálvizek turisztikai és energetikai célú hasznosítása.

1.1.5 Vízrajz

Magyarország medencejellege a vízhálózat képét is alapvetően meghatározza. Hazánkban mintegy 9800 nyilvántartott vízfolyás található. Ezek összes vízhozamának több mint 90%-át 24 külföldről érkező nagy és közepes vízfolyás adja.

A Duna az ország folyóhálózatának egyik főtengelye. Magyarországi szakaszának hossza 417 km, amelyből 140 km szlovák-magyar határszakasz. Teljes magyarországi szakaszán az esése 26 méter, ami kilométerenként átlagosan 6 cm-t jelent. Jellemző vízhozama Budapestnél kisvízi időszakban 600, középvízkor 2300, nagyvízkor 8000-10000 m³/s. A Duna fontosabb

magyarországi mellékvizei betorkollási sorrendben a következők: Lajta, Rábca, Rába, Ipoly, Sió, Dráva.

A Tisza Magyarország második legjelentősebb folyója. A múlt században a nagy árvíz-mentesítési munkálatok során a folyó több mint 950 km hosszú magyarországi szakaszát 595 km-re rövidítették le. Teljes magyarországi esése 30 m (5 cm/km). Jellemző vízhozama Szegednél kisvízkor 170, középvízkor 800, nagyvízkor 3400 m³/s. A Tisza jelentős mennyiségű – évente 12 millió tonna – lebegtetett hordalékot szállít, ez vizének színét is meghatározza („szőke Tisza"). Jelentősebb mellékvizei a magyar szakaszon betorkollási sorrendben: Túr, Szamos, Kraszna, Bodrog, Sajó, Zagyva, Körös, Maros.

Hazánk folyóin évente két jelentős árhullám levonulása jellemző, a kora tavaszi (március) áradást a hóolvadás okozza, a kora nyári áradást pedig a nyár eleji csapadék maximum.

A lefolyó víz mintegy háromnegyedét a Duna és a Dráva szállítja, a Tisza (az ország területének a felét kitevő) vízgyűjtőjén lévő folyók összesen viszont alig a negyedét. A fajlagos felszíni vízkészlet 11000 m³/év/fő körüli, ez az egyik legmagasabb érték Európában. Ugyanakkor az országon belüli lefolyás (600 m³/év/fő) hozzájárulása elég kicsi, ezért készleteink területi megoszlása szélsőséges, ráadásul az időbeli elosztás sem egyenletes. A területi különbségek csökkentését szolgálják a nagytérségi vízgazdálkodási rendszerek. Regionális jelentőségűnek számít a Tisza vízgyűjtőjén kiépült Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR), amely főcsatornákon keresztül egyrészt a Tiszából juttat vizet a Körösökbe, másrészt öntözővízzel látja el a Jászságot és a Nagykunságot.

Az árvédelmi töltések elvágják a főmedertől a mentett oldalra szorult mellék- és holtágakat. A belvízelvezetés is jelentősen csökkentette az alföldi területek vizes élőhelyeinek kiterjedését, az eredeti vízjárta tájjelleg megváltozott, nőtt az aszályérzékenység. Az árvízi biztonság miatt a dombvidéki vízfolyások többségének medrét is rendezték, illetve tározók épültek, amelyek üzemeltetése jelentősen befolyásolhatja az adott vízrendszer állapotát.

Nagy folyóink vízminőségét alapvetően a külföldről érkező víz minősége határozza meg. Kis és közepes vízfolyásaink minőségében meghatározó szerepet játszik a kisvízi vízhozam. A szélsőséges vízjárási körülmények miatt ez általában kis értéket jelent, emiatt szennyezések esetén akár jelentős ökológiai károsodás is előfordulhat.

Hazánk mintegy 4000 *állóvizének* jelentős része (75%-a) mesterséges tó. A természetes állóvizek kialakulásuk szerint lehetnek szerkezeti mélyedéseket kitöltő tavak (Balaton, Velencei-tó, Fertő), folyókanyarulat lefűződésével létrejött holtágak (pl. Gyálai Holt-Tisza), szél által kialakított szikes tavak (pl. szegedi Fehér-tó), forrástavak (Hévízi-tó), dolinatavak (pl. Vörös-tó), földcsuszamlással elgátolt tavak (Arlói-tó). Az állóvizek együttes területe 1685 km², ami az ország területének mintegy 2%-a.

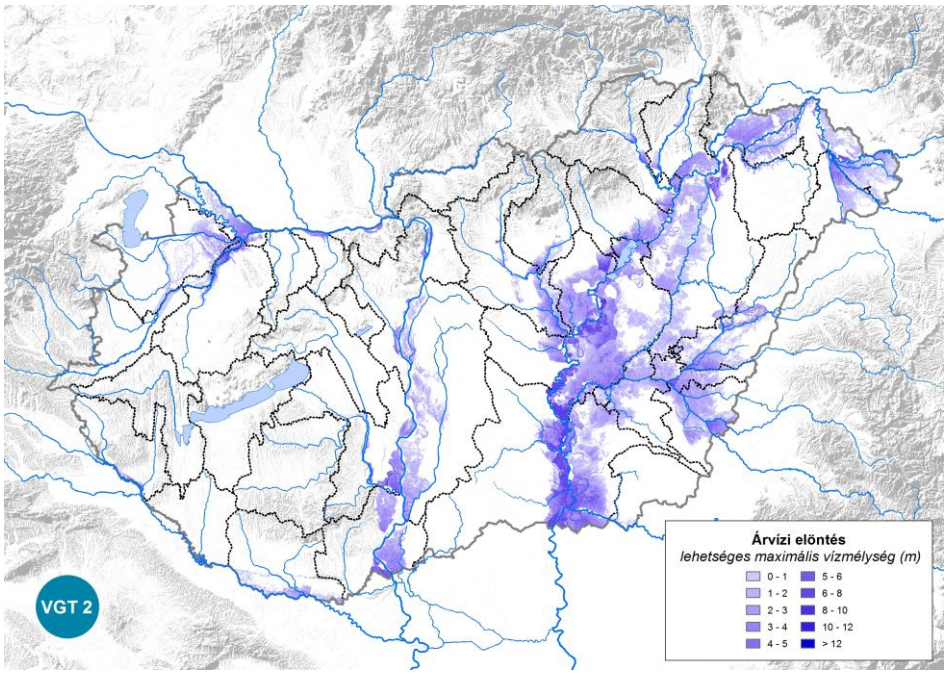
A Balaton (594 km²) az ország és egyben Közép-Európa legnagyobb tava. Vízutánpótlását főleg a csapadék, a beömlő Zala-folyó és kisebb patakok adják. A *Kis-Balaton* a tó nyugati részén, a Zala-folyó által feltöltött, delta-jellegű elmocsarasodott öböl, amely nélkül a Zala-folyó hordaléka a Keszthelyi-öbölben ülepedne le. A Balaton és a Kis-Balaton is természetvédelmi értékei miatt védett terület. A Balaton egyik legjelentősebb turisztikai értékünk. Vízjárása szabályozott, vízminősége ma már kiváló. Ez annak az átfogó vízminőségvédelmi stratégiának köszönhető, melynek megvalósított elemei – jelentős beruházások árán – közel 75%-kal csökkentették a tó tápanyag-terhelését.

A Velencei-tó turisztikai jelentőségét növeli fővároshoz közeli fekvése. Területe 25 km², de jelentős részét nádasok fedik. Sekély (átlagosan 1,5 m mély), erősen feltöltődött állapotú tó. Vízellátása (saját vízpótló rendszerének működtetése ellenére) rapszodikus, vízszintje változó. Nyugati része madárrezervátum.

A Fertő tófejlődés szempontjából szintén elöregedett állapotban van. Sekély, nádasokkal tarkított vize már többször kiszáradt, ez Európa legnyugatibb helyzetű sztyepp-tava. A tó teljes felszíne 322 km², de ebből csak 75 km² jut hazánk területére, melynek teljes egésze a Fertő-Hanság Nemzeti Park részeként országos védelem alatt áll.

A Kiskunság és Nyírség homokbuckái között szélvájta mélyedésekben kialakult felszín alatti víztől függő tavak találhatók. Többségük szikes terület, sajátos növény- és állatvilággal (nyíregyházi Sós-tó, szegedi Fehér-tó, Fülöpháza környéki tavak, Kolon-tó). Patakok, folyóvizek visszaduzzasztása során kialakított tavaink például a Tisza-tó, a Tatai-Öreg-tó az Orfűi-tórendszer, az Abaligeti-tó, és még számos tározó.

4. térkép: Árvízzel veszélyeztetett területeken a lehetséges elöntés vízmélysége



Forrás: ÁKK 2014 Konzorcium Országos elöntési térkép

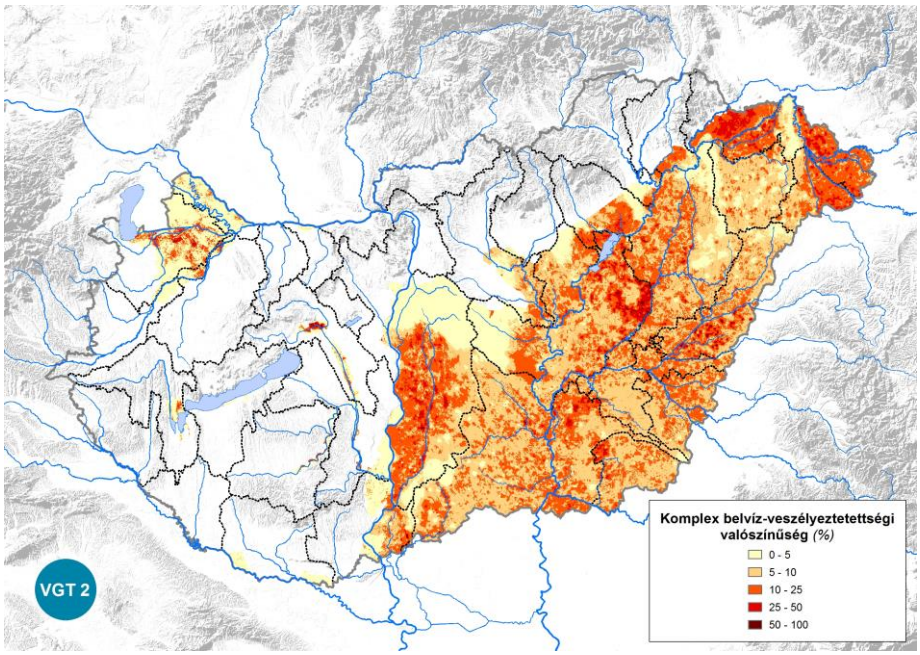
Az ország közel fele (44,5 ezer km^2) síkvidéki terület. Jelentős kiterjedésűek a lefolyástalan, mély fekvésű területek. Több mint 20 ezer km^2 az árvízzel veszélyeztetett terület, ezek mintegy negyede (5610 km^2) a Duna rész-vízgyűjtőn, háromnegyede (15641 km^2) pedig a Tisza és mellékfolyóinak völgyében található.

Az árvízi kockázat és veszély meghatározása, az 2007/60/EK Irányelve által meghatározott térképek elkészítése, továbbá az árvízkockázat kezelésére, csökkentésére hozandó intézkedések

tervezése a 178/2010. (V. 13.) Korm. rendelet[6] alapján külön tervezés keretében történt[7], részletes tájékoztatás a www.vizugy.hu honlapon található.

A síkvidéki területek több mint felét – kb. 60%-át – veszélyezteti belvíz. A belvízzel erősen veszélyeztetett területek kisebb-nagyobb foltokban szétszórva, de főleg a folyóvölgyek legmélyebb részein helyezkednek el. Összterületük 2300 km^2, a teljes síkvidéki terület 5%-a.

5. térkép: Belvízzel veszélyeztetett területek elöntésének valószínűsége



Forrás: ÁKK 2014 Konzorcium: Belvízi veszélytérképezés

A belvízzel közepesen veszélyeztetett térségek az előbbiek környékére terjednek ki, de jóval nagyobb területet, összesen 11800 km^2-t ölelnek fel. Ez a teljes síkvidéki terület 26%-a. Az ide sorolható térségek az Alföldön a Felső-Tisza környéki tájak (Bereg, Tisza-Szamos köz, Szamos-Kraszna köz, Rétköz, Bodrogköz, Taktaköz), a Hortobágy melléke, a Jászság és a Nagykunság tekintélyes része, a Körösök vidéke, az Alsó-Tisza völgye, valamint a Duna-völgyi főcsatorna menti sáv. A Kisalföldön a Fertő-Hansági táj, a Szigetköz és a Rába-menti területek tartoznak ide, míg a Dunántúl többi részén csak egészen kis területek, pl. a Sárvíz mentén. A belvízzel mérsékelten veszélyeztetett területek kiterjedése 12900 km^2, ami a síkvidék 29%-a. Ebbe a kategóriába esik többek közt a Duna-Tisza közi hátság jelentős része. Az 1980-as évek elejétől itt tapasztalható tartós talajvízsüllyedés miatt e térség belvízi veszélyeztetettsége csökkent.

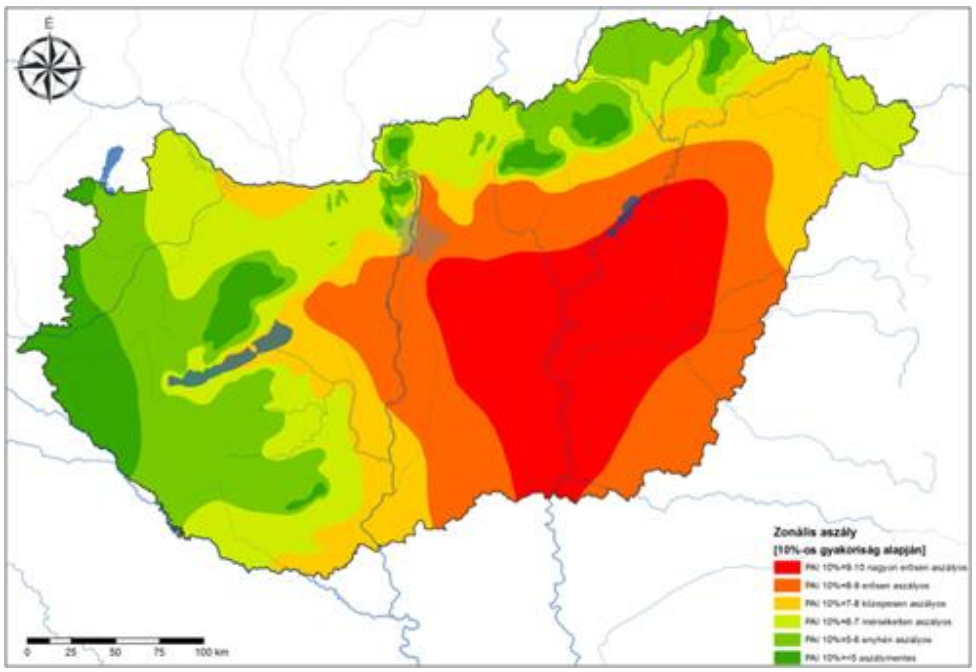
Az elmúlt két évszázadban - a terület intenzívebb hasznosítása érdekében - a táj átalakítási folyamatok felgyorsultak, amelyhez a vízjárta területek vízrendezése jelentősen hozzájárult. A XIX. század közepétől fokozatosan végrehajtott védelmi célú beavatkozások eredményeként síkvidéki folyóink szabályozottá váltak, illetve a belvízelvezető rendszer részeként a természetes

[6] 178/2010. (V. 13.) Korm. rendelet a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról

[7] Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése, KEOP-2.5.0/B/09-12-2013-0001 projekt

mederformát felváltotta a könnyen karbantartható mesterséges trapézalak. A kiterjedt belvízelvezető-rendszer (mintegy 40 ezer km) túlnyomó része mesterségesen kialakított csatorna.

6. térkép: Magyarország zonális aszályossági térképe 1931-2000



Forrás: Pálfai Imre: Belvizek és aszályok Magyarországon, 2004

A csapadék időben és térben egyenlőtlen eloszlása miatt Magyarországon 100 évből 28 év várhatóan aszályos. Aszály elsősorban az Alföld közepét sújtja, mivel ezen a területen a párolgás gyakran meghaladja a csapadék mennyiségét (éghajlati vízhiány). Az éghajlati vízhiány/víztöbblet a 100 mm/évet meghaladó vízfölöslegtől a 350 mm/év feletti vízhiányig értékek között változik, a maximumok a Tisza részvízgyűjtő déli, Alföld középső részén fordulnak elő. Ezt az időszakosan ismétlődő természeti jelenséget - amely az érintett területen az élővilág, a mezőgazdaság, és ezeken keresztül a társadalom számára is nagymértékű és tartós vízhiányt jelent - az éghajlat változása várhatóan súlyosbítja. A XIX. század közepét követő beavatkozások, az árterek és vízjárta területek visszaszorítása, a tájhasználat megváltozása következtében az aszály mértéke területében és időtartamában is növekedett.

Magyarországon a szélsőséges vízgazdálkodási körülmények elleni küzdelem jelentős hajtóerő. Az árvízvédelem, a belvízvédelem, a szárazság és az aszálykár elleni védekezés mindegyike országos léptékű hajtóerő, de különösen jelentős az Alföldön, illetve a Tisza részvízgyűjtőn.

1.1.6 Az éghajlatváltozás vízgazdálkodási következményei

A szélsőséges csapadékok növelik az árvízi és belvízi kockázatot. A jövőben várható extremitások miatt, főleg kis vízfolyásokon helyi jelentőséggel megváltozik a **villámárvizek** bekövetkezésének gyakorisága. A csapadék várható időbeli átrendeződése miatt változni fog a felszíni vízkészlet mennyisége is. A téli csapadék egyre nagyobb mértékben fog eső formájában hullni, amely a téli lefolyás növekedését okozza és a jelenleginél korábbi és **magasabban tetőző árhullámokat**

eredményezhet miután a korábban hóban tárolt vízkészlet késleltetés nélkül fog lefolyni. A **belvíz-kérdést** az éghajlatváltozás alapvetően nem befolyásolja, a csapadék éven belüli eloszlásának megváltozása miatt azonban továbbra is fel kell készülni tél végén, tavasz elején szélsőséges belvizek kialakulására.

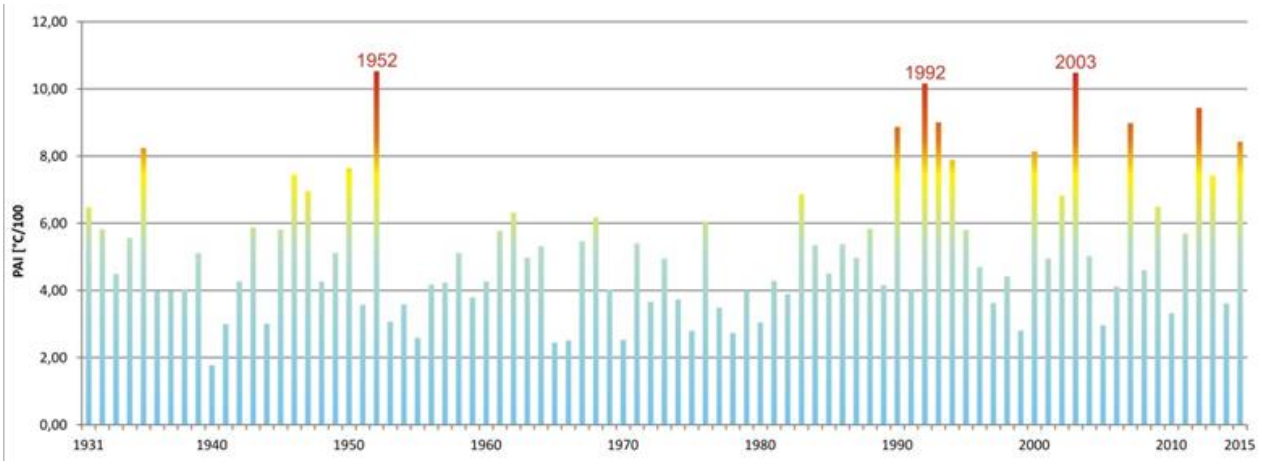
A korábbinál kisebb nyári csapadék és jelentősebb potenciális párolgás hatására a **nyári kisvizek arányának és tartósságának növekedése** prognosztizálható, amely jelentősen csökkentheti a tározás nélkül hasznosítható felszíni vízkészleteket (A kisvízi készlet csökkenése várhatóan a Duna esetében is érezhető mértékű lesz). A tározók méretét korlátozhatja a feltöltésüket meghatározó téli időszak szélsőségei, illetve párolgás-növekedés miatt bekövetkező vízveszteség. Hasonló okok miatt **csökken a tavak természetes vízkészlete** is. Azaz a jövőben a tavakban gyakrabban fog előfordulni tartósan alacsonyabb vízállás. A Budapesti Műszaki Egyetem vizsgálatai alapján a Balaton 2003-as évben előállt vízszintcsökkenéséhez hasonló változás a jövőben 20-30 évente előfordulhat.

A kisvízi hozamok csökkenése érzékenyebbé teszi a vízfolyásokat a **szennyezőanyag-terhelésekkel** szemben is. A kisebb vízmennyiség miatt a vizek hígítása csökkenhet, viszont a magasabb hőmérséklet növeli a biokémiai folyamatok sebességét, ezért egyes szennyezések lebomlása gyorsabb lehet. A hirtelen keletkező, gyors árvizek által a vízgyűjtőkről nagyobb mennyiségben mosódik le szennyezőanyag, és ettől romlik a vízfolyások tápanyagmérlege. Növekszik a havária események kockázata is.

A klímaváltozás hatása **a felszín alatti vizek mennyiségét és minőségét** is érinti. A csapadékban, a potenciális párolgásban és az általánosan érvényes szárazabb talajállapotok miatt a felszín alatti vizeket tápláló csapadék-utánpótlódás általános csökkenése várható, arányaiban ez az Alföldön lesz a legnagyobb mértékű. Az Alföldön jelentősen csökken az öntözésre fordítható felszín alatti víz mennyisége, és ez 50 – 100 év távlatában veszélyeztetheti a nagy arányban felszín alatti vízkészletekre épülő ivóvízellátást is. A szárazabb időjáráshoz kapcsolható romló ökológiai állapot mellett felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák, vizes élőhelyek (pl. szikes tavak) válhatnak veszélyeztetetté a klímaváltozás következtében. A kisebb beszivárgás ellenére, a korábbival azonos szennyezőanyag mennyiség mellett növekszik a nagy csapadékok hatására bemosódó szennyezőanyag koncentrációja.

Az **aszály** előfordulásának valószínűsége Magyarország egyes területein növekvő tendenciát mutat. Az elmúlt években a mérsékelt aszály előfordulásának valószínűsége - feltehetően az egyre markánsabban jelentkező klimatikus változások jeleként és következményeként - minden évszakban jelentősen nőtt, és emellett a tavaszi és téli időszakokban a rendkívüli aszályok előfordulásának valószínűsége is nagyobb lett. Magyarország területe két jól elkülöníthető részre osztható aszerint, hogy az éghajlatváltozás következtében fellépő fokozott aszályhajlam várhatóan milyen mértékben jelentkezik. A Dunántúlon és az Északi-középhegység területén egy erőteljes klímaváltozás ellenére sem várhatóak olyan mértékű aszályhelyzetek és tartós aszályos időszakok kialakulása, amelyek jelentős károkat okoznának. Ezzel szemben az Alföld érzékenyen reagál majd, kiemelten sérülékenyek a Duna-Tisza közi Homokhátság, a Közép-Tisza vidék, a Berettyó-Körös vidék, a Nagykunság, a Hevesi-sík, a Borsodi-mezőség és a Nyírség. Az egyes talajtípusok eltérő aszályérzékenysége, helyi klimatikus hatások, illetve az adott térség aszályhoz való alkalmazkodási potenciáljának változatossága együttesen határozza meg az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességet.

1-6. ábra: Aszály erőssége 1931-2015 között a Pálfai-féle aszályindex alapján



Forrás: ATIVIZIG

A fentiek alapján a vízgazdálkodás területén fel kell készülni az egyre nagyobb gyakorisággal és váltakozó jelleggel előforduló vízbőségre, illetve vízhiányra. Magyarországon az aszályos és belvizes évek gyakorisága, nagysága és kárkövetkezménye eltérő. A nagy kiterjedésű aszályos területek jövőbeni valószínűsége nagyobb, mint a lokális vagy kisebb területeket érintő bel-, vagy árvizeknek. Ennek ellenére a gyakoribbá váló rendkívüli időjárási események, a lezúduló nagy esőzések, fokozódó veszélyt jelentenek és komoly károkat okozhatnak.

Magyarországon az éghajlatváltozás miatt a vízgazdálkodási szélsőségek elleni küzdelem jelentősége növekszik, illetve a nemzeti vízstratégia (Kvassay Jenő Terv) alapján előtérbe kerül az éghajlati (és egyéb természeti) viszonyokhoz történő alkalmazkodás megvalósítása.

1.1.7 Élővilág

A VKI XI. melléklete szerint meghatározott ökorégiók közül Magyarország a „Magyar Alföld" ökorégióban helyezkedik el. Hazánk ***hat nagytája*** – az Alföld, a Kisalföld, az Alpokalja, a Dunántúli-dombság, a Dunántúli-középhegység és az Északi-középhegység – közül csupán a Dunántúli-középhegység fekszik kizárólag hazánk területén. A többi öt nagytáj az államhatáron túl is folytatódik.

Magyarország területe alig egy százaléka Európáénak, *természeti értékeink* gazdagsága azonban messze meghaladja ezt az arányt. A Kárpát-medence ugyanis egyedülálló állat- és növényvilággal rendelkezik, mivel a térség több klímahatás találkozási területe. A Kárpát-medencében nagy számban élnek szubmediterrán és kontinentális típusú növényfajok, kisebb számban azonban atlantikus, alpi és kárpáti eredetű fajok is előfordulnak. Sok itt a bennszülött, más néven endemikus növény- és állatfaj. A fajgazdagság mellett az élőhelyek sokszínűsége is jelentős értéket rejt. Hazánkban a vízi élőhelyektől kezdve a szikes és homok pusztákon, az árvalányhajas lejtősztyeppeken át a szubmediterrán jellegű tölgyesekig, üde bükkösökig, hegyi kaszálórétekig és sziklagyepekig nagyon sokféle élőhely típus található meg természetközeli állapotban. Hazánkban több mint 42000 állat- és kb. 2250 magasabbrendű növényfaj él. A medence viszonylag kis területén számos időjárási és helyileg ható földrajzi tényező (például a víz, vagy a változatos talaj) hatására *gazdag élővilág* alakult ki, amely azonban többnyire kisebb kiterjedésű élőhely mozaikokból áll. Így megőrzése sokkal nehezebb feladat, mint az ezer kilométereken keresztül azonos élőhelyeké.

Az erdők fontos szerepet töltenek be a vízgyűjtők hidrológiájában, mivel befolyásolják a csapadék lefolyását, beszivárgását. Jelenleg az ország közel 20%-át erdő borítja, az erdők területe az utóbbi évtizedekben növekszik, 2012-re megközelítette a 2,06 millió hektárt. Az erdőterületek koncentráltan helyezkednek el az országban, kiterjedt erdős részek találhatók a Dráva és a Balaton részvízgyűjtőjén (az erdősültségi arány itt a terület egynegyedét is meghaladja), illetve a Tisza-részvízgyűjtő észak-magyarországi részén.

A különböző fafajok vízháztartásban játszott szerepe eltérő. A kemény lombos fák vízigénye általában kisebb, mint a lágy lombos fafajoké. A fenyőerdő vízvisszatartó képessége a lombhullatókhoz képest (különösen télen) jelentős. Magyarország klimatikus, vízrajzi és talajtani adottságai kedveznek a kemény és lágy lombos fafajoknak. Az ország erdeinek, illetve faültetvényeinek legelterjedtebb fafaja a fehér akác, amely nem őshonos és az összes erdőterület 24%-át (447,9 ezer hektár) adta 2012-ben. Legnagyobb kiterjedésű akácosok Bács-Kiskun megyében (60,2 ezer hektár) vannak, ám Szabolcs-Szatmár-Bereg (56,4 ezer hektár), valamint Pest megye (47,8 ezer hektár) is jelentős akácterülettel rendelkezik. Az erdők 42%-a élvez valamilyen természetvédelmi oltalmat, a fokozottan védett erdők aránya meghaladja a 3%-ot.

Az ***éghajlatváltozás*** miatt a biodiverzitás csökkenése várható, amelynek súlyosságát és területi megoszlását elsősorban a meteorológiai vízmérleg változásának várható területi eltérései, az egyes élőhelyek éghajlatváltozással szembeni érzékenysége, valamint az egyes térségek ilyen jellegű változásokhoz való alkalmazkodási képességének mértéke határozza meg. Ezek alapján döntően az ország középhegységi és dombvidéki részein koncentrálódnak azok az összefüggő, nagy kiterjedésű térségek, amelyek kiemelten vagy fokozottan sérülékenyek az éghajlatváltozással valószínűsíthetően kiváltott biodiverzitás csökkenéssel szemben. Az e szempontból legsérülékenyebb területek a Magas-Bakony, a Kőszegi-hegység, a Vend-vidék, illetve az Északi-középhegység és annak északi előtere. A Dráva részvízgyűjtőn már kismértékű éghajlatváltozás is jelentősen csökkentheti a biológiai sokféleséget. A Balaton részvízgyűjtő területén a Balaton-felvidék és a Balaton déli partján az egykori nagy kiterjedésű lápok területe kiemelten sérülékeny.

A VÁTI szerint [8] biodiverzitás-változás szempontjából kiemelten sérülékeny kistérségek: Szentgotthárdi, Bátonyterenyei, Abaúj-hegyközi, Kőszegi, Zirci, Salgótarjáni, Kazincbarcikai, Várpalotai, Edelényi, Ózdi, Veszprémi, Szécsényi, Pétervásárai.

A természetközeli élőhelyek degradációja és szétdarabolódása megszünteti az ún. „fauna folyosókat", ezáltal az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásai sokkal szélsőségesebb módon jelentkeznek. Például a homokpuszta gyepek nyíltabbá válnak, a nedvességigényesebb és főként a sekélyebben gyökerező fajok visszaszorulnak. Jelentősen változhat a fajtaösszetétel, életforma és flóraelem spektrum. Valószínűleg növekedni fog a földbeni részek aránya a fitomasszában, növekszik a rövid tenyészidejű fajok aránya. Az éghajlatváltozás befolyásolhatja majd az erdők növekedési és reprodukciós kapacitását, az éghajlatváltozás üteme valószínűleg meghaladja majd a fafajok növekedési és reprodukciós sebességét. Ily módon az erdők faösszetétele feltételezhetően módosulni fog; erdőtípusok tűnhetnek el, míg új fajtársulások és új ökoszisztémák jelenhetnek meg. Az erdei biomassza mennyisége csökkenhet, tekintettel a fabetegségek és kórokozók gyakoribb és kiterjedtebb fellépésére, illetve a sűrűbben kitörő és hevesebb erdőtüzekre.

[8] VÁTI Nonprofit Kft. Területi Tervezési és Értékelési Igazgatósága 2009.09.30-án a www.vizeink.hu honlap fórumában regisztrált írásbeli véleménye az első Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervről

1.2 Társadalmi és gazdasági viszonyok

A vízgyűjtőn élők, a vízhasználók szociális és gazdasági körülményei alapvetően meghatározzák a tervezési területen lévő víztestek állapotát, a vízgazdálkodási problémákat és a megvalósítható intézkedések körét. Ugyanakkor a társadalmi és gazdasági viszonyok közismerten függnek a vizek mennyiségétől és minőségétől. A vízi környezet a fenntartható fejlődés egyik alapeleme. A jelentős vízgazdálkodási problémák meghatározó hajtóereje a társadalom és a gazdaság, ezért stratégiai jelentőségű a társadalmi-gazdasági viszonyok elemzése.

A vízgyűjtők és a közigazgatási egységek (település, megye, régió, stb.) határai általában nem esnek egybe, ezért a Központi Statisztikai Hivatal (továbbiakban KSH) által közölt adatok vízgyűjtőkre történő kivetítése becsléssel történik (a két leggyakoribb módszer az arányosítás a területtel, illetve a lakos számmal).

1.2.1 Településhálózat, népességföldrajz

A magyar településhálózat fejlődésében 1950 tekinthető szakaszhatárnak, mivel ebben az évben átalakult a megyerendszer, több város elveszítette megyeszékhelyi rangját (pl. Esztergom, Gyula, Makó, Sopron, Baja), néhány viszont megyei központtá vált (pl. Tatabánya, Békéscsaba, 1952-ben Salgótarján).

Az 1950-től napjainkig tartó időszak jellemző vonása a *városhálózat* kibővülése, a városok számának gyarapodása. 2014. január 1-jén már 346 városi jogállású település volt Magyarországon.

A városok számának növekedésével egyenes arányban nőtt a városokban élő népesség aránya, ez az érték 2013. elején már meghaladta a 69%-ot. Ezzel Magyarország, a városi népesség aránya alapján, az urbanizált országok közé lépett. A városok népességszám-kategóriáit áttekintve kitűnik, hogy Budapest nyomasztó fölénye továbbra is érvényesül. Az „első város”-jelenség dimenziójára jellemző, hogy Budapest népességszáma több mint nyolcszor nagyobb, mint a második helyen álló Debrecené. Mivel a főváros népességszáma apad (2014-ben már csak kb. 1,745 millió), ez a különbség csökken, de a folyamat nagyon lassú.

A főváros túlsúlya miatt az ország mai területén nyugat-európai értelemben vett nagyvárosok (amelyeknél a népességszám meghaladja a 250 ezret) nem alakultak ki, emiatt Magyarországon a 100 ezernél népesebb városokat nevezik nagyvárosnak. 1994-ben 8 nagyvárosunknak (Debrecen, Miskolc, Szeged, Pécs, Győr, Kecskemét, Nyíregyháza és Székesfehérvár) együttesen már 1,2 millió lakosa volt, viszont a népességfogyás miatt 2013-ban már csak 7 nagyváros haladta meg a 100 ezer főt és mintegy 65 ezer lakossal kevesebben éltek a nagyvárosokban.

Faluhálózatunk átalakulására jellemző, hogy az elmúlt évtizedekben (1949 óta) több mint másfél millióan vándoroltak el a vidéki térségekből. A népesség területi átrendeződésének következménye a vidék elnéptelenedése. A megváltozott életviteli szokások és a jobb megélhetési lehetőségek okozta belföldi migráció eredőjeként a lakosság a fejlettebb térségekbe áramlik és ott nagyvárosokban és agglomerálódó térségekben települ le. A 20. század második felében jellemzőbbé vált az aprófalvasodás (pl. Baranya megye településeinek kb. 70%-a aprófalu). 1949-ben az 500 lakosnál kisebb falvak száma még csak 604 volt, 1990-ben viszont már 950, 2013-ban 1116. Ez utóbbi adat a hazai településállomány 1/3-át jelenti, viszont az ország népességének még 3%-a sem él ilyen kistelepülésen.

A városok és a falvak mellett a településhálózat nem elhanyagolható elemei az ún. *külterületi lakott* helyek, amelyek általában kisebb népességszámú településrészek. E csoport meglehetősen összetett, az *erdészház, az alföldi magányos tanya, tanyabokor, az egykori uradalmi major, néhai tsz-lakótelep*, stb. egyaránt közéjük sorolható. Az *alföldi tanyavilág* kiterjedése és sűrűsége napjainkra jócskán megcsappant. A tanyás gazdálkodás alapjait a termelőszövetkezetek megszervezése rendítette meg, aminek következtében megindult a tanyai népesség számának gyors csökkenése és a tanyavilág összezsugorodása. Összefüggő tanyás területek már csak a Duna-Tisza közi homokhátságon, valamint Békés megye középső részén és a hozzá kapcsolódó Csongrád megyei területeken vannak.

Jelenleg Magyarország népességének 17,5%-a a fővárosban, további 51,8%-a egyéb városokban és 30,7%-a községekben él. A falusi lakosság majdnem egynegyede 1000 főnél kisebb településen lakik.

A rendszerváltozás óta eltelt 25 évben a magyar településhálózat változásait a korábbi közigazgatási rendszer egyes elemeinek átalakulása is jelentősen befolyásolta. A tanácsrendszer helyébe lépett önkormányzati rendszer a korábbinál nagyobb önállóságot biztosít a településeknek, így lehetővé vált pl. az is, hogy az egykor kényszerrel egyesített települések ismét önállóak legyenek, s nagyobb lehetőség nyílt egyes településrészek önálló községgé alakulására is.

Az Európai Unió regionális politikájának eredményeként hét régiót hoztak létre. A régiók tervezési-statisztikai és fejlesztési célokat szolgáló több megyére (és a fővárosra) kiterjedő, az érintett megyék közigazgatási határával lehatárolt társadalmi, gazdasági vagy környezeti szempontból együtt kezelendő területfejlesztési egységek. Régiónként tekintve a legnépesebb – a fővárost is magában foglaló – Közép-Magyarország, majd az Észak- és a Dél-Alföld régiók következnek. A Dél- és Nyugat-Dunántúli régiókban egymillió alatti a lakosságszám.

A területfejlesztés és a közigazgatás legkisebb területi elemei ma a járások (175 járási és 23 kerületi hivatal), amelyek 2013. január 1-vel, először, mint közigazgatási egységek jöttek létre, majd 2014-ben örökölték a kistérségek statisztikai és területfejlesztési szerepét is.

A 2011. január 1-jével létrejött fővárosi és megyei kormányhivatalok jelentősen csökkentették a korábbi időszakra jellemző területi széttagoltságot. A kormányhivatalokba fokozatosan bevonták a különböző szakigazgatási szerveket, pl. földhivatal, talajvédelem, népegészségügy, stb. A közigazgatás hatékony (olcsóbb és gyorsabb) működése és egységes feladatellátása érdekében 2015. április 1-től további belső és külső integráció történt, amelynek keretében a környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőségek és a bányakapitányságok hatósági feladatai is a kormányhivatalokba kerültek, valamint a hivatalok belső felépítése is módosult.

Hazánk népesedési helyzete válságosnak mondható. A legsúlyosabb demográfiai probléma az alacsony termékenység és magas halandósági szint, a népesség öregedésének fokozódása, a házasságon kívül együtt élők számának és arányának növekedése, a válások gyakoribbá válása.

A 2011. évi népszámláláskor a népsűrűség hazánkban 107 fő/km^2 volt, mely az Európai Unió átlagánál valamivel alacsonyabb. A népsűrűség regionális szinten – Közép-Magyarországot leszámítva – viszonylag kiegyenlített: Közép-Magyarország népsűrűsége 419 fő/km^2, míg a többi hat régióban átlagosan 90-en élnek egy km^2-en. Közép-Magyarországon Budapest népsűrűsége a meghatározó, 3305 fő/km^2. A legritkábban lakott megye Somogy megye ahol 52 fő jut egy négyzetkilométerre.

Magyarország népességszáma – az ország jelenlegi területére vonatkoztatva – 1980-ban érte el történelmi maximumát, 10 millió 709 ezer fővel. Ettől az évtől hazánk népessége folyamatosan csökken, 2011. október 1-én az ország lakóinak száma 9 937 628 fő volt. A népességfogyás nemenként eltérő mértékű volt: a férfiak száma közel kétszer olyan gyorsan fogy, mint a nőké.

A népesség korösszetétele hasonló az EU átlagához bár a születéskor várható élettartam – elsősorban az aktív korú férfiak kiugróan magas halálozása miatt – európai összehasonlításban alacsony. A fejlett társadalmakra jellemző módon hazánkban a népesség fogyása öregedő korösszetétellel párosul. A népesség elöregedése – társadalmi-gazdasági hatásai miatt – az egyik legsúlyosabb népesedési probléma. A népesség elöregedésének következtében nemcsak a nyugdíjkiadások, hanem az egészségügyi ellátás költségei is emelkednek. Mindez egyre nagyobb terhet ró a társadalomra, és egyre nagyobb igényeket támaszt az egészségügyi és szociális szolgáltatásokkal szemben.

Magyarországon a településfejlesztés, illetve a lakosság vízgazdálkodási infrastruktúra ellátása jelentős hajtóerő. A költséghatékony közműves ellátást hátrányosan befolyásolja a nyugati országokhoz képest kisméretű települések magas részaránya.

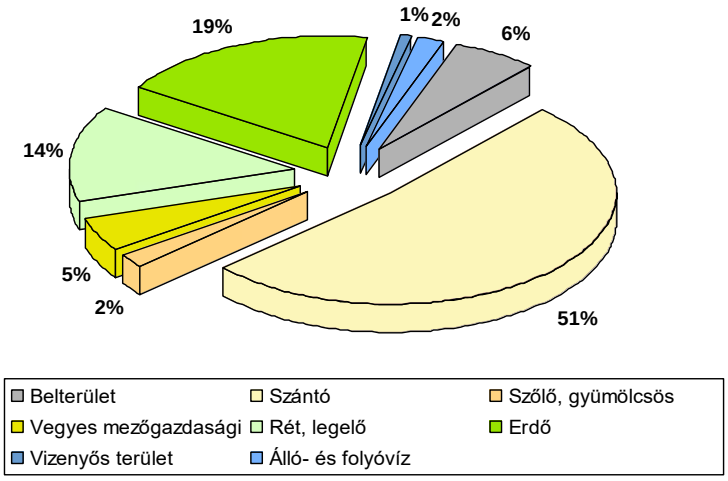
1.2.2 Területhasználat

A vízgyűjtők környezeti állapotának értékelésekor, a tájhasználat intenzitásának értékelésekor, vagy a víztestek diffúz szennyezésből származó terhelésének, valamint többek között a csapadékból származó lefolyás és beszivárgás becslésekor a területhasználatokat is szükséges figyelembe venni.

A belterület kategóriába sorolt mesterséges felületek aránya épphogy meghaladja a 6%-ot, az elmúlt időszakban növekedett, kiemelten a közép-magyarországi régióban, azaz a Duna-részvízgyűjtőn. Magyarországon mezőgazdasági tevékenység az ország összterületét jelentő 9,3 millió hektárból valamivel több, mint 7,4 millió hektár termőterületen folyik. A mezőgazdasági terület jelentős része szántóból (58,7%) és gyepből (10,3%) tevődik össze, ezekhez képest a konyhakert, gyümölcsös és a szőlő együttes részaránya mindössze 3,5%-ot képvisel. 2014-ben a 7,4 millió hektárt kitevő termőterületből 5,3 millió hektár állt (73%) rendszeres mezőgazdasági művelés alatt, az erdő termőterületen belüli hányada 26%, a nádasé és a halastóé együttesen pedig 1,4%. A CORINE alapján 2000-2012 között a szántó, szőlő-gyümölcsös, erdő és vizes területek csökkentek a rét, legelő, vegyes mezőgazdasági és belterület javára.

A termőföldterület nagysága a Tisza részvízgyűjtőn a legnagyobb. Az ország tájegységei között a termőföld művelési ág szerinti szerkezetében esetenként jelentős különbségek figyelhetők meg: A Balaton részvízgyűjtő kiemelkedik közel 4%-os szőlő, gyümölcsös területeivel, míg a Dráva mentén az erdőterületek részaránya magas. A mezőgazdasági jellegű régiókban a szántó súlya meghaladja az 50%-ot, míg a hegyes-völgyes Észak-Magyarországon ez nem több 38%-nál.

1-7. ábra: A területhasználat országos átlagértékei 2012-ben



Forrás: FÖMI CORINE-2012

1-1. táblázat: Területhasználatok megoszlása Magyarországon és a részvízgyűjtőkön

Területhasználat	Magyarország		Változás 2000/2012		Duna	Tisza	Dráva	Balaton
	km²	%	km²	%	%	%	%	%
Belterület	5 740	6,2	+151	0,2	7,7 (+)	5,4 ( )	4,2 ( )	5,7 (-)
Szántó	48 054	51,7	-948	-1,0	50,7 (-)	56,1 (-)	43,3 (-)	30,2 (-)
Szőlő, gyümölcsös	1 817	2,0	-301	-0,3	2,0 (-)	1,8 (-)	1,1 (-)	3,9 (-)
Vegyes mezőgazdasági	4 524	4,9	+1 215	1,3	4,7 (+)	4,8 (+)	5,4 (+)	5,9 (+)
Rét, legelő	13 025	14,0	+1 212	1,3	11,8 (+)	15,9 (+)	13,7 (+)	12,3 (+)
Erdő	17 226	18,5	-734	-0,8	20,6 (-)	14,1 (-)	31,1 (-)	28,4 (-)
Vizenyős terület	861	0,9	-399	-0,4	1,0 (-)	0,7 (-)	0,5 (-)	2,7 (-)
Álló- és folyóvíz	1 763	1,9	-198	-0,2	1,4 (-)	1,3 (-)	0,8 (-)	11,1 (+)
Összesen	**93 011**	**100**	**0**	**0,0**	**100**	**100**	**100**	**100**

Forrás: FÖMI, CORINE[9]*CLC2000 és CLC2012*

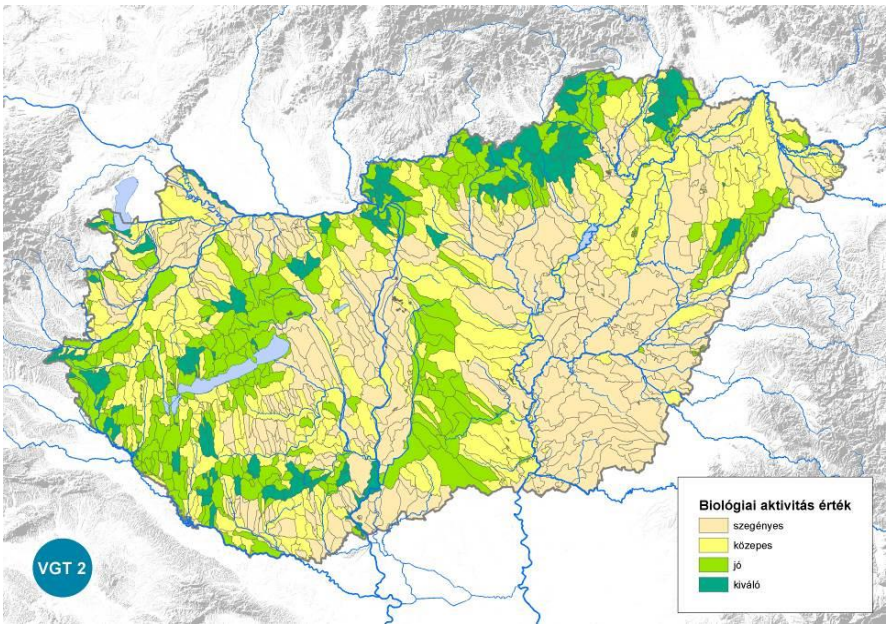
A CORINE kategóriákat és a területfejlesztési ágazatban a változások értékelésére javasolt módszert (9/2007 (IV. 3.) ÖTM rendeletet) a vízgyűjtőkre alkalmazva elkészíthető a vízgyűjtőterületek biológiai aktivitásérték [10] minősítése. A minősítés alapja a területhasználat különböző kategóriáihoz rendelt értékmutató[11] súlyozott átlagának számítása a vízgyűjtőkre. Ha a kapott érték 2 alatti a vízgyűjtő biológiai aktivitásértéke rossz, ha 2-4 közötti, akkor szegényes, ha az érték 4-6 között található, akkor közepes, 6 és 7,5 között jó, míg 7,5 súlyozott átlag felett a terület kiváló minősítést kap.

[9] CORINE (Coordination of Information on the Environment) az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati M=1:100 000 méretarányú térinformatikai adatbázisa 4. felmérése (2012. évi állapot).

[10] Biológiai aktivitásérték: egy adott területen a jellemző növényzetnek a település ökológiai állapotára és az emberek egészségi állapotára kifejtett hatását mutató érték.

[11] Melléklet a 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelethez, 1. táblázat Az egyes területfelhasználási egységek biológiai aktivitásérték mutatói

7. térkép: Vízgyűjtő területek minősítése biológiai aktivitásértékük alapján



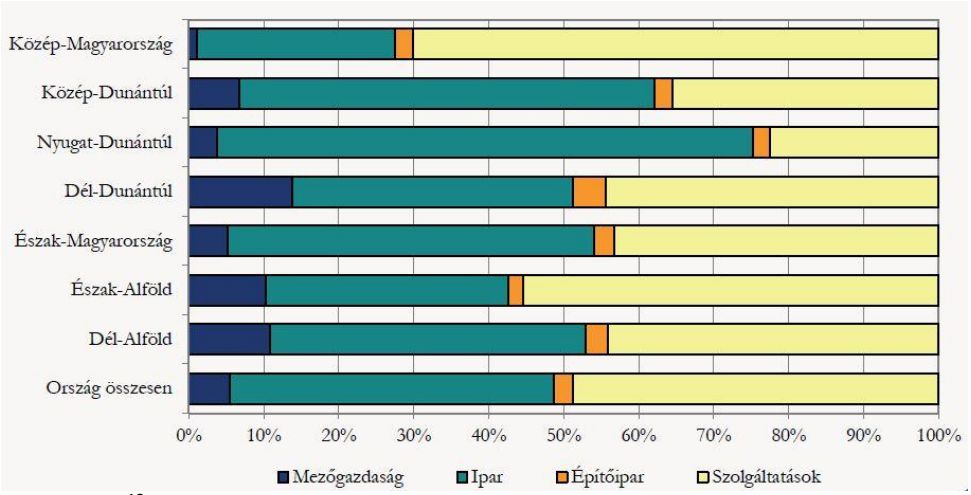
A biológiai aktivitásérték az ország területének legnagyobb részén közepes (54%) vagy szegényes (30%) minősítésű. A kiváló állapotú területek aránya csupán 2,1%. Jó és kiváló állapotú területek közé a Dunántúli-középhegység (Bakony, Vértes) és az Északi-középhegység (a Bükk, a Borsodi-dombság, az Aggteleki-karsztvidék és a Zempléni-hegység) erdősült területei tartoznak. Síkvidéki területeken, nagyobb összefüggő foltban csak a Hortobágyon találni természetközeli növénytakarót. Rossz minősítésű terület nincs, ami azt mutatja, hogy a biológiai állapot szempontjából mértékadó, koncentrált antropogén hatások kis területre (nagyvárosok és iparvidékek térsége) korlátozódnak, amelyek hatása a víztest vízgyűjtők kb. 100 km^2-es léptékében csak mérsékelt módon érvényesülhetnek.

1.2.3 Gazdaságföldrajz

A területi gazdasági folyamatok a vízgyűjtő-gazdálkodás alapvető meghatározói, hiszen a területi rendszerek mozgatórugója a gazdasági értékteremtés. A ***bruttó hazai termék*** (GDP) adatai alapján tíz évig (1997−2006) a magyar gazdaság viszonylag egyenletes ütemben, évente kb. 4%-kal növekedett, majd 2006-ban a lassulás jelei mutatkoztak, melyek 2008-ban a gazdasági regresszió hatására fölerősödtek. A GDP növekedési üteme 2004 és 2013 között mindössze 4% volt (évente átlagosan csak 0,4%). Az Európai Uniót jelenleg alkotó 28 ország átlagához viszonyítva 1995-ben az egy főre jutó GDP 52%-ot ért el hazánkban. Az Európai Unióhoz történt csatlakozásunk évében, 2004-ben – egy viszonylag dinamikus felzárkózási időszakot követően – 63%-ot mutatott hazánk egy főre jutó GDP-je az uniós átlaghoz viszonyítva, ugyanez 2013-ban 67%-ot ért el.

A gazdasági teljesítményben az egyes részvízgyűjtők között érzékelhető különbségek mutatkoznak. Közép-Magyarország a legmagasabb fejlettségi színvonalú, azonban előnye fokozatosan csökkent az elmúlt években a viszonylag fejlettebb dunántúli régiókhoz képest. A kevésbé fejlett területek lemaradása ugyanakkor összességében tovább nőtt, közülük egyedül Dél-Alföld került közelebb az országos átlaghoz.

1-8. ábra: A beruházások megoszlása a gazdasági ágak főbb csoportjai szerint (2012)



Forrás: KSH[12]

A bruttó hozzáadott érték előállításában az egyes gazdasági ágak hozzájárulása és a beruházások volumene is térségenként eltérő. Országosan a GDP kétharmada a szolgáltatást nyújtó ágakból, egyharmada az árutermelő gazdasági ágakból származik. Ehhez némileg hasonló megoszlást mutatnak a beruházások is, amelyek ágazati összetétele az egyes térségek gazdaságszerkezeti sajátosságaiból adódóan jelentős területi különbségek figyelhetők meg.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése elsősorban a vízzel kapcsolatos ágazatok gazdasági jellemzőinek meghatározását igényli, ezért a továbbiakban ezeket tekintjük át.

1.2.3.1. Mezőgazdaság

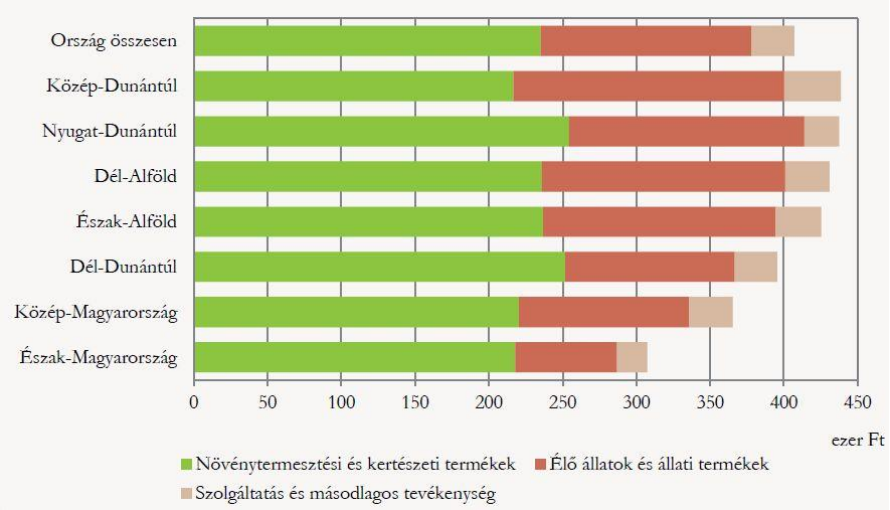
A **mezőgazdaság** és az erre épülő **élelmiszeripar** mindig meghatározó szerepet töltött be a magyar gazdaságban. A mezőgazdaság a bruttó hazai termék (GDP) termeléséhez 4,0%-os aránnyal járult hozzá 2013-ban, míg élelmiszeripar a GDP előállításából 1,8%-kal részesedett 2012-ben. A politikai-gazdasági változások következtében 1990 óta a mezőgazdaság teljesítménye – főként az állattenyésztés – jelentősen visszaesett, nemzetgazdaságon belüli súlya is mérséklődött és továbbra is csökkenő tendenciát mutat. Míg 1995-ben a bruttó hozzáadott érték 8%-a származott a mezőgazdaságból, addig 2012-ben 4,7%-a. Rövidebb időtávon a mezőgazdaság teljesítményét nagyban befolyásolja az időjárás és az árszínvonalak változása. 2012-ben például a mezőgazdaság bruttó hozzáadott értékének volumene 19%-kal maradt el az egy évvel korábbitól a rendkívül száraz időjárás következtében, ezt a termelői árak összességében 15%-os növekedése valamelyest kompenzálta. Általában véve csökkent a jövedelmezőség, a mezőgazdasági árak elmaradtak az inflációtól, és az agrárolló szélesre nyílt. A mezőgazdasági ráfordítások árai például átlagosan 6,8%-kal drágultak 2012-ben.

Az ország egyes térségeiben a mezőgazdasági területek aránya és jellege igen eltérő, így a mezőgazdaság teljesítményében is nagyok az eltérések. Ennek megfelelően a mezőgazdasági termékek legnagyobb részét a két alföldi régió, valamint Dél-Dunántúl adja. Az egy hektár mezőgazdasági területre jutó kibocsátás, vagyis a termelési intenzitás is jelentősen különbözik az

[12] KSH (Debrecen, 2013. december): A gazdasági folyamatok regionális különbségei, 2012

ország egyes térségeiben. Országos átlag feletti intenzitást Közép-, Nyugat-Dunántúl és a két alföldi régió mutat, az átlagostól Észak-Magyarország mezőgazdasága marad el nagymértékben.

1-9. ábra: A mezőgazdasági termelés intenzitása régiónként (2012)



Forrás: KSH

A mezőgazdaság elsődleges természeti erőforrása a talaj, melynek folyamatos megújulásához ésszerű földhasználat, talajvédelem és agrotechnika alkalmazása szükséges. Az agrotechnika elemei a talajerő utánpótlás, az öntözés és a növényvédelem. A talajerő utánpótlást a szervestrágyázás és a műtrágyázás biztosítja.

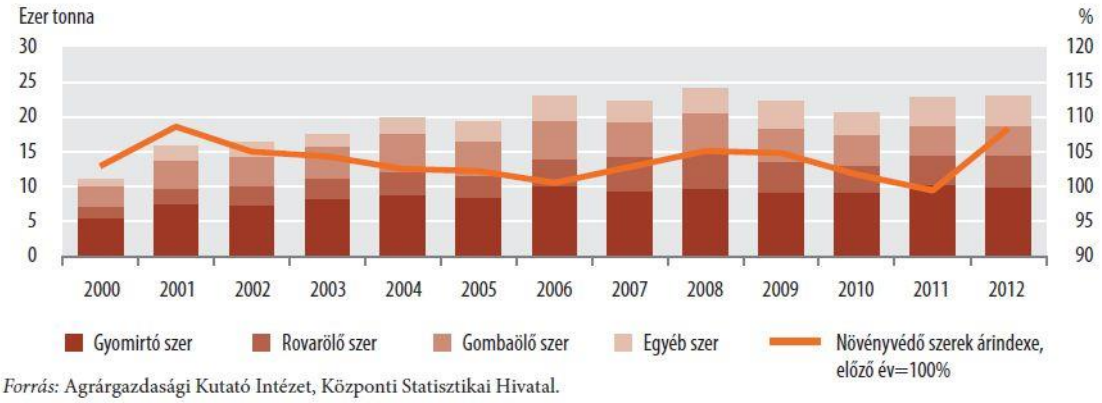
A rendszerváltást követő években az agrotechnikai beavatkozás mértéke is számottevően visszaesett. Az 1980-as évtized végén az egy hektár mezőgazdasági területre jutó hatóanyagban kifejezett *műtrágya* mennyiség még meghaladta a 200 kilogrammot, azonban 1991-ben a harmadát sem érte el (55 kg/ha). 2000-től kezdve kisebb visszaesésektől eltekintve folyamatosan nő az értékesített hatóanyagok mennyisége. 2012-ben országos átlagban hektáronként 89 kg nitrogént, 19 kg foszfort és 22 kg káliumot jutattak ki (összesen átlag 130 kg/ha hatóanyag).

A *szerves trágyával* ellátott mezőgazdasági terület aránya és a kijuttatott mennyiség nagymértékben csökkent, majd utóbbi években stagnál, illetve kis mértékben nő. A szerves trágya felhasználás összefügg az állatállomány létszámával, így a legnagyobb mennyiséget a Dél- és az Észak-Alföldön használtak. Fajlagosan a legtöbb szerves trágyát a szőlő területeken használnak, ezt követi a szántó (20 t/ha), a gyümölcsös és végül a gyep. Napjainkban egyre általánosabbá válik az a megállapítás, hogy az állatállománnyal rendelkező gazdaságok privilégiumává válik a szervestrágyázás, mivel annak járulékos költségei igen magasak. A szerves anyag utánpótlás mind gyakoribb formája a betakarítás utáni szármaradvány betárcsázás, esetleg bomlást elősegítő szerekkel való kezelés. Ennek hatására a helyben megtermelt szerves anyag kerül a talajba és szerkezete is javul.

A növényvédő szerek nem megfelelő használata környezeti és egészségi kockázattal jár, ezért az EU fenntartható növényvédőszer-felhasználási stratégiájának kidolgozása az egyik kiemelt terület volt az unió 2012-ig tartott hatodik környezetvédelmi akcióprogramjában. 2011. november 26-ig kellett átültetni a hazai jogszabályokba a peszticidek fenntartható használatának elérését célzó közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló 2009/128/EK irányelvet. Magyarországon a növényvédőszer forgalmazási adatokból lehet következtetni a felhasználásra. Az Agrárgazdasági

Kutató Intézet adatai alapján a 2008-as csúcsot követően a növényvédőszer-értékesítés 2008–2010 között 15%-kal csökkent, az azt követő két évben ismét nőtt. 2012-ben az értékesített növényvédő szerek mennyisége közel 23 ezer tonna volt, 110%-kal haladta meg a 2000. évi mennyiséget. A növényvédő szerek ára szinte folyamatosan emelkedett 2000 és 2012 között, egyedül 2011-ben történt minimális csökkenés.

1-10. ábra: Növényvédő szerek értékesített mennyisége és árindexe[13]



Forrás: Agrárgazdasági Kutató Intézet, Központi Statisztikai Hivatal.

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal 2012. évi szerforgalmi jelentése alapján a forgalmazott szerek közel 43%-a a szabadon forgalmazható III. kategóriába tartozott, viszont 35%-a az I. forgalmi kategóriájú volt. A forgalmazott szerek közel 44%-a gyomirtó, 23%-a gombaölő, 15,7%-a talajfertőtlenítő volt, kisebb arányú volt a rovarölő, csávázó és egyéb szerek forgalmazása.

Magyarországon a XIX. században és a XX. század első felében az aszály, mint a mezőgazdaságot érintő kár jelent meg. Az 1960-as, ’70-es években egy-egy aszályos évben a problémát sokkal inkább az ivóvíz ellátási nehézségek jelentették (pl. 1976-ban). Az 1983-tól 1996-ig tartó hosszabb aszályos periódusban - részben a vízdíj változása, részben az *öntözés* állami támogatásának csökkenése következtében - a természeti folyamatok ellenére az öntözés „megtorpanása”, a berendezett területek csökkenése, a művek állapotmegőrzésének kezdődő romlása volt jellemző. A jövedelmezőség csökkenése is közrejátszott abban, hogy az erős csapadékhiány ellenére is csökkent az utóbbi évtizedben a mezőgazdasági vízhasználat volumene. Az öntözés elmaradásában a vízdíj növekedése, és az öntözés állami támogatásának csökkenése is szerepet játszott, valamint az állami és társulati művek állagromlása és a szolgáltatás összehangolásának hiányosságai. Az utóbbi években egyre jobban erősödik az öntözés iránti igény. 2012-ben közel 1 millió hektáron jelentettek be aszálykárt az AKI értékelése szerint. Az Agrárgazdasági Kutatóintézet 2009-2013 évekre vonatkozó hatásvizsgálata alapján két-háromszor nagyobb árbevételt generál egy öntözött terület egy nem öntözötthöz képest, függetlenül attól, hogy szántóföldi, ültetvényes vagy zöldségtermesztő gazdálkodásról van szó. Az öntözéses gazdálkodás kiadásai is magasabbak ugyanis az öntözés nem csak az öntözővíz táblára való kijuttatását jelenti azonos művelési mód és költségstruktúra mellett, hanem intenzívebb gazdálkodást, eltérő talajművelést, másfajta erő- és munkagépeket, jobb szaporítóanyagot, esetenként több műtrágyát és növényvédelmet, több személyi költséget, sokkal több munkaerőt, odafigyelést (szakértelmet) igényel.

[13] KSH (Budapest, 2014): Környezeti helyzetkép, 2013

A mezőgazdasági vízhasználatban dominál a halastavi vízkivétel (általában kétharmada) és az öntözés (27%), melyeket döntően felszíni vízkészletekből fedeznek, kisebb jelentőségű az állattenyésztés vízszükséglete, amelyet inkább felszín alatti vízből elégítenek ki. Az agrárszerkezet és a vízkészletek rendelkezésre állás különbségeinek köszönhetően az egyes részvízgyűjtőkben az országos átlagtól eltérő a vízhasználatok megoszlása. Az összes mezőgazdasági vízkivétel közel fele a Tisza vízgyűjtőn, további 40%-a a Duna vízgyűjtőn valósul meg.

Az ***öntözéses gazdálkodás*** Magyarországon kedvezőtlen helyzetben van, a szántóföldi növények öntözött területe alig éri el vetésterületének 2%-át. Az öntözésre műszakilag berendezett terület 1991-ben megközelítette a 210 ezer hektárt. Az öntözhető terület több mint 60%-a szántó, melyet 4,5%-kal a gyümölcsös művelési ág követ. Az öntözhető mezőgazdasági terület mintegy 75%-a az Alföld két régiójában található.

1991-ben az öntözhető terület 70%-án öntöztek legalább egy alkalommal, 2000-ben ez az arány csak 20% körül volt, annak ellenére, hogy az átlagosnál melegebb és szárazabb év volt az ezredfordulón. A tartósan nyomott felvásárlási ár miatt a gazdálkodók számottevő része nem tudta vagy merte vállalni az öntözés magas költségét. 2012-ben 119 195 hektárnyi területet öntöztek, ami az összes öntözhető terület 69%-nak felelt meg, az összes kiöntözött vízmennyiség 160 millió m^3 volt. 2012-ben 95 ezer hektáron elsősorban felszíni, míg 24 ezer hektáron felszín alatti vízkészletet használtak fel az öntözés során. Az öntözés leggyakrabban esőztető (mobil vagy fix) eszközzel történt, 97 ezer hektáron ez volt a legfontosabb öntözési mód.

A vízjogilag engedélyezett öntözhető terület az elmúlt években kis ingadozásokat mutatott, érdemi változás nem történt. A ténylegesen öntözött terület ingadozása jelentősebb: két év közötti különbség elérheti a 30%-ot is. Az öntözött terület lényegesen csökkent 2001-ben, 2004-ben és 2010-ben (csapadékosabb év), ekkor az öntözhető területek felén öntöztek a gazdálkodók.

Az engedélyezett öntözhető területhez képest a Tisza vízgyűjtőjén volt a legmagasabb (62%), a Duna vízgyűjtőjén pedig a legalacsonyabb a ténylegesen öntözött terület aránya. Az öntözött terület az összes mezőgazdasági terület 2%-a (1,64 - 2,3%) körül ingadozott országosan az elmúlt 5 évben. A Tisza vízgyűjtőjén található az ország összes öntözött területének 84%-a, míg az összes mezőgazdasági területből „csak” 52%-ot képvisel.

Magyarországon az ***édesvízi halgazdálkodás*** több évszázados múltra tekint vissza. A földrajzi, vízi és klimatikus adottságok kedvezőek nem csak a hagyományos tógazdasági, hanem a természetes vízi halászathoz és az intenzív üzemi „iparszerű” haltermeléshez is.

A XIX. század végére a Duna és a Tisza szabályozási munkái a nagykiterjedésű lápos, mocsaras területeket nagyrészt megszüntették. Ezt követően kezdődött meg a mesterséges halastavak nagyarányú építése. A legnagyobb kiterjedésű halastórendszerek az Alföldön a Tisza és Körösök vízrendszeréhez, illetve a hozzájuk tartozó öntözőcsatornákhoz kapcsolódva, körtöltések építésével létesültek. A Dunántúlon nagy számban, völgyzárógátas halastavak épültek, melyek általában kisebb méretűek. Jelenleg a hazai haltermelés legnagyobb részét a tógazdaságok adják. Magyarországon a halastó művelési ág növekvő területű, 2007-ben 34 400 ha volt, 7,5%-kal több, mint 2000-ben. Az ország halastó területének héttizede a Dél-Alföldön, Észak-Alföldön és Közép-Magyarországon található. 2000 óta, a dél-alföldi kivételével, valamennyi régióban emelkedett e művelésiághoz tartozó terület.

Magyarországon a mezőgazdaság jelentős vízgazdálkodási hajtóerő, különösen a Tisza és a Duna részvízgyűjtőn.

1.2.3.2. Ipar

A GDP egynegyedét az **ipar** állítja elő. Az ország ipari termeléséből korábban legnagyobb potenciállal rendelkező Közép-Dunántúl részesedése évről évre csökkent, és 2009-től már Közép-Magyarország vezeti a termelési rangsort, 25%-ot meghaladó részarányával. A Dunától keletre fekvő régiók közül Észak-Magyarország képviseli a legnagyobb részarányt (11 - 12%). Az iparon belül a feldolgozóipar, ezen belül is a gépipar szerepe a meghatározó. A feldolgozóipar súlya Nyugat- és Közép-Dunántúlon a legmagasabb, 97–98 %, míg az energiaipar – a paksi atomerőműnek köszönhetően – Dél-Dunántúlon tölt be az átlagosnál lényegesen nagyobb szerepet. Nyugat- és Közép-Dunántúlon összpontosult az ország járműgyártásának háromnegyede, de erősödik a Dél-Alföldön is az elmúlt évek fejlesztéseit követően. Észak-Magyarországon a vegyi anyag, termék gyártása az ipari termelés húzó ágazata, az országos kibocsátás több mint kétharmada a régióban koncentrálódik. Közép-Magyarországon és Észak-Alföldön a gyógyszeripar jelentősége kimagasló. Dél-Alföld relatíve kis súlyú ipari termelésének közel harmadát a régió kedvező mezőgazdasági adottságaira épülő élelmiszeripar adja. Az ágazat mindemellett valamelyest veszített régión belüli részarányából, feltörekvő járműgyártásából adódóan.

Az ország legnagyobb vízhasználói az ipari üzemek, az összes kitermelt vízmennyiség háromnegyedét használják fel (energiaipar hűtővízzel együtt). Az ipari vízkivételek több mint 90%-át a villamos energiaipar használja fel hűtővízként. A legjelentősebb vízhasználat – a hűtővíztől eltekintve – az iparon belül a feldolgozóipari tevékenység. A legnagyobb vízhasználó az élelmiszeripar 40 – 50%-os részesedésével, ezt követi a vegyipar vízkivétele (22 - 27%), a bányászat, a fa- és papíripar víztermelése 5 – 10% között változik, a gépipar, valamint a kohászat és fémfeldolgozás részaránya nem éri el az 5%-ot, míg kb. 3%-os az egyéb feldolgozóipar, végül a vízhasználatok 1,5 – 3%-át a textil- és bőripar képviseli.

Speciális – vízkivétellel nem járó – ipari vízhasználat a vízerőművek „in situ” felszíni víz használata. Az összes ~20 milliárd m^3/év vízhasználatból ~15 milliárd m^3/év vízmennyiséget eresztenek át a vízerőművek turbináin, amely évente ~200 ezer MWh vízerőművel termelt villamos energiát eredményez.

Magyarország műszakilag hasznosítható vízerő-potenciálja kb. 1000 MW (Duna 72%, Tisza 10%, Dráva 9%, Rába és Hernád 5%, egyéb 4%). E vízerő-készlet csak nagy ráfordítással aknázható ki. Magyarországon évtizedek óta 38 létesítmény 50 MW vízerőmű-kapacitással üzemel, a Tiszán a Tiszalöki Vízerőmű és a Kiskörei Vízerőmű található (11,5 MW és 28 MW), a Rábán és a Hernádon, ill. mellékfolyóikon üzemel a hazai törpe vízerőművek többsége.

Az ipar jelentősen terheli a felszíni vizeket használtvíz- és szennyvízkibocsátással. A legtöbb használtvizet a villamosenergia-ipar bocsátja ki, ennek következménye a felszíni vizek hőterhelése. A hőszennyezés másik forrása a termálvíz használat (pl. gyógyfürdők). Az ipari szennyvízkibocsátás a rendszerváltáskor erősen lecsökkent és azóta is lassan mérséklődik. A szennyvízmennyiség és a szennyezőanyag-tartalom csökkenése a szennyvíztisztítási hatásfok növekedésének, illetve a környezetbarát gyártási technológiák elterjedésének is köszönhető. Az ipari kibocsátások közelítőleg fele nem közvetlenül, hanem a települési szennyvíztisztítókon keresztül éri el a felszíni befogadókat.

A kibocsátásokat vízgyűjtő területi szinten vizsgálva megállapítható, hogy a Duna vízgyűjtőnél az emissziók százalékos megoszlása hasonló képet mutat, mint az országos összesítésnél (köszönhetően a budapesti szennyvizek jelentős arányának). A Tisza vízgyűjtő esetében a

nehézfémek közvetlen ipari kibocsátásának súlya lényegesen nagyobb, és a BOI_5, KOI_d illetve lebegő anyag komponenseknél az egyéb kibocsátások részaránya is relatíve jelentősebb. A Dráva vízgyűjtőn csak feldolgozóipari eredetű szennyvizekből származik nehézfém kibocsátás az ipari ágazatokon belül. A Balaton esetében a közvetlen ipari eredetű emissziók elhanyagolhatóak a településihez képest. A vízgyűjtők közötti megoszlást tekintve a Duna vízgyűjtőről érkezik a legtöbb terhelés, ennek oka elsősorban a főváros, amely a nehézfém kibocsátás mintegy 75%-áért és a többi szennyezőanyag feléért felelős.. A Dunát elsősorban a települési szennyvíz, a cukor-, a papír- és a cellulóziparból származó szerves kibocsátások, a szén- és olajtüzelésű erőművekből származó mikroszennyezők, valamint a vegyi-, a vas- és acélipari üzemek kibocsátásai terhelik.

Az ipari szennyvizek 75%-át a feldolgozóipar bocsátja ki, ezen belül a szennyezőanyag-tartalom alapján az élővízfolyások szerves anyag terhelésében az élelmiszer-, a vegy-, a textil- és papíripar jelentős. A veszélyes anyagok kibocsátásában a vegyipar, a kohászat, a gépipar, valamint a textil- és bőripar a fő tényező.

Magyarországon az ipar jelentős vízgazdálkodási hajtóerő, különösen a Duna részvízgyűjtőn.

1.2.3.3. Szolgáltatások

Gazdaságunkra jellemző a **szolgáltatások** számának és arányának látványos előretörése. 2012-ben a nyilvántartott nyereségérdekeltségű szervezeteknek közel 60%-a szolgáltató jellegű volt. Arányuk legnagyobb a közép-magyarországi régióban és a Balaton környékén.

2007 óta az ország minden településén van ***közüzemi ivóvíz szolgáltatás***. Az ország kedvező hidrogeológiai adottságainak köszönhetően a közüzemi célra kitermelt és szolgáltatott víz több mint 94%-a felszín alatti eredetű és csak kb. 6%-a származik felszíni vízbeszerzésből. Felszíni vízkivétel a Tiszából, Keleti-főcsatornából, Balatonból, észak-magyarországi völgyzárógátas tározókból történik. A közüzemi ivóvízművek termelésének mintegy 65%-a sérülékeny környezetű vízbázisból származik.

A szolgáltatott ivóvíz jelentős részének minősége néhány paraméter esetében elmarad az európai irányelv[14], illetve a vonatkozó 201/2001. (X.25.) kormányrendelet határértékeinek előírásaitól. Jelenleg a lakosság 40,2%-a él olyan településen, ahol az ivóvíz minősége valamilyen szempontból kifogásolható. Vizeinkben a határértéket meghaladó mértékben jelen lévő, geológiai eredetű komponensek közül közvetlen egészségügyi kockázatot az arzén, a bór és a fluorid jelenléte okoz. A természetes eredetű, nem megfelelő ivóvízminőség a lakosok 25%-át érintette az EU csatlakozáskor. Legnagyobb problémát a víz természetes eredetű arzéntartalma okozza azokon a területeken, ahol az meghaladja a 10 µg/l határértéket (az Alföldön, Dél-Baranyában és Dél-Somogyban). Az ivóvíz rendelet végrehajtása érdekében jelenleg közel 900 ezer lakos részesül átmeneti, de már az előírásoknak megfelelő ivóvízellátásban. A különféle nitrogén-vegyületek az Alföldön, Baranyában, Tolnában és Somogyban jelentenek gondot. Az ország területének mintegy felén problémát okoz a vízkészlet magas vaskoncentrációja. A vasat és mangánt határérték felett tartalmazó ivóvizek minőségének javításában érdekelt települések száma 410, az érintett lakosok száma 676 ezer fő.

A közművek által kitermelt ivóvíz mennyiségének 72-75%-a a háztartások által kerül felhasználásra országosan és részvízgyűjtőnként egyaránt. A vízveszteség országos átlaga 25%,

[14] Az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 98/83/EK irányelv.

legkisebb a Duna részvízgyűjtőn, legnagyobb és így legrosszabb a Tisza részvízgyűjtő szolgáltatóinál. A vízveszteség áttételesen utal a vízilétesítmények műszaki állapotára, valamint az üzemeltetés minőségére. A vízvezeték hálózat hossza 2013-ban 64 790 km volt.

Az ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya 2000 és 2007 között országosan 92,1%-ról 94,7%-ra növekedett, azóta gyakorlatilag változatlan. A közüzemi vízellátás Magyarországon elsősorban az ivóvízigény kielégítését jelenti, de működik néhány ipari vízmű is az ivóvíz-ellátásból kikapcsolt vízbázisokra alapozva. A közüzemi célra kitermelt víz fogyasztása – a víz- és csatornadíjak emelkedése miatt – az utóbbi két évtizedben fokozatosan csökkent. A szolgáltatott ivóvíz mennyisége 2013-ban 437 millió m^3 volt, ami 17%-kal kevesebb, mint 2000-ben. A 90-es évek elejétől kezdődően ugyanis csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás, 1997-től stagnáló fogyasztás figyelhető meg. Az 1 főre jutó vízfogyasztás az utóbbi években 33,5 - 37 m^3/év (92-100 liter/fő/nap).

A **közüzemi szennyvízelvezető-hálózat** kiépítése az 1990-es évtized közepe után felgyorsult. A keletkező szennyvíz elvezetése közcsatornán addig általában csak a nagyobb településeken, főként a városok sűrűn lakott központi részein társult a vezetékes ivóvízhálózat kiépítéséhez. 1990-ben mindössze 429 település (a települések 14%-a) rendelkezett közüzemi szennyvízcsatornával, melyek nagy lakosságszáma következtében így az ország lakásállományának 42%-a volt csatornázva. Az ezredfordulóra a közcsatornával rendelkező települések száma gyakorlatilag megduplázódott, ennek ellenére még az EU-csatlakozási tárgyalások során a teljes körű csatornázottság követelménye (a közműolló zárása) volt az egyik környezetvédelmi szempont, amely nagyban hozzájárult ahhoz, hogy az elmúlt években a közműves szennyvízelvezetés és a szennyvíztisztítás intenzíven fejlődött. 2013-ban már 1860 településen működött közcsatorna, mely sok esetben nem fedte le a csatornázott település teljes területét. Az ország lakásállományán belül ekkor már 70% (3 millió 307 ezer) volt a közcsatorna-hálózatba bekapcsoltak aránya. Ennek hatásaként a közműolló (az ivóvízvezetékkel ellátott és a közcsatornához csatlakozó lakások arányának különbözete) országosan 41%-ról 19%-ra zárult.

A közműves csatornázással rendelkező lakások számát, arányát tekintve a 2000. évi állapothoz hasonlóan 2013 végén is jelentősen átlag alatti a csatornázottság Bács-Kiskun, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Békés, Tolna és Somogy megye lakásaiban. A legrosszabb helyzetben továbbra is Bács-Kiskun megye van (50,6%), de a legjobb helyzetben lévő fővárosban se csatornázták be még a peremkerületek egyes részein több mint 38 ezer lakást (4,2%). A kertes, családi házas jellegű, nagy területen fekvő alföldi településeken a csatornázás egy lakásra jutó magas költsége is nehezíti a további fejlesztést. Más országrészek aprófalvas térségeiben (Észak-Magyarországon, Nyugat- és Dél-Dunántúlon) általában a lakosság alacsony jövedelme (elöregedése vagy nagyarányú munkanélkülisége) további gátló tényező. A Dunántúlon általában, elsősorban a fejlett gazdaságú térségekben (például az osztrák határ és a Bécs-Budapest tengely mentén, valamint a Balaton-parton) a lakások nagy része már csatornázott. Fejér, Somogy, Tolna és Baranya megyében viszont még vannak egybefüggő, viszonylag nagy kiterjedésű, nem kellően csatornázott térségek. Pest megye kivételével az Alföld területének nagy része kevésbé csatornázott, melyet kedvezően ellátott nagyobb városok és azokat övező községek foltjai tarkítanak. A közműolló záródása főként a nagyvárosokban és vonzáskörzetükben jellemző.

A szennyvízcsatorna-hálózat kihasználtságát rontja, hogy kiépítését követően a lakosság egy része nem csatlakoztatja rá a lakását, mert magasnak tartja a csatornahasználati díjat. Miközben a csatornahálózatra kötött lakások aránya a 2000. évi 51,3%-ról évi 2,5-3%-kal nőtt, 2012 végén

elérte a 79,6%-ot, ugyanakkor lassabban csökkent azon lakások aránya, amelyek bár csatornázott területen vannak, nincsenek a csatornahálózatba bekötve: 2004-ben 9,5%, 2006-ban 9,2%, 2008-ban 7,9%, 2012-ben 7,3%. A rákötést ösztönzi a talajterhelési díj, továbbá a 2012. január 1-től fokozatosan szigorodó szabályozás. Nem közvetlenül közcsatornán keresztül (általában tartálykocsikkal) további 3 millió m^3 települési folyékony hulladékot gyűjtöttek be és ártalmatlanítottak 2012-ben. (A települési folyékony hulladék mennyisége a csatornázottság növekedésével csökken.)

A közcsatornán elvezetett szennyvíz lakosegyenértékben kifejezett terhelése dinamikusan növekszik, fajlagos mennyisége kismértékben csökken. Ennek következtében a tisztítandó szennyvíz töményebb, amelynek okaként elsősorban a vízfogyasztás csökkenése nevezhető meg.

A települési szennyvíztisztító-kapacitások kiépítése során fontos teendő a biológiai és a III. fokozatú (elsősorban a nitrogén- és foszfortartalom eltávolítására irányuló kémiai) szennyvíztisztítás arányának további növelése, az ún. másodlagos közműolló zárása, mely egyúttal EU-követelmény is. 2009-ben még a közüzemi szennyvízvezetékeken összegyűjtött szennyvizek több mint 4,5%-át vezették kezelés nélkül a befogadókba (24 millió m3). Ebből a legnagyobb tételt a fővárosi szennyvizek jelentették: közel 22,4 millió m3 került közvetlenül a Dunába Budapestnél 2009-ben. 2012. év végén a közcsatornán elvezetett szennyvizeknek 99,8 %-át megtisztították, ebből 1,8 %-ot csak mechanikai úton, 97,4 %-ot mechanikai és biológiai fokozattal, ezen belül 73,0 %-ot III. tisztítási fokozattal is. A tisztítási arány – az új Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (továbbiakban: BKSZT) beüzemelésével – közel 100 % lett. A szennyvíztisztító telepek hatékonysága a létesítmények műszaki állaga, az alkalmazott technológia, a kiépített teljesítmény, a tisztítandó szennyvíz mennyisége, szennyezőanyag-terhelése és az üzemeltetés szakszerűsége függvényében eltérő. Összességében megállapítható, hogy 2012 végén a szennyvízelvezetési agglomerációkból összegyűjtött szennyvíz szennyvíztisztító telepeinek nitrogén- és foszfortartalom eltávolításának (tápanyag-eltávolítás) hatékonysága a N esetében: 73,1%, míg a P esetében: 74,4%.

A szennyvíztisztítás melléktermék a szennyvíz-iszap, amelynek mennyisége a Szennyvíz Program előrehaladásával nő. Ma Magyarországon a szennyvíz-iszap egynegyedét még lerakókon helyezik el, annak ellenére, hogy az iszap mezőgazdasági szempontból értékes szerves tápanyag, amelyet célszerű lenne visszaforgatni a termőtalajba. Az utóbbi években javult a hasznosítás aránya. Általában a csatornába vezetett ipari szennyvizek a jogszabályoknak megfelelő minőségűek és az üzemeltetők a mai kor követelményeinek megfelelő tisztítás-technológiákat alkalmaznak, így az iszapok hasznosítása lehetséges.

A ***vízi szállítás***ban a személyszállítás elenyésző az ezredforduló utáni időszakban évente 30–40 ezer ember utazott. 2012-ben azonban a BKV elindított három új, menetrend szerinti, budapesti hajójáratot (D11, D12, D13), aminek következtében a forgalomba állított hét hajót fél év alatt 346 ezren vették igénybe elsősorban turisztikai céllal összesen 2,6 millió utaskilométert megtéve. Az áruszállítás teljesítménye az utóbbi évtizedben dinamikusan fejlődik annak ellenére, hogy a vízen szállított áru mennyisége jelentős mértékben ingadozik évente. A vízi áruszállítás, alakulását nemcsak a gazdasági környezet, hanem az időjárási viszonyok, a csapadék mennyisége és a vízjárás is nagymértékben befolyásolja. 2011-ben a nyári szárazság miatt hónapokon keresztül csak 50–60%-os terheléssel haladhattak az uszályok, sőt volt olyan időszak is, amikor a hajók egyáltalán nem hagyhatták el a kikötőket. Az átlagos vízi szállítási távolság azonban évek óta növekvő tendenciát mutat 2010-ben a Duna magyarországi szakaszán 10 millió tonna árut

mozgattak meg, 2,4 milliárd árutonna-kilométer teljesítményt generálva, elsősorban a külföldi hajók által végzett, zömében nemzetközi szállítások jellemzőek.

Magyarország ún. nagyhajózásra alkalmas vízi útjainak hossza 1638 km, ennek 85%-a állandóan, 15%-a időszakosan hajózható. 28 nagyobb kikötő van Magyarországon, a kikötők áruforgalma is növekszik. Az elmúlt évtizedben több kikötőfejlesztés is történt, amelynek célja a trimodális funkció betöltése (a közúti és vasúti kapcsolat kialakítása) és áruforgalmi központ kialakítása volt, pl. Baja Ro-Ro, Csepeli Szabadkikötő Ro-Ro, Győr-Gönyű Ro-Ro-La kikötő. A kikötők forgalmának döntő része (96%-a) a Duna vízgyűjtőjén zajlik. A Tisza vízgyűjtőjén a legjelentősebb kikötő a szegedi, amely a kikötők forgalmának kb. 2%-át bonyolítja.

Az EU tagállamainak területén kijelölt Transz-Európai Közlekedési Hálózat (TEN-T) a hajózható belvízi útvonalakat, folyami és tengeri kikötőket köt össze közúti, vasúti és légi közlekedési elemekkel egységes rendszerré. A TEN-T VII. számú közlekedési folyosója a Rajna/Majna-Duna folyami hajózási útvonal, melybe hét kikötőnk: Győr-Gönyű, Komárom, Budapest-Csepel, Dunaújváros, Baja, Mohács, Szeged tartozik.

A folyami és a balatoni forgalmat összevetve, a Balaton az utaslétszámban vezet, míg a folyami hajózásban megtett utaskilométer hatszorosa a tavinak.

A **vízi turizmus** fogalmát a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben a turisztikai terminológiánál szélesebb értelemben használjuk ide értve minden, a vízhez kötődő rekreációs tevékenységet, pl. a horgászat, termálturizmus. Hazánk folyó- és állóvizei megfelelő lehetőséget nyújtanak a vízi turizmus számára. A Balaton, a Velencei-tó, a Fertő és a Tisza-tó mintegy hétszáz négyzetkilométer vízfelülettel rendelkezik. Komoly lehetőséget jelenthet a magyar turizmus számára a vitorlásturizmus minőségének fejlesztése. Bővítésre még van lehetőség: az EU tagországaiban lévő tavak átlagos terheltségét mutató statisztikai adat hektáronként 4 vitorlás hajó, a Balaton esetében ez a szám 0,5 hajó. A kézzel hajtott járművek – kajak, kenu, evezős csónak – részére 3870 kilométeres víziút áll rendelkezésre. Azonban mind a motoros hajók használatához, mind a vízi túrázáshoz, vitorlázáshoz jól kiépített kiszolgáló infrastruktúra szükséges, amellyel csak részben rendelkezünk. A hazai nagy folyókon nem adottak a feltételek a motoros vízi turizmus kulturált fogadására és ellátására, sok a hiányosság a kisebb folyókon az evezősturizmus színvonalas fogadása feltételei tekintetében.

Magyarország nemzetközi összehasonlításban is jelentős termálvízkészletekkel – az ország területének mintegy 80%-án található hévíz – és kedvező geotermikus adottságokkal rendelkezik. Az adottságokat tekintve világviszonylatban nagyhatalomnak számítunk, közvetlenül Japán, Izland, Olaszország és Franciaország mellett Magyarország rendelkezik a világ egyik legbővebb termálvíz kincsével. A hévíz-előfordulások nagyobb részénél – a víz összetétele alapján – lehetséges a gyógyvízzé nyilvánítás is. A feltárt gyógy- és termálvizek (és az erre épülő szolgáltatások) már jelenleg is kiemelt jelentőséget biztosítanak az egészségturizmusnak. 2012-ben 137 olyan település volt Magyarországon, amely valamilyen formában érintett volt a gyógyturizmusban. A látogatók számára jelentős vonzerőt jelentenek, melyet jól jelez, hogy a hazai turizmus döntő része e településeken realizálódik, s forgalmuk a gazdasági válság hatásait leszámítva folyamatosan növekedett az elmúlt évtizedben. A tíz leglátogatottabb gyógyturizmusban érintett település a kereskedelmi és a magánszálláshelyeken eltöltött vendégéjszakák együttes száma alapján

sorrendben: Budapest, Hévíz, Hajdúszoboszló, Siófok, Bük, Balatonfüred, Sárvár, Zalakaros, Sopron és Győr[15].

Az országban számos gyógyfürdő, termálfürdő és strandfürdő található, amelyek turisztikai szempontból jelentős forgalmat bonyolítanak. Az új évezred első éveiben meginduló fejlesztések következtében számuk folyamatosan nő és a szolgáltatás színvonala emelkedik. Kínálatunk számokban: 238 minősített gyógyvíz, 77 gyógyfürdő, 14 gyógyhely, 30 gyógyszálló, 113 wellness szálloda (utóbbi jelenleg közel háromszor annyi, mint 10 évvel ezelőtt), 5 gyógybarlang és 4 gyógyiszap, valamint 1 gyógy-gáz.

Magyarországon a folyók és mellékágaik, a patakok, a tavak, a tározók, a csatornák, a bányatavak és a holtágak mind kedvelt helyei a horgászoknak, ami 130–140 ezer hektárnyi vízterületet jelent. A sporthorgászat iránti érdeklődés először a 1960-as években növekedett meg nagyobb mértékben. Majd a hetvenes évektől kezdődött egy újabb fellendülés, amikor egyre több természetes víz került közvetlenül horgászszervezetek, egyesületek hasznosításába. A MOHOSZ szerint 312 ezer regisztrált horgász és több mint ezer horgászegyesület van Magyarországon, a lakosság 3,3%-a horgászik, ezzel az aránnyal az európai középmezőnybe tartozunk. A fogási naplóból összesített adatok szerint 2012-ben 4039 tonna halat fogtak ki a horgászok az országban, ezen mennyiség 58%-a ponty, 23%-a pedig kárász volt. Jövőbeni fejlesztési igény a minőségi horgászathoz szükséges infrastruktúra kialakítása.

Magyarországon a szolgáltatások jelentős vízgazdálkodási hajtóerők, különösen a lakosság vízellátása és a keletkező szennyvíz összegyűjtése, kezelése, elhelyezése.

1.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői

A VKI 3. cikk 7. pontja alapján az előírások végrehajtásért felelős, úgynevezett Hatáskörrel Rendelkező Hatóságot - Felelős Intézmény(eke)t - 2003. december 22-ig az EU tagállamoknak ki kellett jelölniük. A vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet 3. § (3) pontja határozza meg a vízgyűjtő-gazdálkodási terv összeállításáért felelős szervezeteket. Ugyanezen rendelet 19 §-a alapján a tervezésbe a „társadalom minél szélesebb körét”, azaz az érdekelteket, véleményezés céljából be kell vonni. A 4. § (2) pontja szerint pedig az intézkedési programok előkészítése során a határokkal osztott vizekre vonatkozóan együtt kell működni az Európai Unió szomszédos tagállamaival, míg a nem EU tagokkal törekedni kell a koordinációra, a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi kapcsolatokra vonatkozó két- és többoldalú nemzetközi szerződések, megállapodások szabályai szerint.

1.3.1 Hatáskörrel rendelkező hatóság

Hazánkban a 2000/60/EK Víz Keretirányelv végrehajtásának irányításáért a **Belügyminisztérium** (1051 Budapest, József Attila u. 2-4.) felel, ezért a Belügyminiszter a hatáskörrel rendelkező hatóság vezetője.

[15] KSH 2013. augusztus: A gyógyturizmusban érintett települések Magyarországon

A BM felelős:

- a vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséért felelős szervezetek (OVF, VIZIG-ek) tervezési munkájának koordinálásáért;
- az Európai Unió Bizottsága számára a jelentések elkészítéséért és elküldéséért.

A BM illetékessége a Duna vízgyűjtő kerületen belül, az ország teljes területére kiterjed. A Minisztérium feladata továbbá a szakirányú stratégiai irányítás, az Európai Unió jogszabályainak hazai harmonizációja és jogszabályalkotás, az állami feladatok és az Európai Unió felé vállalt és kötelező feladatok parlamenti érdekképviselete, VKI intézkedések tárcaközi egyeztetése és a tárca költségvetési forrásainak biztosítása. E mellett felel az Európai Unió intézményeivel való kapcsolattartásért, a határvízi feladatok ellátásért és az általa kijelölt szakértőkön keresztül közreműködik a Duna vízgyűjtő kerület nemzetközi tervének (ICPDR DRBM Plan) összeállításában.

Az egész országra kiterjedő első vízgyűjtő-gazdálkodási terv a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium irányításával, más minisztériumokkal együttműködve készült el a vízfolyások, az állóvizek és a felszín alatti vizek állapotának javítása, illetve megőrzése érdekében. A második terv a **Belügyminisztérium** felkérésére, szintén a társminisztériumokkal együttműködve készült el.

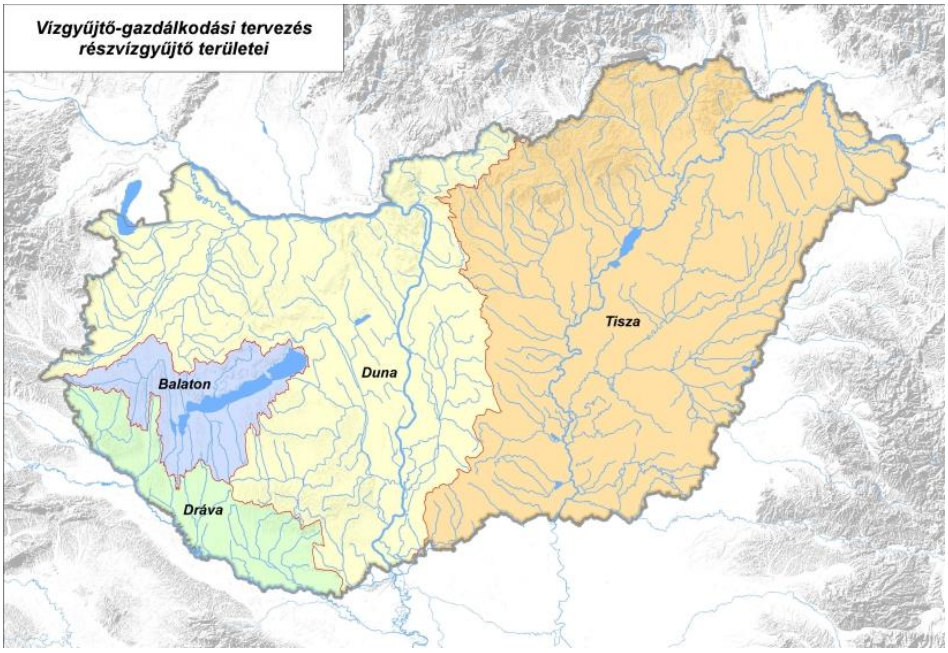
Magyarország, mivel teljes területe a Duna-medencébe tartozik, így, ellentétben a legtöbb EU tagállammal, csak egy vízgyűjtőkerület – a Duna vízgyűjtőkerület - vízgyűjtő-gazdálkodási tervének elkészítésére kötelezett. Ennek kidolgozása szoros együttműködésben történt a többi érintett tagországgal, a munkát a Duna Védelmi Nemzetközi Bizottság (ICPDR) fogja össze.

Magyarország, a Duna-medencén belül, három nemzetközi részvízgyűjtőn (a Duna közvetlen, a Tisza, és a Dráva) osztozik a szomszédos országokkal. Ezek Magyarországra eső területei adják az ún. részvízgyűjtő tervezési területeket, valamint a Duna részvízgyűjtőjéből – jelentősége miatt – kiemelendő a Balaton részvízgyűjtője, így ez az országos tervezés negyedik részvízgyűjtője. A nemzetközi, valamint a hazai előírások kielégítése és a hatékony társadalmi véleményezés érdekében a tervezés hazánkban több szinten valósult meg:

- országos szinten az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv,
- részvízgyűjtő - Duna-közvetlen, Tisza, Dráva, Balaton - szinten (4 részvízgyűjtő terv),
- tervezési alegységek szintjén (összesen 42 alegységi terv)
- víztestek szintjén (a VKI előírásai szerint lehatárolt 889 vízfolyás szakaszt, 189 állóvizet, 185 felszín alatti víztestet jelent).

8. térkép: Magyarország és a Duna vízgyűjtőkerület

9. térkép: Magyarország részvízgyűjtő területei



1.3.2 A tervezést végző szervezetek

A **Belügyminisztérium** feladata a stratégiai irányítás, az Európai Unió intézményeivel való kapcsolattartás, közreműködés a Duna vízgyűjtőkerület nemzetközi tervének összeállításában, és a VKI és ÁKKI végrehajtásáról szóló jelentések elkészítése.

Operatív feladatok végrehajtása az alábbi munkamegosztás szerint történt:

- országos terv elkészítése és a tervezés országos koordinációja:
  - Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF), Budapest
- részvízgyűjtő tervek elkészítése és a részvízgyűjtőn belül a tervezés koordinációja:
  - Duna részvízgyűjtő: Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
  - Tisza részvízgyűjtő: Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok
  - Dráva részvízgyűjtő: Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Pécs
  - Balaton részvízgyűjtő: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár
- alegységi tervek elkészítése és helyi szinten az érdekeltek bevonása:
  - területileg illetékes 12 vízügyi igazgatóság, együttműködve a nemzeti park igazgatóságokkal, valamint a vízügyi és vízvédelmi, a környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságokkal.

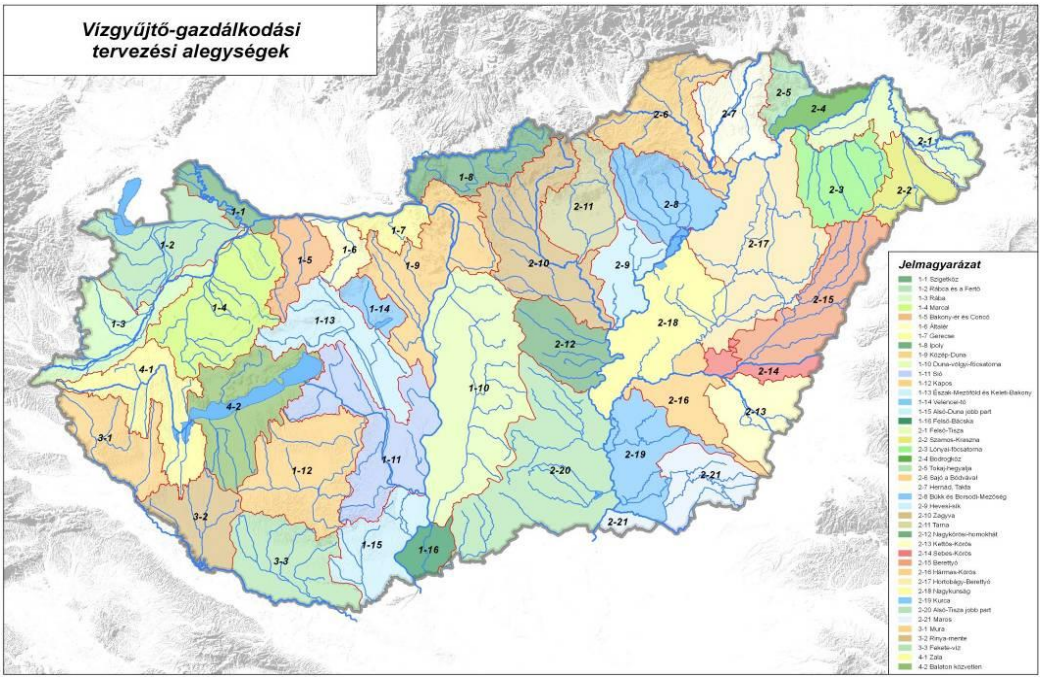
Az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló **2007/60/EK irányelv** (ÁKKI) ajánlásának megfelelően az ÁKK tervezési egységei összehangolásra kerültek a részvízgyűjtőkkel, VGT alegységekkel.

1-2. táblázat: Az alegységi tervek készítéséért felelős vízügyi igazgatóságok

Tervezési terület		Felelős
1-1	Szigetköz	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-2	Rábca és a Fertő	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-3	Rába	Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Szombathely
1-4	Marcal	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-5	Bakony-ér és Concó	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-6	Általér	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-7	Gerecse	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-8	Ipoly	Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság, Budapest
1-9	Közép-Duna	Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság, Budapest
1-10	Duna-völgyi-főcsatorna	Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság, Baja
1-11	Sió	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár
1-12	Kapos	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár
1-13	Észak-Mezőföld és Keleti-Bakony	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár
1-14	Velencei-tó	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár
1-15	Alsó-Duna jobb part	Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Pécs
1-16	Felső-Bácska	Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság, Baja
2-1	Felső-Tisza	Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Nyíregyháza
2-2	Szamos-Kraszna	Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Nyíregyháza
2-3	Lónyay-főcsatorna	Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Nyíregyháza
2-4	Bodrogköz	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-5	Tokaj-hegyalja	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-6	Sajó a Bódvával	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-7	Hernád, Takta	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc

Tervezési terület		Felelős
2-8	Bükk és Borsodi-Mezőség	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-9	Hevesi-sík	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok
2-10	Zagyva	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok
2-11	Tarna	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-12	Nagykőrösi-homokhát	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok
2-13	Kettős-Körös	Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Gyula
2-14	Sebes-Körös	Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Gyula
2-15	Berettyó	Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság, Debrecen
2-16	Hármas-Körös	Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Gyula
2-17	Hortobágy-Berettyó	Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság, Debrecen
2-18	Nagykunság	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok
2-19	Kurca	Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szeged
2-20	Alsó-Tisza jobb part	Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szeged
2-21	Maros	Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szeged
3-1	Mura	Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Szombathely
3-2	Rinya-mente	Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Pécs
3-3	Fekete-víz	Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Pécs
4-1	Zala	Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Szombathely
4-2	Balaton közvetlen	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár

10. térkép: Magyarország tervezési alegységei



Tekintettel a tervek rendkívül komplex és átfogó tartalmára, azok elkészítésében vállalkozási szerződés keretében szakértők, tervezők is részt vettek, nevezetesen az ÖKO – UTIBER – AQUAPROFIT Konzorcium, amelynek vezetője az ÖKO Környezeti, Gazdasági, Technológiai, Kereskedelmi, Szolgáltató és Fejlesztési Zrt., tagjai: az UTIBER Közúti Beruházó Kft. és AQUAPROFIT Műszaki-, Tanácsadási- és Befektetési Zrt. A Konzorcium számos alvállalkozót vett igénybe a tervezési munkák elvégzésére, többek között országos szintű kutatóhelyeket, pl.: MTA Ökológiai Kutatóközpont, Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, stb.

1.3.3 Érintettek

A vízzel kapcsolatos kérdésekben a társadalom minden tagja érintett. A társadalom bevonása a tervezésbe három szinten történt: legszélesebb körben az alegységeken, míg részvízgyűjtő szinten megyei és régiós hatáskörű, országos szinten országos hatáskörrel rendelkező állami, önkormányzati és nem közigazgatási szervek, tudományos és szakmai érdekképviseleti (kamara, társulat, szövetség, stb.), továbbá víziközmű vállalatok, állampolgári érdekképviseleti (civil) szervezetek közvetlen megkeresésével. A véleményezési eljárásba magánszemélyek, illetve a nem közvetlenül megkeresett szervezetek, akár Magyarország határain kívül élők is, bármelyik szinten bekapcsolódhattak a www.vizeink.hu honlap segítségével.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terveket – a különböző tervezési szinteken – a vízgazdálkodási tanácsokról szóló 1382/2013 (VI.27.) Kormány határozat szerint megalakult testületek: Területi és Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsok, valamint az Országos **Vízgazdálkodási Tanács tagjai** véleményezik, és javaslatokat terjesztenek fel, amelyek beépültek a végleges tervekbe.

Az ÁKK irányelv ajánlásának megfelelően a VGT véleményezésével - a lehetőségek szerint - összehangolásra kerültek az ÁKK tervek fórumai.

1.3.4 Határvízi kapcsolatok

A határvízi kapcsolatok Magyarország szempontjából létfontosságúak hiszen vízfolyásaink több mint 90%-a a határon túlról érkezik és felszín alatti vízkészletünk jó része is onnan származik. Az ország medence jellegét jól mutatja, hogy 24 folyón érkezik víz hazánkba, és 3 folyón keresztül távozik. A felszín alatti vizek esetében a beszivárgási területek nagy része határon kívül esik, az országba való be- és kiáramlás hasonló arányú, mint a felszíni vizek esetében. A 185 db felszín alatti víztestből 95 db határokkal osztott.

A víztestek nemzetközi érintettségét a víztestek alapadatait közlő mellékletben (**1-1** és **1-4 melléklet**) alapján lehet áttekinteni.

A határral osztott vízgyűjtőkkel, víztestekkel kapcsolatos egyeztetések hivatalos testülete, mind a hét szomszédos állam esetében, a kétoldalú megállapodás keretében működtetett Határvízi Bizottság. A Bizottságok ülésein elfogadott javaslatokat a tervezés (az intézkedési program kialakítása, illetve a mentességek meghatározása) során a tervezőknek, a végrehajtáskor pedig minden érintettnek figyelembe kell venniük.

Duna vízgyűjtő szintű (ICPDR) együttműködés:

A Duna vízgyűjtő kerületben a tagországok együttműködését a „74/2000. (V. 31.) Korm. rendelet a Duna védelmére és fenntartható használatára irányuló együttműködésről szóló, 1994. június 29-én, Szófiában létrehozott Egyezmény kihirdetéséről” című nemzetközi egyezmény szabályozza.

A kormányrendelet tartalmához igazodva Magyarország csatlakozott ahhoz a felhíváshoz, hogy a Duna vízgyűjtőn osztozó államok (jelentős érintettségben 14 ország) közös finanszírozásban, bécsi székhellyel megbízzák az ICPDR Titkárságát a Duna vízgyűjtő kerület szintű vízgyűjtő-gazdálkodási terv létrehozásával és az ezzel járó koordinációval.

A Duna vízgyűjtő kerület szintű vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészült és a http://www.icpdr.org/main/management-plans-danube-river-basin-published linken elérhető.

Kétoldalú együttműködések:

Ausztria:

1959. évi 32. törvényerejű rendelet a Magyar Népköztársaság és az Osztrák Köztársaság között a határvidék vízgazdálkodási kérdéseinek szabályozásáról

1985/17. Osztrák-magyar szerződés a környezetvédelem területén való együttműködésről

Szlovákia:

55/1978. (XII. 10.) MT rendelet a Magyar Népköztársaság Kormánya és a Csehszlovák Szocialista Köztársaság Kormánya között a határvizek vízgazdálkodási kérdéseinek szabályozásáról

1999/17. Nemzetközi Szerződés a Szlovák - Magyar Kormányok között, a környezetvédelem és természetvédelem terén való együttműködésről

A határvízi egyezmény megújítása folyamatban van: 34/2015. (IV. 23.) ME határozat a Magyarország Kormánya és a Szlovák Köztársaság Kormánya között a közös vízgyűjtőkön és a határvizeken történő együttműködésről szóló Egyezmény létrehozására adott felhatalmazásról

Ukrajna:

117/1999. (VIII. 6.) Korm. rendelet az Ukrán - Magyar kormányok között, a határvizekkel kapcsolatos vízgazdálkodási kérdésekről szóló Egyezményről

1993/11. Nemzetközi Szerződés az Ukrán - Magyar kormányok közötti környezetvédelmi és területfejlesztési együttműködésről

Románia:

196/2004. (VI. 21.) Korm. rendelet a Román - Magyar Kormányok között a határvizek védelme és fenntartható hasznosításáról kötött Egyezményről

2001/9. Nemzetközi Szerződés - egyezmény a Román - Magyar Kormányok között, a környezet védelme terén való együttműködésről

Szerbia:

Egyezmény a Magyar Népköztársaság és a Jugoszláv Szövetségi Népköztársaság Kormánya között a vízgazdálkodási kérdések tárgyában (1955)

Horvátország:

127/1996. (VII. 25.) Korm. rendelet - egyezmény a Horvát - Magyar Kormányok közötti, a vízgazdálkodási együttműködés kérdéseiről

Szlovénia:

41/2001. (III. 14.) Korm. rendelet - Egyezmény a Szlovén - Magyar Kormányok között, a vízgazdálkodási kérdésekről

1.4 Víztestek

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az úgynevezett víztesteken keresztül érvényesíti, így a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés legkisebb alapelemei is a víztestek. Mivel az Európai Közösség valamennyi vizének figyelembevételével e munkát elvégezni lehetetlen, a víztestként kijelölt vízrész(ek)nek a teljes vízgyűjtőt reprezentálniuk kell, így a végrehajtott javító intézkedések mind a víztestre, mind a vízgyűjtő egészére hatással lehetnek. A víztestek kijelölése ezért igen alapos és megfontolt munkát igényelt, miközben a vizekkel kapcsolatos ismeretek sok esetben hiányosak, a részlegesen kiépített monitoring hálózatok és az értékelések módszertani hiányosságai miatt.

Az irányelv – Magyarországra releváns – meghatározása szerint

- ***„felszíni víztest”*** a felszíni víznek egy olyan különálló és jelentős elemét jelenti, amilyen egy tó, egy tározó, egy vízfolyás, folyó vagy csatorna, illetve ezeknek egy része,
- ***„felszín alatti víztest”*** a felszín alatti víz térben lehatárolt része egy vagy több víztartó képződményen belül.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során különös figyelemmel kell lenni a vizekhez kapcsolható ***védelem alatt álló területek*** állapotára is.

Magyarországon tehát, a VKI fogalom meghatározásait követve, a következő víztest fajták, kategóriák kerültek kijelölésre:

- ***természetes*** felszíni vizek: ***vízfolyás*** és ***állóvíz*** víztestek,
- ***erősen módosított*** víztestek olyan ***természetes eredetű*** felszíni vizek, amelyek az emberi fizikai tevékenység eredményeként jellegükben jelentősen megváltoztak, fenntartásuk e megváltozott formában azonban több szempont alapján is indokolt;
- a természetes felszíni vizekhez hasonló ***mesterséges eredetű***; valamint
- ***felszín alatti*** víztestek.

A hazai törvényekben a víztesteknek megfeleltethető a nemzeti vagyonról szóló 2011. évi CXCVI. törvény 4. § (1) bekezdés d) és e) pontja szerinti - az állam kizárólagos tulajdonában lévő – vízvagyon, mégpedig: a felszín alatti vizek, a felszín alatti vizek természetes víztartó képződményei, a folyóvíz és természetes tavak elhagyott medre és a folyóvízben, természetes tavakban újonnan keletkezett sziget, valamint annak mellékletében meghatározott folyóvizek, holtágak, mellékágak, természetes tavak és ezek medre, továbbá csatornák, tározók, árvízvédelmi fővédvonalak és egyéb vízi létesítmények, valamint az állami tulajdonban álló vízi közművek.

Magyarország területét a 185 felszín alatti víztest, valamint a kijelölt 1078 felszíni víztest közvetlen vízgyűjtői tökéletesen lefedik. Az országhatáron 134 víztest vízgyűjtője nyúlik túl, ahol a külföldről érkező hatások közvetlenül befolyásolhatják a jó állapot elérését. 20 tervezési alegység (pl. Kapos, Sió, Marcal, Zagyva, Lónyay-főcsatorna, stb.), illetve a teljes Balaton részvízgyűjtő mentes a határvízi problémáktól, illetve legfeljebb az alegységhatáron érintett egy-egy olyan vízfolyással, amely külföldről érkezik.

A felszíni víztestek listáját, kategóriáit, típusba sorolását és főbb jellemzőit az ***1-1 melléklet*** tartalmazza, a felszín alatti víztestek főbb adatait az ***1-4 melléklet*** mutatja be.

A felszíni víztestek elhelyezkedését és besorolását kategóriánként, típusonként az ***1-3 - 1-6***, a felszín alatti víztesteket pedig az ***1-7. - 1-10. térképmellékletek*** mutatják be.

Magyarország a felszíni vizek kategóriáin belül a víztestek típusainak megkülönböztetésére a VKI II. melléklet 1.2 pontban ismertetett "B" rendszert alkalmazza. A „B" rendszerrel is el kell érni a típusok közötti megkülönböztetésnek legalább azt a mértékét, amit az „A" rendszer használatával elérnénk. Ennek megfelelően a vízgyűjtő kerületen belül a felszíni víztesteket az „A" rendszer által meghatározott kötelező jellemzők és további tetszőleges jellemzőket felhasználva kell biztosítani azt, hogy a típus-specifikus referenciaviszonyok megbízhatóan levezethetők legyenek. A típusokat (azok elkülönülését, vagy hasonlóságát) biológiai adatokkal kell igazolni („validáció").

Magyarország teljes területe a VKI XI. mellékletében megadott 31 ökorégió közül a ***Magyar Alföld ökorégióba*** tartozik.

1.4.1 Vízfolyás víztestek

A Víz Keretirányelv szerint a "***vízfolyás***" olyan szárazföldi vizet jelent, amely nagyobbrészt a földfelszínen folyik, de amely útjának egy részén a felszín alatt is áramolhat.

A vízfolyás víztesteket Magyarország ArcGIS alapú, 1:100 000-es méretarányú vízhálózat térképe alapján jelölték ki [16] úgy, hogy a víztestek végpontjai mindig valamilyen jellegzetes, jól meghatározható pontban (például torkolat, vagy jelentős keresztműtárgy) kerültek. Víztest határt jelenthet (betorkolló vízfolyáshoz vagy nagy műtárgyhoz kötve) a típusváltás, vagy egy jelentős terhelés okozta elváltozás hatásterületének határa is. Az azonos tulajdonságokkal rendelkező vízfolyások csoportosítása és egy víztestként való kezelése is gyakori. Az EU Víz Keretirányelv alapján a 10 km^2-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokat kellett kijelölni víztestként, mint a vízhálózat jelentős elemét vagy elemeit.

A víztest kijelölés felülvizsgálata

A vízhálózat nyilvántartás és térképek elmúlt években történt fejlesztései, valamint az első tervezés tapasztalatai és az ismeretek bővülése a felszíni víztestek határainak felülvizsgálatát eredményezték. A fenti alapelveken túl a következők szerint történt meg az ellenőrzés, illetve felülvizsgálat:

- minden olyan vízfolyás szakasz ki legyen jelölve víztestnek, amelynek vízgyűjtője 10 km^2-nél nagyobb, ennél kisebb vízgyűjtő csak alapos indoklással lehet víztest;
- a VKI „A" rendszer szerinti vízgyűjtő méret előírásaitól lehet eltérés, de legfeljebb 20%-ban (pl. 10-100 km^2 közötti vízgyűjtők esetében egy kicsi vízgyűjtőjű, de jelentős vízhozamú víztest minimális mérete 8 km^2 lehet, míg egy jelentéktelen vízhozamú víztest maximális mérete 120 km^2 lehet;
- a kijelölt víztestek kezdő és végpontja igazodjon hidrológiai, morfológiai (típus) váltáshoz, vagy jelentős emberi tevékenység hatásának határhoz (pl. jelentős váltás a területhasználatban, vízminőségben, hidromorfológiai módosítottságban) kivételes esetben közigazgatási határhoz;

[16] 31/2004 (XII.30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól

- a csoportként kijelölt több vízfolyásból álló víztestek egyes ágai hasonlóak legyenek, a víztest típusát a csoport elemeinek átlaga határozza meg (nem az összegzett adatok);
- a csoportként kijelölt víztestek minden tulajdonságát az elemekre (ágakra) külön-külön és összesítve is nyilván kell tartani;
- a jelentős vízhozamú forrással rendelkező (induló) vízgyűjtők minden esetben legyen kijelölve víztestként a forrástól kezdve;
- a kis vízgyűjtő mérethatárt (10 km^2) elérő időszakos vízfolyásokat is ki kell jelölni víztestként, mivel időszakos jellegük Magyarországon természetes, monitoringjukat és értékelésüket e tulajdonságukhoz igazodva kell végrehajtani.

A víztest kijelölési szabályok pontosítása és következetes végrehajtása számos víztest 2007. évi lehatárolásának változásához vezetet. A legfontosabb változtatások az alábbiak:

- a Duna víztest határok felülvizsgálata:

A Duna korábbi víztesteit Duna-medence szinten (ICPDR) tagolták, így a hazai igazgatási (felelősségi) szempontok kevésbé tudtak érvényesülni, továbbá a víztestre az intézkedések tervezése, előírások értelmezése túl bonyolult volt. A túl hosszú víztestek minősítése azért kockázatos, mert a problémák elfedődhetnek, vagy fordítva a jó állapotú szakaszok rosszabb besorolást kaphatnak. Mindkét esetben téves következtetésekre, és ennek következtében téves intézkedésekhez vezethet a víztest nem megfelelő kijelölése. A Duna víztestek új lehatárolásnál fontos szempont volt, hogy a hidrológiai szempontból erősen módosított szigetközi szakasz, valamint a morfológiai szempontból erősen módosított budapesti szakasz külön víztestként legyen lehatárolva, utóbbi esetében a települési szennyvíz terhelés jelentősége miatt is külön víztestként kellett kijelölni. Ezenkívül figyelembe lett véve a felső szakasz nagyobb esése és az alsó szakaszon a mederanyag szemcseméretének fokozatos finomodása, amelyet a biológiai validáció is igazolt. Ugyanakkor az ICPDR-ral és határvízi országgal leegyeztetett víztest végpontok nem változtak, azok módosítása további egyeztetés igényel, pl. a Duna Szigetköznél víztest végpont esetleges áthelyezése Gönyűről Ásványrárórа.

- Tározó(k) miatt erősen módosított víztestek felülvizsgálata:

A VKI előírásainak megfelelően, illetve a víztest kijelölési útmutató[17] alapján amennyiben emberi hatásra (duzzasztás) egy felszíni víz kategóriát vált, akkor mindenkép erősen módosított víztestek közé kell besorolni (természetes víztest kategóriák: állóvíz, vízfolyás, felszín alatti víz, átmeneti vizek, tengerparti vizek). Magyarországon gyakori, hogy a völgyzárógátas tározók a vízfolyást állóvíz jellegűvé alakítják át, ezért a vízfolyások duzzasztott szakasza, azaz a tározótér általában erősen módosított víztest. Az így létrejött erősen módosított víztest tehát a továbbiakban nem állóvíz és nem is vízfolyás, hanem külön kategória. Azok a tározók, amelyek jellegükben inkább állóvízhez hasonlítanak a tervezés során a táblázatokban és a térképeken az állóvizek között szerepelnek, viszont azok a tározók, amelyeknek karaktere továbbra is inkább a vízfolyáshoz hasonlít a vízfolyások között

[17] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 2. Identification of Water Bodies, European Communities, 2003. ISBN: 92-894-5122-X

maradnak. A VKI szerinti tervezési lépésekben állóvíz-, illetve vízfolyás típusokhoz kerülnek besorolásra hasonlóság alapján, ökológiai potenciáljuk is ettől függően kerül meghatározásra.

A völgyzárógátas tározók külön víztestként történő kijelölése általában azt eredményezte, hogy az első VGT-ben kijelölt vízfolyás víztestet kettő, vagy három részre kellett felosztani, amelyből a tározó feletti szakasz nem lett erősen módosított kategóriájú (kivétel, ha más emberi beavatkozás is van). A füzértavak esetében a tározók közötti rövid vízfolyásszakaszok is az erősen módosított víztest részei lettek, illetve ha nagyon rövid alvízi szakasz maradt a felosztás következtében, akkor az is összevonásra került a tározó miatt erősen módosított kategóriába sorolt víztesttel.

A víztest kijelölés felülvizsgálataként a második VGT-ben a fenti változtatások miatt némileg szaporodott a vízfolyás, vagy jellegében ahhoz hasonlító víztestek darabszáma: 889 (VGT1: 869), a módosításokat az ***1-1 melléklet*** segítségével lehet nyomon követni.

Magyarországon összesen 15 890 vízfolyást tartunk nyilván (melyek összes hossza 70 950 km). Víztestként azonban csak 1321 vízfolyást és hozzájuk tartozó vízgyűjtőt jelöltünk ki, mint a vízhálózat jelentős eleme a 10 km^2-es vízgyűjtő méretbeli alsó korlát figyelembevételével. A **kijelölt víztestek** összes hossza 19 126 km, amely mintegy **27%-a a teljes vízhálózatnak**. A kisebb, hasonló vízfolyások egy víztestbe történő összevonása miatt (pl. Aranyos-patak és mellékvízfolyásai) az 1321 kijelölt folyóból, patakból, vagy csatornából **889 víztest** került kialakításra. A mérethatár alatti, kisebb jelentőségű vízfolyások ahhoz a víztesthez tartoznak, amelyiknek a közvetlen vízgyűjtőjén helyezkednek el. A VKI ezeket az úgynevezett „de minimis" vizeket is védi a vízgyűjtőn keresztül, a víztestként nem kijelölt vízfolyásoknál (73%-a a hálózatnak) olyan vízgazdálkodási gyakorlatot kell folytatni, hogy a víztestek állapota elérje a jó állapotot, illetve ne romoljon az állapotuk.

A vízfolyás víztestek típusai és referencia jellemzői

A tipológiáról, referencia-feltételekről és minősítési rendszer kidolgozásáról szóló útmutató [18] szerint a **tipológia fő célja** az, hogy **típus specifikus referencia jellemzők**et határozzon meg, amelyeket aztán az ökológiai állapotértékelés alapjaként lehet használni. A fizikai és kémiai („abiotikus") jellemzőkből összeállított tipológiai rendszer alapozza meg a **biotikus rendszert**. Az útmutató szerint lehetőség van a tipológiai rendszer felülvizsgálatára, vagy az olyan elemek kizárására ebből, amelyek nagy természetes változatosságot mutatnak a referencia jellemzők tekintetében.

A VKI által előírt kötelező tipológiai elemek közül: a tengerszint feletti magasság, a vízgyűjtő-terület nagyság, a geológia és ezt kiegészítve, választott jellemzőként a mederanyag durvasága és a mederesés nagysága kerültek felhasználásra a magyarországi vízfolyások differenciálásához („B" rendszer). Az első VGT-hez képest a tipizálási alapelvek csak kis részben módosultak, mégpedig:

- a hegy- és dombvidéki típus, amely a tengerszint feletti magassági jellemzője részben összevonásra kerültek, mivel nemzetközi összehasonlításban Magyarország nem rendelkezik hegyvidéki vízgyűjtőkkel, ezt inkább 800 m feletti hegységekre alkalmazzák;

[18] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 10. - Rivers and Lakes – Typology, Reference Conditions and Classification Systems, European Communities, 2003. ISBN 92-894-5614-0

- hangsúlyosabb szerepet kapott viszont a mederesés, amely szintén összefüggésben van a tengerszint feletti magassággal;
- a geokémiai jellegen belül csak azok a típusok szerepelnek, amelyek elkülönülését a biológiai validáció igazolta, ezért a szerves besorolás törlésre került;
- a finom és közepes szemcseméretű mederanyag elkülönülését sem igazolta a biológiai validáció, ezért összevonásra került.

A „B" rendszer szerint vízfolyásokra kötelező jellemzők közül a földrajzi szélesség, földrajzi hosszúság semmilyen természetes tulajdonságban nem jelentkezik különbségként az ország kiterjedése miatt, valamint azért sem, mert egy vízgyűjtő kerületben és ökorégión belül helyezkedik el.

Az abiotikus változók alapján kidolgozott tipológiai rendszer elemeket az ***1-3. táblázat*** mutatja be. A biológiai keresztellenőrzés alapján 4 szempont alapján különülnek el a vízfolyás típusok egymástól: a mederesés, a mederanyag szemcsemérete, a geokémiai jelleg és a vízgyűjtő mérete.

1-3. táblázat: Vízfolyás típusok szempontjai és paraméterei

Szempont	Elnevezés	Értéktartomány
Vízgyűjtők mérete	Duna méretű	>100 000 km^2 (XXL)
	nagyon nagy	10 000-100 000 km^2 (XL)
	nagy	1000-10 000 km^2 (L)
	közepes	100-1000 km^2 (M)
	kicsi	10-100 km^2 (S)
Mederesés (tengerszint feletti magasság)	nagy esésű	mederesés >2,5‰ (hegyvidéki)
	közepes esésű	mederesés 0,15 ‰ - 2,5‰ (dombvidéki)
	kis esésű	mederesés <0,15 ‰ (síkvidéki)
Mederanyag szemcsemérete	durva	szikla, kőtörmelék, kavics, homokos kavics
	közepes	durva-, közép- és finomhomok
	finom	kőzetliszt, agyag
Geokémiai jelleg (meder alapkőzetének és vizének kölcsönhatásából kialakult minőség)	szilikátos	mederanyag vulkanikus, vagy metamorf kőzet
	meszes	mederanyag karbonátos, vagy törmelékes üledékes kőzet

A fenti szempontok kombinációjából számos típus alakítható ki, azonban csak azokat a típusokat kell megkülönböztetni, amelyeket biológiai elemzések is igazolnak. A **tipológia biológiai igazolása** során a VKI szerinti élőlénycsoportok (fitoplankton, vízi növényzet: fitobentosz és makrofita, makrogerinctelen és halak) adatait elemezve típus-csoportok különülnek el, amelyek eltérő referencia-viszonyokat és élőlényközösségeket jelentenek.

Az abiotikus tényezők alapján felállított hidromorfológiai típusok validálása az élőlények mennyiségi (biomassza, egyedszám borítás mértéke stb.) és minőségi jellemzőit (fajösszetétel, funkcionális csoportok aránya, faj/funkcionális diverzitás mértéke stb.) leíró adatok különböző többváltozós statisztikai elemzési módszerrel történt.

Az elemzések során a víztestek erősen módosítottságát nem vették figyelembe, mert ebben az esetben a legtöbb nagy, ill. nagyon nagy vízgyűjtőjű folyó kikerült volna az elemzésből. A legkevésbé terhelt vizek elkülönítése a természetes folyóvizekre a területhasználat (land-use index[19]) és szerves terhelést jelző fizikai-kémiai paraméter (BOI) alapján történt, mivel a terhelések megváltoztatják az ökoszisztémát.

A típusok ellenőrzését ideális esetben a zavartalan vagy csekély mértékben zavart, referenciának tekinthető vizek alapján kell elvégezni, de kiváló állapotú víztestek általában nem fordulnak elő hazánkban az elemzés szempontjából reprezentatív, megfelelő számban, ezért az elérhető legkisebb mértékben terhelt vizek csoportjának élőlény együttesei alapján volt lehetőség elvégezni a típusok biológiai validációját.

Az elemzések részletes leírását az ***1-3 háttéranyag*** tartalmazza.

A tipológia abiotikus jellemzői közül a vizsgált élőlénycsoportok szempontjából a **vízgyűjtőméret, a mederesés és a mederanyag** voltak a legfontosabb elkülönítő tényezők.

A tipológiai elemzést a hidromorfológiai (abiotikus) típusokba tartozó biológiai adatok elemzése mellett elvégezték folytonos változókkal is (tengerszint feletti magasság, vízgyűjtőméret, mederesés, mederanyag, fizikai-kémiai adatok).

Az elemzés kimutatta, hogy melyek azok a dombvidéki és síkvidéki típusba sorolt vízfolyások, ahol a mederesés és a mederanyag alapján **részletes hidromorfológiai monitoringra lenne szükség** a megfelelő víztípusba-soroláshoz. Jelentős azoknak a víztesteknek az aránya (~40%) ahol a durva – közepes – finom szemcseméret is előfordulhat a rendelkezésre álló adatok alapján, azonban ez nem részletes meder felvételezésen alapul. Amennyiben ezt a változatosságot monitoringgal is igazolni lehet, akkor ezeknél a víztesteknél diverz élőhelyeket találunk.

A tipológiai jellemzők folytonos változóként való vizsgálata során az is kiderült, hogy a kis esésű domborzat-közepes esésű domborzat határa 0,1355‰, a nagy esésé pedig 2,58 ‰.

A tengerszint feletti magasságnál meghatározóbb volt a vízfolyások mederesése. A domborzati viszonyoktól függően ugyanis lehet, hogy magasság szerint egy vízfolyás dombvidékbe tartozik, de a mederesés miatt már síkvidéki jellegű és az élővilág összetétele is ezt tükrözi.

A nagy, közepes esésű vízfolyások mellett a korábbi tipológiában szereplő „nagyon kis esésű” kategória megkülönböztető voltát a biológiai validáció nem igazolta vissza, ezért ez ki lett véve a tipológiai rendszerből.

A mederanyag változás fontos szerepet tölt be a fitobentosz, makrofiton, makrogerinctelen és a bentikus életmódú halfajok élőhely-választásában, meghatározza a fajok referencia-közösségeit, elterjedését, ezért fontos típus elválasztó hatása van.

A finom mederanyag szintén nem különült el a közepesen finom szemcseméret-mederanyagú vízfolyásoktól, így ez a két jellemző összevonásra került. Meg kell azonban jegyezni, hogy vannak olyan víztípusok, ahol a medermorfológia változékonysága miatt csak részletes mederanyag-felmérések adataival lehetne az egyes vízfolyások reprezentatív típusbesorolását és a típushatárokat kellően alátámasztani.

[19] Birk, S., Hering, D., 2009. A new procedure for comparing classboundaries of biological assessment methods: A case study from the Danube Basin. Ecol. Indic. 9, 528–539.

A **Duna esetében** például elkülönül a durva mederanyagú felső és a finom mederanyagú alsó szakasz több élőlénycsoport (fitobentosz, makrofiton, makrogerinctelenek, halak) szempontjából. Az átmenet határa nem éles, a mederesés illetve a víz sodró erejének csökkenése következtében a Paksi (1526 fkm) és a Siótorok (1497 fkm) közötti szakasztól a mederanyag összetételében a homok, finom homok válik uralkodóvá. A típusok elkülönítése és típushatár megállapítása céljából szükség lenne egy célirányos, élőlénycsoportok és kémiai vizsgálatok tekintetében is összehangolt vizsgálatsorozatra, hogy pontosítható legyen a magyarországi Duna-szakasz tipológiai kérdése.

A **meszes- szilikátos- szerves geokémiai jelleg** elkülönítésére a vízfolyások kalcium és hidrokarbonát koncentrációk vizsgálata is megtörtént. Statisztikai határok megállapításán túl a meszes-szilikátos jelleg a meder alapkőzetének és a víz kölcsönhatásából kialakuló vízkémia szerint nem volt elkülöníthető. Az alapkőzethez kötődő, aljzaton élő bevonatlakó algák és makrogerinctelenek, illetve bentikus életmódú halak elemzési eredményei azonban elkülönítették a szilikátos (vulkáni és metamorf felszín közeli kőzet) és a meszes (karbonátos felszín közeli kőzet vagy mésztartalmú üledék) típusú vizeket. A **szerves típus**, amely elsősorban tőzeges területekre jellemző, nem különült el a biológiai validáció során, ezért **törlésre** került a típus jellemzők közül. Számos vízfolyás halad keresztül tőzeges területen, amely azonban nem befolyásolja olyan mértékben a víz fiziko-kémiai összetételét, hogy a biológiai válasz jelentős lenne.

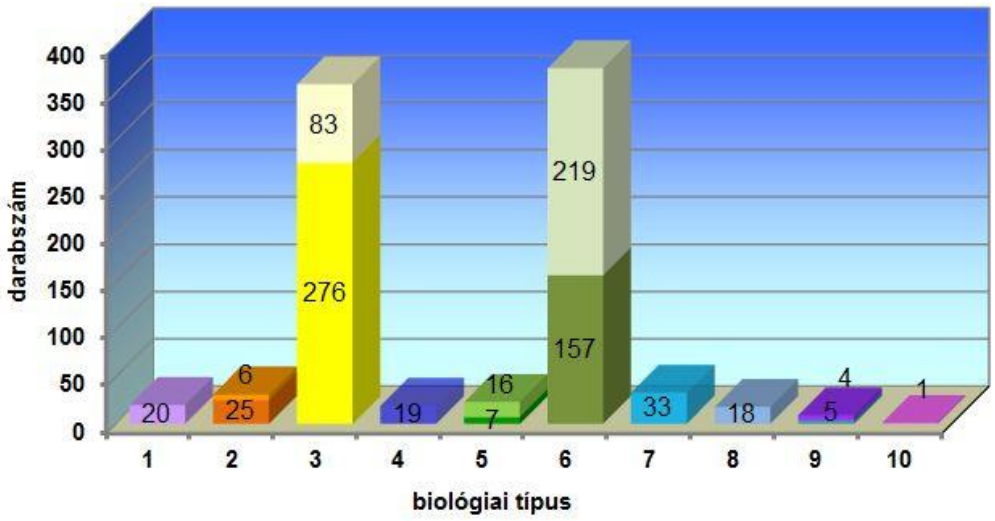
A biológiai validáció eredményeinek figyelembevételével a vízfolyásokra vonatkozó tipológia 10 féle természetes típust különböztet meg az alábbi ***1-4. táblázatban*** közöltek szerint.

1-4. táblázat: A vízfolyások biológiai adatokkal igazolt típusai

Biológiai típus kód	Hidro-morfológiai altípus kód	Típus kód	Vízgyűjtő méret	Mederesés	Mederanyag	Geokémiai jelleg	Tengerszint feletti magasság
1	S	**1S**	kicsi	nagy esésű	durva	szilikátos	dombvidéki-hegyvidéki
2	S	**2S**	kicsi	nagy esésű	durva	meszes	dombvidéki-hegyvidéki
2	M	**2M**	közepes	nagy esésű	durva	meszes	dombvidéki-hegyvidéki
3	S	**3S**	kicsi	közepes esésű	durva - közepes-finom	meszes	dombvidéki
3	M	**3M**	közepes	közepes esésű	durva - közepes-finom	meszes	dombvidéki
4	L	**4L**	nagyon nagy – nagy	közepes esésű	durva	meszes	dombvidéki
5	S	**5S**	kicsi	kis esésű	durva	meszes	síkvidéki
5	M	**5M**	közepes	kis esésű	durva	meszes	síkvidéki
6	S	**6S**	kicsi	kis esésű	közepes-finom	meszes	síkvidéki
6	M	**6M**	közepes	kis esésű	közepes-finom	meszes	síkvidéki
7	L	**7L**	nagy	kis esésű	közepes-finom	meszes	síkvidéki
8	XL	**8N**	nagyon nagy	kis esésű	közepes-finom	meszes	síkvidéki
9	F	**9F**	Duna méretű	közepes esésű	durva	meszes	síkvidéki
9	K	**9K**	Duna méretű	kis esésű	durva	meszes	síkvidéki
10	A	**10A**	Duna méretű	kis esésű	közepes-finom	meszes	síkvidéki

Az első VGT-ben alkalmazott 25 féle víztest típus tehát lényegesen egyszerűsödött a biológiai validáció eredményeként. A VGT2-ben 15 víztest típust különítünk el, amely 10 biológiailag elkülönülő típus és hidromorfológia alapján 5 további altípus lett elkülönítve (S, M, L, XL – vízgyűjtőméretet jelölő kód, illetve F, K, A – felső, középső alsó szakaszjelleget jelöli).

1-11. ábra: Vízfolyás típusok darabszáma



Természeti adottságainknak megfelelően viszonylag kevés (51 db) a dombvidéki-hegyvidéki vízfolyás víztest, nagy esésű mederrel. Az alföldek és dombvidékek vízhálózatán kijelölt víztestek száma közel azonos, a síkvidéki víztesteink száma 460, szemben 429 dombvidékivel. A vízgyűjtők kőzet és talajösszetétele miatt a hazai vizek geokémiai jellege eléggé hasonló. A legtöbb természetes víztest meszes, csak 20 szilikátos jellegű (utóbbiak mind hegyvidéki, vulkanikus területen folynak keresztül). Mederanyag szemcseméretе körülbelül a víztestek 11,5%-ánál durva, 48%-nál pedig közép-, vagy finomszemű, viszont több mint 40%-nál vegyes a szemcseösszetétel. Nagyon nagy vízgyűjtővel rendelkeznek a Duna, a Tisza, a Mura, a Szamos, Dráva, Bodrog, Körösök és a Maros víztestei. Nagy vízgyűjtőjű folyóink (52 víztest) a 4L és 7L típusban szerepelnek, ezek közé tartozik pl. az Ipoly, a Rába, a Zala, a Hernád. 324 víztest közepes és 485 kicsi vízgyűjtővel rendelkezik, amelyek közül 120 db több mellékág csoportosításából létrehozott összetett víztest.

A VKI II. mellékletének 1.3 pontja előírja, hogy minden felszíni víztest típusra meg kell határozni a **jellemző** hidrológiai-, morfológiai és fizikai-kémiai határértékeket, amelyek a kiváló ökológiai állapothoz szükségesek, továbbá a biológiai referenciát minden biológiai minőségi elemre: fitoplankton, fitobentosz, makrofita, makrogerinctelen, és halak, amelyeket a kiváló ökológiai állapothoz tartozó értékek jellemeznek.

Az ***1-4. táblázatban*** bemutatott típusok referencia jellemzőinek leírását - hidromorfológiai, fizikai-kémiai és biológiai elemenként - az ***1-2 melléklet*** tartalmazza.

A referencia jellemzőket elméletileg zavartalan, természetes körülmények között kellene meghatározni, azonban erre Európában elég kevés hely alkalmas. A referencia jellemzők, vagy értékek meghatározásakor még elfogadható zavarás mértékét **referencia feltételeknek** nevezzük. A referencia feltételnek megfelelő, vagy referenciális állapot a kiváló ökológiai állapottal egyenlő,

azaz nincs, vagy legfeljebb csak **igen csekély mértékű zavarás** tapasztalható **az általános fizikai-kémiai, hidromorfológiai és biológiai minőségi elemekben**. Az elsőbbségi szennyezőanyagok koncentrációja a nulla közelében vagy a legjobb analitikai módszerek kimutathatósági szintje alatt kell legyen. A nem elsőbbségi szennyezőanyagok koncentrációjának a zavartalan körülményeknek megfelelő határérték közelében kell lennie.

Az ökológiai állapotértékelés európai szintű összehasonlíthatósága érdekében interkalibrációs eljárásban[20] is részt kell venniük a tagországoknak, amelyet 2016. december 22-ig kell lezárni. Az **ökológiai interkalibráció** folyamata során (I. fázis: 2004-2008, II. fázis 2008-2012, III. fázis 2013-2016) az ökorégiónként működő munkacsoportok összehasonlították a nemzeti referencia-értékeket, referencia-feltételeket határoztak meg a közös víztípusokban, így azok nemzetközi szinten is össze lettek hangolva az adott országok között. A tavak és a nagy folyók interkalibrációja több élőlénycsoportra még folyamatban van.

A potenciális **referencia feltételeknek** megfelelő területek és **referencia értékek kiválasztásának elsőbbségi kritériumai**ra „A tipológia, referencia-feltételek és minősítési rendszer kidolgozásáról" szóló REFCOND útmutató[21] tesz javaslatot. Ezeket a feltételeket tovább kell pontosítani a hazai viszonyok szerint.

A típus-specifikus hidrológiai-morfológiai, fizikai-kémiai jellemzők és a típus-specifikus biológiai referencia jellemzők meghatározása terepi vizsgálatokon, modellezésen vagy ezeknek a módszereknek a kombinált használatán alapulhat. Ahol ezeknek a módszereknek az alkalmazása nem lehetséges, szakértői becslést lehet alkalmazni a jellemző értékek megállapítására.

A **terepi vizsgálatok**ra alapozott típus-specifikus biológiai referencia jellemzők megállapításhoz referencia hálózatot kell kialakítani a felszíni víztestek mindegyik típusára. A hálózatnak elegendő számban kell tartalmaznia kiváló állapotú, vagy referenciális helyeket ahhoz, hogy a típust jellemző referencia értékek megfelelő megbízhatóságúak legyenek, biztosítva az adott felszíni víztest kiváló ökológiai állapotát leíró vízminőségi elemek értékeinek változékonyságát.

Magyarországon a VKI monitoring bevezetésekor vizsgáltak olyan mintavételi pontokat (szakaszokat), amelyek az előzetes kockázatbecslés és terhelések becslése szerint potenciális referencia-helyek lehetnek. A biológiai monitoring-eredmények alapján többnyire ezek nem voltak alkalmasak, ezért nem jelölhetők ki referencia-helynek. Azonban a REFCOND útmutató szerint olyan esetekben, amikor egy monitoring pont a terhelés szempontjából nem lehet kijelölt referencia-hely, de az ökológiai feltételrendszernek megfelel egy-egy minőségi elem - amelyre az adott terhelés nincs hatással -, akkor mégis felhasználható az információ a referencia meghatározásához. Referencia helyeket[22] kell kijelölni az interkalibrációs eljáráshoz is.

A **modellezés**en alapuló típus-specifikus biológiai referencia értékeket mind előrejelzési modellekkel, mind utóértékelési eljárásokkal le lehet vezetni. A modellek történeti, paleológiai és más rendelkezésre álló adatokat is használhatnak és szükséges, hogy a referencia jellemző értékeire megfelelő megbízhatósági szintet biztosítsanak annak érdekében, hogy az így

[20] A Bizottság 2013. szeptember 20-i 2013/480/EU határozata az interkalibrációs eljárás eredményeképpen a tagállami megfigyelőrendszerek osztályozási értékeinek a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv értelmében történő megállapításáról és a 2008/915/EK határozat hatályon kívül helyezéséről

[21] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 10. - Rivers and Lakes – Typology, Reference Conditions and Classification Systems, European Communities, 2003. ISBN 92-894-5614-0

[22] A Bizottság 2005. augusztus 17-i 2005/646/EK határozata a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvvel összhangban az interkalibrációs hálózatot alkotó helyek nyilvántartásának létrehozásáról

meghatározott feltételek egységesek és érvényesek legyenek a felszíni víztestek valamennyi típusára vonatkozóan.

Amikor a felszíni víztestek valamely típusa esetében nem lehet megbízható típus-specifikus referencia jellemzőket felvenni egy minőségi elemre vonatkozóan, annak nagyfokú természetes (de nem a szezonális) változékonysága miatt, akkor azt az elemet ki lehet zárni az adott felszíni víztípus ökológiai állapotának értékeléséből. Ilyen esetben a kizárás okait rögzíteni kell a vízgyűjtő gazdálkodási tervben.

A referencia meghatározásakor a víztest kijelölési hibákra is fény derülhet:

- Ha egy folyóban vagy állóvízben eltérő referencia feltételek alkalmazása szükséges a morfológiai komplexitás következtében, akkor azt a vízfolyást vagy állóvizet több víztestre kell felosztani.
- Ha a víztest különböző részei között jelentős eltérések vannak az állapotban, úgy azt különböző víztípusokba kell besorolni annak érdekében, hogy a környezeti célokat költséghatékony módon tudjuk megvalósítani.

Magyarországon a referencia határok biológiai elemekre történő meghatározása a VKI által elfogadott alábbi módszerek alkalmazásával történt.

- Azon víztípusok esetén, ahol lehetőség volt referenciális állapotú víztestek kijelölésére (pl. hegyvidéki kis vízfolyások), ott a referenciális élőlény együttesek megadása és a referencia EQR[23] értékének meghatározása során úgy jártunk el, hogy a referenciális víztestekre jellemző értékek mediánját tekintettük a referenciális értéknek.

Azon víztestek esetén, ahol nem volt lehetőség referenciális állapotú víztestek kijelölésére a referenciális EQR értékek megadását két módszerrel végeztük:

1) Ahol a terhelés és az élőlénycsoport EQR-ban kifejezett válasza között nem volt szoros kapcsolat, ill. a kapcsolat nem értelmezhető (pl. ahol kevés víztest tartozik az adott típusba), ott szakértői becslést alkalmaztunk. Ennek során a kiváló állapotú vizek EQR értékeinek mediánját tekintettük referenciális értéknek[24].
2) Ahol rendelkezésre állt elegendő biotikai és környezeti háttérváltozó adat, ott modelleztük a referencia állapotot. A modellezés során ábrázoltuk a terhelés és a válasz közötti kapcsolatot, regressziós görbét illesztettünk és extrapolációt végeztünk. Referenciális EQR értéknek a referencia tartományba eső terhelésértékhez tartozó EQR értékeket tekintettük[25].

A víztest típusok referencia jellemzői egyben alapjai a minősítésnek és az ökológiai állapotértékelésnek, amelynek módszerét és eredményeit a ***6.1 fejezet*** tartalmazza.

1.4.2 Állóvíz víztestek

A Víz Keretirányelv szerint a "***tó***" egy szárazföldi felszíni állóvizet jelent, így tavaink ***állóvíz*** víztestekbe sorolták.

[23] Environmental Quality Ratio, környezetminőségi arány
[24] J-P. V. Bossche, P.U-Polatera (2005): Characterization, ecological status and type-specific reference conditions of surface water bodies in Wallonia (Belgium) using biocenotic metrics based on invertebrates communities, Hydrobiologia 551:253-271.
[25] R.C.Nijboer, R.K. Johnson, P.F.M. Verdonschot, M. Sommenhauser, A. Buffagni (2004): Establishing reference conditions for European streams, Hydrobiologia 516:91-105.

Az állóvíz víztestként az 50 hektárnál nagyobb természetes tavak és tócsoportok kerültek kijelölésre. Az állóvizek közé új kijelölésként felvételre kerültek a jelentősebb hullámtéri holtágak az 50 hektáros mérethatár figyelembevételével.

Az állóvizek kijelölésének felülvizsgálata során a vizes élőhelyekre vonatkozó úgynevezett „wetland" útmutatót[26] alkalmaztuk, így csak azok a vizes élőhelyek maradtak kijelölt víztestek, amelyeknek vízgazdálkodási szempontból kiemelt jelentősége van. Ennek következtében több nagyon sekély, vízi növényzettel benőtt tavunk törlésre került a víztestek közül és a továbbiakban, mint védett terület kezeljük. A vizes élőhelyek természeti értékeik miatt védettek, ezért a VKI 6. cikk és IV. melléklet szerinti VKI-val összehangolt speciális természetvédelmi szempontú kezelésükről a ***2.4 fejezetben***, illetve az intézkedési programban külön gondoskodunk.

Magyarországon összesen 7587 tavat és vizes területet („wetland") tartanak nyilván (összterületük: 2230 km^2), víztestként azonban csak 828 állóvíz került kijelölésre a 0,5 km^2-es méretbeli alsó korlát miatt. A vizes élőhelyek nem víztestként, hanem védett területként jelennek meg a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben. A kijelölt tó víztestek összes vízfelülete 1180 km^2 (ennek közel felét a Balaton teszi ki). A kisebb tavakból álló tócsoportok (pl. Hortobágyi-öregtavak 10 db tóból áll) egy víztestbe történő összevonása miatt a 828 kijelölt állóvízből 189 víztest alakult ki, amelyből csak 33 sorolható a természetes kategóriájú állóvíz víztesthez (a többi erősen módosított, vagy mesterséges víztest: ***1.4.3 fejezet***). A természetes állóvíz víztesteket az ***1-1 melléklet*** sorolja fel. Az állóvíz jellegű víztestek darabszáma 24-gyel csökkent az előző VGT-hez képest.

Az állóvíz víztestek típusai és referencia jellemzői

Magyarország az állóvizekre vonatkozó tipológiai rendszer kidolgozásánál is a „B" rendszert választotta. A fentebb már ismertetett elvek ugyanúgy érvényesek az állóvizekre is, ezért csak az állóvizekre speciálisan jellemző szempontokat és eredményeket mutatjuk be ebben a fejezetben.

A „B" rendszer szerint kötelező jellemzők: a tengerszint feletti magasság, a földrajzi szélesség és hosszúság, a mélység, a geológia és a méret. Szabadon választható jellemzők például: az átlagos vízmélység, a tó alakja, a tartózkodási idő, a víz felkeveredési jellemzői.

Az állóvízi tipológiai rendszer felülvizsgálat eredményeként kikerült a tipológiai rendszerből a korábbi „benőttség", mivel az Európai Bizottság kifogásolta ennek a biotikus jellemzőnek a szerepeltetését az abiotikus jellemzők között. A tipológia a természetes eredetű állóvíz víztestekre vonatkozóan került meghatározásra az ***1-5. táblázat*** szerinti szempontok alapján. A tipológiai validációs eljárásában az erősen módosított víztesteket is figyelembe kellett venni a természetes állóvíz kategóriájú víztestek kis száma miatt.

1-5. táblázat: Az állóvíz víztestekre vonatkozó tipológia szempontjai

Szempont	Kategória	Értéktartomány
Méret	kicsi	0,5 - 1 km^2
	közepes	1 - 10 km^2
	nagy	10 - 100 km^2
	nagyon nagy	>100 km^2
Átlagmélység	nagyon sekély	< 1 m
	sekély	1- 3 m

[26] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 12. - Horizontal Guidance on the Role of Wetlands in the Water Framework Directive

Szempont	Kategória	Értéktartomány
	közepes mélységű	3 - 5 m
	mély	>5 m
Tengerszint feletti magasság	síkvidéki	200 tszf m alatt (80-190 tszf m között)
	dombvidéki	120 tszf m felett (128-541 tszf m között)
Hidrogeokémiai jelleg	meszes	mederanyag karbonátos, vagy törmelékes üledékes kőzet pH: 7,5 – 8,7
	szikes	jelentős só és nátrium-hidrogénkarbonát tartalom vezetőképesség: >1500 µS/cm, nátrium: >250 mg/l
	szerves	tőzeg anyagú meder, huminsavas víz
Vízborítás	állandó	nem időszakos
	időszakos	legalább 5 évente egyszer kiszárad

Az állóvizek esetében közel terheletlennek tekintették azokat, amelyeknek nincs jelentős pontszerű szennyező forrás a vízgyűjtőn, nem mesterségesen keletkezett, összes foszfor tartalom kisebb, mint 0,5 mg/l, kivétel a szikes tavakat, ahol ez nagyobb is lehet.

A hidromorfológiai (abiotikus) jellemzők közül a **vízkémiai jelleg** és az **átlagos vízmélység** voltak a legmeghatározóbb típus-elkülönítő tényezők. A meszes és szikes jelleg egyértelműen szétvált, azonban a meszes-szerves jelleg kisebb mértékben különült el a biológiai elemzés alapján.

A szikes tavak jellegzetes és egyben különleges élőhelyek Magyarországon. Tipológiai elkülönítésük során fontos szempont az állandó vagy időszakos vízborítás, illetve speciális vízkémiai sajátságaik (magas vezetőképesség, pH érték, tápanyagtartalom), illetve egyéb vízforrással való kapcsolatuk révén lehetnek átmeneti és valódi szikesek. A szikes tavak kutatása hazai unikális előfordulásuk, extrém jellemzőik (fizikai-kémiai) és egyedi élőviláguk miatt kulcsfontosságú a megfelelő referencia-jellemzők kidolgozásához.

Az állóvizekre vonatkozó tipológia 8 természetes állóvíz típust különböztet meg a biológiai adatok figyelembe vételével, melyet az alábbi táblázat mutat be:

1-6. táblázat: Az állóvizek biológiai adatokkal igazolt típusai

Típus	Méret (felület)	Tengerszint feletti magasság	Geokémiai jelleg	Vízmélység	Vízforgalom
1	>10 km^2	síkvidéki	meszes	3 - 5 m	állandó
2	>10 km^2	síkvidéki	szikes	1 - 3 m	állandó
3	<10 km^2	síkvidéki	szikes	< 1 m	időszakos
4	<10 km^2	síkvidéki	szikes	1 - 3 m	állandó
5	<10 km^2	síkvidéki	meszes-szerves	<1m, 1 - 3 m	állandó
6	< 10 km^2	síkvidéki és dombvidéki	meszes	3 - 5 m, >5 m	állandó
7	> 10 km^2	síkvidéki és dombvidéki	meszes	3 – 5 m, >5 m	állandó
8	<10 km^2	dombvidéki és síkvidéki	meszes	<1m, 1 - 3 m	időszakos

A természetes állóvíz víztestek közül 2 meszes, 18 szikes és 13 meszes-szerves geokémiájú, mindegyik síkvidéken található. Magyarországon a természetes állóvíz víztestek - a Balaton kivételével - sekély vagy nagyon sekély mélységűek. Nagyon nagy vízfelületű természetes tavunk a Balaton, nagyméretű a Fertő, a Velencei-tó nádas-lápi terület, míg 8 állóvíz víztestünk közepes, 22 pedig kisméretű. Az alföldi szikes tavainkra jellemző, hogy a területük nagymértékben változik,

nyáron összezsugorodnak, esetleg még ki is száradnak, ezért 16 víztestet időszakos, 17-et viszont állandó típusba soroltak.

A referencia jellemzők típusonkénti leírását - biológiai, fiziko-kémiai és hidromorfológiai elemeit - az ***1-2 melléklet*** tartalmazza.

A legtöbb állóvíz víztest meszes - kis területű - sekély - nyílt vízfelületű - állandó típusba sorolható be. Természetszerűleg a Balatonnak nincsen párja, de számos más típust csak néhány víztest képvisel, pl. Fertő-tó, Velencei-tó nyílt vizes terület, Szelidi-tó.

Az állóvíz víztesteket jellemző adatok a mellékletek között az ***1-1 mellékletben*** találhatóak. A tavak jellemző morfológiai tulajdonságai, mint a mélységük, felületük, vízgyűjtőjük mérete táblázatosan kerül megadásra. A hidrológiai jellemző értékek értelmezése némileg eltér a vízfolyásokétól, mivel a vízhozamon (leggyakoribb, augusztusi 80%-os, stb.) a tóba befolyó vízmennyiséget, míg az ökológiai kisvízen a tóból átlagos kisvízi helyzetben természetesen elfolyó, vagy tározók (erősen módosított víztestek) esetében továbbadandó átlagos vízmennyiséget jelenti. A magyarországi tavak nyári kisvízi időszakban jellemzően negatív vízmérlegűek, ezért gyakori, hogy ebben az időszakban az elfolyó vízmennyiség nulla, illetve a tó vízszintje és területe csökken.

1.4.3 Erősen módosított és mesterséges víztestek

A VKI 4. cikk (3) bekezdés leírja a mesterséges vagy erősen módosított víztestek kijelölésének szigorú kritériumait. Az erősen módosított és mesterséges víztestekre a 4.1 cikk a) (iii) bekezdése „különleges" célkitűzéseket határoz meg.

Annak érdekében, hogy az erősen módosított és a mesterséges víztestek esetében teljesüljenek a meghatározott célok (azaz a jó ökológiai potenciál és a jó kémiai állapot), a kijelölésre vonatkozó előírások (4. cikk (3) bekezdés) tartalmazzák a 'jó ökológiai állapot' következményeinek számos más szemponttal történő összevetését, beleértve a gazdasági megfontolásokat is. Továbbá a „jó ökológiai potenciál" értékelése összekapcsolódik a lehetséges enyhítő intézkedésekkel.

Vitatott volt, hogy ezeket a követelményeket „alternatív célkitűzésekként" vagy „kivételekként" kell-e kezelni. EU szintű megállapodás szerint a mesterséges és erősen módosított víztestek nem számítanak hagyományos célkitűzésnek vagy kivételnek. Különleges víztest kategóriának számítanak – saját osztályozási rendszerrel és célkitűzésekkel – ami abban a tekintetben kapcsolódik a többi kivételhez, hogy a kategóriába sorolás előtt bizonyos társadalmi-gazdasági feltételeknek ebben az esetben is teljesülniük kell, amit 6 évenként - a VGT tervezéskor - mindig vizsgálni szükséges.

A Víz Keretirányelv sajátos fogalma az "***erősen módosított víztest***",ami egy olyan természetes felszíni víztestet jelent, amely társadalmi, vagy gazdasági igények kielégítése céljára, emberi tevékenységből származó fizikai változások eredményeként jellegében lényegesen megváltozott, és amelyet a tagállam ekként kijelölt. Az erősen módosított kategóriába sorolt víztestek természetes eredetűek, azonban hidrológiájuk és/vagy morfológiájuk emberi beavatkozások, létesítmények hatására jelenleg jelentősen eltérnek saját természetes állapotuktól. Az ember által okozott változás olyan mértékű (és e módosítás az emberi igények miatt továbbra is fenntartandó), hogy emiatt a jó állapot nem érhető el.

A Víz Keretirányelv által használt másik fontos felszíni vizes kategória a "***mesterséges víztest***", amely emberi tevékenység eredményeként, kifejezetten valamilyen cél elérése érdekében létrehozott felszíni víztestet jelent. Ebbe a kategóriába azokat a víztesteket soroljuk, ahol a

vízfelület létrehozása előtt szárazulat volt. Általában ebbe a csoportba sorolhatók a csatornák, a bányatavak és az oldaltározók is.

A mesterséges és az erősen módosított víztestek között a határvonal meghúzása nem könnyű feladat. Gyakori például, hogy a csatornát egy régi vízfolyás medrét követve alakítják ki, ezért csak nevében „mesterséges" a vízfolyás, pl. Túr-belvíz-főcsatorna, de valójában ez a Túr eredeti medre, amelyet az „Öreg-Túr" víztest elnevezés is tükröz. Hasonló a helyzet a természetes és erősen módosított víztestek esetére is, hiszen érintetlen víztestet nemigen lehet találni, ezért az erősen módosított kategória megállapításához külön módszertani eljárás kidolgozását és alkalmazását írja elő a Víz Keretirányelv. A hazai kijelölés menetét az **1-4 háttéranyag** tartalmazza, amelynek kialakításában az EU által kidolgozott 4. számú Közös Végrehajtási Útmutatót alkalmaztuk[27]

Az erősen módosított és mesterséges víztesteknél a maximális vagy jó ökopotenciál, mint célállapot meghatározásánál irányadó lehet az adott erősen módosított víztesthez leginkább hasonlító természetes víztípus jó állapota. Ugyanakkor ezeknél a víztesteknél a funkció fenntartása az elsődleges szempont (pl. belvíz csatornánál a vízelvezető képesség fenntartása, halastónál a haltenyésztéshez szükséges körülmények fenntartása), ezért a környezeti célkitűzés meghatározható a használattól függően is, de törekedni kell a környezeti szempontból „jó gyakorlat" elérésére.

A mesterséges víztestek kijelölése az első VGT-hez képest kis mértékben változott. Az állóvizek esetében a körtöltéses halastavak kikerültek a víztestek köréből, így azon állóvizek száma, amelyek nem rendelkeznek korábbi mederelőzménnyel, 32-re csökkent (bányatavak, illetve 5 db vízfolyással érintett oldaltározó).

Vízfolyások esetében a VGT1 során szakértői vélemény segített a mesterséges víztestek kijelölésében. A felülvizsgálatnál a mesterséges és az erősen módosított határ meghúzásának megkönnyítése és pontosabb kijelölés lehetővé tételéhez feltételül szabtuk, hogy a mesterségesen kiásott medreket tartalmazó víztesteket akkor jelöljük ki mesterségesnek, ha a mesterséges kialakítás a víztest legalább 50%-át érinti. Így 145 vízfolyás víztestünk lett mesterséges (belvízcsatorna, kettősműködésű, vagy öntözőcsatorna, műcsatorna, stb.).

Az erősen módosított víztestek kijelölése az első VGT-ben foglaltakhoz képest módosult, elsősorban azért, mert időközben több e témával foglalkozó európai szabvány[28] jelent meg, amelyeket alkalmaztunk a módszertan átdolgozásánál: MSZ EN 14614:2005, MSZ EN 15843:2010 és MSZ EN 16039:2012

A víztestek határai a VKI II. melléklet 1.1. (v) bekezdésének figyelembe vételével felülvizsgálatra kerültek: külön víztestként kijelöltük és az erősen módosított víztestek közé soroltuk azokat a víztereket, amelyek kategóriát váltottak, azaz a tározókat, ahol jellemzően mederelzárás miatt a vízfolyásból állóvíz jellegűvé váltak. Az erősen módosított és mesterséges víztest kategória megállapításának módszerét az ***1-4 háttéranyag*** mutatja be. A VKI elvárása az is, hogy a kijelölés

[27] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 4. Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies, 2003. ISBN: 92-894-5124-6

[28] MSZ EN 14614:2005 Vízminőség. Útmutató szabvány folyóvizek hidromorfológiai jellemzőinek értékeléséhez
MSZ EN 15843:2010 Vízminőség. Útmutató a folyami hidromorfológiai változások mértékének meghatározásához
MSZ EN 16039:2012 Vízminőség. Útmutató szabvány a tavak hidromorfológiai jellemzőinek felméréséhez.

folyamatának a társadalom számára is átláthatónak kell lennie, ezért a továbbiakban bemutatjuk a kijelölés folyamatát és a társadalmi véleményeket is tartalmazó eredményét.

Első lépés a víztestek részletes hidromorfológiai átalakítottságának számbavétele majd az alábbi ***1-7. táblázatban*** közölt feltétel teljesülése esetén a víztest előzetesen erősen módosított besorolása.

1-7. táblázat: Az erősen módosított besorolás feltételei

kategória	terhelés típusa	feltétel
vízfolyás	Keresztirányú átjárhatóság csökkenésének mértéke a töltésezettség arányától függően	Ártér/hullámtér aránya. Amennyiben az ártér >50%-a levágásra került a 100 éves elöntéshez képest
vízfolyás		A holtágak felületének >50%-a mentett oldalon rekedt, és a vízfolyás jellemzője a kanyarulatépítés (alsószakasz jelleg).
vízfolyás	Hossz-szelvény	Mederátvágások miatt a vízfolyás hossza jelentősen (>30%) lecsökkent.
vízfolyás		A meder 50%-nál kisebb mértékben mesterséges ugyan, valamilyen korábbi mederelőzményeket követ, de a jelenlegi meder mesterséges beavatkozások eredménye.
vízfolyás	Mesterséges anyagok jelenléte	>75%-ban partszabályozással érintett a partvonal
vízfolyás	Mederben lévő műtárgyak	Nincs hallépcső (vagy nem átjárható, a közép- és nagyvíznél átjárható műtárgyak nem okoznak EM állapotot)
vízfolyás	Duzzasztás	A duzzasztott tér a víztesten úgy helyezkedik el, hogy az az átjárhatóságot akadályozza, nincsenek oldalágak, amelyek az átjárhatóság szempontjából menedéket jelentenek.
vízfolyás	Vízjárás	Vize belvízből vagy mesterségesen bevezetett vízből áll. Vize vízpótlást vagy öntözést is szolgálhat (kettősműködésű). Jelentősen eltér a vízjárás az eredetitől:
vízfolyás	Duzzasztás okozta vízjárás változás	Duzzasztó alatt az alvízi mederben maradó víz kisebb, mint a KKQ a vegetációs időszak >50%-ban. (vízerőmű miatt is)
állóvíz	Keresztgát (völgyzárógát, síkvidéki duzzasztó)	Kategória váltás tározóknál (vízfolyásból állóvíz)
állóvíz	Vízjárás megváltozása	Természetes éven belüli vízjárás jelentősen megváltozik, térfogat > 30%-ban nagyobb vízkivétel vagy vízbevezetés
állóvíz	Partvédelem (mesterséges anyagok előfordulása)	Mesterséges anyagok jelenléte > 50%
állóvíz	Partis sáv és ártér szerkezetének, vegetáció szerkezetének megváltozása	Eltűnt a meder part menti, sekély része >50%-ban
állóvíz	Meder (fenntartás, átalakítás, kotrás)	Keresztszelvény változás, kimélyítés > 50%-ban
állóvíz	Vízjárás megváltozása	Természetes éven belüli vízjárás jelentősen megváltozik, térfogat >30%-ban nagyobb vízkivétel vagy vízbevezetés
állóvíz		Mentett oldalra került a holtág, és vízjárása természetestől eltér.

A víztesteket érő hidromorfológiai módosítások számbavételének és fenti feltételekkel történő összevetésének eredményét az ***1-3 melléklet*** tartalmazza.

A terhelés alapú előzetes kijelölést biológiai validáció követi, amely szerint azt kell vizsgálni, hogy az emberi terhelések ellenére a jelentősen befolyásolt víztesten elérhető-e jó állapot. Ennek eredményét szintén az ***1-3 melléklet*** mutatja be. Ha a víztest állapota jó, vagy megfizethető

intézkedéssel az adott VGT cikluson belül elérhető a jó állapot, akkor a víztest visszakerül a természetes víztestek közé, egyéb esetben a terheléshez igazodó jó ökológiai potenciál lesz az elérendő cél. Az erősen módosított besorolást 6 évente, azaz minden VGT ciklust megelőzően felül kell vizsgálni, annak érdekében, hogy a társadalmi igények változása, valamint az időközben végrehajtott hidromorfológiai állapotot javító intézkedések eredménye átvezetésre kerüljön. A társadalmi véleményezés egyik célja, hogy a társadalom beleszólhasson a döntésekbe és a VKI szerint az ***erősen módosított besorolás*** egy olyan kérdés, amelyben a társadalmi-gazdasági érdekeket is figyelembe kell, lehet venni.

Az érintettekkel közösen az alábbiakat kell(ett) megfontolni:

- Az azonosított beavatkozás megszüntetése veszélyezteti-e más cél/igény elérését vagy kielégítését, ha igen, a veszélyeztetett cél/igény beletartozik-e a VKI által megadott körbe (környezeti cél, hajózás, tározás ivóvíz és öntözés célra, energiatermelés, ár- és belvízvédelem, rekreáció, egyéb fontos célok vagy igények).
- Az adott igény kielégítése megoldható-e más, a jó állapot elérését nem befolyásoló módon, illetve annak megvalósítása nem jár-e aránytalan költségekkel, illetve a társadalom támogatja-e?

A társadalmi-gazdasági értékelés érdekében az ***1-3 melléklet*** kibővült és tartalmazza a víztest alaptulajdonságai mellett az erősen módosítottság pontos okait, magyarázatát, a víztest jellemző hasznosítását, a kiszolgált emberi igények körét. Ezáltal nyomon követhető, hogy az erősen módosított besorolás milyen társadalmi-gazdasági igény miatt következett be, azaz a VKI 4. cikk (3) bekezdés b) pont második bekezdése szerinti ok külön ismertetésre kerül.

Az adatbázissal a víztesteket szűrni lehet a mentesség megítélése érdekében. Alapelvként elfogadható, hogy az erősen módosítottságot indokolhatja (a VKI 4. cikk (3) bekezdés a) pontja alapján) ivóvíz szolgáltatás, energiatermelés célú duzzasztás és általában a tározók, valamint nemzetközi víziutak biztosítása. Feltételezhetjük, hogy a duzzasztók elbontásának költségei és az általuk biztosított szolgáltatás értékének emiatt bekövetkező csökkenése együttesen aránytalanul magas lenne az elérhető hasznokhoz képest. A többi cél indokoltsága egyedi mérlegeléssel dönthető el, túlságosan sokszínű helyzetek lehetnek ugyanis ahhoz, hogy általánosító állításokat lehessen tenni. Mérlegelni szükséges a jó ökológiai potenciál és a jó ökológiai állapot közötti különbséget és az erősen módosított státuszhoz kapcsolódó hasznokat, de akár azok jövőbeli alakulását, fejlődési terét is (pl. egy halastó a jelenben lehet, hogy nem termel akkora értéket, ami miatt már indokolt lehetne az ökológiai célok enyhítése, de a vállalkozás várható növekedési pályája előrevetítheti ezt a szintet).

Fentiek eredményeként a víztest kijelölések módosításával az erősen módosított és mesterséges víztestek listája megváltozott. A tavak esetében a mesterséges körtöltéses halastavak kikerültek a víztestek köréből, mivel ezek nem szerves részei a vízhálózatnak. Továbbiakban a tógazdaságokkal, mint gazdasági termelő egységekkel foglalkozunk, kapcsolatukat a vízrendszerrel vízkivételként és vízbevezetésként értelmezzük. Az állóvizek között ezzel szemben külön kijelölésre kerültek a jelentősebb mederelzárásos tározók, illetve tározó láncolatok az 50 hektáros mérethatár felett.

A tó jellegű erősen módosított víztestek körét többnyire a vízfolyáson lévő nagy tározók (77) és a vízjárásukban jelentősen módosított mentett oldali holtágak (35) képviselik. 12 természetes tó lett erősen módosítottnak kijelölve, ennek oka többnyire a jelentős vízjárás módosítás, vagy part-és

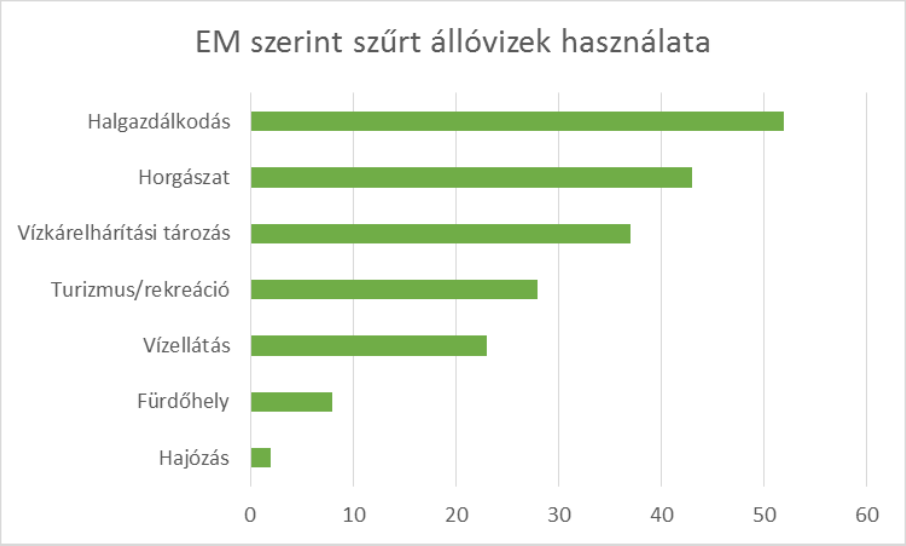
mederszabályozás. Az állóvizekhez hasonló mesterséges víztestek a bányatavak, illetve 5 tározó, összesen 32 ilyen víztest került kijelölésre.

Az erősen módosított állóvizek közül 5 olyan van, ahol ivóvízellátás azaz kétségtelenül közérdekű a cél. Energiatermelés célú használat egy állóvízen (tározón) jellemző. Hajózás ugyan jelen van négy állóvízen, de ezek egyike sem nemzetközi víziút, itt tehát nem feltételezünk mentességet. 25 tó vagy holtág természetvédelmi célokat is szolgál, ezek esetében részletes vizsgálat híján nem lehet megítélni, hogy a víztest jó állapota felé irányuló beavatkozás összességében, a negatív és pozitív elmozdulások eredőjeként milyen hatással járna.

Ha (a hajózás kivételével) a fenti célokat szolgáló víztestek mindegyikére elfogadjuk, hogy indokolt és a következő VGT ciklusban megfizethető módon nem megváltoztatható az erősen módosítottság, akkor 94 állóvíz marad. Ezek mindegyike hidromorfológiai és biológiai okból is módosítottnak számít. Ezeket az erősen módosított víztesteket tartalmazó 1-3 melléklet „Állóvizek módosítottsága" munkalapon megjelöltük.

A 94 víztest jellemző hasznosítását vizsgálva a halgazdálkodás dominál, ezt követi a horgászat, a vízkárelhárítási tározás, a vízellátás, turizmus, a fürdőhely és végül a hajózás. Az egyes kategóriák között természetesen vannak átfedések, hiszen egy víztest több célt is szolgálhat.

1-12. ábra: Emberi igények megoszlása azokon az erősen módosított állóvizeken, ahol az aránytalan költségek vizsgálata a legnagyobb hozadékkal járhat



Mesterséges kategóriájú víztestek, azaz csatornák és bányatavak többsége a síkvidéken létesült. A vízfolyáshoz hasonló mesterséges víztestek között a belvízelvezető (89), kettős működésű (41), illetve öntözőcsatornák (8) jellegzetes tulajdonságai: síkvidéki - meszes geokémiájú - közép-finomszemcsés mederanyagú - kis esésű. A hagyományos mesterséges csatornákon kívül néhány további mesterséges vízfolyás jellegű víztestet tartunk nyilván, mégpedig árapasztó, vagy hajózó csatornát és 2 db mesterséges mederbe áthelyezett folyót: Túr és Fehér-Körös.

Az erősen módosított víztestek között is szép számmal (87) találhatunk belvíz- és kettős működésű csatornákat, amelyek hidromorfológiai tulajdonságaikban nem térnek el jelentősen a mesterséges csatornáktól, de természetes előzményük volt. A legtöbb víztest (277) vízrendezési beavatkozások miatt vált erősen módosítottá, amelynek célja döntően az árvíz, települési csapadékvíz gyors levezetése. Jelentős számú (27) a folyószabályozás miatt erősen módosított

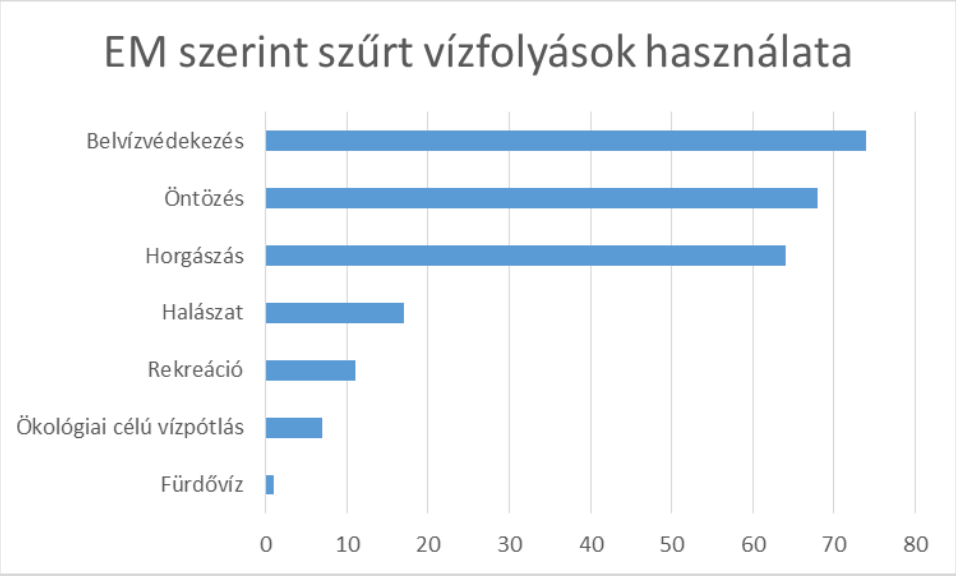
víztest, amelynek általában többféle célja volt: nagyvízi meder esetében az árvízvédelem, kisvízi medernél pedig a hajózás, vízkivétel, továbbá gyakran cél a meder elfajulásának megakadályozása is.

Az erősen módosított vízfolyások közül három olyan van, ahol ivóvízellátás a cél, energiatermelés célú használat 14-re jellemző. Hajózás úgyszintén 14 vízfolyáson van, ha azonban csak a nemzetközi víziutakat vizsgáljuk, ez a szám nyolcra csökken.

Árvízvédelmi célú beavatkozás 34 vízfolyáson van jelen. Az árvízvédelmi és a vízgyűjtő-gazdálkodási intézkedések összehangolása külön tervezési feladatként zajlott, ezzel a **8.6 fejezet** és a ***8-17 melléklet*** foglalkozik részletesen, a víztestenkénti információkat a ***8-11 melléklet*** mutatja be. Az erősen módosított besorolás szempontjából azonban feltételezhetjük, hogy a VGT felülvizsgálati ciklus távlatában az árvízvédelmi létesítményeket nem lehet más, nem aránytalan költségű megoldásokkal kiváltani (pl. a keresztirányú kapcsolatok létesítésének megoldásai, mint pl. átereszek, zsilipek jóval olcsóbbak és jelentős mértékű javulást eredményezhetnek a gátak elbontása nélkül). A vizsgált víztesteken összességében leggyakoribb a tározás, duzzasztás, ilyenből 133 db van.

Egyes vízfolyásokra a felsoroltak közül több cél is jellemző. Ha a fenti célokat szolgáló víztestek mindegyikére elfogadjuk, hogy indokolt és a következő VGT ciklusban megfizethető módon nem megváltoztatható az erősen módosítottság, akkor 231 vízfolyás marad. Ezeket az erősen módosított víztesteket tartalmazó ***1-3 melléklet*** „Vízfolyások módosítottsága” munkalapon megjelöltük.

1-13. ábra: Emberi igények megoszlása azokon az erősen módosított vízfolyásokon, ahol az aránytalan költségek vizsgálata a legnagyobb hozadékkal járhat



A megmaradt víztestek közül hidromorfológiai okokból mindegyik erősen módosítottnak számít, ebből 200 esetében jellemző a mederszabályozottság, 59 esetében az átjárhatósági probléma, 36 esetében jellemző a partvédelem, és vannak vízfolyások, amelyeken az előző okok közül több is jelentkezik. Biológiai minősítési elemek alapján 208 vízfolyás lett erősen módosított státuszra javasolva.

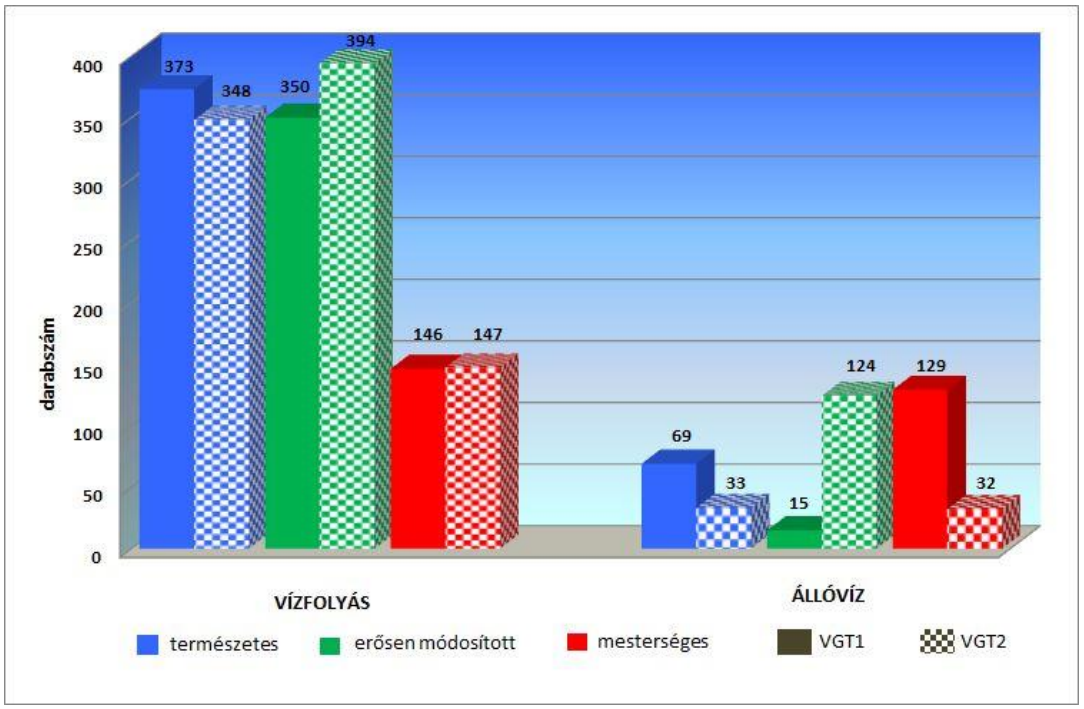
A 231 vízfolyásra jellemző emberi igények (hasznosítások) gyakoriságát a fenti ábra mutatja. A horgászás, belvízvédekezés és öntözés a leggyakoribb igény, ezek mellett elvétve előfordul fürdőzés, halászat, egyéb rekreációs cél és ökológiai célú vízpótlás is.

A belvíz-védekezési és az öntözési célú használatok terhelésének csökkentését elsődlegesen az infrastruktúra igénybevételének szabályozására érdemes alapozni (lásd ***8-5 melléklet*** javaslatait) és ennek függvényében értékelni a víztestek állapotának potenciális változásait. A többi használat esetében érdemes az erősen módosított besorolás megváltoztatásának lehetőségét vizsgálni. Az erősen módosított víztestek lehatárolása gazdasági-társadalmi szempontú értékelésének módszertanát, mentességi kérdéseit az ***1-4 háttéranyag*** mutatja be.

A kijelölt víztesteknek több, mint harmada 35% (381 db) természetes vízfolyás vagy állóvíz, mesterséges kategóriába közel 17% (179 db) sorolandó, míg erősen módosított 48% (518 db) víztest (***1-14. ábra***). A természetes eredetű víztestek mintegy 58%-a erősen módosított kategóriába került.

Az első VGT-hez képest csökkent a mesterséges víztestek darabszáma (9%-kal kevesebb) viszont 16%-kal nőtt az erősen módosított víztestek aránya, utóbbi azonban csak darabszámbeli növekedés, mivel elsősorban a tározók miatt kettévágott víztestek következménye.

1-14. ábra: Víztestek kategóriák szerinti darabszáma az első és a második VGT-ben



Az erősen módosított víztestek kijelölése hidromorfológiai jelentős terhelések alapján megtörtént, valamint ennek biológiai ellenőrzése is. A társadalmi igények és célkitűzések, valamint ezek gazdasági elemzése alapján azonosításra kerültek a VKI 4. cikk (3) bekezdés szerinti jó állapot alóli ideiglenes (6 éves) mentesség, illetve speciális kategóriába történő sorolás okai.

A VKI 4. cikk (3) bekezdés b) pontja alapján a mesterségessé, vagy erősen módosítottá nyilvánítás okai összességében a következők:

- Települések árvízvédelme, belvíz és csapadékvíz elvezetése, lakosság ivóvízellátása

- Mezőgazdasági területek ár- és belvízvédelme, öntözés, állattartás, halgazdálkodás vízellátása
- Ipari- és energiatermelés vízhasználatai beleértve a tározást is
- Közlekedési létesítmények védelme és hajózás
- Turizmus és rekreáció (vízi turizmus, horgászat, fürdés)
- Vízgazdálkodási célú fentiekbe nem tartozó egyéb (vízvisszatartás, tározás, átvezetés, természetvédelem, stb.) beavatkozásai

1.4.4 Felszín alatti víztestek

A Víz Keretirányelv a következő felszín alatti vizekkel kapcsolatos fogalmakat vezeti be:

- "***Felszín alatti víz***" minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal.
- „***Felszín alatti víztest***" a felszín alatti víznek egy víztartón vagy víztartókon belül lehatárolható részét jelenti.
- "***Víztartó***" (vagy vízadó) olyan felszín alatti kőzetréteget vagy kőzetrétegeket, illetve más földtani képződményeket jelent, amelyek porozitása és áteresztő képessége lehetővé teszi a felszín alatti víz jelentős áramlását, vagy jelentős mennyiségű felszín alatti víz kitermelését.

A felszín alatti víztest (FAV) lehatárolás és jellemzés módszertana a Víz Keretirányelv hatályba lépését követően fokozatosan fejlődött ki. Az előzetes lehatárolás 2004. december 22-én készült el, az ezt követő felülvizsgálat során a víztestek végleges kijelölése 2007. december 22-i határidővel történt meg. A második vízgyűjtő-gazdálkodási terv készítésekor a felszín alatti víztestek felülvizsgálata is megtörtént, azonban a FAV-ok darabszáma, listája nem változott, csak néhány víztest határa módosult új ismeretek figyelembevétele miatt. A magyar módszertan legfontosabb elemeit „a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól" szóló 30/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet határozza meg. A FAV-ok esetében a VKI felszín alatti leányirányelvét is figyelembe kell venni: 2006/118/EK a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről (továbbiakban: FAVI).

Magyarországon felszín alatti vizeinket széleskörűen hasznosítjuk, így az átlagosan 10 m^3/nap-nál nagyobb hozammal megcsapolt vízadók mindenhol előfordulnak. A felszín közelében kijelölt víztestek felső határa a terepfelszínhez legközelebb található vízfelszín. A felszín alatti víztestek alsó határát pedig a már nem vizet, hanem szénhidrogéneket tároló kőzetek, vagy az úgynevezett „medence aljzat", illetve alaphegység képezi. Hidraulikai szempontból az úgynevezett túlnyomásos (hidrosztatikusnál nagyobb nyomású térrész) kijelöli a felszín alatti víztestek természetes alsó határát.

A felszín alatti víztestek lehatárolásának módszere nem változott az első VGT óta, nem változott a víztestek darabszáma, de a rendelkezésre álló újabb információk alapján 28 víztest határa módosult. Elsősorban a karszt víztestek rétege változott meg (18 db), jelentősebb módosítások történtek még a porózus termál víztesteken (6 db), a többi rétegben nem számottevőek a javítások. A módosításokról készített jegyzéket és a szakértői indokolás leírását az ***1-5 háttéranyag*** tartalmazza.

Magyarországon 185 felszín alatti víztest lehatárolása történt meg az első VGT-ben, a víztestek listáját és a VKI II. melléklet 2. pontja alapján előírtak szerinti legfontosabb hidrogeológiai jellemzőit az ***1-4 melléklet*** tartalmazza, a természetes vízminőséget jellemző háttérérték és küszöbérték táblázatot az ***1-5 melléklet*** tartalmazza, míg a víztestek térképi bemutatása az ***1-7. – 1-10. térképmellékleten*** történik.

A felszín alatti víztestek első lehatárolási szempontja a geológia, amelynek eredményeként háromféle vízföldtani főtípus különíthető el:

- Medencebeli, uralkodóan ***porózus*** vízadók a törmelékes üledékes kőzetekben,
- ***Karszt*** (csak a főkarsztba, azaz a triász korú dolomit és mészkő közé sorolható) a karbonátos kőzetekben,
- Vízadók a ***hegyvidéki*** területek vegyes összetételű kőzeteiben (kivéve a főkarszt).

A ***porózus*** víztestek Magyarország legnagyobb kiterjedésű, hidraulikailag összefüggő felszín alatti víztest-csoportja. A porózus víztesteknél a felszín alatti víz a törmelékes üledéket alkotó kőzetszemcsék közötti pórusokban található, szemben például a hasadékos kőzetekkel, ahol ez döntően a repedésekhez köthető. A víztestcsoport alsó határát a paleozoós, mezozoós alaphegység alkotja, bár vastagságának megállapításakor annak esetleg víznyerésre alkalmas felső néhány 10 m-es repedezett zónáját is figyelembe vették. Peremét (a hegyvidéki víztest-csoporttal közös határát) az alsó- és felső- pannon határ felszíni metszése adja. A porózus víztestek kód jele: „p”, 111 db víztestet sorolunk ebbe a típusba.

A ***karszt*** víztestek Magyarország területén – a porózus után – a második legfontosabb regionális jelentőségű vízadó képződmények, amelyek a mezozoós – elsősorban triász korú – karbonátos, repedezett, karsztosodott összletben fordulnak elő, ez az úgynevezett főkarszt-víztároló. Velük szoros hidraulikai kapcsolatban álló eocén mészkövekkel együtt, ezek a képződmények alkotják a karszt víztestek csoportját. Alárendelten júra és kréta, valamint paleozoós mészkövek is a „főkarsztba” sorolhatók. A karszt víztestek – amelyeknek részei a lezökkent, mélyben futó karszt nyúlványok is - lehatárolásában tükröződnek a hagyományos vízföldtani tájegységek. A karszt víztestek kódjele: „k”, 29 db víztestet sorolunk ebbe a típusba.

A ***hegyvidéki*** víztestek a hegyvidéki területeken találhatóak. Ehhez a víztest főtípushoz – a karszt és porózus víztestek csoportjába soroltakon kívül – változatos földtani képződmények tartoznak, amelyek kora a quartertől a mezozoikumon át a paleozoikumig terjed, egyaránt előfordulnak bennük porózus, repedezett és karsztosodott vízadók. A fő-karsztvíztárolóhoz nem sorolt karbonátos képződmények is a hegyvidéki víztest részei. A térképeken a karszt víztestek felszíni kibúvásai a hegyvidéki víztestekben „folytonossági hiányként” jelennek meg. A hegyvidéki víztestek kódjele: „h”, 45 db víztestet sorolunk ebbe a típusba.

A porózus és karszt víztestek esetében a második lehatárolási szempont a vízhőmérséklet:

- ***Hideg vizek*** (kitermelt víz hőmérséklete nem haladja meg a 30 °C-ot)
- ***Termálvizek*** (kitermelt víz hőmérséklete meghaladja a 30 °C-ot)

Magyarország sajátos geotermális adottságai következtében az ország jelentős részén tárhatunk fel 30 °C-nál melegebb vizeket. A hideg és termál víztesteket a 30 °C-os izoterma felület választja el. Ugyan a karszt víztestek esetében is a 30 °C-os izoterma felület választja el a hideg és a termál karszt víztesteket, a hegységek tektonikai szerkezetéből adódóan a hideg és a termál karszt

víztesteket – az egyszerűbb kezelhetőség érdekében – egymás mellett elhelyezkedőknek tételezték fel. A lehatárolási módszertan másik egyszerűsítési eredménye, hogy a hegyvidéki víztesteknél nem különítenek el termál víztesteket. A termál víztestek kódjele: a főtípus kódjelet követő „t", 23 db víztestet sorolunk ebbe a típusba (és 162 db-ot a hideg típusba).

A porózus víztestek (medencebeli, dombvidéki) és a hegyvidéki víztestek esetében a következő lehatárolási szempont az érzékenység:

- ***Sekély*** (hagyományosan ún. „talajvíz")
- ***Nem sekély*** (réteg és hasadékos vizek)

A sekély víztest érzékenysége több szempontból is megmutatkozik:

- a sekély vízadók erőteljes meteorológiai hatás alatt álló felszín alatti vizek, amelyek vízjárása különbözik a mélységi vizekétől;
- a sekély vízadók a felszíni vizekkel közvetlen kapcsolatban állnak (kiemelt szerepük van a felszín alatti víztől függő ökoszisztémáknál – „FAVÖKO");
- a sekély vízadók természetes vízminősége – a légköri kapcsolat miatt – különbözik a mélyebben lévőktől (sótartalom, oxigén háztartás, hőmérséklet, ion összetétel);
- a sekély víztestek emberi hatásoknak való kitettségük miatt ténylegesen, illetve potenciálisan szennyezettek lehetnek (fennáll annak a lehetősége, hogy kémiai állapotuk gyenge).

A sekély víztest teteje a telített és háromfázisú zóna határa, azaz a talajvíz színe. A víztest alja a vízföldtani helyzettől függ:

- Ha a felső kb. 50 m-ben van vízzáró, vízrekesztő képződmény, akkor a víztest alsó határa az első vízadóösszlet feküjében lett megállapítva (vízföldtani határ). A hegyvidéki területeken a laza üledékek és a kőzetek közötti felület.
- Ha a felső 50 m-ben nincs vízzáró, vízrekesztő képződmény, vagy nincs elég ismeret róla, akkor a víztest alsó határa a talajvíz szintje alatti 30 m-es mélységben húzható meg.

A sekély víztestek kódjele: a főtípus kódjelet megelőző „s", 77 db víztestet sorolunk ebbe a típusba.

A negyedik lehatárolási szempont a ***vízgyűjtő***: A felszín alatti víztesteket - a Víz Keretirányelv szerint - a felszíni vízgyűjtőkhöz kell rendelni, ezért adminisztratív szempontból egyszerűsíti a helyzetet, ha - ahol lehetséges és értelme van - a felszín alatti víztestek felszíni vízgyűjtők szerint tovább osztódnak. Ennek eredményeképpen a porózus és a hegyvidéki (sekély, réteg és hasadékos) víztesteknél általában a felszíni vizek vízválasztói, míg a karszt víztesteknél a nagyobb forrásokhoz köthető felszín alatti vízgyűjtő határ és a termál víztesteknél is a felszín alatti vízgyűjtő jelenti a további felosztást.

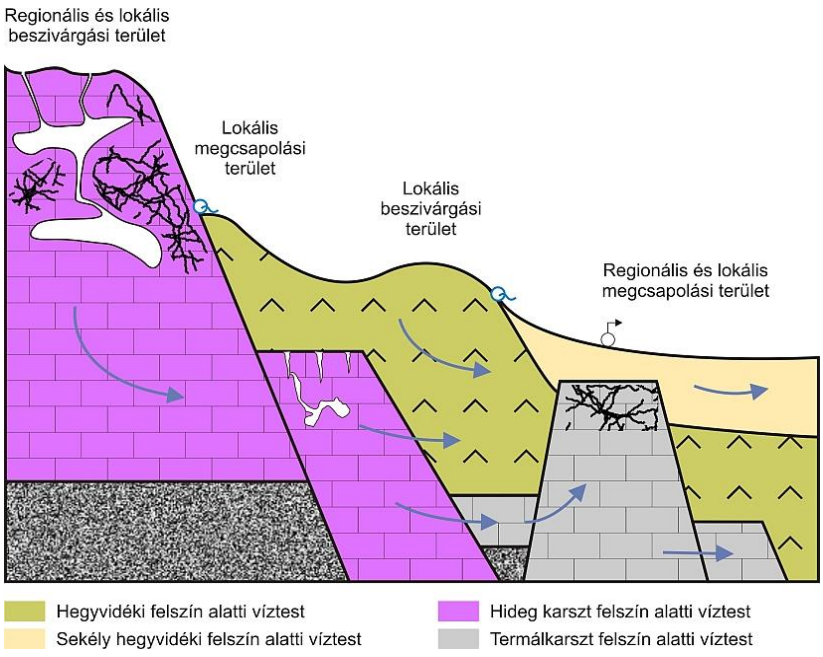
A hideg karszt-víztároló felosztása a következő forrás-csoportokhoz tartozó vízgyűjtők alapján történt: Hévízi- és Tapolcai-források, Balaton-felvidék forrásai, Dunántúli-középhegység déli forrásai, Tatai– és Fényes-források, Budai-források, Tettye-forrás, Egri- és Szalajka-források, Miskolci-források, Jósva-forrás. Ezekhez igazodik a termál karszt víztestek lehatárolása is. A vízgyűjtők kódjele: a betűjeleket követő szám, ahol 1.=Duna, 2.=Tisza, 3.=Dráva, 4.=Balaton, majd ezt követi a lehatárolt vízgyűjtő sorszáma (1-16).

Az ötödik lehatárolási szempont – az **áramlási rendszer** - egyedül a porózus víztesteknél alkalmazható, ezáltal a beszivárgási és megcsapolási területek szétválasztása történik meg:

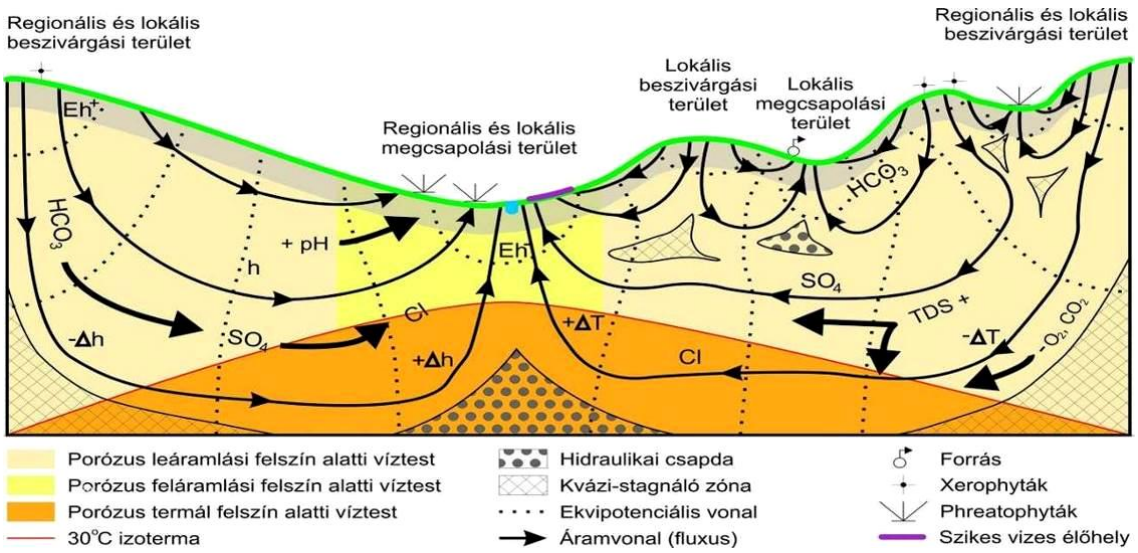
- Leáramlási területek
- Feláramlási területek
- Vegyes áramlási rendszerű dombvidéki és hegylábi területek

A leáramlási és feláramlási területek közötti átmeneti területeket az egyszerűsítés érdekében elhanyagolják. További egyszerűsítést jelent, hogy a lokális áramlási rendszerek is figyelmen kívül hagyottak – még a sekély víztestek esetében is –, annak ellenére, hogy a mennyiségi és kémiai jellemzők mozaikossága ennek a következménye. Feláramlással jellemezhető víztestek kijelölése ott történt, ahol jelentős a párolgás útján történő megcsapolás. A sekély hegyvidéki és dombvidéki területeken a feláramlási területek a völgyekben húzódnak, amelyek olyan keskenyek (kivétel a szélesebb völgyek, mint a Hernád, Sajó, és a Marcal), hogy a víztestek 100.000-es méretarányú felbontásában nem kezelhetőek, emiatt ezekben a térségekben a porózus vízadók hidrodinamikai típusa: vegyes (beszivárgási és feláramlási is). Az alábbi ábrák mutatják be a víztest lehatárolásnál figyelembe vett áramlás rendszerek elvi modelljét.

1-15. ábra: A hegyvidéki területek elvi modellje



1-16. ábra: A medence területek elvi modellje



Tóth József ábrája nyomán

1-8. táblázat: Felszín alatti víztestek típusainak eloszlása a részvízgyűjtőkön

Víztestek típusa	Duna részvízgyűjtő	Tisza részvízgyűjtő	Dráva részvízgyűjtő	Balaton részvízgyűjtő	Magyarország
sekély porózus	23	22	5	5	55
sekély hegyvidéki	12	7	1	2	22
porózus	19	21	5	3	48
hegyvidéki	12	8	1	2	23
porózus termál	2	5	1	0	8
karszt	9	3	1	1	14
termálkarszt	8	4	1	2	15
Összes	**85**	**70**	**15**	**15**	**185**

A sekély porózus és hegyvidéki víztestek általában egy-egy vízadót tartalmaznak, míg a porózus, a hegyvidéki és a porózus termál víztestek többet. A legtöbb vízadó összlet, nevezetesen öt vízadó, a Körös-vidék, Sárrét, a Körös-Maros köze és a Duna-Tisza közi hátság – Tisza-völgy déli rész porózus víztestekben található.

A legmelegebb vizeket (90 ºC fölött) kitermelő kutakat a Dél-Alföld, az Észak-Alföld, a Délkelet-Alföld porózus termál és a Közép-dunántúli, illetve Nyugat-dunántúli termálkarszt víztestekben találhatjuk.

95 felszín alatti víztest határos valamely szomszédos országgal, ezek közül 40 víztestet tekintenek határral osztott víztestnek a Határvízi Bizottságok megállapodásai szerint. Mérvadó szakértői vélemény alapján további felszín alatti víztesteket kéne kijelölni határral osztott víztestként. A Duna Bizottság 7 víztest csoporttal (Duna szinten jelentős, vagy 4000 km^2-nél nagyobb) foglalkozik, amely 28 felszín alatti víztestet tartalmaz.

További fontos hidrológiai jellemzője a felszín alatti víztesteknek, hogy milyen kapcsolatban vannak a felszíni vizekkel, vizes élőhelyekkel. 115 felszín alatti víztest van, amelynek lényeges víztől függő ökoszisztéma kapcsolata van („FAVÖKO”).

VKI II. melléklet 2.2 pontja előírja, hogy a felszín alatti víz minőségének jellemzésére a természetes háttérértékek meghatározását, annak érdekében, hogy minősíteni lehessen a felszín alatti víztesteket. A felszín alatti víztest kémiai állapota akkor jó, ha a környezetben természetes körülmények között előforduló anyagok koncentrációja a háttérértékekhez közeli, az ember által előállított szintetikus anyagoké pedig nullához közeli, azaz a kimutatási határt nem éri el.

Magyarországon számos olyan vízminőségi komponens van, amelynek a természetes háttérértéke viszonylag magas, miközben ugyanezek az anyagok szennyezés útján is bekerülhetnek a felszín alatti vízbe. Ezen anyagok természetes jelenlétének igazolása statisztikai kiértékeléssel, valamint az elvi áramlási modell figyelembe vételével történik. Ilyen természetes dúsulás eredménye például a medencebeli üledékek magas arzén és ammónium tartalma, vagy a feláramlási területek szikesedését okozó szulfát és sótartalom.

A FAVI[29] 3. cikke írja elő a felszín alatti víz jó kémiai állapotára (hasonlóan a felszíni vizekéhez) vonatkozó küszöbértékek meghatározását. A küszöbértékek, azaz a kémiai állapot megítélésére szolgáló kritériumok részben a FAVI I. mellékletében rögzítették (nitrát, peszticidek), részben a II. mellékletben előírásokat tesznek a meghatározás módszertanára. A háttér- és küszöbértékeket az ***1-5 melléklet*** tartalmazza.

A felszín alatti víztestek természetes háttérértékeinek és a küszöbértékek meghatározása statisztikai elemzési módszerekkel történik, amelyet részletesen az ***1-6 háttéranyag*** mutat be. A természetes háttér meghatározása hasonló a felszíni vizek referencia jellemzőinek meghatározásához. Az elemzésben azok a mintavételi pontok vesznek részt, ahol csak csekély mértékű a szennyezés, ezért különböző szűrőket alkalmaznak az adatbázis „tisztítására”. A felszín alatti víz jó kémiai állapotára vonatkozó küszöbértékek megállapításához figyelembe veszik a háttérértékeket, a kapcsolódó FAVÖKO-k érzékenységét, továbbá humán toxikológiai és ökotoxikológiai ismereteket, különös tekintettel arra, hogy hazánkban uralkodóan felszín alatti vízből történik az ivóvízellátás, ezért az ivóvízre előírt vízminőségi határértékeket is.

A felszíni vizek ökológiai vízigényének kielégítésében jelentős hatású karsztforrásoknál a FAVI I. mellékletében a nitrátra meghatározott 50 mg/l-nél szigorúbb 25 mg/l-es küszöbértéket határoztak meg, amely 14 víztestre vonatkozik. A zárt, felszíni szennyezés ellen védett víztesteknél nem történt küszöbérték meghatározás. Minden más esetben az ivóvíz határérték mérvadó, illetve a természetes háttérértéktől kismértékű növekményt alkalmazva kerültek meghatározásra a küszöbértékek. Az első VGT-hez képest számos esetben változtak a háttérértékek és emiatt a küszöbértékek is, amelynek fő oka, hogy a felhasznált adatok más időszakra vonatkoztak (VGT1: 1990-2008, VGT2: 2000-2012), valamint szaporodott azoknak a monitoring pontoknak a száma, amelyek kiugró értékeket (ásvány és gyógyvizek) képviselnek, mégis figyelembe lettek véve az elemzésben.

A VKI 17. cikkében, illetve a FAVI 5. cikke (ennek megfelelő pedig a 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet 7. §-a) előírja a megfordítási pont meghatározását a felszín alatti víztesteket érő jelentős

[29] Az Európai Parlament és a Tanács 2006/118/EK irányelve (2006. december 12.) a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről

terhelések és a tartósan emelkedő tendenciák azonosítása érdekében. Magyarország a sérülékeny víztesteken (112 db) a megfordítási pontot a minőségi előírások, vagy küszöbértékek 75%-ában határozta meg, ugyanezt a védett vízadókra 30%-ban állapítottuk meg az első VGT-ben. A víztestenkénti értéket az ***1-5 melléklet*** tartalmazza. A VGT2-ben javaslatot teszünk a megfordítási pont meghatározás módosítására: a ***FAVI II. melléklete alapján meghatározott természetben is előforduló komponensekre a küszöbérték és háttérérték közötti különbség 75%-át, illetve 30%-át a háttérértékhez hozzáadva javasoljuk megállapítani a megfordítási pontot***. Emellett javasoljuk kiterjeszteni ugyanezekre a komponensekre a 75%-os és 30%-os szabályt az egyedi elbírálású esetekre is úgy, hogy az egyedileg meghatározott háttérértéktől való eltérés ennyi lehet. Egyedi elbírálásra olyan esetekben lehet szükség, amikor a víztesten belül kisebb területen a statisztikai alapon meghatározott víztest szintű háttérértéktől eltérő természetes vízösszetétel van. Ilyen eset bármelyik víztesten előfordulhat, például ásvány-gyógyvíz lelőhelyeken. A szabályozás javasolt felülvizsgálatának oka, hogy a küszöbérték 75%-a, illetve 30%-a gyakran a természetes háttérértéknél alacsonyabb értéket eredményezett. A háttérértéknél alacsonyabb megfordítási pont következménye indokolatlan intézkedés lenne, mivel a FAVI előírásai alapján már a megfordítási pont elérésekor, illetve ilyen kockázat esetén is vízminőség-javító intézkedést kell kezdeményezni. A megfelelően alacsony küszöbérték és a háttérérték és küszöbérték közötti sáv felosztása a megfordítási pont segítségével szükséges, hogy időben lehessen intézkedni. A korai intézkedésre azért van szükség, mert a felszín alatti vizeknél a VKI állapotértékelés csak két osztályos (jó, vagy gyenge), emiatt szükséges – az állapotromlást megelőzendő - már a megfordítási pont elérésekor, illetve előtte intézkedni.

2 Védett területek

A Víz Keretirányelv kiemelt figyelmet fordít a felszíni és felszín alatti vizek mellett a védett területekre is. A VKI szempontjából védettnek számít minden olyan terület, illetve felszín alatti tér, melyet a felszíni és/vagy a felszín alatti vizek védelme érdekében, vagy közvetlenül a víztől függő élőhelyek és fajok megőrzése céljából valamely jogszabály erre kijelöl. Ezek közé tartoznak: az ivóvízkivételek védőidomai, illetve védőterületei, a tápanyag- és nitrát-érzékeny területek, a természetes fürdőhelyek, a természeti értékei miatt védett területek és a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek. Ebben a fejezetben a védett területek kijelölésével, nyilvántartásával kapcsolatos információkat foglaljuk össze, a védett területek állapotértékelésével a ***6.3 fejezet*** foglalkozik. A védett területek elhelyezkedését a ***2-1. – 2-5. térképmellékletek*** mutatják be.

2.1 Ivóvízkivételek védőterületei

A VKI szerint napi 10 m^3 ivóvizet szolgáltató, vagy 50 fő ivóvízellátását biztosító (jelenleg működő vagy erre a célra távlatilag kijelölt) vízkivétel környezetét (az érintett víztestet vagy annak a tagállam által kijelölt részét) védelemben kell részesíteni. Ennek a hazai joggyakorlat a közcélú vízbázisok esetén megfelel.

A **felszíni vízkivételi művek** természetes vagy mesterségesen felduzzasztott tavakból, felszíni vízfolyásokból nyerik vizüket, így alapvetően sérülékenyek. A **felszín alatti vízbázisoknak is több mint a fele** (1106 db) **sérülékeny**, mert olyan természeti-földtani környezetben található, ahol a terepfelszín alá kerülő szennyező anyagok - még ha évtizedek alatt is – de lejuthatnak a vízellátást biztosító víztérbe. Ezeken a vízbázisokon különösen fontos a biztonságba helyezés és a kockázatkezelés. A vízkészlet minőségét különleges intézkedésekkel kell megőrizni, pótolva a természetes védelem hiányát.

A Kormány 3058/3581/1991 (XII. 9.) számú határozatával elfogadott rövid- és középtávú környezetvédelmi intézkedési tervének 19. tétele az ivóvízbázisok védelmére vonatkozó cselekvési program kidolgozását írta elő. Az ivóvízbázis védelem célja az emberi tevékenységből származó szennyezések megelőzése, a természetes (jó) vízminőség megőrzése az ivóvíz termelés céljára kiépített vízművek környezetében és a jövőbeni emberi fogyasztásra szánt vízbázisok területén.

A vízbázisok védelmét a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletben [30] meghatározott jogszabályi kötelezettség írja elő, amely egyaránt vonatkozik a felszíni és a felszín alatti vízbázisokra.

A 1995. évi LVII. törvény alapján a vízbázisvédelemmel összefüggő egyes feladatok elvégzéséért az ivóvízellátó létesítmények tulajdonosai, azaz regionális vízmű esetében a magyar állam, míg önkormányzati, vagy azok társulásából létrejött vízmű esetében az önkormányzatok felelősök. A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény szerint a víziközmű-szolgáltatás díjának megállapításakor - a biztonságos üzemeltetés érdekében - a vízbázisvédelem indokolt költségeit figyelembe kell venni.

A vízbázisok védőterületeit a ***2-1. térképmelléklet*** mutatja be. A térképhez a következő magyarázat tartozik: A felszíni vízbázisok vízgyűjtőit, vagy kijelölt védőterületeit megkülönböztetve ábrázolja. A felszín alatti vízbázisoknál különböző lehet a védőterület státusza. A diagnosztikai

[30] 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről.

vizsgálatok alatt helyszíni mérésekre alapozott, részletes számításokkal határozták meg a védőidomokat és védőterületeket (*ún. számított védőterületek*). A számítással, szerkesztéssel meghatározott védőterületek végső formája a jogszabály szerint földhivatali, ingatlanhasználati térképen telekhatárokhoz igazítva kerül kialakításra (*ún. földhivatali változat*). A térképmelléklet *becsültként* tünteti fel azokat a védőterületeket is, amelyeknél a becslés közelítő módszerrel történt 2009-ben, vagy azt megelőzően.

Az ivóvízkivételekkel és védőterületeikkel kapcsolatos fontosabb információkat ***2-1 melléklet*** táblázatai (a-f) tartalmazzák.

A fogyasztók biztonságos vízellátása érdekében fontos lépés volt az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet 4. § (6) bekezdésében az üzemeltetők felelősségi körében az ivóvízbiztonsági tervek elkészítésének előírása, amelyet vízellátó rendszer méretének függvényében fokozatosan vezetnek be:

- a több mint 100 000 főt ellátó rendszerek esetén legkésőbb 2012. július 1-jéig,
- az 50 000–100 000 főt ellátó rendszerek esetén legkésőbb 2013. július 1-jéig
- az 5000–49 999 főt ellátó rendszerek esetén 2014. július 1-jéig,
- az 50–4999 főt ellátó rendszerek esetén 2016. július 1-jéig kell benyújtani jóváhagyásra az érintett üzemeltetőknek az ivóvízbiztonsági tervet az illetékes országos, vagy területi népegészségügyi szervhez.

Az üzemeltetőnek a vízellátórendszer főbb elemein (beleértve a víznyerő helyet, vízbázis védelmet) végigvezetve kell a szükséges adatokat, a lehetséges veszélyeket, a kockázatértékelés módját, a beavatkozási lehetőségeket, és az ellenőrző rendszert a vízbiztonsági tervben rögzíteni. A vízbiztonsági tervek tartalmi követelményeit, a tervezés módszertani elemeit a közegészségügyi hatóság (OTH) és a víziközmű szolgáltatók (Magyar Víziközmű Szövetség) közösen dolgozták ki az Egészségügyi Világszervezet (WHO) ajánlásainak figyelembe vételével. Az elkészített útmutató elérhető az OTH honlapján is: https://www.antsz.hu/data/cms14700/vbtutmutato2013.pdf. A vízbázisvédelmi[31] és a vízbiztonsági[32] rendeletek közösen biztosítják a fenntartható egészséges vízellátást, ezért a rendeletek közötti ellentmondások feloldása szükséges. 2014. július 1-jéig az Országos Tisztifőorvosi Hivatal 42 (2010: 2 db, 2011: 5 db, 2012:12, 2013: 19 db, 2014: 4 db) jóváhagyó határozatot adott ki a szolgáltatók által benyújtott vízbiztonsági tervekre.

2.1.1 Felszíni ivóvízbázisok

Ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni vizek minőségi követelményeit és ellenőrzését a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet[33] mondja ki. A **19 felszíni vízkivétel** közül 5 közvetlenül vízfolyásból (Szolnok - Tisza, Balmazújváros - Keleti-főcsatorna, Gyöngyös - Csatorna-patak, Nógrádszakál – Ipoly, Szilvásvárad – Szalajka-patak), 5 ivóvízellátás céljára létesített völgyzárógátas tározóból (Lázbérci-víztározó - Bán-patak, Komravölgyi-víztározó - Komra-patak, Hasznosi-víztározó - Kövicses-patak, Csórréti-víztározó - Gyöngyös-patak, Köszörűvölgyi-víztározó - Köszörű-patak), további 7 pedig a Balatonból (Balatonalmádi, Balatonfüred,

[31] 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről.
[32] 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről
[33] 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről.

Balatonkenese, Fonyód, Siófok, Balatonszéplak, Balatonőszöd) történik. Az Ipolyból kitermelt vizet a Komravölgyi-víztározóba vezetik át. További 2 helyen talajvízdúsítást (Borsodszirák – Bódva, Bátonyterenye – Zagyva-patak) alkalmaznak felszíni vízfolyásból. Siófok – Balatonszéplak vízbázisa tartalék; Gyöngyös – Csatorna-patak és Balatonőszöd vízbázisa pedig nem üzemel.

A felszíni vízbázisok fontosabb adatait a ***2-1/a melléklet*** mutatja be.

A felszíni vízre telepített vízkivétel védelme érdekében belső és külső, valamint hidrológiai védőövezetet kell kijelölni, amelynek szabályait a vízbázis-védelmi kormányrendelet[34] 3. számú melléklete adja meg.

A **parti szűrésű vízbázisokat** a hagyományokat követve felszín alatti vízbázisok között mutatjuk be, annak ellenére, hogy a kitermelt vízkészlet több mint 50 %-a (rendszerint 90 % feletti része) a felszíni vízből származik. A parti szűrésű vízbázisoknál a felszíni víz és meder, valamint a háttér védelme is szükséges, csak így lehet biztosítani hosszú távon a megfelelő vízminőséget és mennyiséget.

2.1.2 Felszín alatti ivóvízbázisok

Magyarországon az ivóvíz célú vízkivételek közel 95 %-a származik felszín alatti vízbázisból. Vízbázisnak együttesen a termelő objektumot, és azt a felszín alatti térrészt nevezzük, ahonnan a termelőkút az utánpótlódását kapja. A felszín alatti ivóvízbázisok védelmét is a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szabályozza, amely az üzemelő, a tartalék és a távlati vízbázisokra egyaránt vonatkozik, és hatálya alá a jelenlegi nyilvántartás szerint **1933 közcélú**, több mint 50 fő vízellátását biztosító **felszín alatti ivóvízbázis** tartozik. A ***2-1/b melléklet*** táblázata nyújt ezekről a vízbázisokról áttekintést (település, státusz, védendő termelés, védőterület, védőidom kijelölés időpontja, stb.) döntően a 2012-2013. évek helyzete alapján. Az első VGT-hez képest az adatbázis annyiban változott, hogy belekerültek a kisebb, naponta kevesebb, mint 10 m^3 – t szolgáltató vízbázisok is. 1952 felszíni és felszín alatti ivóvízbázis védőterületeinek és védőidomainak térképi állománya áll rendelkezésre, ebből 454 vízbázis esetében csak 100 m sugarú puffer zóna van a termelő objektum(ok) körül.

A vízadó szerint négyféle vízbázist különböztet meg a jogszabály. Az egyes típusok elkülönítése fontos a védett vízkészletek és a ***6-3. fejezet***ben tárgyalt veszélyeztetettség szempontjából.

- A **karsztvízbázis**: olyan vízbázis, melyben az igénybe vett, vagy arra előirányzott vízkészlet a karsztosodott kőzetek (mészkő, dolomit) pórusaiban, hasadékaiban, üregeiben helyezkedik el; lehet nyílt tükrű, amely a meteorológiai viszonyok közvetlen hatása alatt áll, vagy fedett. A nyilvántartásban 155 darab üzemelő karsztvízbázis található, ami a védett vízkészlet 8 %-át adja.
- A **parti szűrésű vízbázis**: felszíni víz közelében lévő felszín alatti vízbázis, melyben a vízkivételi művek által termelt víz utánpótlódása 50 %-ot meghaladó mértékben a felszíni vízből történő beszivárgásból származik. A meder és a termelő kút közötti úton a felszíni víz fizikai, kémiai és biológiai „szűréséről” és tisztításáról a természet gondoskodik úgynevezett „ökoszisztéma szolgáltatást” nyújtva. A nyilvántartásban 92 darab parti szűrésű vízbázis található, ebből 51 darab üzemelő és 41 darab távlati. Az összes védett

[34] 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről.

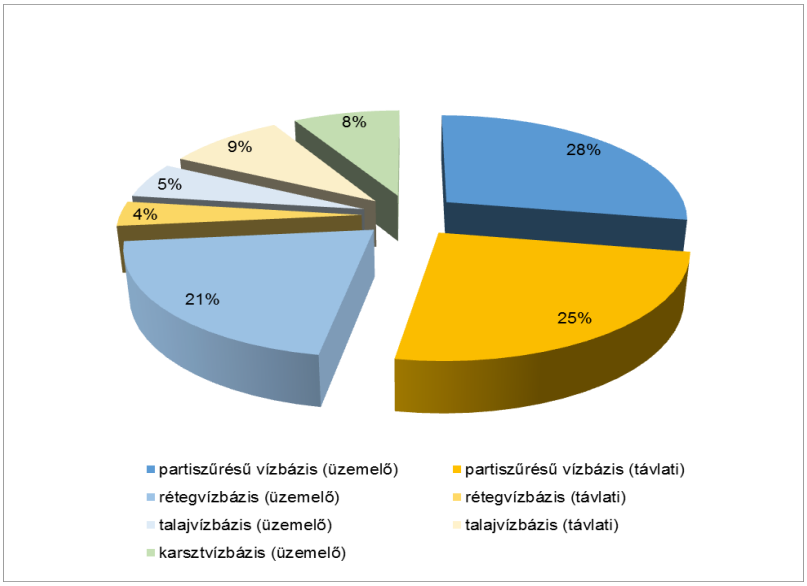
vízkészlet 28%-át az üzemelő parti szűrésű vízbázis, míg 25%-át a távlati parti szűrésű vízbázis adja.

- A **rétegvízbázis**: olyan vízbázis, melynek megcsapolt képződményei az első vízzáró, vagy féligáteresztő réteg alatti, vagy 30-50 méternél mélyebben települt törmelékes vízadó kőzetek. A nyilvántartásban 1467 darab rétegvízbázis található. Az 1453 darab üzemelő rétegvízbázis adja az összes védett vízkészlet 21 %-át, míg a maradék 14 darab távlati rétegvízbázis a védett vízkészlet 4 %-a.
- A **talajvízbázis:** olyan vízbázis, melyben az igénybe vett, vagy arra előirányzott vízkészlet a törmelékes felszín közeli képződmények telített zónájában helyezkedik el, vagy az első vízzáró vagy féligáteresztő réteg mélységéig, vagy nem mélyebben, mint 30-50 m. A nyilvántartásban 219 darab talajvízbázis található, amelyből 200 darab üzemelő és 19 darab távlati vízbázis. Az üzemelő talajvízbázis az összes védett vízkészlet 5 %-a, míg a távlati a 9 %-a.

A működés és a biztonságban tartás szempontjából fontos megkülönböztetni az **üzemelő és távlati** vízbázisokat. A nyilvántartásban 1762 üzemelő, 97 tartalék és 74 távlati felszín alatti ivóvízbázis szerepel.

Az üzemelő vízbázisok nagysága (kiépített kapacitása), termelése és védett vízkészlete nagyon eltérő (***2-1/c melléklet***) lehet. A legnagyobb védett vízkészlettel rendelkező vízbázisok a parti szűrésű és a karsztos vízbázisok között fordulnak elő. A Duna melletti parti szűrésű vízbázisok esetén nem ritka, hogy a csápos kutak, a csőkutak és a galériák több kilométer hosszan sorakoznak a folyó mellett. A legnagyobb kapacitású parti szűrésű és egyben az ország legnagyobb vízbázisa a Kisoroszi vízbázis (védett vízkészlet:130 000 m^3/nap). A karsztvízbázisok közül a legnagyobb a karsztforrások vizét hasznosító Miskolci karsztos vízbázis (védett vízkészlet:74 956 m^3/nap) és a Bakonyban található Nyirádi vízbázis (védett vízkészlet: 43 200 m^3/nap). Az üzemelő vízbázisok összes védett vízkészlete **3 164 444 m^3/nap**. Az adatokból látható, hogy a védett vízkészlet mennyisége jóval meghaladja a ténylegesen kitermelt mennyiséget.

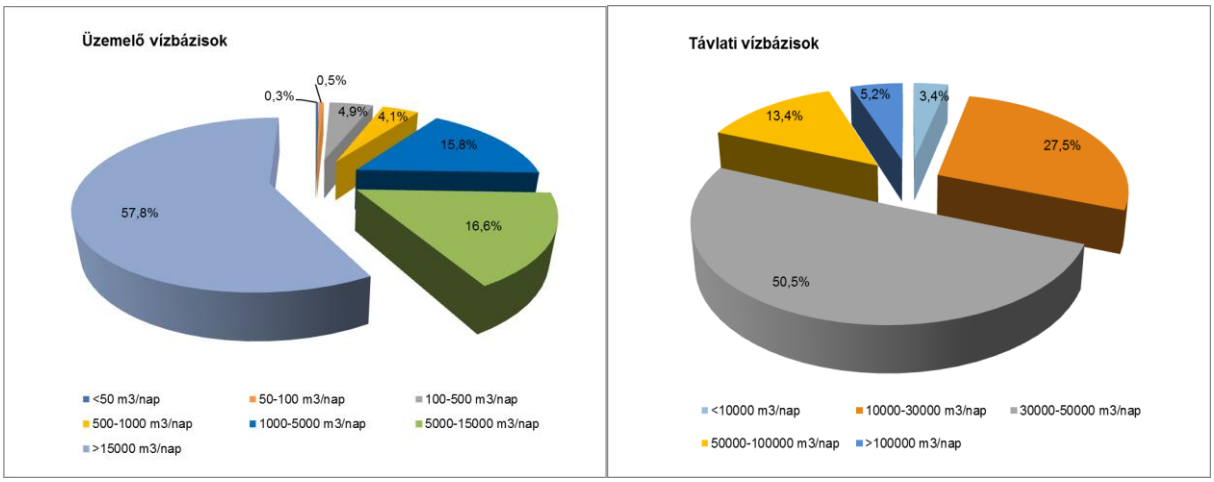
2-1. ábra: A vízbázisok megoszlása a védett vízkészlet szerint



A távlati vízbázisok jó vízadó adottságokkal rendelkező területek. Az állam potenciális, kiaknázható vízkészletként kezeli vízkészletüket. A távlati vízbázisok zöme parti szűrésű vízbázis, a legtöbb a Duna völgyben található. A távlati vízbázisokon a diagnosztikai vizsgálat keretében próbatermelő kutak segítségével pontosították a kitermelhető vízmennyiséget és minőséget, illetve meghatározásra kerültek a védőterületek. A távlati vízbázisok esetében a reménybeli vízkészletet tartjuk nyilván, amelynek eredményeként előfordulhat, hogy a védett nyilvántartott készlet túlbecsült. A távlati vízbázisok összes nyilvántartott védett vízkészlete **1 912 300 m³/nap**.

A távlati ivóvízbázisokról szóló KöViM-KöM együttes tájékoztatóban a nyilvánították a lehetséges ivóvíznyerő területeket távlati ivóvízbázissá. Az azóta eltelt időben a diagnosztikai vizsgálatok eredményeként néhány területről kiderült, hogy a vízbázis kapacitása, vagy vízminősége nem megfelelő. Olyan vízbázis is van, ahol természetvédelmi érdekből, vagy egyéb okból a védőterületet nem lehet kijelölni, azaz a vízbázist nem érdemes fenntartani. A távlati vízbázis kijelölés felülvizsgálata szükséges a vizsgálatok tapasztalatai alapján, aminek eredményeként várhatóan mintegy 10 db távlati ivóvízbázist törölni kell a listáról, vagy adatait módosítani szükséges. Mindez körülbelül 200 ezer m³/nap kapacitás csökkenést jelenthet a nyilvántartott védett vízkészletek tekintetében.

2-2. ábra: A vízbázisok vízkészlet típusa és kapacitása



Az ivóvízbázisok védőterületeinek kijelölése és nyilvántartása

A közcélú felszín alatti ivóvízbázisok esetében a védőterületeket és védőidomokat hatósági határozattal kötelező kijelölni. A sérülékeny vízbázisok esetében belső, külső és hidrogeológiai védőövezetekből áll össze a védőterület. A földtanilag védett (nem sérülékeny) vízbázisoknak csak védőidoma van, de a jogszabály szerint a kutak körül ekkor is kötelezően ki kell jelölni egy minimum 10 m sugarú belső védőterületet.

A belső védőterületeknek, hogy a termelőkutak körüli szigorú védelem mindig biztosítható legyen, állami illetve önkormányzati tulajdonba kell kerülniük. A többi védőterületen az ingatlan, illetve a létesítmény tulajdonosának, a tevékenység végzőjének kötelessége, hogy a védőterületi határozatban foglaltakat betartsa, és tevékenységét – amennyiben az szükséges, külön engedélyben, illetve kötelezésben kiadott előírások szerint - a vízbázis védelem szempontjait figyelembe véve végezze.

A kormányrendelet szerinti védőidomok és védőterületek meghatározására, az állapotértékelésre és a figyelőhálózat kiépítésére 1995-ben beruházási célprogram indult, amelybe előzetes szűrés alapján 614 üzemelő és 75 távlati vízbázis került.

A célprogramot 2012-ig az illetékes vízügyi igazgatóságok gondozták. 2012-ben a többször módosított 347/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet [35] alapján a végrehajtást átvette a Nemzeti Környezetügyi Intézet. A 482/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet[36] szerint 2014. január 1-től a feladatot ismételten a vízügyi igazgatóságok kapták meg.

A Célprogram keretében az 1995-2013 időszakban állami forrásból 318 db sérülékeny üzemelő vízbázis biztonságba helyezését megalapozó (diagnosztikai) vizsgálatra került sor. A befejezett vizsgálatok mellett további két esetben — forrás hiánya miatt — a diagnosztikai vizsgálat I. üteme valósult meg, illetve 4 db diagnosztika a 2003-ban megkötött szerződések alapján jelenleg is folyamatban van. A program keretében végzett vizsgálatok magukban foglalják a vízbázis biztonságba helyezését, illetve biztonságba tartását meghatározó feladatokat.

A célprogram keretében 58 db távlati vízbázis diagnosztikai vizsgálatára került sor, a távlati vízbázisokon létesült monitoring rendszer üzemeltetőinek a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok lettek kijelölve.

1994-2004 közötti időszakban a központi költségvetés alapján, központi forráselosztás ütemében folyt a vízbázisok biztonságba helyezése. 2004-től a központi költségvetés erőteljesen lecsökkent, így a diagnosztikai vizsgálatok KEOP támogatás keretében folytatódtak. 64 üzemelő és 13 távlati vízbázis diagnosztikai vizsgálata készült el ebből a keretből 2008-2014 között. A közcélú sérülékeny üzemelő ivóvízbázisok védőövezeteinek meghatározására a KEOP-2.2.3/A konstrukcióban a távlati vízbázisokra pedig a KEOP-2.2.3/C konstrukcióban lehetett pályázni. A KEOP-2.2.3/B konstrukció a biztonságba helyezés intézkedéseinek megvalósítására nyújtott pályázati lehetőséget. A konstrukcióban 100%-os támogatás elnyerésére volt lehetőség, amelyből 85% Kohéziós Alap és 15% hazai társfinanszírozást jelentett. A projekteket számokban a következő táblázat mutatja be.

2-1. táblázat: KEOP források felhasználása a vízbázisok biztonságba helyezésére

konstrukció	projekt [db]	vízbázis [db]	pályázó	támogatás [millió Ft]
KEOP-2.2.3/A	37	64	önkormányzat, üzemeltető vízmű	2 852
KEOP-2.2.3/B	6	9	önkormányzat, üzemeltető vízmű	2 349
KEOP-2.2.3/C	4	13	vízügyi igazgatóság	665
Összesen	**47**	**86**	**-**	**5 867**

A védőterületek meghatározása mellett a vízbázisok biztonságba tartása érdekében üzemi mérő, észlelő és ellenőrző-figyelmeztető rendszer is kiépült.

[35] 347/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről 41/B (2) bekezdés
[36] 482/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet a vízügyi igazgatási, valamint a vízügyi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről

A célprogramon felül számos védőterület/védőidom kijelölése az üzemeltető kezdeményezésére, az üzemeltető költségére történt. E munkák keretében többnyire a diagnosztikai vizsgálat elmaradt, és a védőterület/védőidom meghatározás csak a meglévő adatokra támaszkodott.

Mára elmondható, hogy a védőterület meghatározása a távlati vízbázisok esetében teljesen, a jelentős üzemelő, sérülékeny vízbázisoké csaknem teljes mértékben megtörtént. A védőterülettel vagy védőidommal nem rendelkező vízbázisok (összes vízbázis mintegy fele) a vízszolgáltatás mennyiségének szempontjából nem jelentősek, nagy részük nem sérülékeny.

A védőidomok és védőterületek kijelölési folyamata a hatósági határozat kiadásával és ennek következményeként a belső és külső védőterületek földhivatali telekkönyvi bejegyzésével ér véget. A védőterülettel kapcsolatos többi információ a vízikönyvbe kerül bejegyzésre. A védőterületek bejegyeztetése azonban nem mindig történik meg, illetve van olyan hatóság ahol csak a hidrogeológiai „A", máshol a „B" védőterületeket is bejegyeztették. Tehát az alulteljesítés és a túlteljesítés jelensége is tetten érhető.

A határozatok kiadásában jelentős elmaradás van. A nyilvántartás szerint mindössze **665 db felszín alatti közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal**. A határozattal nem rendelkező vízbázisok között nagyon jelentősek is vannak. A folyamatosság biztosítása érdekében a diagnosztikai munkákat még el nem kezdett vízművek esetében a vízügyi hatóságoknak kötelezést kellene kiadnia. A teljesítési határidő megválasztásánál a hatóság mérlegelheti a különböző szempontokat (pl. település nagysága, potenciális szennyezőforrások száma, stb.), így ütemezheti a feladatokat saját maga és a vízműveket üzemeltető szervezetek számára is. A vízbázisok biztonságba helyezésének folyamatosságát nem csak a forráshiány hátráltatja, hanem az a tény is, hogy a vonatkozó jogszabály már nem tartalmaz kötelező teljesítési határidőt.

A határozat kiadásának akadályát sok esetben az jelenti, hogy a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szabályozása (korlátozások és tiltások) nem értelmezhetők teljes mértékben minden vízbázisra. A jogszabály norma szövege és a részletes korlátozásokat és tiltásokat tartalmazó 5. melléklet nincs összhangban, az 5. melléklet elnagyolt, ugyanakkor kategórikus tiltásokat tartalmaz. A 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet előírásainak és mellékleteinek felülvizsgálata egyértelműen indokolt, hiszen a rendelet megalkotása óta eltelt majd két évtized. Ezen idő alatt sok potenciális szennyezőforrás ill. konkrét szennyezés felszámolása megtörtént, a tevékenységek folytatására szigorú környezetbiztonsági előírások vonatkoznak, a hatósági ellenőrzések hatására a szabálytalanságokat megszüntetik. Ebben a helyzetben az előírások aktualizálása, a tiltások és korlátozások ésszerűsítése szükségszerű feladata a jogalkotónak. A legtöbb probléma a karsztos, és a települési környezetben található vízbázisok esetében, a belső és külső védőterületek kijelölésével kapcsolatban merül fel.

A védőterületek kijelölését nagyon sok esetben maga a vízbázis tulajdonosa, az önkormányzat akadályozza meg, mert település fejlesztési elképzelései ellentétesek a vízbázisvédelem érdekeivel, vagy a határozat végrehajtása olyan kompenzációs költségeket vet fel, amelyet soha nem fog tudni kigazdálkodni. Azokon a jó állapotú vízbázisokon, ahol gazdasági és társadalmi okok miatt a jogszabály által előírt szigorú korlátozás végrehajtása irreális célkitűzés, a vízbázist részlegesen biztonságban lévő vízbázissá kellene nyilvánítani.

A vízbázisok állapotát és veszélyeztetettségét a ***6.3.1 fejezet*** mutatja be. A védőterületeknek a felszíni víztestekkel való térbeli kapcsolatát a ***2-1 melléklet*** tartalmazza.

Ásvány és gyógyvizek vízbázisai

Az ásvány-gyógyvízhasználatok nem számítanak közcélúnak, de a 123/1997 (VII. 18.) Korm. rendelet hatálya alá tartoznak. Esetükben a védőterület kijelölése a jogszabály szerint nem kötelező, de a védett vízadóból történő származás, a szennyeződés mentesség az ásvány vagy gyógyvízzé minősítés feltétele. A szennyeződés mentességet pedig csak a védőterület kijelölésével lehet biztosítani. A védőterület meghatározásának és kijelölésének menete megegyezik a közcélú vízbázisokéval.

A minősített ásvány és gyógyvizeket szolgáló vízbázisokat a ***2-2. táblázat, valamint*** a ***2-1 melléklet /***d munkalap táblázata, az egyéb közcélokat szolgáló (pl. palackozás, fürdő, élelmiszeripar) vízbázisokat a ***2-1 melléklet*** táblázata mutatja.

2-2. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek felhasználás szerinti felosztása (kút, vagy forrás)

Felhasználás módja	Ásványvíz [db]	Gyógyvíz [db]
Ivási célú	61	12
Fürdési célú	43	247
Ivási és fürdési célú	12	11
Palackozási célú	152	0
Összesen	268	270

Az ásvány és gyógyvizek esetében nemcsak a felszíni szennyeződéstől kell védeni a vízbázist, hanem a minősítés alapját képező vízkémiai összetételnek is stabilnak kell lennie (összetétel ismert és állandó). A védett vízadóból kitermelt víz minőségének változása többféle okból is bekövetkezhet, mint például nem megfelelő kútszerkezet kialakítás, vagy meghibásodás miatt, vagy túltermelés hatására különböző összetételű vizek összekeveredése. Ez utóbbit intrúziónak (benyomulásnak) neveznek. A legtöbb ásvány és gyógyvíz a felszín alatti vizeinkre általánosan jellemző kalcium-magnézium-hidrokarbonátos összetételű, de vannak közöttük különleges összetételű, pl. szulfátos, jodidos vizek is, a kémiai összetételt a ***2-3. táblázat*** mutatja be.

2-3. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek védendő vízkémiai jellege (kút, vagy forrás)

Vízkémiai jelleg	Ásványvíz [db]	Gyógyvíz [db]	Összesen [db]
(Ca,Mg)(Cl,HCO3)	3	0	3
(Ca,Mg)(SO4,HCO3)	12	1	13
(Ca,Mg)HCO3	120	23	143
(Na, Ca, Mg)(Cl,HCO3)	1	3	4
(Na, Ca, Mg)(SO4,HCO3)	4	2	6
(Na,Ca)(Cl, SO4)	0	1	1
(Na,Ca)(Cl,HCO3)	1	10	11
(Na,Ca)(Cl,SO4,HCO3)	2	2	4
(Na,Ca)(SO4,HCO3)	1	0	1
(Na,Ca)HCO3	14	9	23

Vízkémiai jelleg	Ásványvíz [db]	Gyógyvíz [db]	Összesen [db]
(Na,Ca,Mg) (Cl,SO4,HCO3)	6	13	19
(Na,Ca,Mg)Cl	1	0	1
(Na,Ca,Mg)HCO3	28	2	30
(Na,Mg)(Cl,HCO3)	0	2	2
(Na,Mg)(Cl,SO4,HCO3)	1	0	1
(Na,Mg)HCO3	1	1	2
(Na,Mg)SO4	0	5	5
Ca(HCO3)	0	1	1
Ca(SO4,HCO3)	0	1	1
Mg(Cl,HCO3)	0	1	1
Mg(HCO3)	2	1	3
Na(Cl, SO4)	0	3	3
Na(Cl,HCO3)	13	82	95
Na(Cl,SO4,HCO3)	1	0	1
Na(SO4,HCO3)	1	1	2
NaCl	5	15	20
NaCl (jodidos)	0	2	2
NaHCO3	51	87	138
egyéb	0	1	1

2.2 Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek

A tápanyag- és nitrát-érzékenység szempontjából kitüntetett területeket a 240/2000 (XII. 23.)[37], illetve a 27/2006 (II. 7.)[38] Korm. rendeletek határozzák meg. A VKI IV. melléklet 1. pont (iv) bekezdése két uniós irányelv, a 91/271/EGK [39] és a 91/676/EGK [40] irányelv szerint kijelölt területeket sorolunk ide. A két rendeletnek ugyanaz a célja, hogy megakadályozza a felszíni vizek eutrofizációját és a felszín alatti vizek minőségének leromlását, csak a szennyezőanyag forrása különböző: települési, illetve mezőgazdasági. A jelenleg kijelölt nitrátérzékeny és tápanyagérzékeny területeket a ***2-2. térképmelléklet*** mutatja be.

A 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a nagy tavainkat (Balaton, Velencei-tó és Fertő-tó) nyilvánította a növényi tápanyagterhelés miatt érzékenynek, és ennek megfelelően ezek vízgyűjtőterületét jelölte ki védettségre szoruló **tápanyagérzékeny területeknek**. Az említett vízgyűjtőterületek a 27/2006 (II. 7) Korm. rendelet szerint egyúttal nitrát-érzékenyek is (lásd alább). A védettség a szennyvíz bevezetésekre vonatkozó előírások szempontjából jelent

[37] 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről.

[38] 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről.

[39] a Tanács 91/271/EGK irányelve a települési szennyvíz kezeléséről

[40] a Tanács 91/676/EGK irányelve a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről

megkülönböztetést (10 000 lakos-egyenérték felett tápanyag eltávolítási kötelezettség). A települési és egyéb kibocsátókra részlet szabályokat határoz meg a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet, amelynek 2. számú melléklete gyakorlatilag kiegészíti a kormányrendelet szerinti tápanyagérzékeny területeket további „vízminőségvédelmi" területekkel és kibocsátási határértékeket határoz meg a szennyvizek befogadóba való közvetlen bevezetésére vonatkozóan a vízminőségvédelmi területi kategóriák szerint. Többek között a 10 000 lakos-egyenérték feletti települési szennyvíztelepekre szigorúbb tápanyag eltávolítási kötelezettséget ír elő a rendelet 1. számú mellékletében a nitrátérzékenyként kijelölt területeken is.

A 240/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet előírja a tápanyagérzékeny területek kijelölésének rendszeres felülvizsgálatát. A Duna vízgyűjtő és a Fekete-tenger eutrofizálódásával szembeni védelme miatt az ICPDR ajánlása, hogy a Duna-medence teljes területét jelöljék ki a tagállamok a tápanyagterhelés miatt érzékeny területnek. Magyarországnak (más tagországokhoz hasonlóan) lehetősége volt arra, hogy az ország teljes területének kijelölése helyett a 91/271/EGK irányelv alá tartozó összes településen a csatornahálózaton összegyűjtött szennyvíz tápanyag tartalmának 75%-os csökkentésével teljesítse a Fekete-tenger védelmét szolgáló kívánalmat. Ezt a lehetőséget Magyarország hivatalosan elfogadta, amire a teljesítési határidő: 2018. A 75%-os tápanyag terhelés csökkentési program elfogadása mellett a tápanyag-érzékeny területek jelenlegi kijelölésének módosítása nem történt meg.

A Korm. rendelet értelmében további érzékeny felszíni víznek kell kijelölni: a természetes felszíni víztestek közül azokat, amelyek eutrofizálódtak vagy védelem nélkül a közeljövőben eutroffá válhatnak; ivóvízkészletre szánt felszíni víztesteket; olyan víztesteket, amelyek vízgyűjtőterületén más jogszabályokban foglalt vízvédelmi követelmények teljesítéséhez szükséges a víztestekbe bevezetett szennyvizek foszfor- és nitrogéntartalmának fokozottabb csökkentése. A tápanyagérzékeny vízgyűjtők lehatárolásához a 6/2002. (XI.5.) KvVM rendelet 6. mellékletét, valamint a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szerinti befogadók területi kategóriáit is figyelembe kell venni. Ezenkívül a nitrátérzékeny terület lehatárolást és még a kijelölt természetes fürdőhelyek védőterületét is ismerni kell a szennyvízbevezetések terhelését, vagy hatását csökkentő intézkedések végrehajtásakor.

A nitrátérzékenynek minősülő területek kijelölési szabályait a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet határozza meg. A „nitrát-rendelet" célja a vizek védelme a mezőgazdasági eredetű eutrofizációt okozó szennyezéssel szemben, és a vizek nitrát-szennyezettségének csökkentése.

Magyarország az első Nitrát országjelentést 2008-ban készítette a 2004-2008 közötti időszakról, a második jelentést pedig 2012-ben a 2008-2011-es időszakról. A nitrátérzékeny terület kijelölésében nem történt lényegi változás ebben az időszakban. A Nitrát irányelv végrehajtásáról szóló 2008-2011 időszakra vonatkozó második jelentés következtében, dominánsan a felszíni vizek állapotértékelésének eredményei alapján, felül kellett vizsgálni a nitrát érzékeny területek kijelölését; a területet 23,1%-kal növelni kellett (végeredményként az ország területének 70%-a nitrát-érzékeny lett). Ennek megfelelően, 2013. szeptember 1-jétől, a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet további nitrátérzékeny területkijelölési előírással egészült ki, amelyet a korábban készült második Nitrát országjelentés még nem tartalmazott. A 2012. évi Nitrát országjelentési időszakban hatályos kijelölés területei a következőképpen csoportosíthatók:

- a felszíni vizek védelme szempontjából: a Balaton, a Velencei-tó, és a Fertő tó, valamint az ivóvíz-ellátási célt szolgáló tározók vízgyűjtőterületei (7 250 km^2);

- a felszín alatti vizek sérülékenysége alapján kijelölt területek (33 894 km^2).

Az utóbbi körbe tartoznak az üzemelő és távlati ivóvízbázisok (4 781 km^2) külön jogszabály szerint kijelölt vagy lehatárolt védőterületei (lásd ***2.1 fejezet***), valamint a felszín alatti vizek védelme szempontjából kiemelt egyéb területek: ahol a karsztos képződmények 100 m-nél kisebb mélységben találhatók, illetve ahol a fő porózus-vízadó összlet teteje a felszíntől számítva 50 m-nél kisebb mélységben van. Az ivóvízbázisvédelmi szempontok érvényesítése a kijelölésben a hazai sajátosságokat és prioritásokat tükrözi.

Továbbá nitrátérzékeny terület minden település belterülete (7.264 km^2), a bányatavak 300 méteres parti sávja (541 km^2), az állattartó telepek, trágyatárolók, trágyafeldolgozás területei. 2013. szeptember 1-jétől újabb lehatárolási szempontokat határozott meg a 27/2006 (II. 7) Korm. rendelet: eutróf és potenciálisan eutróf állapotba kerülő felszíni víztestek közvetlen vízgyűjtőit, valamint a felszíni és felszín alatti víztestek közvetlen vízgyűjtőit, ahol a nitráttartalom meghaladja, illetve helyes mezőgazdasági gyakorlat nélkül meghaladhatja az 50 mg/l értéket.

A nitrátérzékeny területeket a 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet[41] jelöli ki a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR[42]) tematikus fedvényeként.

A 2012. évi „Nitrát országjelentésben" MePAR szinten kijelölt területek kiterjedése 42 519 km^2 (ország területének 46%-a), azonban a 2013. évi kijelölési módosítással a nitrátérzékeny területek mérete 65 268 km^2-re növekedett, mely az ország területének már közel 70%-a.

A ***2-4. táblázat*** a nitrát-érzékeny területek kiterjedését foglalja össze típusonkénti bontásban. A tápanyag- és nitrátérzékeny területek felszíni és felszín alatti vízzel való kapcsolatát a ***2-2/a-b melléklet*** mutatja be.

2-4. táblázat: Nitrát-érzékeny területek jellemzői

Nitrát-érzékeny terület típusa		Mennyisége	Megjegyzés
2012. évi Nitrát országjelentésben kijelölt nitrátérzékeny terület		42 519 km^2	tápanyag-érzékeny területek, felszíni és felszín alatti ivóvízbázisok, karsztos vízadók, porózus vízadók, bányatavak 300 m-es parti sáv, belterületek
2013.09.01-től kijelölt nitrátérzékeny terület		65 267 km^2	tartalmazza a 2012. évi területeket, minimális különbségekkel
Ebből 2013-ban kijelölt új területek	eutróf és potenciálisan eutróf felszíni víztestek vízgyűjtői, nitrát meghaladja vagy meghaladhatja az 50 mg/l értéket	35 813 km^2	átfedésben egyéb nitrátérzékeny területekkel
	felszín alatti víz nitrát koncentárciója meghaladja, meghaladhatja a 50 mg/l értéket	45 km^2	
nitrátérzékeny terület nettó növekedése		22 748 km^2	

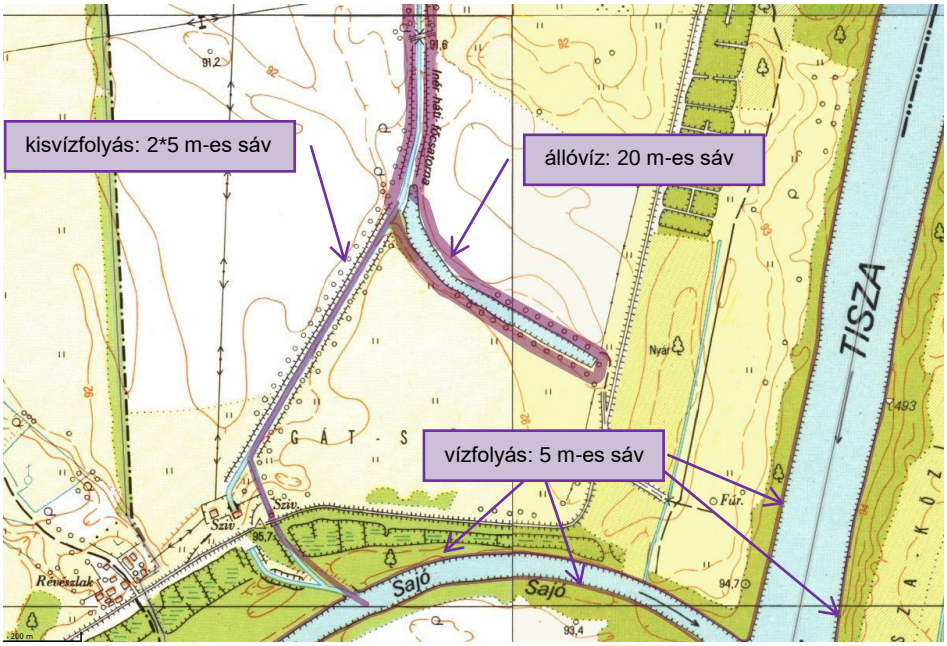
A nitrátérzékeny területek kijelölése évente aktualizálható és négyévenként felülvizsgálandó.

[41] 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről
[42] MePAR: Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer

A 2013. szeptember 1-jével kijelölt nitrátérzékeny területeken a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről szóló 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet szerinti Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (továbbiakban HMGY) előírásait 2014. szeptember 1-jétől kell alkalmazni. A nitrátérzékeny területeken 4 éven keresztül támogatást lehetett igényelni a HMGY előírások bevezetésével járó nehézségek leküzdése érdekében. Ennek megfelelően például állattartó telepek korszerűsítésére 2007-2013 között EMVA forrásból 4935 üzemnek 590 millió Euró került kifizetésre az UMVP keretében.

A HMGY rendelet[43] szerinti vízminőségi célokat szolgáló területsáv, úgynevezett „vízvédelmi sáv" grafikusan megjelenik a MePAR böngészőben (https://www.mepar.hu/mepar/), így a gazdák értesülhetnek arról, ha a vizek partvonalától számított 2-20 méteres sávban speciális előírásokat kell betartaniuk (*2-3. ábra*). A rendelet 1. számú melléklete 2011. december 22-étől tartalmazza a vízvédelmi sávokra vonatkozó előírásokat: „A Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot" előírásait.

2-3. ábra: A vízvédelmi sávok megjelenése a MePAR honlapon, térképen



A vízvédelmi sáv kijelölése és a HMKÁ előírások bevezetése döntő fontosságú első lépések voltak a parti sáv ökológiai célú helyreállítására érdekében. Országosan 64 880 hektár a kijelölt vízvédelmi sáv területe, amelyből 25 981 ha a Duna, 29 124 ha a Tisza, 5 486 ha a Dráva és 4 289 ha a Balaton részvízgyűjtőn található vízfolyások és állóvizek partja mentén húzódik, ahogy az a *2-3. ábrán* lila színnel ábrázolva látható. A vízvédelmi sávoknak 2015-től kezdődően az agrártámogatási rendszer „zöldítésében" jelentős szerepük van, ráadásul a kijelölt vízvédelmi sáv több mint 70%-a nitrátérzékeny területen húzódik. A zöldítés minden eleme pozitívan hat a vizek

állapotára, de a transzport útvonalakba történő beavatkozások érdekében és közvetlenül a vizek ökológiai állapota szempontjából legfontosabb a vízvédelmi sáv, amelyet tehát a vizek és a part ökoszisztéma szolgáltatásokban betöltött jelentős szerepe miatt sorolnak az ökológiai jelentőségű területtípusok közé[44].

2.3 Természetes fürdőhelyek

A fürdővizek kijelölésének elveit a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet[45] határozza meg, amely a 2006/7/EK irányelv[46] hazai átültetése. A rendelet szabályozza a fürdőhely kijelölésének eljárási rendjét, a vízminőség ellenőrzésének szabályait, a minősítés és a védőterület kijelölésének módját.

A rendelet hatálya a természetes fürdővizekre terjed ki és nem vonatkozik medencés közfürdőre, a gyógyfürdőre, valamint olyan mesterségesen létesített vízterekre, amelyek nincsenek összeköttetésben sem felszíni, sem felszín alatti vizekkel. A fürdővizek kijelölése a fürdési szezont megelőzően évente történik. A fürdővíz kijelölésére akkor kerülhet sor, ha a fürdőzők számának napi átlaga legalább 8 egybefüggő naptári héten várhatóan meghaladja a 100 főt, valamint ha a fürdőzés 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet szerint szükséges közegészségügyi követelményei teljesülnek. Számuk évente változik az aktuális igények és a feltételek teljesítése függvényében.

A fürdőhely védőterülete a fürdőhely területét övező, a víz minőségének megóvása érdekében meghatározott szárazföldi terület és vízfelszín, ennek jelzése a fürdőhely üzemeltetőjének a feladata. Tavakban és holtágakban a fürdőhely területének határától a vízfelületen minden irányban 100–100 m kiterjedésű, a vízparton pedig – az igénybe vett területen kívül – legalább 10 m szélességű védőterületet kell kijelölni. A Duna, a Tisza és a Dráva folyóknál a védőterületet csak a fürdőhellyel azonos oldali folyóparton kell kijelölni. További folyóvizek partján létesített fürdőhelynél a vízfolyás felső folyószakaszán a folyó mindkét partján 100 m hosszúságú, a vízfolyás alsó folyószakaszán 10 m hosszúságú, a vízparton pedig – az igénybe vett területen kívül – legalább 10 m szélességű védőterületet kell kijelölni. A kijelölt védőterület határait jól látható figyelmeztető táblákkal kell megjelölni és ott a külön jogszabályban meghatározott korlátozásokat be kell tartani. A fürdőhely kijelölésekor figyelembe kell venni a szennyvízbevezetésre előírt minimális távolságot, illetve értelemszerűen új szennyvízbevezetésnél a már kijelölt fürdőhellyel számolni kell. Folyóvizeknél - a fürdőhely folyásirány szerinti felső határa feletti szakaszán, a fürdési idényben előforduló legkisebb vízhozam mellett - ajánlott szennyvíz-bevezetési távolságok az alábbiak:

- 500-szorosnál nagyobb hígulás esetén a fürdőhely feletti folyószakaszon legalább 5 km,
- 200-500-szoros hígulás esetén a fürdő feletti folyószakaszon legalább 15 km,
- 200-szoros hígulás esetén a fürdő feletti folyószakaszon legalább 25 km.

A védőtávolságokat a már meglévő fürdőhelyek esetében is ellenőrizni kell, új strandok és/vagy új szennyvízbevezetés létesítésekor a tervekben elő kell írni ennek betartását. A védettség fizikálisan

[44] FM-NAK-MVH: Zöldítés – gazdálkodói kézikönyv 2015 (http://www.gabonatermesztok.hu/documents/AgrarkamaraZoldites.pdf)

[45] 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről

[46] 2006/7/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv a fürdővizek minőségéről és a 76/160/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről

nem terjed ki az érintett víztest teljes hosszára, a hatástávolságok azonban a szennyvíz-befogadó kapcsolat ismeretében határozhatók csak meg.

A fenti jogszabály és a VKI védettségre vonatkozó követelményei értelmében a fürdőhely kijelölésével érintett víztesteket a tervben meg kell jelölni, hogy az ebből adódó különleges követelményeket figyelembe lehessen venni az állapotértékelés (lásd még az ***6.3 fejezet***et), a célkitűzések és az intézkedések tervezése során. Az intézkedések tervezésekor a vízminőségi célok (fürdővíz követelmény) teljesíthetőségét a szennyvízbevezetésekre vonatkozó hatástávolságok betartásával kell biztosítani. A strandok lokális szennyezettségéből származó problémák megoldása (például a higiénés előírások nem megfelelő biztosítása, vagy a strand feliszapolódása) nem tartozik a VGT hatáskörébe, ha az nincs összefüggésben a víztest általános szennyezettségével. A természetes fürdőhely háttér szennyezettségének növekedésével összefüggő vízminőség romlás megakadályozására (bakteriológiai szennyezettség, vízvirágzás) az intézkedési programnak ki kell terjednie.

Jelenleg 309 potenciális fürdőhelyet tartanak nyilván, ebből 270 állóvíz, 39 pedig folyók mentén található. Az állóvízi strandok túlnyomó többsége nagy tavaink vízpartján található (a Balatonon 174, a Velencei-tavon 10, a Tisza-tavon 6 strand). A többi fürdőhelyet holtágakon és kavicsbánya tavakon alakították ki. A folyóvízi strandok között 17 van a Tiszán, 7 a Körösökön, további 8 a Dunán és mellékágain, egy pedig a Dráván. Az említett fürdőhelyek összesen 13 állóvíz és 15 vízfolyás víztestet érintenek. **2013-ban a potenciálisan strandként nyilvántartott 309 természetes fürdőhelyből 287-et jelöltek ki** (az első VGT szerint 2009-ben 265 fürdőhely volt kijelölve). Kijelölt fürdőhely és fürdővíz miatt érintett víztestek térképi állományban is rögzítésre kerültek (***2-3. térképmelléklet***).

A fürdőhelyek listája a ***2-3. melléklet***ben található. A mellékletben azonosítjuk azokat a víztesteket, melyek részei (egyes szakaszai) fürdési célú vízhasználat miatt védettséget élveznek. A víztestek mellett megtalálható a víztesten belül kijelölt fürdőhelyek száma is. A táblázatban a 2013-ban üzemelő strandok száma mellett az is szerepel, hogy a 2006-2013 közötti időszakban a víztesten összesen hány strandot tartottak természetes fürdőhelyként nyilván. Az összesítésnél azokat a fürdőhelyeket is számításba vették, amelyek csak időszakosan (egy-egy évben) üzemeltek, illetve amelyek vízminőség ellenőrzése nem, vagy csak hiányosan történt meg. Ezen kívül a ***2-3 melléklet*** utolsó táblázata olyan kicsi víztereket sorol fel, amelyek nem lettek víztestként kijelölve, hanem csak valamelyik víztesthez tartozó vízgyűjtőn helyezkednek el, de fürdőhelyként nyilvántartásba vették őket.

A térképen megjelenített **fürdésre használt vizek száma** a mellékletben felsoroltakhoz képest nagyobb. A különbséget azok a fürdőhelyek jelentik, melyeknél a fürdési célú használat ellenére a **kijelölésre nem került sor** (például azért mert fürdésre nem alkalmas a víz minősége). A VKI értelmében azonban védettség csak a jogszabály szerint kijelölt és nyilvántartott fürdővizekre érvényesíthető.

2.4 Természeti értékek miatt védett területek

A vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet[47] szerint a víz jó állapota/potenciálja elérése és fenntartása a természetvédelmi célok egyidejű teljesítésével

[47] 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól

lehet eredményes, mivel az élőhelyek jelentős értékű ökoszisztéma szolgáltatásokat nyújtanak. A természeti értékei miatt védett területek kiemelten fontosak a vizek ökológiai állapota szempontjából ugyanakkor a víztől függő élőhelyek esetében a védett terület állapotát jelentősen befolyásolja a kapcsolódó víz minősége és mennyisége.

A VGT szempontjából kiemelt területek:

- az EU szabályozással összhangban kijelölt védettségi elemek[48], a VGT tervezésben, intézkedéseknél a „Natura 2000" területek figyelembe vétele kötelező a VKI IV. melléklete alapján (különleges madárvédelmi terület [56 db], különleges és kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület [479 db], jelölt Natura 2000 terület, jóváhagyott Natura 2000 terület);
- „a természet védelméről" szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt) alapján meghatározott országos jelentőségű védett és fokozottan védett természeti területek: nemzeti parkok [10 db, 42 mozaik], tájvédelmi körzetek [39 db, 63 mozaik], természetvédelmi területek [168 db, 173 mozaik];
- a törvény[49] erejénél fogva ("ex lege") védett természeti területek - melyek közé tartoznak a természetes, vagy természetközeli vizes élőhelyek, a víztől függő tájalkotó elemek, továbbá minden láp, szikes tó, forrás, víznyelő, vagy barlang;
- a Ramsari Egyezmény[50] (vizes élőhely védelmi nemzetközi egyezmény) keretében kijelölt területek[51] [29 db].

A különböző szempontok szerint, a jogszabályi védettség alá tartozó területeket, az érintett felszíni és felszín alatti víztestek megjelölésével a ***2-4 melléklet*** (hazai természetvédelmi területek, Natura2000, Ramsari védett területek) tartalmazza.

Az országos védelem alatt álló, illetve egyedi jogszabály által védett területeket, a Ramsari Egyezmény hatálya alá tartozó és a Natura 2000-es területeket - a Földművelésügyi Minisztérium Környezetügyért felelős Helyettes Államtitkárság Természetmegőrzési Főosztálya által a VGT tervezéshez átadott nyilvántartások alapján - térképen mutatja be a VGT. Az „ex lege" védett természeti területek helyrajzi számos listáit miniszteri tájékoztatóban hirdették ki. A barlangok nyilvántartásában 4098 barlang szerepel, melyekhez 2128 védőövezet tartozik. Forrásként több mint 10 ezer objektum van nyilvántartva. Az országos védelem alatt álló, valamint a Ramsari egyezmény hatálya alá tartozó területeket a ***2-4. térképmelléklet,*** a Natura 2000-es területeket pedig a ***2-5. térképmelléklet*** mutatja be. A víztestek érintettségét a VGT keretében elkészült nyilvántartás tartalmazza, mivel nem minden természetvédelmi érték kapcsolódik vízhez. A vízfolyás víztestek mintegy 6 900 km-en folynak keresztül védett természeti területen, az állóvíz víztestek területéből védett természet területre 1 047 km^2 esik. Ezen kívül, az érintettség

[48] 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről és 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről

[49] 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

[50] 1993. évi XLII. törvény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen mint a vízimadarak tartózkodási helyéről szóló, Ramsarban, 1971. február 2-án elfogadott Egyezmény és annak 1982. december 3-án és 1987. május 28.-június 3. között elfogadott módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről

[51] 119/2011. (XII. 15.) VM rendelet a Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek Jegyzékébe bejegyzett hazai védett vizek és vadvízterületek kihirdetéséről

összesítésekor a víztestekkel közvetlenül nem érintkező, a vízgyűjtőterületükön található jelentős védett területeket is figyelembe kell venni, mivel ezek is kapcsolódnak a víztestekhez a vízhálózat lényeges elemeiként. Természeti értékek miatt védett területek a felszíni kapcsolattal rendelkező felszín alatti víztestek szinte mindegyikét (112 víztestet) érintik, valamint 3 termálkarszt víztest forrása táplál természeti értékek miatt védett területet, mint például a Nyugat-dunántúli termálkarszt a Hévízi-tavat. Az érintettségre vonatkozó összefoglaló adatokat a ***2-5.***, ***2-6.*** és ***2-7. táblázatok*** tartalmazzák.

2-5. táblázat: Vízfolyás víztestek (800) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	Érintett vízfolyás víztest		
	benne van	részben benne van	dinamikus kapcsolat
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület, ex-lege	13	317	485
Natura 2000 terület	35	622	423
Természetmegőrzési	18	574	398
Madárvédelmi	26	331	129
Ramsari terület	0	110	35
Összes érintett vízfolyás víztest	**40**	**651**	**619**

2-6. táblázat: Állóvíz víztestek (128) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	Érintett állóvíz víztest		
	benne van	részben benne van	dinamikus kapcsolat
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület, ex-lege	32	22	66
Natura 2000 terület	68	47	38
Természetmegőrzési	43	42	31
Madárvédelmi	52	16	22
Ramsari terület	28	7	2
Összes érintett állóvíz víztest	**71**	**55**	**77**

2-7. táblázat: Felszín alatti víztestek (112) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	Érintett felszín alatti víztest
	db
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület, ex-lege	101
Natura 2000 terület	109
Természetmegőrzési	109
Madárvédelmi	89

Védettségi kategória	Érintett felszín alatti víztest
	db
Ramsari terület	49
Összes érintett felszín alatti víztest	***112***

2.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek

A halak életfeltételeinek biztosítása érdekében kijelölt, védelemre vagy javításra szoruló felszíni vizek azok a külön jogszabályban meghatározott vízfolyások és állóvizek, amelyek fenntartható módon képesek biztosítani, illetve a vízszennyezettség csökkentése vagy megszüntetése esetén képesek lennének biztosítani a vízre jellemző őshonos halfajok természetes biológiai sokféleségét. A védettséget az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről szóló 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet mondja ki, amely megfelel a halak életének megóvása érdekében védelmet vagy javítást igénylő édesvizek minőségéről szóló 2006/44/EK Irányelvének. Ezen rendeletek hatálya nem terjed ki a halastavi és az intenzív haltermelés céljait szolgáló természetes vagy mesterséges tavak vizére.

A halas vizeket a rendelet három típusba sorolja, melyekben előforduló fajok életfeltételeinek biztosításához a rendelet 4. számú mellékletben vízszennyezettségi határértékeket ír elő:

- Pisztrángos (salmonid) vizek: azon halas vizek, amelyek pisztráng szinttájú halfajokkal jellemezhetők (jellemző fajaik a sebes pisztráng (Salmo trutta m. fario), a fürge csele (Phoxinus phoxinus), a kövi csík (Barbatula barbatula) stb.),
- Márnás vizek: azon halas vizek, amelyek márna szinttájú halfajokkal jellemezhetők (jellemző fajaik a paduc (Chondrostoma nasus), a márna fajok (Barbus spp.) és a bucó fajok (Zingel spp.), a leánykoncér (Rutilius pigus virgo) stb.),
- Dévéres (cyprinid) vizek: azon halas vizek, amelyek jellemzően a dévér szinttájú, valamint a tavi, illetve a mocsári halfajokkal jellemezhetők (jellemző fajaik a dévér (Abramis brama), a vörösszárnyú keszeg (Scardinius erythrophthalamus), a sügér (Perca fluviatilis), a csuka (Esox lucius), a ponty (Cyprinus carpio), a lápi póc (Umbra krameri), az angolna (Angulilla anguilla) stb.).

A kijelölést az illetékes vízvédelmi hatóság ötévente felülvizsgálja, azonban a kijelölés nem változott a rendelet jogerőre emelkedése óta. Hét vízfolyást (illetve azoknak meghatározott szakaszait) jelöltek ki e rendelet alapján, ezek mindegyike víztest, melyek ezáltal védetté válnak. Az érintett víztest, valamint a halélettani szempontból védettnek kijelölt szakasz a teljes víztest hosszához viszonyított arányát a ***2-8. táblázat*** adja meg.

2-8. táblázat: Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek

VIZIG	Vízfolyás	Határoló szelvé-nyek	Szakasz	Érintett víztest			Kategória
				Kód	Név	Arány	
ÉDU	Galla-patak	0+000-11+100	A vízvédelmi hatóság Illetékességi területen teljes hosszban	AEP505	Galla-patak alsó	100%	Pisztrángos víz
				AEP506	Galla-patak felső	100%	

VIZIG	Vízfolyás	Határoló szelvé-nyek	Szakasz	Érintett víztest			Kategória
				Kód	Név	Arány	
ÉM	Szinva-patak	20+500-14+482	A közúti híd és a papírgyári duzzasztó mű fölötti szelvény között	AEQ014	Szinva-patak felső vízrendszere	33%	Pisztrángos víz
KDT	Tapolca-patak	4+500-8+600	Hegymagas vízmérce és Tapolca vízmérce között	AEQ032	Tapolca-patak	39%	Dévéres víz
ÉDU	Rába	0+000-10+550	Mosoni-Duna torkolat és Marcal torkolat között	AEP902	Rába torkolati szakasz	57%	Dévéres víz
FETI	Tisza	627+800-569+000	A záhonyi vízmérce és a Lónyay torkolat között	AEQ057	Tisza Szipa-főcsatornától Belfő-csatornáig	54%	Márnás és dévéres vizek közötti átmenet
TI	Keleti-főcsatorna	0+000-98+156	A torkolat és a bakonszegi zsilip között	AEP650	Keleti-főcsatorna, dél	100%	Dévéres víz
				AEP651	Keleti-főcsatorna, észak	100%	
KÖ	Hármas-Körös	42+000-90+270	A vízvédelmi hatóság Illetékességi területen teljes hosszban	AOC779	Hármas-Körös felső	16%	Dévéres víz

A kijelölés felülvizsgálata javasolt a 2015. év nyarán elvégzett országos VKI hal monitoring felmérés alapján. A vízvédelemért felelős miniszter a felülvizsgálatba az érintett természetvédelemért és halgazdálkodásért felelős tárcákat is bevonja.

A VKI IV. melléklet 1 (ii) pontjában előírt - a ***gazdasági szempontból fontos*** vízi állatfajok védelmére kijelölt területek – Magyarországon nincsenek, mivel hazánkban a halgazdálkodás nem jelentős gazdasági ágazat. A gazdasági elemzésekhez készített WATECO útmutató[52] alapján a vízi állatfajok fontosságát a vízhasználatok gazdasági elemzése keretében kell vizsgálni statisztikai adatokra alapozva, a teljes vízgyűjtőkerület, vagy országos, esetleg részvízgyűjtő szinten. A KSH adatai alapján a halgazdálkodási ágazat – tógazdaságok és természetes vízi halászat – által létrehozott bruttó hozzáadott értéke csak 0,015%-a a teljes nemzetgazdaság bruttó hozzáadott értékének, a mezőgazdaságon belül is csak 0,34%-ot tesz ki. A halgazdálkodás bruttó hozzáadott értéke 3,6 milliárd Ft volt 2010-ben és 2011-ben, míg 2012-ben ez 3,4 milliárd Ft-ra csökkent a KSH nyilvántartása szerint. Ezek alapján a VKI gazdasági elemzés megállapította, hogy a tó- és természetes vízi halgazdaságok országosan nem képviselnek jelentős nemzetgazdasági ágazatot. Ugyanakkor nemzetközi összehasonlításban is jelentős az akvakultúra ágazat ponty és afrikai harcsa termelése, ezért ezek a fajok a gazdaságilag jelentős fajok közé tartoznak, azonban védőterület kijelölése nem szükséges, mivel a termelés céljára kialakított halgazdálkodási területek nem tartoznak a 2006/44/EK Irányelv hatálya alá. Emellett vannak olyan térségek, ahol lokálisan fontos gazdasági tevékenységet jelent a halgazdálkodás valamelyik fajtája, mint például a horgászat, amely rekreációs tevékenységként az emberek életminőségére is pozitívan hat.

[52] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No. 1 Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive (WATECO)

3 Emberi tevékenységből eredő terhelések és hatások

Az emberi tevékenységből eredő jelentős terhelések számbavételéről a VKI II. és VII. melléklete, míg a terhelések felszíni és felszín alatti vizek állapotára gyakorolt hatásainak vizsgálatáról az 5. cikk rendelkezik. A hazai szabályozásban ugyanezen előírások a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet 12. §-ban jelennek meg.

Az emberi tevékenységekből eredő terhelések számbavételének és a hatások elemzésének célja, hogy a vizek állapota szempontjából **jelentős vízgazdálkodási problémák** feltárása megtörténjen. A vízgyűjtő-gazdálkodási intézkedésekkel az antropogén terheléssel, beavatkozással okozott problémákat kell megszüntetni, vagy csökkenteni. A problémákat enyhíthetik vagy súlyosbíthatják az éghajlatváltozás hatásai, így a tervezés során ezzel is számolni kell. A VKI szerint, azaz a vizek állapota szempontjából nem számít jelentős vízgazdálkodási problémának (mert természetes eredetűek) például, hogy

- hazánkban a vizek térben és időben egyenlőtlenül oszolnak el, ezért az aszály- és az árvíz veszélyeztetettségünk jelentős;
- a felszín alatti vizek természetes arzén, vagy ammónia tartalma az országon belül jelentős területeken meghaladja az ivóvízminőség szempontjából megfelelő határértéket, ezért ivóvízként csak tisztítás után használható fel.

Számos, a fenti két példához hasonló vízügyi probléma kezelésének módját más irányelvek (árvízi, ivóvíz, nitrát, stb.) határozzák meg, viszont ezek mindegyike kapcsolódik a Víz Keretirányelv végrehajtásához, hiszen a VKI a vízpolitika teljes egészét fogja keretbe. Az árvízi károk, kockázat csökkentésével ugyanakkor a VKI nem foglalkozik részletesen, viszont megjelenik az árvízkockázat kezelési irányelvben (2007/60/EK[53]), amelynek VKI-val összehangolt végrehajtása mind az ökológiai állapot, mind az éghajlati szélsőségek kezelése szempontjából előnyös lehet. Ennek a fejezetnek a célja, hogy bemutassa

- a számba vett emberi terheléseket,
- az emberi tevékenységek közvetlen hatását a vizekre, és
- meghatározza a „jelentős” terheléseket, azaz

végeredményben a feladat - az állapotértékelés figyelembe vételével - a jelentős vízgazdálkodási kérdések lehatárolása. Az alkalmazott módszer a bevezetőben leírt DPSIR modell, amelyet a 3. számú „Terhelések és Hatások” című Közös Végrehajtási Stratégiai Útmutató[54] ír le részletesen (IMPRESS). Jelentősnek tekintjük azokat a terheléseket, amelyek meghaladják valamely környezetvédelmi jogszabályban megadott **küszöbértéket**, vagy a víztestek, védett területek állapotára, olyan **jelentős negatív hatással** van, hogy a jó állapot elérése nem lehetséges, vagy kockázatos.

[53] Az Európai Parlament és a Tanács 2007. október 23-i 2007/60/EK Irányelve az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről
[54] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts (IMPRESS)

3.1 Vizek fiziko-kémiai elváltozását okozó terhelések

A víztestekre előírt célkitűzések teljesítéséhez szükséges intézkedések tervezése a célok elérését akadályozó terhelések víztest szintű beazonosítását igényli, melynek eredményeként a jelentős terhelések és azok mérséklését eredményező intézkedések meghatározhatók.

A vízi ökoszisztémák működését szabályozó folyamatok komplexitása miatt a vizeket érő terhelések és ezek állapotváltozást eredményező következményének kapcsolatrendszerét feltárni csak a hatás-válasz függvények teljes ismeretében lenne lehetőség. Tekintve, hogy ezen ismereteink az esetek többségében hiányosak, vagy nem elegendőek ahhoz, hogy a szükséges kapcsolati függvények tervezési eszközként rendelkezésre álljanak, a terhelések hatáselemzése többféle, esetenként egymásra épülő, egyszerűtől a bonyolultabbig terjedő modellekre (matematikai eszközök) épültek.

A fejezet és mellékleteinek összeállításához szükséges adatgyűjtések során ugyanarra az emberi tevékenységre vonatkozó információ több forrásból is beszerezésre került. A vízgyűjtő-gazdálkodási terv az eredeti, egyedi adatokat többnyire nem tartalmazza, hanem az azokból előállított feldolgozott információkat mutatja be. Az egyedi adatok közlését a legtöbb adatgazda nem engedélyezte, ezért a terv az adatok forrását minden esetben tartalmazza, valamint azt is, hogy azok milyen feldolgozáson estek át.

Az adatgyűjtés a 2010-2012. közötti időszakra terjedt ki, mivel a feldolgozott monitoring adatok is erről az időszakról állnak rendelkezésre. A DPSIR alapú terhelés - hatáselemzést így a 2010-2012 időszakra lehetett elvégezni. Az emissziók (kibocsátások) jellemzéséhez (az önellenőrzésre kötelezett kibocsátók bevallása alapján) az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer szolgáltat információt. 2015.01.01-től kezdve valamennyi önellenőrzésre kötelezett kibocsátó Ügyfélkapun keresztül, elektronikus úton nyújtja be az éves vízminőség-védelmi bejelentési lapokat (alapbejelentő lap - VAL, éves bejelentő lap – VÉL), valamint az önellenőrzéshez kapcsolódó tervet és mért adatokat. Részletesebb információ a http://web.okir.hu/hu oldalon található. A feldolgozás előkészítéseként minden esetben a legteljesebb körű, egyenszilárdságú, országos lefedettséget biztosító adatbázisok összeállítására törekedtünk, ezért az adatok feldolgozása is országosan egységes módszertannal történt. Az emberi tevékenységek hatáselemzését akadályozó (esetleg ellehetetlenítő) hiányosságok és problémák feltárásra kerültek, azok bemutatása az alfejezetekben szintén megtalálható.

A terhelések egy nagy csoportját képezik a **települési, ipari és mezőgazdasági tevékenységből származó, pontszerű és/vagy diffúz eredetű** a felszíni és felszín alatti vizekbe jutó szennyezőanyag bevezetések. Az ezek feltárására irányuló hatáselemzés olyan vízgyűjtő szintű modellalkalmazásokat kíván meg, melyben képesek vagyunk a szennyezőanyagok és azokat közvetítő folyamatokat leírni (felszíni és felszín alatti lefolyási pályák, a vízgyűjtő összegyülekezési folyamata, oldott- és partikulált anyag transzport) és a szennyezés útját a forrásoktól a végső befogadóig nyomon követni.

A víztestek közvetlen szennyvízbevezetéssel összefüggő tápanyag terhelésének és szerves anyag forgalmának, valamint az eróziós okokra visszavezethető talajvesztésnek a meghatározása, vízminőségi okok miatt, az EU hasonló vizsgálataiban is központi szerepet játszik. A jelentős terhelések meghatározásához több módszer alkalmazására került sor. A terhelés-hatás elemzés módszere alapvetően két pillérre épül:

- A felszíni vízhálózat topológiáját figyelembe vevő vízminőségi modell, melyben a mederbe belépő terhelések levonulása és ezzel egyidejűleg a vízminőség változása lebomlási egyenletekkel közelítve számítható (gyakorlatilag az USA-EPA QUAL[55] modell családban használt megközelítés);
- Az Európa szerte elfogadott a MONERIS[56] modell metodikája, melyet víztest vízgyűjtő szinten alkalmazva a területre jellemző természeti és antropogén tényezők ismeretében a nitrogén és foszfor emissziókat eredményezi.

A MONERIS modellt alkalmazza a Duna-vízgyűjtőkerület tápanyag terhelésének modellezésére az ICPDR[57] is, de nagyobb (alegység szintű) területi léptékben. A különböző léptékű modellezés eredményeinek összehasonlítása alapot képez arra, hogy más tagállamok terheléseiről reálisabb képet kapjunk. Ugyanakkor az adatokkal való ellátottság akadálya lehet egy minden részletre kiterjedő kisléptékű modell felépítésének, ezért a hazai adatellátottsághoz igazodó, és a MONERIS filozófiáját tükröző modell fejlesztése és alkalmazása kívánatos lenne. A modellezés módszertani leírását és eredményeit a ***3-1 háttéranyag*** tartalmazza.

3.1.1 Pontszerű szennyezőforrások

Pontszerű szennyezőforráson kisebb kiterjedésű, lehatárolható helyen található, adott tevékenységből származó szennyezőanyag kibocsátást értünk.

A VKI II. melléklete szerint a felszíni, illetve a felszín alatti víztestet valószínűleg elérő azon jelentős pontszerű antropogén terheléseket szükséges számba venni, amelyek települési, ipari, mezőgazdasági és más létesítményekből, illetve tevékenységekből származnak. Ehhez - az Európai Unió szabályozásának megfelelően - kiemelt fontossággal kezeljük a települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EGK és az ipari kibocsátásokról (környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése) szóló 2010/75/EU irányelvekre, valamint a 2006/11/EK irányelvre a Közösség vízi környezetébe bocsátott egyes veszélyes anyagok által okozott szennyezésről szóló irányelveket, illetve az ezeknek megfelelő hazai szabályozást.

3.1.1.1 Települési szennyezőforrások

Települési szennyvíz

A pontszerű tápanyag és szerves anyag terhelés meghatározó elemei a települési kommunális szennyvíz kibocsátások. A szennyvíztisztításról szóló irányelv[58] végrehajtása alapintézkedése a Víz Keretirányelvnek.

Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény, valamint a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény értelmében a **települési önkormányzat** feladata a közszolgáltatások keretében gondoskodni a csatornázásáról, a szennyvizek tisztításáról, a tisztított

[55] Steve Chapra, Greg Pelletier and Hua Tao (2012): QUAL2K: A Modeling Framework for Simulating River and Stream Water Quality (Version 2.12)

[56] Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries in the Forschungsverbund Berlin e.V: MOdelling Nutrient Emissions into RIver Systems version 3.0.6

[57] International Commitee for the Protection of the Danube River – Nemzetközi Dunavédelmi Bizottság

[58] A Tanács irányelve (1991. május 21.) a települési szennyvíz kezeléséről (91/271/EGK)

szennyvíz elvezetéséről, illetőleg a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz, továbbá a szennyvíziszap ártalommentes elhelyezésének megszervezéséről.

A települési szennyvíz szennyezőanyag-tartalmának nemzetközileg elfogadott mértékegysége a ***lakosegyenérték*** (LE): 1 LE azt a szennyvízben lévő, szerves, biológiailag lebontható szennyezőanyag-mennyiséget jelenti, amelynek ötnapos biokémiai oxigén igénye 60 g BOI_5/nap. Magyarországon az egy főre jutó szennyezőanyag terhelés a tapasztalatok szerint még nem éri el ezt az értéket. A település(rész), szennyvíz agglomeráció, szennyvíztelep névleges szennyezőanyag-terhelése a területükön képződő összes biológiailag lebontható kommunális szennyvíz szennyezőanyag terhelésének összege, azaz az állandó lakosok száma (1 lakos = 1 LE), és minden egyéb közcsatornába vezetett szennyezőanyag terhelés (ipari, kereskedelmi, szolgáltatási, közintézményi, turizmusból és szezonális ingadozásokból származó terhelés).

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez a települési szennyvízből származó emberi terhelés számbavétele céljából a 2010-2012 évre vonatkozó adatok kerültek feldolgozásra. A részletes műszaki adatok a ***3-1*** és ***3-2 melléklet*** táblázataiban találhatók.

A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyiségére vonatkozóan csak becslések állnak rendelkezésre. A számítások alapja a csatornára rákötött és az összes lakás közötti különbség. A pontszerű szennyezőforrások számbavételekor kizárólag a szennyvíztelepekre szippantó kocsival beszállított mennyiségek kerülnek figyelembe vételre, a települések területén zárt tárolóban, vagy szikkasztóban, illetve a mezőgazdasági területen elhelyezett szennyvízzel a diffúz szennyezőanyag-terhelés becslésekor számolnak.

A **városi csapadékvíz** kibocsátásokra vonatkozóan sem áll rendelkezésre nyilvántartás. Általánosságban megállapítható, hogy a csapadékvíz bevezetésekkel kapcsolatos emberi hatás növekszik, mivel a belterületek, illetve a leburkolt területek aránya is emelkedik. A városi (települési) csapadékvíz terhelést a lefolyás jelentős megnövelése, valamint a csapadékvízzel bemosott szennyezőanyagok okozzák. Egyes kibocsátási pontokon végzett vizsgálatok alapján a városi csapadékvíz jelentős mennyiségű hordalékot, olajat, sót és a levegőből kiülepedett szennyezőanyagokat (pl. nehézfémeket) tartalmaz. Külön problémát jelent, ha a csapadékvíz heves zápor alkalmával a közcsatornába kerül, ahonnan a szennyvízzel együtt a záporkiömlőn keresztül közvetlenül a befogadóba, vagy a szennyvíztisztító telepre jut. Az egyesített rendszerű gyűjtőhálózat végpontján a megnövekvő hidraulikai terhelés a szennyvíztelep túlterhelése miatt nem megfelelő tisztítást, végeredményben a befogadó balesetszerű szennyezését okozza.

A települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EGK irányelv (a továbbiakban: Irányelv) 3. 4. és 5. cikke előírja, hogy minden 2.000 lakosegyenérték feletti szennyezőanyag-terheléssel jellemezhető szennyvízelvezetési agglomeráció közműves szennyvízelvezetését és II. fokú biológiai tisztítását – érzékeny befogadók és 10.000 LE szennyezőanyag-terhelés feletti esetén ezen túlmenően III. fokozatú tisztítását – az előírt határidőkre – a 2.000 LE szennyezőanyag-terhelés feletti szennyvízelvezetési agglomerációkra vonatkozó, aktualizált nemzeti szennyvízprogram szerinti 2015. december 31-i véghatáridővel – meg kell oldani.

Magyarországon 2010 és 2012 között már 711 db kommunális szennyvíztisztító üzemelt, vagyis több mint 50 új szennyvíztisztító üzembe helyezésére került sor 2007 óta. A jelenleg működő telepek 1971 db település háztartási, közintézményi és a közcsatornába kibocsátó ipari üzemek szennyvizét fogadják, mely több mint 300 új település csatornázottságát jelenti az előző vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez képest. A nemzeti szennyvízprogram 25/2002. (II.27.) Korm. rendeletében a

2012. december 31-i állapotban 10.761.531 LE összes terheléssel 567 db 2000 LE feletti szennyvízelvezetési agglomeráció szerepelt.

A keletkező kommunális szennyvizeket biológiai (és esetenként kiegészítő kémiai) tisztítás után vezetik a vízfolyásokba, ritkábban állóvizekbe, illetve talajra helyezik ki (nyárfás, vagy öntözés). A csatornahálózaton összegyűjtött szennyvizek tisztítás után általában felszíni vízbe kerülnek. A tisztított szennyvizek biológiailag bontható szervesanyagot, növényi tápanyagokat és kisebb mennyiségben előforduló egyéb anyagokat (nehezen bontható szerves vegyületeket, sókat, fémeket, esetenként toxikus vagy hormonháztartást befolyásoló anyagok) is tartalmaznak, továbbá hozzájárulnak a hőterheléshez is. A vízi ökoszisztémák ezeket az anyagokat általában a terhelés nagyságától és a befogadó vízhozama által biztosított hígulás mértékétől függően képesek tolerálni.

Az országos adatok szerint 2012. év végén a közcsatornán elvezetett szennyvizeknek 99,8 %-át megtisztították, ebből 1,8 %-ot csak mechanikai úton, 97,4 %-ot mechanikai és biológiai fokozattal, ezen belül 73,0 %-ot III. tisztítási fokozattal is. A tisztítási arány jelentősen javult – az új Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (továbbiakban: BKSZT) beüzemelésével.

Hazánkban 27 db olyan települési szennyvízkibocsátás van, amely Duna vízgyűjtőkerület szinten is jelentős, illetve Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás (PRTR) köteles telephely, mivel a terhelés, vagy a kapacitás meghaladja a 100.000 lakosegyenértéket. Emellett további 3 kommunális szennyvizet kezelő ipari telephely van PRTR telephelyként nyilvántartva. (***3-1* melléklet**).

A kommunális szennyvízkibocsátásokra vonatkozó emissziós adatok több forrásból is rendelkezésre állnak, ez magában rejti a párhuzamosságból származó ellentmondásokat. A statisztikai célú közmű nyilvántartási adatbázis, az OSAP 1376 statisztikai adatszolgáltatásból feltöltött Települési Szennyvízelvezetési Információs Rendszer, azaz a TESZIR, melynek 2012 évre vonatkozó adatait a ***3-2 melléklet*** mutatja be. A TESZIR tartalmazza a település(rész)ek becsült terhelési adatait, a csatornázási rendszerek (szennyvízelvezetési agglomerációk) és a kommunális szennyvíztisztító telepek adatait (üzemeltető, a nyers és tisztított (kibocsátott) szennyvíz mennyiségét, a nyers és tisztított (kibocsátott) szennyvíz koncentrációkat, a telepek kapacitását, valamint tájékoztató információkat a technológiáról és a kibocsátásról (tisztított szennyvízből származó terhelés, nem csatornázott településekről, településrészekről származó diffúz terhelés).

Az adatok másik forrása a 220/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet és a 27/2005 (XII. 6.) KvVM rendelet szerinti adatszolgáltatások az éves kibocsátásokról (VÉL adatlapok) tartalmazzák a nagyobb városok szabadkiömlőit, a kommunális intézmények különálló kibocsátásait (pl. laktanyák, üdülők). A szennyvízkibocsátók jóváhagyott önellenőrzési terv alapján, akkreditált laboratóriumok bevonásával végzik a kibocsátott tisztított szennyvíz minőségének vizsgálatát. Az önellenőrzés megbízhatóságát a hatóság szúrópróbaszerű ellenőrzéssel vizsgálja.

Elméletben az összes települési szennyvíztelepnek mindkét országos adatbázisban szerepelnie kellene, hasonló paraméterekkel (technológia, kapacitás, terhelés). Jelentős eltérések, hiányok azonban a tapasztalatok szerint nagy számban fordulnak elő. Elsősorban a szennyvíz mennyiségi adatoknál, az irreálisan magas vagy alacsony tisztítási hatásfokoknál tapasztalni problémákat. A különböző adatforrásokból származó terhelés adatok ellentmondásai esetében – a biztonságra törekvés okán – a nagyobb (de reális) érték került figyelembe vételre. A szervesanyag- és tápanyagterhelést jellemző komponenseken kívül csak szórványosan állnak rendelkezésre adatok

(pl. fém- és só kibocsátás), speciális szennyezőanyagokkal (pl. antibiotikumok, háztartási vegyszerek) kapcsolatos kibocsátási adatokról pedig egyáltalán nincsenek információk. Ezen adathiányok miatt a vizeket érő terhelés meghatározása becsléseken is alapszik.

Kommunális szennyvizekből származó szerves és tápanyagterhelés

A szennyvízkibocsátásokat a befogadó víztestek alapján adatbázisba rendezték. Abban az esetben, ha az elsődleges befogadó nem kijelölt víztest, a legközelebbi felszíni víztestet tekintették befogadónak, talajban történő elhelyezésnél pedig a felszín alatti (sekély porózus, hegyvidéki vagy karszt) víztestet. Az adatbázis tartalmazza a telep kapacitását, a jelenlegi terhelést (lakosegyenértékben és vízmennyiségben kifejezve), valamint az éves szennyezőanyag kibocsátásokat (BOI, KOI, összes N, összes P, só, lebegőanyag). A kibocsátók elhelyezkedése a ***3-1. térképmelléklet***ben látható.

A tápanyag és szerves anyag-mutatók alapján jelenleg is a települési szennyvízbevezetések okozzák legnagyobb arányban a felszíni vizek közvetlen pontszerű terhelését, annak ellenére, hogy a tisztított szennyvízzel kibocsátott nitrogén és foszfor mennyisége 2012-re jelentősen csökkent, köszönhetően a tisztítási hatékonyság növekedésének.

A szennyvíztisztító telepek hatékonyságát a nitrogén (továbbiakban: N) és foszfor (továbbiakban: P) eltávolítás (tápanyag-eltávolítás) vizsgálata alapján értékelik. ***2012. decemberi 31-i állapot*** szerinti eltávolítási hatásfokok a ***N esetében: 73,1 %, míg a P esetében: 74,4 %,*** amely eltávolítási hatásfok már közelít a települési szennyvíz irányelvben előírt 75%-hoz. A 2000 LE alatti nemzeti szennyvízprogramban nem szereplő, vagyis csatornázatlan települések szennyezőanyag-terhelése: 905.860 LE, amelyeket nem veszünk figyelembe a pontszerű terhelések között (diffúz terhelés).

A víztestenként összesített terhelés adatok a négy részvízgyűjtőre kerültek összegzésre, amelynek eredményét a ***3-1. táblázat*** tartalmazza.

3-1. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó átlagos szennyezőanyag terhelése részvízgyűjtőnként (2010-2012)

Részvízgyűjtő név	Kibocsátott szennyvíz (millió m³/év)	Átlagos éves kibocsátás (tonna/év)			
		BOI	KOI	Összes N	Összes P
Duna	328	6 836	19 856	5 308	651
ebből Budapest	*161*	*4 360*	*10 119*	*1 929*	*243*
Tisza	158	2 858	9 892	3 283	398
Dráva	22	258	815	431	67
Balaton	15	133	475	220	9,8
Ország összes	**523**	**10 085**	**31 038**	**9 243**	**1 127**

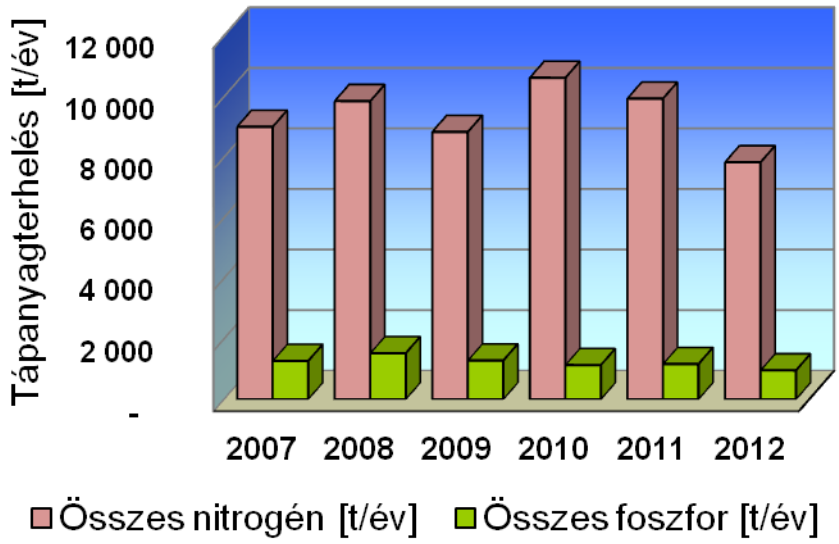
A szerves- és tápanyag terhelések legnagyobb mennyiségben a Duna vízgyűjtőn kerülnek a vízfolyásokba. 2011 előtt - a Budapesti Központi Szennyvíztisztító (BKSZT) megépítését megelőzően - a hazai Duna vízgyűjtő részesedéséből komponenstől függően 60 – 90%-ot a főváros tett ki (a tisztított és a tisztítatlan szennyvizekkel együtt), mely ***3-1. táblázat*** 2010-2012 közti időszakra vonatkozó összegzett terhelésében jól látható. A BKSZT üzembe helyezését

követően már jelentős csökkenés tapasztalható a tápanyag és szervesanyag terhelésben (*3-1. ábra, 3-2. táblázat*).

3-2. táblázat: Kommunális és kommunális jellegű közvetlen bevezetésekből származó szennyezőanyag terhelés változása 2007 és 2012 között

Ország összes	Kibocsátott szennyvíz (millió m³/év)	Éves kibocsátás (tonna/év)			
		BOI	KOI	Összes N	Összes P
2007	529	48 878	91 976	11 457	2 110
2012	*542*	*8 189*	*26 212*	*7 782*	*998*
Trend	13	-40 689	-65 765	-3 675	-1 112

3-1. ábra: Kommunális szennyvíz-tisztítótelepek összes tápanyag kibocsátása 2007-2012



Forrás: TESZIR

A közvetlen felszíni vízbe történő szennyvízbevezetések hatáselemzése a *3.1 fejezetben* felvázolt módszertan első pilléreként említett vízminőségi modellszámításon alapul. A teljes víztest hálózatra felépített módszer a kommunális és ipari szennyvízbevezetéseket együtt kezeli. A számítás víztest szinten történik: egy víztest egy számítási egységet jelent. A mederbeli vízhozamok bemenő adatként az 1981-2010 közötti időszakra számolt, leggyakoribb vízhozamok (Q_{lgy}), amely adatok az átvezetések, vízhasználatok hatásával már korrigálva lettek. A mederbeli utazási (levonulási) idő számításához szükséges morfológia adatai (medergeometria, esés) a hidromorfológiai felmérésből származnak.

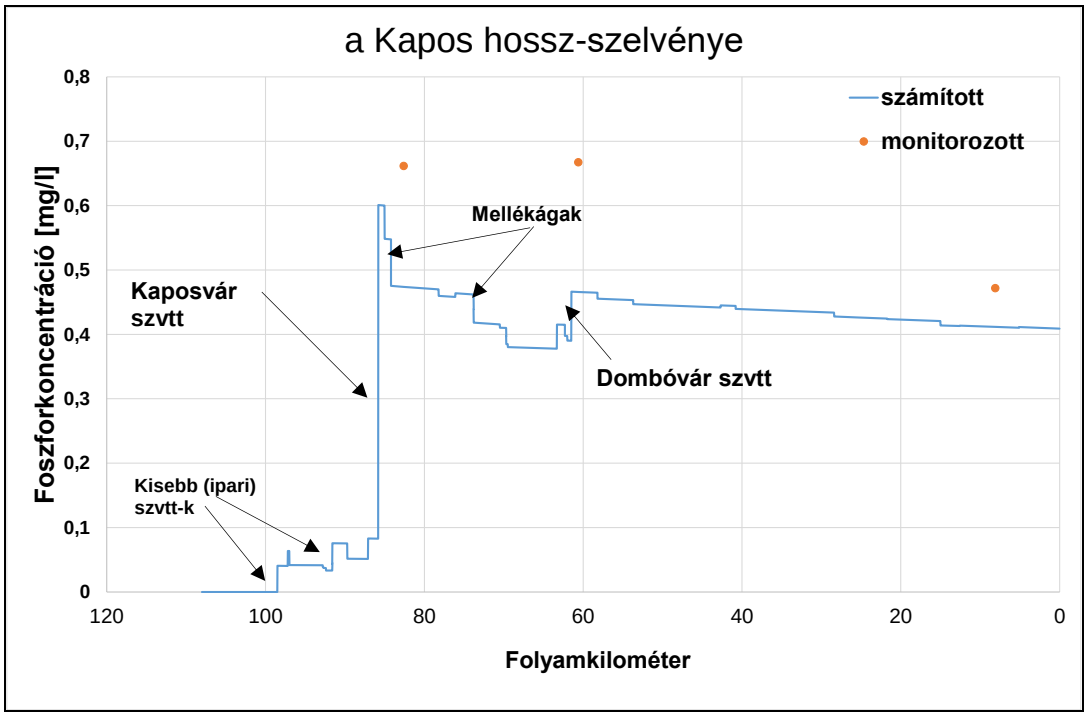
A pontforrások térinformatikai fedvényként, a bebocsátás pontos helye (fkm) ismeretében csatlakoznak a víztesthez, vagy az abba bevezető oldalághoz (szegmenshez). A módszer úgy lett felépítve, hogy adott víztestre a hidrológiai fa mentén megkeresi a megadott víztest fölötti egységeket, és megadja a célszerű számítási sorrendet a legtávolabbitól a megadott felé haladva.

Így a vízhálózati topológiát figyelembe véve összegzi a felvízi hatásokat és adja át tovább az alvízre.

A számított vízminőségi paraméterek: BOI, KOI, összes nitrogén, összes foszfor. A lebomlás mind a négy paraméter esetében elsőrendű kinetika szerint történik: $C_1=C_0*\exp^{(-k*t)}$, ahol t az eltelt (utazási/levonulás, tartózkodási) idő, C_0 a kezdeti (felvízi) koncentráció. A számításhoz használt lebomlási tényezők rendre 0.3, 0.3, 0.15, 0.05 1/d.

A modellparaméterek beállításához a 2009-2012 évi vízminőségi monitoring mérési adatai szolgáltak. A modell a pontszerű és diffúz kibocsátásokat együtt kezeli. A diffúz terhelés a következőkben ismertetett MONERIS módszer víztest vízgyűjtőkre számított eredményeként állt elő, melyet a folyóvízi modell bemenő adatként, mint megoszló terhelést kezel (a víztest mentén több ponton szétosztva kerül bevezetésre a víztest közvetlen vízgyűjtőterületéről érkező terhelés). A bemeneti adatok között van a határon átlépő vízfolyások anyagárama, melyet a modell, mint felvízi terhelést kezel. Ezek megadása a határvízi pontok vízminőségi és vízhozam adataival történt. A modell validálását három vízminőségi paraméterre lehetett elvégezni: összes nitrogénre, ásványi nitrogénre és összes foszforra. Egy számítási hossz-szelvényt a mért értékekkel összehasonlítva példaként a ***3-2. ábra*** mutat be. Részletesebb ismertetés a ***8-15. mellékletben*** található, amely magában foglalja a terhelhetőség meghatározására szolgáló útmutatót is.

3-2. ábra: Szennyvízbevezetések hatásának számítása vízminőségi modellel



A modell tehát három terhelés típus: a pontszerű szennyvízbevezetések, a diffúz terhelés és a felvízi (határon túlról érkező) terhelések addicionális hatását számítja a víztestek megadott pontjain (alapesetben a kifolyási pontokon). A terhelések hatáselemzéséhez azonban a modellben a pontszerű és a diffúz terhelésekből származó vízminőségi hatások elkülönítve elemezhetők. Ehhez olyan futtatások készültek, melyben az eredeti paraméter beállítás mellett csak a pontszerű, vagy csak a diffúz terhelés került megadásra. Így olyan fiktív koncentrációk álltak elő, melyek csak az adott terhelés típus hatását mutatják. Az elemzés célja azoknak a terheléseknek a

meghatározása, melyek önmagukban jelentősek, azaz más terhelések nélkül is már a jó állapot célértékét meghaladó koncentráció emelkedést okoznak a víztestben.

A szennyvíz bevezetések befogadóra gyakorolt hatáselemzéséhez tehát a folyóvízi modell futtatása során a pontforrásokból származó terhelés eredményeként előállt koncentráció növekedést számították. A jelenlegi (2010-12) terhelés hatásának modellszámítási eredményeit a víztestekre a ***8-15 melléklet*** hossz-szelvények ***függeléke*** tartalmazza. Egy szennyvízbevezetés akkor bizonyul jelentősnek, ha a befogadóra előírt célkitűzés teljesítését megakadályozza. Ehhez két feltétel együttes teljesülését vizsgálták:

1) A víztestben a pontszerű terhelésekből a modellel számított koncentráció növekmény meghaladja azt az értéket, ami a jó állapot eléréséig az emberi hatásokból megengedhető. Ezt a növekményt a víztípus referencia állapotára jellemző koncentráció (feltételezett természetes háttérérték) és a jó/mérsékelt osztályhatár közti különbségként határozták meg.
2) A modellben rejlő bizonytalanságok hatásának csökkentésére az 1. pontban meghatározott feltétel teljesülése mellett a terhelés jelentőségének megállapításához az állapotértékelés eredményét is figyelembe vették. A terhelés csak akkor bizonyult jelentősnek, ha ezt az elsődleges befogadó állapotértékelése is visszaigazolja (a fizikai és kémiai minősítés és a biológiai minősítő elemek közül szerves- és tápanyagterhelést mutató fitobenton eredményét figyelembe véve az állapot mérsékelt vagy annál alacsonyabb osztály). Adathiány esetén a modellszámítási eredmények elfogadásra kerültek.

Az elemzés külön történt a 4 komponensre, majd azokat összesítve – ahol valamely komponensre jelentősnek bizonyult, akkor a terhelést jelentősnek ítélve – történt a végső besorolás. Azon szennyvízbevezetéseknél, ahol a végső befogadó a talaj, ott a tisztítók hatáselemzését a telep technológiája, bírságolási adatok valamint a talajvíz minőség ismeretében adtuk meg. Az eredmények szerint a 711 települési kommunális szennyvíztisztítóból 135 kibocsátása bizonyult jelentősnek, a 61 kommunális jellegű kibocsátásból pedig további egy bevezetés kapott jelentős minősítést (***3-3. táblázat és 3-1 melléklet***).

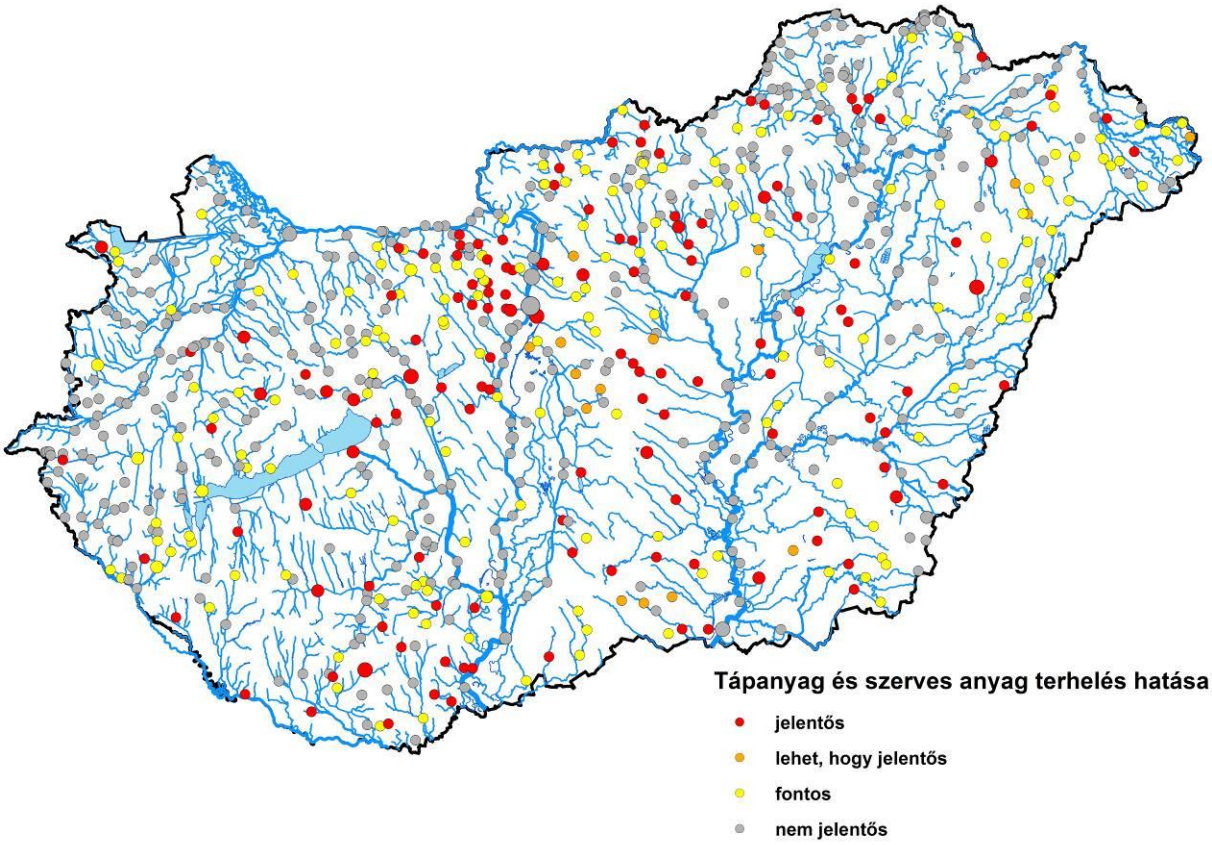
3-3. táblázat: A befogadóra tápanyag és szervesanyag terhelés miatt gyakorolt hatás szempontjából jelentős terhelést okozó TESZIR-ben nyilvántartott települési szennyvíztisztítók száma

Részvízgyűjtő név	Kibocsátók összesen 2007 (db)	Ebből jelentősnek minősített (db)	Kibocsátók összesen 2010-2012 (db)	Ebből jelentősnek minősített (db)
Duna	288	131 (45 %)	311	63 (20 %)
Tisza	303	106 (35 %)	320	63 (20 %)
Dráva	39	12 (31 %)	47	7 (15 %)
Balaton	30	10 (33 %)	33	2 (6%)
Ország összes	**660**	**259 (39 %)**	**711**	**135 (19 %)**

A települési szennyvíztisztítók legnagyobb számban a Duna vízgyűjtő mellékvízfolyásait terhelik (elsősorban a kis és közepes méretű vízfolyásokat). A szennyvízbevezetések vízminőségi hatásait tekintve a legjobb a helyzet a Balaton vízgyűjtőn, ahol csak 2 szennyvízbevezetés jelentős, majd a Dráva vízgyűjtőn, ahol a tisztítótelepek számának növekedése mellett is csökkent a jelentős

kommunális szennyvízbevezetések száma. A jelentős szennyvízbevezetéseket a kibocsátott szennyvízmennyiséggel arányos jelzéssel a ***3-3. ábra*** szemlélteti.

3-3. ábra: Települési szennyvíztisztítók kibocsátásának vízminőségi hatásai



A települési szennyvíz irányelv[59], mint VKI 11.3 (a) pontjának megfelelő alapintézkedés, fokozatos teljesítésével ***a csatornahálózat fejlesztésével a felszín alatti vizek terhelése csökken.*** A leendő szennyvíztisztító telepek, mint új pontforrások, ***a felszíni vizek terhelését várhatóan növelik.*** Hasonló következménye lesz a meglévő telepek kapacitás bővítésének is, ha az nem jár együtt technológiai fejlesztéssel, a tisztítási hatásfok emelésével. A 2015-ig csatornázandó települések többségének szennyvizét meglévő szennyvíz agglomerációkhoz csatlakozva, a jelenleg már üzemelő telepekre fogják rávezetni. A vizek összes terhelését tekintve várhatóan a terhelés növekményt ellensúlyozza a jelenleg működő telepek korszerűsítésével járó tisztítási hatásfok-javulás, azonban ezzel együtt a terhelések térben jelentősen átrendeződnek, a kisebb vízhozamú befogadók esetében a bővítés következményeként előálló terhelésnövekedés kedvezőtlen hatásával kell számolni.

[59] A Tanács irányelve (1991. május 21.) a települési szennyvíz kezeléséről (91/271/EGK)

3.1.1.2 Ipari szennyezőforrások

Ipari szennyvíz

A közműves ivóvízellátásról és a közműves szennyvízelvezetésről szóló 38/1995. (IV. 5.) Korm. rendelet szerint ***ipari szennyvíz*** minden olyan szennyvíz, amelyet valamely ipari vagy kereskedelmi tevékenység folytatására szolgáló helyiségből bocsátanak ki, és ami nem háztartási szennyvíz vagy csapadékvíz és nem veszélyes hulladék, míg a *háztartási szennyvíz* emberi tartózkodás céljára szolgáló területről vagy szolgáltatásból származó szennyvíz, amely az emberi anyagcseréből és háztartási tevékenységből származik és nem minősül veszélyes hulladéknak.

A közvetlen felszíni vizekbe történő ipari és egyéb kibocsátások a ”hagyományos” szennyező anyagok (szervesanyag, tápanyagok) esetében ismertek. Az emissziók jellemzéséhez (a kibocsátók önbevallása alapján) az éves vízminőség-védelmi bejelentő lapok (VÉL) adatait, valamint kiegészítő adatbázisokat használtunk fel. Az adatszolgáltatásokból rendelkezésre álló, részletes 2010-2012-re vonatkozó kibocsátási adatokat a ***3-1 melléklet*** „ipari és egyéb szennyvízterhelés” lapja tartalmazza.

A településeken található ipari üzemek leggyakrabban a közcsatornán keresztül a település kommunális szennyvíztisztítóra vezetik – szükség esetén előtisztítás és/vagy tározás után – a keletkező szennyvizeiket. A rendelkezésre álló információk az önellenőrzésre kötelezett (közvetett) közcsatornás kibocsátókról, azonban nem teszik lehetővé a települési szennyvíztisztító telepnél a szennyező anyagok kommunális, illetve ipari részének szétválasztását.

Európai szinten a jelentős ipari szennyezőforrások számbavétele az EPER-PRTR (European Pollutant Emission Register – Európai Szennyező Anyagok Kibocsátási Regisztere, Pollution Release and Transfer Register - Szennyezőanyag Kibocsátási és Szállítási Nyilvántartás) nyilvántartáson alapszik. Magyarországon jelenleg az E-PRTR adatszolgáltatást és nyilvántartást a 2006. január 1-től hatályos a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet szabályozza.

Az egységes környezethasználati engedélyezés (EKHE) célja az integrált megközelítés, amely azt jelenti, hogy a különböző környezeti elemek terhelését és szennyezését nem környezeti elemenként (pl. levegő, víz, földtani közeg), hanem komplex módon, minden környezeti elemre egységesen, azok kölcsönhatásaiban kell vizsgálni. Valamely környezeti elem igénybevételének, illetve terhelésének megelőzése, csökkentése vagy megszüntetése céljából nem engedhető meg más környezeti elem károsítása, illetve szennyezése. Ezeket az elveket az integrált szennyezés-megelőzésről és csökkentésről szóló 96/61/EK irányelv, az úgynevezett IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) irányelv fektette le. 2010-től a jogszabályok harmonizálása és egyszerűsítése érdekében új irányelvet hirdettek ki: az Európai Parlament és a Tanács 2010/75/EU Irányelve (2010. november 24.) az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése) címmel. Az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás alá csak azok a jelentősebb kibocsátók tartoznak, akik meghaladnak egy bizonyos küszöbértéket.

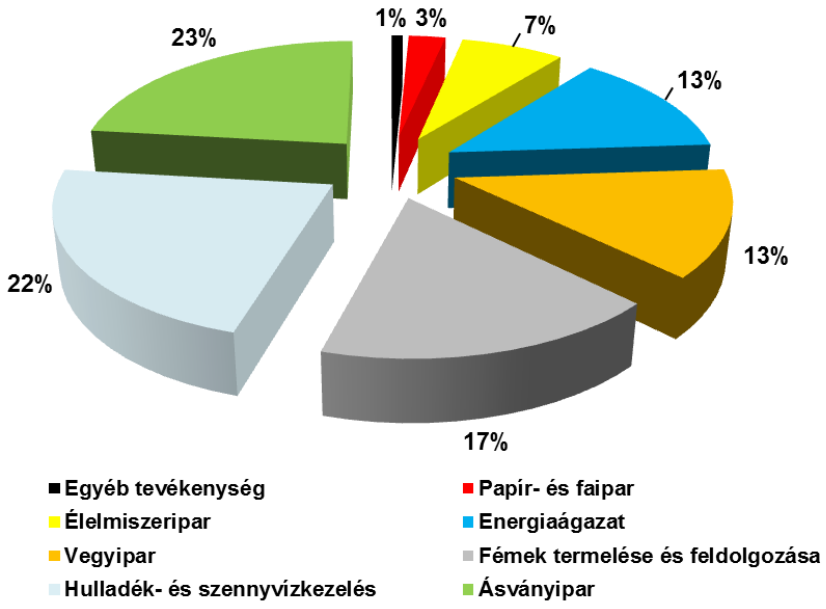
Az E-PRTR üzemekről és kibocsátásukról minden évben országos jelentés készül. (Az ipari üzemekből származó kibocsátásokra vonatkozó jelentéstétel és az adatok nyilvánosságra hozása, sok Uniós tagállamban már régóta bevett eljárás, mivel ez hatékony megoldás a környezetszennyezés csökkentésére.) A hatóságokhoz megküldött adatok nyilvánosak: az

http://prtr.ec.europa.eu/ honlapon találhatók meg, valamint ugyanitt elérhetőek a megküldött éves jelentések adatai.

A PRTR nyilvántartás adatait a ***3-3 melléklet*** tartalmazza, míg a telepek elhelyezkedését a ***3-4. térképmelléklet*** mutatja be.

Magyarországon a 2010-2012 közti időszakra a jelentős ipari kibocsátók száma csökkent. 816 db PRTR telephelyet tartanak nyilván, amelyek jelentős részén (384 telepen) ipari tevékenységet folytatnak, azonban az OKIR adatbázis ezen kívül még nagylétszámú állattartótelepet (mezőgazdasági kibocsátó) és kommunális szolgáltatást (folyékony és szilárd hulladékgazdálkodás) végző kibocsátókat is tartalmaz. A ***3-4. táblázat*** a PRTR rendeletben meghatározott **küszöbérték feletti**, így **jelentős kibocsátónak** számító ipari üzemek darabszámát 2010 és 2012 között a PRTR nyilvántartás szerinti csoportosításban mutatja be, míg a PRTR telephelyek tevékenység szerinti megoszlását a **3-4. ábra** szemlélteti.

3-4. ábra: Jelentős ipari üzemek tevékenységenként Magyarországon



Forrás: OKIR

Az EKHE köteles cégek a talajba, a levegőbe és a vizekbe (közvetlenül és közvetetten) – az összmennyiséget tekintve – rendeletben meghatározott küszöbérték feletti mennyiségben bocsátanak ki szennyező anyagokat. A telepek többsége a levegőszennyezés elleni küzdelem érdekében került az EKHE létesítmények listájába. Ezen üzemek szerepe a vizek állapotában kevésbé jelentős, hatásuk közvetetten jelentkezik, ennek megfelelően például a diffúz nitrát terhelések számításakor a levegőből kiülepedő nitrogén terhelés is figyelembevételre kerül. A csak légszennyező anyagokat kibocsátó üzemek figyelmen kívül hagyása azért sem lehetséges, mert a technológia során felhasznált nyersanyagok odaszállítása és tárolása is veszélyekkel járhat. Ezekkel az üzemekkel a balesetszerű szennyezések és a szennyezett területek esetében is

számolni kell. Továbbiakban azonban csak a vízbe közvetlenül és/vagy a földtani közegbe (közvetetten a vízbe) kibocsátó ipari tevékenységek és hatások kerülnek bemutatásra.

3-4. táblázat: Jelentős ipari üzemek száma tevékenységenként a részvízgyűjtőkön

Tevékenység	Magyarország		2010-2012			
	2007	2010-2012	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Energiaágazat	87	51	29	19	2	1
Fémek termelése és feldolgozása	77	66	45	20	1	0
Ásványipar	126	89	15	54	14	6
Hulladék- és szennyvízkezelés	73	86	46	36	2	2
Vegyipar	74	51	34	17	0	0
Papír- és faipar	12	10	7	3	0	0
Élelmiszeripar	38	28	14	14	0	0
Egyéb tevékenység	5	3	1	2	0	0
Összesen	**492**	**384**	**191**	**165**	**19**	**9**

Az értékelés összesített eredményét, azaz a főbb szennyező anyagok emisszióját a ***3-5. táblázat*** mutatja be ágazatok szerinti bontásban. A ***3-5. ábra*** az ágazatok terhelésbeli részarányát szemlélteti a kibocsátott szennyvíz mennyisége és néhány jellemző komponens vonatkozásában. Az ábrán a terhelések forrás szerinti megoszlásának bemutatásához a kommunális szennyvizeket is szerepeltettük. Látható, hogy a terhelésben döntően a kommunális szennyvíztisztító telepek dominálnak. Ez egyúttal azt is jelzi, hogy a felszíni vizek terhelésének alakulása nagyobb mértékben függ a települési szennyvizektől, mint a közvetlen ipari kibocsátóktól. Természetesen a települési szennyvizek tartalmazzák a közvetett ipari kibocsátók szennyező anyagait is.

3-5. táblázat: Felszíni vizek közvetlen ipari szennyvíz terhelése ágazatonként és kommunális szennyvíz (közvetett iparival együtt) terhelése (2010-2012)

Ágazat	Szennyvíz /használtvíz millió m³/év	KOI tonna/év	BOI_5 tonna/év	Nitrogén tonna/év	Foszfor tonna/év	Bevezetések száma
Termálvíz, fürdővíz	48	3506	303	14	4,5	297
Szolgáltatóipar	7	145	32	18	1,8	47
Mezőgazdasági	0,15	7	0,82	1,3	0,11	6
Kőolaj-feldolgozás	10	297	96	24	0,85	3
Kohászat, fémfeldolgozás	53	1 665	49	19	0,6	22
Hulladékkezelés	0,75	142	61	8,5	0,4	8
Halászat	61	2 530	64	170	21	48
Energiaipar	671	2 927	35	418	9,2	33

Ágazat	Szennyvíz /használtvíz millió m³/év	KOI tonna/év	BOI_5 tonna/év	Nitrogén tonna/év	Foszfor tonna/év	Bevezetések száma
Élelmiszeripar	9,1	843	381	63	83	66
Egyéb feldolgozóipar	41	3 420	347	657	38	64
Bányászat	5,6	38	0,4	0,3	0,006	8
Egyéb	0,005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2
Összes	**907**	**15 519**	**1 368**	**1 392**	**159**	**604**
Ipari és kommunális terhelés aránya (%)	**63%**	**33%**	**12%**	**13%**	**12%**	

Az adatok alapján mennyiségi szempontból az energia szektor aránya a legmagasabb, ennek azonban döntő hányada ***hűtővíz,*** amely gyakorlatilag szennyező anyagokat nem tartalmaz, ugyanakkor a felszíni vizek ***hő terhelését*** okozhatják, ugyanez jellemzi a ***termálvíz*** bevezetéseket is, de utóbbiaknál a természetes eredetű só, vagy egyéb összetevő jelenléte is terhelő lehet. A szerves- és tápanyag-terhelésben a közvetlen élővízbe vezetett ipari szennyvizek aránya kevésbé jelentős. Az adatok alapján a 2007-es állapothoz képest a kémiailag bontható szervesanyag terhelés csökkent, míg a biológiailag bontható nőtt, a tápanyagformák esetében a foszfor kismértékű csökkenést, míg a nitrogént jelentős terhelésnövekmény jellemzi (***3-6. táblázat***).

3-6. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, ipari szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelésének változása 2007 és 2010-2012 között

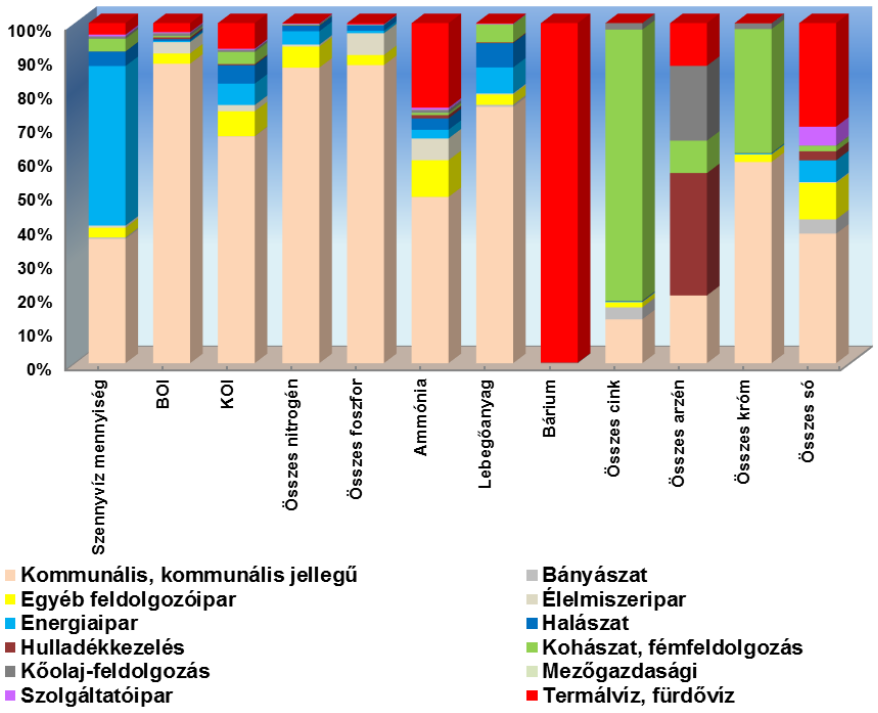
Év	Szennyvíz /használtvíz millió m³/év	KOI tonna/év	BOI_5 tonna/év	Nitrogén tonna/év	Foszfor tonna/év
2007	938	23596	1145	885	177
2010-2012	907	15519	1368	1392	159
Változás	-31	-8077	223	507	-18

Az ipari ágazatok tekintetében a halászati és termálvíz bevezetések esetében tapasztalható növekvő trend a második vízgyűjtő-gazdálkodási terv eredményei szerint. Előbbiek közül szükséges kiemelni, hogy a 2007-es év nyilvántartásához képest jelentősen nőtt az országos termálvíz kibocsátás (2007-ben az összes **termálvíz kibocsátás** még csak 33 millió m^3 volt), mely az összes **só terhelésben** is változást eredményezett. A rendelkezésre álló adatok alapján a felszíni vizek terheléséhez összes só esetében nagymértékben hozzájárulnak a termálvíz bevezetések (30%-ban), illetve a kommunális és kommunális jellegű szennyvizek részesedése továbbra is jelentős (38%).

A közvetlen ipari kibocsátások esetében is elvégezték a terhelések minősítését, melynél 3 terhelési csoportot vizsgáltak: tápanyag - szervesanyag terhelés, hő-só, valamint veszélyes anyag-specifikus szennyezőanyag terhelés. A kommunális tisztítók esetében alkalmazott módszerrel tápanyag - szervesanyag miatt 11 bevezetés bizonyult jelentősnek, melyek döntően élelmiszeripari, halászati és termálvíz (utóbbit a hévizek gyakran magas természetes eredetű ammónium tartalma okozza) kibocsátásokból származnak. Veszélyes anyagok – specifikus szennyezőanyagok miatt

10 bevezetés jelentős főként a bányászat, a kohászat illetve a feldolgozóipar részéről (lásd ***3.2.1 fejezet***). A termálvíz bevezetések hatását a következőkben részletesen ismertetjük.

3-5. ábra: Kibocsátások szektoronkénti megoszlása



Forrás: OKIR

Használt termálvíz

Hazánkban ágazati szempontból is kiemelt jelentősége van a termálvizek különböző célú (rekreációs, mezőgazdasági, ipari) felhasználásának. A jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján a felszíni vízfolyás víztestek csaknem 15%-át érinti termálvíz bevezetés.

A használt termálvizet élő vízfolyásokba, jobb esetben tározókba engedik, de az utóbbiak leeresztésének is a végső állomása valamilyen felszíni víz. A használt termálvíz beeresztése a felszíni vízfolyásba a termálvíznek a felszíni víztől esetenként jelentősen eltérő magas **sótartalma, ion összetétele és hőmérséklete**, és ezzel összefüggésben a befogadó ökoszisztémájának átalakulása miatt okozhat gondot (faji összetétel változása, idegen, esetleg invazív fajok elterjedése). További problémát jelenthet az, hogy a hévíz kutak egy részében jelentős a fenol (és származékai) valamint a PAH vegyületek előfordulása. A gyógyászati és termálfürdői hasznosításból adódóan a bakteriális szennyezettség is probléma forrása lehet.

A bevezetésekre vonatkozóan hatáselemzés készült, az alábbiakat figyelembe véve:

- bevezetett termálvíz /befogadó vízhozamból számított hígulási arány alapján meghatározott kritérium,
- bevezetés hőmérséklete és sótartalma
- a befogadó víztest állapota sótartalom szerint

Az elemzés eredményeképpen 297 termálvíz bevezetés csaknem fele önmagában is jelentős hatású, de gyakran egy víztesten több bevezetés együttes hatása eredményez állapotromlást a vízminőségben. Az érintett vízfolyás víztestek közül 83 felszíni víztesten van egy vagy több olyan termálvíz kibocsátási hely, mely jelentős só vagy hőterhelést jelent.

Az ipari és egyéb bevezetésekre vonatkozó terhelés-hatás elemzések eredményét a ***3-1 melléklet*** ipari kibocsátásokra vonatkozó adatlapja tartalmazza.

3.1.1.3 Mezőgazdasági szennyezőforrások

A mezőgazdasági pontszerű szennyezőforrások közé soroljuk az állattartó telepet, az akvakultúrát (halászatot), hulladékgazdálkodási létesítményt, élelmiszeripari üzemet és a mezőgazdasági alapanyagot előállító, raktározó vegyipari üzemet (pl. vegyipari létesítmények foszfor-, nitrogén- vagy káliumalapú műtrágyák előállítása) tekintjük. Utóbbi két teleptípust az ipari szennyezőforrásoknál már számba vettük ezért ennek a fejezetnek nem tárgyai.

Állattartó telepek

A felszín alatti vizek és esetenként a felszíni vizek szempontjából jelentős pontszerű szennyező források lehetnek az intenzív tartású, nagy létszámú állattartó telepek [60] amennyiben a trágyakezelés, tárolás nem felel meg a Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat[61] előírásainak. Az Unió 91/676/EGK irányelve (a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről) és annak magyar megfelelője 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet értelmében a nitrátérzékeny területen lévő, vagy annak minősülő állattartó telepek trágyatárolóinak megvalósítási határideje: 2014. december 31. A nem nitrátérzékeny területen lévő, illetve annak nem minősülő állattartó telepek hígtrágyatárolóinak létesítési határideje. 2014. december 31., míg az istállótrágya-tárolóinak létesítési határideje 2015. december 22.

A szervestrágya [62] tárolás, kezelés és hasznosítás megfelelő megoldása a vizek nitrogén szennyezésének megakadályozása céljából lényeges, hiszen a trágya bizonyos szempontból hulladék [63] , de sokkal inkább a termőterületek tápanyag-gazdálkodását segítő, hasznos melléktermék. A nem megfelelően szigetelt, vagy méretezett trágyatároló elsősorban a felszín alatti vizeket szennyezi el lokálisan igen magas – akár a nitrát direktívában meghatározott 50 mg/l tízszerese - nitrát-koncentrációt eredményezve a trágyatároló környezetében. Az is előfordulhat, hogy a tárolás helyéről kimosott szervestrágya felszíni vízben okoz károkat (az ammónia tartalom miatt fellépő oxigénhiányos állapot eredménye halpipálás, rosszabb esetben halpusztulás lehet). Az állattenyésztés hozzájárul az üvegház hatású gázok kibocsátásához is, amelyből az ammónia oxidálódva a többi nitrogén vegyülettel együtt kiülepedéssel diffúz terhelésként jelenik meg, amellyel a ***3.1.2 fejezet***ben foglakozunk.

A keletkező szervestrágya mennyisége alapvetően az állatlétszám alakulásától függ, bár a hígtrágyás rendszereknél a keletkező hígtrágya mennyisége nagymértékben függ a

---

60 41/1997. (V. 28.) FM rendelet 1. számú függeléke szerint

61 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről

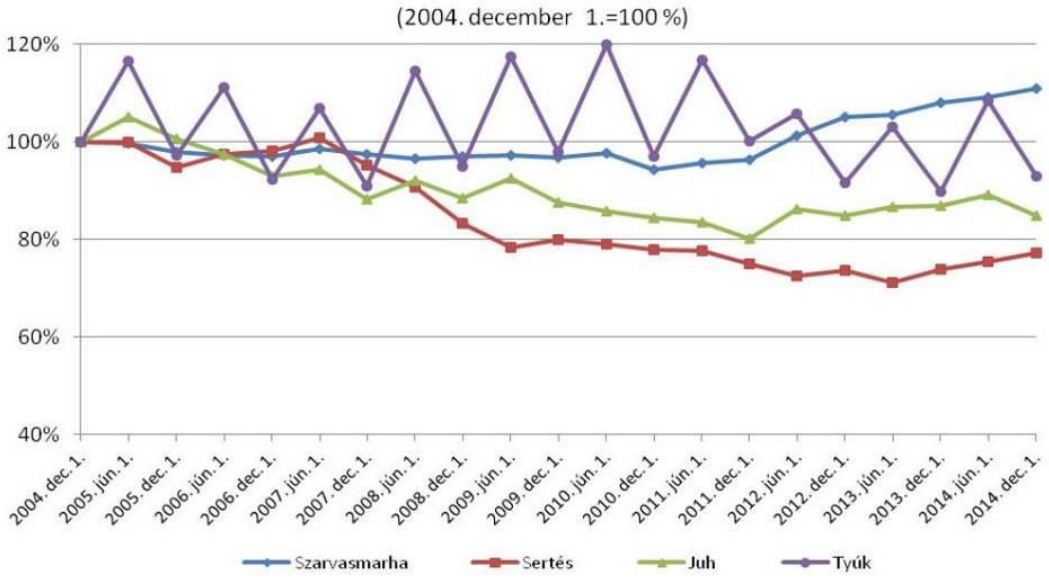
62 Szervestrágya: az állatállomány által ürített trágya, illetve a trágya és az alom keveréke, feldolgozott formában is, idetartozik különösen a hígtrágya, az istállótrágya.

63 A hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény értelmében nem tekinthető hulladéknak a szervestrágya.

tartástechnológia vízpazarló vagy víztakarékos megoldásától is. Továbbá a kezelendő trágya mennyiségét az is megnöveli, hogy az új trágyatárolók szigetelt kialakítása, a csurgalékvíz visszavezetés megoldása miatt már nincs a talajba elszivárgó ”veszteség”. Az állatállományról a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Állattenyésztési Igazgatóságnál Tenyészet Információs Rendszerben (TIR) tárolva tartási helyre és tenyészetekre állnak rendelkezésre adatok. A KSH megyei, járási, illetve a mezőgazdasági összeíráskor településenkénti adatokat szolgáltat. A NÉBIH nyilvántartás alkalmas arra, hogy a víztestek közvetlen vízgyűjtőin a terhelést számba vegyük. A TIR adatai alapján a Tisza-részvízgyűjtőn több, mint 150 számosállat jut 1 km^2-re, a Duna-részvízgyűjtőn ennek kétharmada, a Dráván a harmada, míg a Balatonon a negyede az állatsűrűség. A KSH adatai használhatók fel a megyei és országos tápanyagmérleg számításokhoz, amelyet a diffúz terhelési részben (***3.1.2 fejezet***) használunk fel.

A KSH[64] idősorai alapján (***3-6. ábra***) a szarvasmarhák állománya 2011 óta emelkedik, 2013-ban 2%-kal több jószágot tartottak a gazdák, mint egy évvel korábban. A teljes 772 ezres állatállományból 340 ezer darab tehén volt, létszámuk nem változott egy év alatt. Az egyéni gazdaságoknál az egy gazdaságra jutó szarvasmarhák száma nőtt (14-ről 17-re), míg a gazdasági szervezeteknél 499-ről 460-ra csökkent 2010 és 2013 között.

3-6. ábra: Az állatállomány alakulása, 2004-2014



Forrás: KSH[65]

A hazai sertésállomány utoljára 2006-ban növekedett az előző évhez viszonyítva. Azóta évről-évre újabb mélypontot ér el az állatlétszám, 2008 óta lineáris trenddel jellemezhető a zsugorodás. Az állomány csökkenése 2004 óta 28%-os. 2013-ban az előző évinél 2%-kal kevesebbet, 2935 ezer sertést tartottak. Az egyéni gazdaságok részaránya fokozatosan csökkent, valamint az 1990-es évek elején még többségben lévő háztáji tartás évről évre háttérbe szorult, 2013 decemberére a háztartásokban tartott sertések száma 734 ezer volt. Esetükben a 2004-ben megfigyelt állomány 43%-ára esett vissza az állatlétszám 2013-ra, miközben a gazdasági társaságoknál a jelentős

[64] KSH (2014. július): A mezőgazdaság szerepe a nemzetgazdaságban, 2013
[65] KSH (2015. február 10.) Gyorstájékoztató – Állatállomány 2014. december 1.

ingadozások mellett is mérsékeltebb, 7%-os volt a csökkenés. A Kormány 2012-ben kihirdetett Nemzeti Sertésstratégia [66] célkitűzése a sertésállomány megduplázása 2020-ig, amelynek eredményei már 2014 évben megmutatkoztak és az állomány növekedésnek indult, 200 ezerrel több sertés volt 2014-ben, mint az előző évben.

A juhállomány az évek óta tartó csökkenés után 2012-ben és 2013-ban is emelkedett, 1,2 milliót, 4%-kal többet tartottak a gazdák decemberben. A hazai baromfiállomány (2013-ban 37,2 millió darab) 2011 óta csökken. 2013-ban közel 4%-os volt a fogyás. Döntően a baromfiállomány 77%-át adó tyúkfélék számának 5%-os csökkenése okozza a fogyást, de a pulykaállomány is csökkent 10%-kal, 2,5 millió darabot tartottak 2013 decemberében. A kacsaállomány alig marad el az egy évvel korábbitól (4,4 millió darab), libából viszont többet (1,6 millió darabot) jelentettek a gazdaságok. A baromfiállomány közel kétharmada vágóállat, amely évente többször lecserélődik a telepen.

Az állattartó telepek által okozott szennyezés elsősorban nem az állatok létszámától, hanem a trágyatárolás korszerűségétől függ. Ezért jelenik meg a megfelelő trágyatárolók kiépítése alapintézkedésként a Nitrát Irányelv teljesítendő feladatai között. A trágyatárolás helyzetéről teljes körű nyilvántartással nem rendelkezünk, azonban 2014-ben a Földművelésügyi Minisztérium megbízására a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK) felmérte a trágyatárolók magyarországi helyzetét. A NAIK által a trágyatárolók helyzetéről és lehetséges műszaki megoldásokról, azok költségeiről készített tanulmányt a ***3-2 háttéranyag*** tartalmazza, amely alapján az alábbi általános kép rajzolódik ki:

- A trágyatárolók kiépítettsége szinte telepmérettől függetlenül igen vegyes műszaki megoldásokat tartalmaz és számos helyen nem teljesíti a környezetvédelmi elvárásokat.
- A kisebb telepeken a műszaki előírásoknak megfelelő tároló kiépítése aránytalanul költséges. Hozzávetőlegesen (állatfajtától függően) 4 EUME[67] potenciális jövedelemtermelő kapacitású üzemméret felett tudná megfizetni a trágyatároló kiépítését a gazdálkodó a jelenlegi előírások mellett, vagy egyszerűsíteni kell a műszaki követelményeket.

Az állattartó telepek korszerűsítéséhez nyújtandó UMVP támogatás keretében az állattartók komplex infrastrukturális támogatást vehettek igénybe 2012-ben trágyakezelés és tárolás, állati férőhelyek kialakítása, jó minőségű takarmány előállítása és a telepi állategészségügyi helyzet javítása céljából. A jogcím 2007-ben 2 alkalommal, 2009-ben 1 alkalommal és 2011-ben kizárólag a baromfitartó telepek korszerűsítéséhez kapcsolódóan került megnyitásra. A 2012-ben benyújtott kérelmek kapcsán közel 800 állattartó telep részesült támogatásban. A jogcím 2013. évben csak a fejlesztési céloknak megfelelő technológiák, gépek beszerzése céljából került ismét megnyitásra. Állattartó telepek korszerűsítésére 2007-2013 között EMVA forrásból 4935 kérelemre 590 millió Euró került kifizetésre az UMVP keretében, azonban nem ismert a trágyatárolók kiépítésére felhasznált összeg. Trágyakezelés korszerűsítést 1550 nyertes pályázat tartalmazott, mintegy 78 milliárd Ft támogatást és további 40-60%-nyi saját forrást igénybe véve.

[66] 1323/2012. (VIII. 30.) Korm. határozat a sertéságazat helyzetét javító stratégiai intézkedésekről

[67] EUME Európai Mértékegység: a gazdaság ökonómiai mérete az üzem potenciális jövedelemtermelő kapacitása alapján. A meghatározás szerint egy EUME 1200 euró standard fedezeti hozzájárulással egyezik meg. Egy EUME, 255 Ft/euróval számolva egyenlő 306 000 Ft-tal.

A 2012. évi nitrát országjelentés[68] szerint az állattartó telepek trágyatároló kapacitása és a műszaki követelményeknek a telepek mintegy 20-40%-a nem felel meg. A 4 EUME feletti telepek száma az 5 fejőstehén kivételével 10 állategységnél nagyobb telepeket jelent, amely méretbe mintegy 6800 szarvasmarha telep, illetve közel 8000 sertéstelep esik bele. 5 állategység felett már 12 ezer szarvasmarha és 18 ezer sertéstelep van. Fenti számok tükrében könnyen belátható, hogy a ***2015. december 22-i határidőre a trágyatárolók kiépítése valószínűleg nem teljesülhet.***

A trágya kihelyezésével, illetve a szerves trágya hasznosítással a termőterületek tápanyagmérleg számításakor foglalkozunk. Erre azonban diffúz terhelések és hatáselemzés részben térünk vissza a ***3.1.2 fejezet***ben. Az állattartó telepeket a ***3-3. térképmelléklet*** mutatja be.

Halászat

A halgazdálkodást a Víz Keretirányelv kétféleképpen kezeli, egyrészt, mint terhelést, ezért előírja a halgazdálkodási területek számbavételét (II. melléklet 1.4 pontja utolsó bekezdése), másrészt, mint védendő értéket, így lehetőséget biztosít a gazdasági szempontból fontos vízi állatfajok védelmére területek kijelölésére (IV. melléklet 1. 2 pont).

E kettősség a magyarországi helyzetre is jellemző, hiszen többféle halgazdálkodási tevékenység is azonosítható hazánkban, a természetes vízi halászattól a zárt rendszerű medencés ivadéknevelésig. Ennek megfelelően a környezetvédelmi szabályozásban (27/2005 (XII. 6.) KvVM rendelet[69]) a halastavak, mint szennyezőanyag kibocsátók jelennek meg, amikor a használt vizüket leengedik, illetve vízkivételként is nyilvántartjuk őket elsősorban a pótvízigények kielégítése miatt. Ugyanakkor a 2013. évi CII. törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről (továbbiakban: HHvTv) szól, azaz a haltermelésnek a piacgazdaság követelményeivel, valamint a vízi élővilág és a vizek természeti környezete védelmével összhangban való gyakorlásával, továbbá a természetes vízi ökoszisztémák halállományának megóvásával is foglakozik.

A VKI 5. cikk szerinti gazdasági elemzés megállapította, hogy a halgazdálkodási ágazat – tógazdaságok és természetes vízi halászat – országosan nem képvisel jelentős nemzetgazdasági ágazatot, mivel az általa létrehozott bruttó hozzáadott érték csak 0,015%-a a teljes nemzetgazdaság bruttó hozzáadott értékének, ezért nincs szükség a VKI IV. 1.2 pontja szerinti védőterület kijelölésére. Ugyanakkor nemzetközi összehasonlításban is jelentős az akvakultúra ágazat ponty és afrikai harcsa termelése, ezért ezek a fajok a gazdaságilag jelentős fajok közé tartoznak, azonban védőterület kijelölése nem szükséges, mivel a termelés céljára kialakított halgazdálkodási területek nem tartoznak a 2006/44/EK Irányelv hatálya alá. Emellett vannak olyan térségek, ahol lokálisan fontos gazdasági tevékenységet jelent a halgazdálkodás valamelyik fajtája, mint például a horgászat, amely rekreációs tevékenységként az emberek életminőségére is pozitívan hat.

A halastavak jelentős szerepet játszanak a vízi élőhelyekként, mivel a tavak egy része természetes mocsár, vagy időszaki vízállás helyén létesült, illetve egyes tórendszerek élővilága megközelíti a természetes mocsarak fajgazdagságát. Ma a halastavak azok a vízfelületek, amelyek a valamikori, az ország 25%-ára kiterjedő vízi világot kis foltokban megőrizték az Alföldön. A halgazdálkodás jelentős hatással van a vizek állapotára, ezért a természetes vizek jó ökológiai állapotának elérése

[68] Jelentés az Európai Bizottság részére a 91/676/EGK irányelv 10. cikke értelmében „a mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni vízvédelmi feladatok végrehajtásáról" Időszak: 2008-2011. Jelentés határideje: 2012. október 31. Készítette: Vidékfejlesztési Minisztérium

[69] 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet a használt és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról

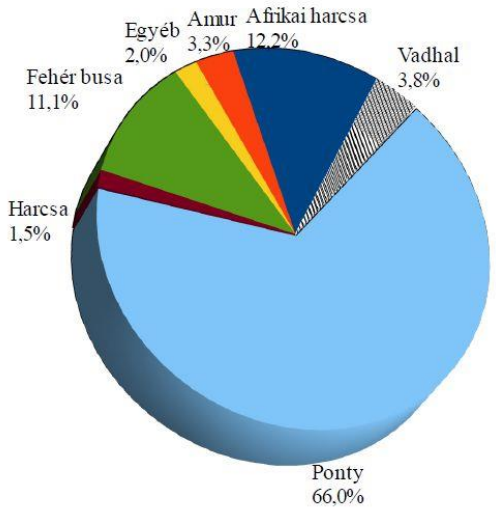
csak a halászat és a horgászat szempontjainak érvényesülése mellett, az érintettek aktív részvételével valósítható meg.

A 2013. szeptember 1-től hatályos új HHvTv a lehetőségek szerint figyelembe veszi az ökológiai szempontokat, így végrehajtási rendeleteivel együtt alkalmazva a „jó halgazdálkodási gyakorlat" bevezetése megtörtént Magyarországon. Az új szabályozás gyakorlati bevezetése nyilvánvalóan új kihívásokat jelent a halgazdálkodási szakágazatnak, ezért annak támogatása szükséges a VKI oldaláról is, tekintettel a jelenlegi halállomány mennyiségére és összetételére.

A halgazdálkodási területek számbavételéhez a vízügyi nyilvántartás (vízjogi engedélyek, szolgáltatási szerződések) állnak rendelkezésre. Az Agrárgazdasági Kutató Intézet nyilvántartása[70] szerint 2012-ben a tógazdaságok területe 28 658 ha volt, amelyből 7517 ha Natura2000 terület. Takarmányként felhasználásra került 40 ezer tonna abrak, míg a szaporulat 12,2 ezer tonna volt, ebből 9,2 ezer tonna ponty. Mindehhez elhasználódott 246,7 millió m^3 felszíni víz. A halgazdálkodást a második VGT-ben, mint vízhasználat tárgyaljuk, ezért a tógazdaságok vízkivételeit, valamint a tározós halastavaknál felhasznált vizek mennyiségét a felszíni vízkivételek (***3.4.1 fejezet***) között vesszük számba, valamint a tározók által okozott hidromorfológiai változtatást a ***3.3.1 fejezet***ben. A halastavakból leeresztett használt vizek minőségével kapcsolatos terhelést az előző ***3.1.1.2 fejezet***ben már bemutattuk, döntően a szervesanyag tartalom lehet problémás, amelynek csökkentésére már számos helyen születtek jó megoldások (pl. recirkuláció, tóban-tó, intenzív-extenzív kombinációja, szűrőmező, stb.). A használtvíz kibocsátási pontok a ***3-3. térképmelléklet***en láthatóak.

A Halászati Operatív Program keretében közel 8 milliárd Ft támogatást kapott 50 pályázó, amellyel 17 203 ha-on 439 gazdálkodási egységben történt halgazdálkodási fejlesztés.

3-7. ábra: 2012. évi étkezési haltermelés faji megoszlása



Forrás: AKI

A hazai haltermelés több mint kilencven százalékban (területét tekintve) a tógazdasági termelést jelenti. Többségében pontyot, busát, amurt és néhány ragadozó halfajt (harcsa, süllő és csuka) állítanak elő. A ***típustól idegen***, illetve fajösszetételében a természetestől eltérő, esetleg ***invazív fajok betelepítése*** a VKI alapján terhelést okoz, aminek hatására közvetlenül megváltozik az ökoszisztéma és közvetetten általában az élőhely is. Olyan invazív halfajok is előfordulnak ma hazánkban, amelyek a haltermelésben is károkat okoznak pl. az ezüstkárász (Carassius auratus), a törpeharcsa (Ameiurus spp.) és kínai razbóra (Pseudorasbora parva).). A 2015. nyarán volt először lehetőség egy országos VKI szerinti halfaunisztikai felmérésre, amely alapján a mintázott víztestek több, mint harmadánál nem jó a halfauna összetétele, egyedsűrűsége és korszerkezete. Az adatok teljes körű feldolgozása, az eredmények értelmezése még folyamatban van,

[70] AKI (XIX. évfolyam, 2014) Statisztikai Jelentések lehalászás jelentés (gazdálkodási forma szerint) 2013. év ISSN 1418 2130

amelytől azt várjuk, hogy az állapotot meghatározó okokat is sikerül majd feltárni. Nem vitatható azonban, hogy a tájidegen fajok részaránya ***jelentős*** természetes vizeinkben. Mindemellett ugyanakkor a tógazdasági haltermelés fontos szerepet tölthet be a természetes vizek halasításához szükséges tenyészanyag (közöttük védett és veszélyeztetett fajok) előállításában is. A HHvTv számos rendelkezése irányul a nem őshonos halfajok gyérítésére, ugyanakkor a természetes ívóhelyek védelmére és az őshonos fajok mentésére.

A völgyzárógátas tározóknál a hosszirányú átjárhatóság akadályozása, valamint általában a továbbengedett víz mennyisége és minősége okoz problémát. Gyakori probléma a parti sávban, illetve a mederben a makrofiták hiánya, vagy nem megfelelő összetétele. Hidrológiai szempontból előnyös, hogy a tavaszi nagyvizeket a tározók visszatartják, viszont hátrányos, hogy vízhiányos időszakban a halastónak is szüksége van a vízre, így egyéb célú hasznosítása nem lehetséges, tehát a környezet számára ekkor nem jelent hasznosítható vízkészletet, sőt a párolgási veszteség pótlására plusz igényt támaszt. A természetes eredetű tavak vízjárását a gazdálkodási igényeknek megfelelően módosítják (zsilipek, átvezetés, stb.).

A halastavi haltermelés során a tógazdasági munkaműveleteknek köszönhetően egy sajátos vízi rendszer, ún. halastavi ökoszisztéma jön létre, mely hidrobiológia szempontból nézve szélsőségesen hipertróf, sekélytavi rendszernek tekinthető. A halastavakban működő anyagforgalmi folyamatok a természetes rendszerekével ekvivalensek, de oly módon manipuláltak, hogy azok a haltermelés érdekeit szolgálják. Fontos sajátsága a halastavi rendszereknek a planktonikus élet túlsúlya, amely a könnyen felvehető oldott tápanyagokra épül. Ezt az állapotot maga a megfelelő nagyságú halállomány tartja fenn, a mesterséges beavatkozások (pl. hínárkaszálás, trágyázás) csak ennek alapfeltételeit teremtik meg. A halastavi ökoszisztéma másik fontos jellemzője a mesterségesen magasan tartott trofitási szint. Ugyanakkor a bevitt tápanyag jelentős része a céltermékként előállított hallal a rendszerből kivételre kerül. Emiatt ez a rendszer a természetes vizes rendszerekkel ellentétben ökológiai szempontból plagioklimax állapotában van. Jól jelzi ezt az a tény, hogy megfelelő tömegű népesítő anyag kihelyezése nélkül a feltöltött tavakban a természetes sekélyvízi élőhelyekre jellemző szukcesszió kezdődik, s három-négy év elegendő ahhoz, hogy hínarasok, olykor homogén nádasok vagy bokorfüzes társulások alakuljanak ki az egykori nyíltvizes területen. Ennek megfelelően a halastavak vízminőség szempontjából azért problémásak, mivel jellemzően magas tápanyag- és lebegőanyag tartalmú vizet bocsátanak ki, a kibocsátási adatokat a ***3-1 melléklet*** tartalmazza (ipari és egyéb szennyvízterhelés). A tógazdaságokból származó terhelés értékelése érdekében az adatokat összevetettük a kommunális és az ipari szennyvízkibocsátásokkal (***3.1.1.2 fejezet***). A halászati ágazat táp-, lebegő- és szervesanyag terhelése összességében nem jelentős (harmadik a települési és az ipari után), viszont a víztestenkénti vizsgálatnál már problémák jelentkeznek. A legtöbb tógazdaság kis vízfolyást, vagy kisesésű csatornát terhel, ezért a középvízi vízhozamra számított hígulási arány mind a dombvidéki völgyzárógátas, mind a síkvidéki tavaknál alacsony.

A halgazdálkodás szereplői és a VKI célkitűzései a vízminőség tekintetében közösek, mivel a halak jó közérzetének biztosításához jó minőségű, magas oxigén telítettségű, szennyezőanyagoktól mentes, kevés anyagcsere terméket tartalmazó víz szükséges. A halak tartási körülményei gyakran nem felelnek meg a halak természetes viselkedési igényeinek, mivel esetleg már a bevezetett víz minősége sem megfelelő. A probléma mindenképpen kivizsgálást igényel, bár az okok általában ismertek (belvíz eredendő vízminősége, felvizen bevezetett szennyvíz és diffúz szennyező hatások), de rendszeres monitoring hiányában a mértéke ismeretlen.

A halastavakkal kapcsolatosan mindenképpen szükséges hangsúlyozni, hogy európai jelentőségű a halastavak fészkelő, és vonuló madárállománya. A halastavakon megfigyelt madárfajok száma meghaladja a 300-at, azaz a Magyarországon előforduló fajok 80%-át. A hazai halastavakon a fészkelő fajok száma is meghaladja a százat. A vízhez kötődő madárfajok hazai állományának meghatározó hányada költ, táplálkozik, vagy pihen vonulása során a halastavakon, így azok nem csak a fajszám, hanem az állománynagyság tekintetében is kiemelt jelentőségűek. Kiemelkedő a halastavakon mind a természetvédelmi oltalom alatt álló, mind az SPA jelölő fajok száma. A költő fajok közül európai jelentőségű a kanalas gém (Platalea leucorodia), cigányréce (Aythya niroca), kis kárókatona (Phalacrocorax pygmaeus) halastavi állománya, a vonulók közül ki kell emelni a darut (Grus grus) és a kis liliket (Anser erythropus). A szintén európai jelentőségű vidra (Lutra lutra) állomány jelentős hányadának biztosítanak élőhelyet a halastavak, aminek köszönhetően a hazai vidra populáció nagysága stabilizálódott.

A HHvTv alá tartozó horgászati, rekreációs hasznosítást a ***3.5.2 fejezet***ben tárgyaljuk.

3.1.2 Diffúz szennyezőforrások

3.1.2.1 Diffúz nitrogén és foszfor terhelés

A nem pontszerű, **diffúz szennyezések** rendszerint nagy területről érkeznek kis koncentrációban, a kibocsátások térbeli elhelyezkedése elszórt és pontosan nem ismert. Az emissziók valamilyen intenzív területhasználat (mezőgazdaság, település, erdőgazdálkodás) következményei. Bár az egyes (lokális) kibocsátások mértéke önmagában kicsi, hatásuk a vizekre összegződve jelentkezik. A szennyezés a forrásoktól valamilyen közvetítő közegen keresztül jut el a vizekig, például a talajon, a háromfázisú zónán keresztül a talajvízig, a befogadóba történő belépés vonal, vagy felület mentén történik. A terjedésben (felszíni és felszín alatti transzport) meghatározó szerepük van a hidrológiai folyamatoknak.

A szennyezés érkezhet felszíni és felszín alatti lefolyással (oldott állapotban vagy szilárd formában (talajhoz/hordalékhoz kötötten); továbbá a légköri száraz/nedves kihullással. A források és a pontszerű-diffúz jelleg szerinti csoportosítás némileg átfedésben van egymással. Például a szennyvíz eredetű terhelés pontszerű, ha közvetlenül vagy a vízfolyások közvetítésével jut a tóba, vagy diffúz, ha a talajon és a talajvízen keresztül éri el a felszíni vizeket. Mezőgazdasági eredetű terhelésnél a legtöbb esetben pontszerű kibocsátónak tekinthetők az állattartó telepek, a földhasználatból származó terhelés (műtrágya lemosódás, talajerózió stb.) viszont jellegzetesen diffúz. Diffúz szennyezésnek tekintjük a nagyszámú, önmagában kisebb jelentőségű, elszórt, állandó vagy időszakos jellegű pontszerű kibocsátást is (például csapadékcsatornák, dréncsövek vagy belterületi szennyvíz szikkasztók összessége), melyek együttesen már számottevő hatásúak lehetnek. Utóbbiak olyan kibocsátásokat jelentenek, melyek ugyan konkrét helyhez kötöttek, és emiatt pontszerűnek tekinthetők, szennyezéseik viszont a meteorológiai eseményekkel, illetve a hidrológiai folyamatokkal szorosan összefüggnek, így valójában nem-pontszerű jellegzetességeket hordoznak. A pontszerű-diffúz jelleg megítélése ugyanakkor a lépték kérdése is: sok apró pontszerű kibocsátás együttesen, nagyobb területi léptéken már diffúzként kezelhető (például belterületeken a lakossági szennyvíz szikkasztás), míg egy egész város kibocsátásai egy nagy folyó, mint befogadó szempontjából pontszerűként is tekinthetők.

A pontszerű és diffúz terhelések közötti eltérés nemcsak a szennyezés helyének és a terjedés útvonalának különbségéből, hanem azok időbeli változásából is adódik. A nem pontszerű terhelést

– tekintve, hogy a terjedési folyamatokat alapvetően a hidrológiai tényezők határozzák meg – sztochasztikus változások jellemzik.

A bemutatott jellemzők a diffúz szennyezések meghatározását meglehetősen bonyolult problémává teszik. Közvetlen mérésre nincs lehetőség, a folyóvízi anyagáramok, vagy a felszín alatti szivárgás pontos meghatározásához elegendő számú helyen és gyakorisággal folytatott vízminőségi mintavételezésre csak kivételes esetekben adódik lehetőség.

A diffúz terhelés és a modell bemenő adatai

Tekintettel arra, hogy a terhelés útvonalak sokfélék, ezért a diffúz terhelés meghatározására a legalkalmasabb módszer egy emissziós modell használata, mely jól leírja és számszerűsíti a különböző útvonalak közt végbemenő folyamatokat és kölcsönhatásokat. Az első vízgyűjtő gazdálkodási tervben készült terhelésbecslés metodikájától némileg eltérően, az ICPDR (International Commitee for the Protection of the Danube River – Nemzetközi Dunavédelmi Bizottság) módszertanát követve a MONERIS modellt használtuk fel a diffúz és pontszerű terhelések területi (víztest illetve nagyobb vízgyűjtő szinten) összegzésére. A modell működéséhez számos, különböző forrásból származó adat volt szükséges, melyek feldolgozását 2009-2012-ig terjedő időszakra végeztük el. A bemenő adatok az előbbi időszakra számított átlagok (napi, havi és éves adatok) voltak, melyekhez az alábbi adatforrásokat vettük alapul:

- területhasználati adatok (forrás: CORINE Land Cover 2012, felszínborítási adatbázis),
- domborzati térkép (50 m-es felbontású vízhálózattal korrigált - HYDRODEM),
- csapadék adatok (forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat),
- térségi lefolyás átlagos éves lefolyásból számítva (OVF, 2015),
- Magyarország hosszúidejű párolgási térképe (Kovács Á., 2011),
- légköri kiülepedés adatok (forrás: EMEP[71]),
- népesség adatok (forrás: KSH),
- pontszerű kibocsátások adatai 2009 és 2012 között (forrás: TESZIR, VALVÉL, lásd a ***3-1 melléklet***ben)
- csatornázottsági arány településszinten (forrás: TESZIR, lásd a ***3-2 melléklet***ben)
- talajok hidrogeológiai tulajdonságai (forrás: MTA Talajtani és Agrokémiai Intézet),
- mezőgazdasági tápanyagmérleg eredmények 2004-2012 (forrás: KSH és „CMEF jelentés” Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet[72]),
- drénezett területek (forrás: Magyarország talajcsövezett területeinek katasztere, 1990-es kiadás),
- vízhálózat (OVF, 2015).

A modell input paraméterei közül a terhelési oldalról kiemelten fontos szerepe volt a települési diffúz terhelésforrások, a mezőgazdasági tápanyagmérleg és eróziós adatok előállításának.

A települési diffúz terhelés becslése a csatornára nem rákötött lakosok száma és a fajlagos kibocsátás szorzatából áll, ahol egy lakos (LE) naponta 2 g foszfort és 14 g nitrogént bocsát ki irodalmi adatok alapján.[73] A 2012. évi csatornázottságot figyelembe véve országosan évente 12

[71] European Monitoring and Evaluation Programme - Meteorological Synthesizing Centre – West
[72] KÖRTÁJ TERVEZŐ IRODA KFT., 2013, Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program (ÚMVP) környezeti eredmény- és 4 hatásindikátora értékeinek a meghatározása, Zárójelentés CMEF - Common Monitoring and Evaluation Framework – 2007-2013 között a Vidékfejlesztési Programok értékelési keretrendszere
[73] Dr. Kárpáti Árpád (szerk.) et all (2007) – A szennyvíztisztítás alapjai

ezer tonna nitrogén és 1,8 ezer tonna foszfor szivároghat be a talajba a szennyvíz elszikkasztása miatt. A fenti fajlagos adatok alapján végzett számítások eredményét a ***3-8. térképmelléklet*** mutatja be, a közcsatornára nem rákötött lakosok terhelés adatait településszinten, LE/ha-ban kifejezve a ***3-2 melléklet*** tartalmazza.

A mezőgazdasági tápanyagmérleg számításokat a „CMEF jelentés" elkészítése érdekében 2013-ban elvégezték 2004-2012 időszakra. Az alkalmazott módszer megegyezett az első VGT-ben használt metodikával, ezért a számításokat nem ismételtük meg, azonban a KSH újabb számításai miatt a melléktermék tápanyagtartalmával korrigálni kellett a megyei mérlegadatokat. A tápanyagmérleg számítás alapadatai a KSH területi statisztikai adatai, amelyeket az Eurostat/OECD[74] által kidolgozott és az európai gyakorlatban előírt módszerrel dolgoztak fel. A tápanyagmérleg számítás menetének részletes leírása megtalálható a ***3-3 háttéranyag***ban mellékelt „CMEF" Zárójelentésben, míg a számításokhoz felhasznált adatokat a ***3-8. ábra*** mutatja be.

A számításokhoz a műtrágya és szerves trágya használatra és a terméseredményekre vonatkozó adatok feldolgozása történt meg megyei szinten. A becslések alapján országosan a felszín alatti vizeket évente 170 ezer tonna nitrogén érheti (feltételezve, hogy minden nitrogén többlet bemosódik és a felszíni vizekbe a felszín alatti vizeken keresztül jut el a nitrogénterhelés) a jó termésű években, viszont a gyenge termésátlagú években 210-230 ezer tonna az országos összesen többlet. Megjegyzendő, hogy a talajban tárolt nitrogén mennyiségéről nem rendelkezünk olyan adatokkal, amelyek alapján országos mérleget lehetne számítani, mivel a talaj nitrogén tározó képességét jelentősen befolyásolja a szervesanyag tartalom és talajszerkezet, azaz a talajtípuson kívül az adott év(ek)ben alkalmazott agrotechnikai beavatkozások is meghatározóak. Összehasonlításként megemlítendő, hogy szervestrágyaként országosan kb. 130 ezer tonna/év nitrogénnel lehet számolni, míg a forgalmazott műtrágya nitrogén hatóanyag 270-310 ezer tonna/év és számottevő 50-80 ezer tonna/év a légköri nitrogén kiülepedés is. Az éghajlatváltozással kapcsolatos modellezések is bizonyították, hogy a nitrogén bemosódása a talajba nem egyenletes, hanem jelentősen függ attól, hogy a beszivárgást okozó csapadékesemény, vagy hóolvadás milyen mértékű kioldható nitrogént tud bemosni, utóbbi viszont jelentősen függ a talaj szervesanyag tartalmától és szerkezetétől is.

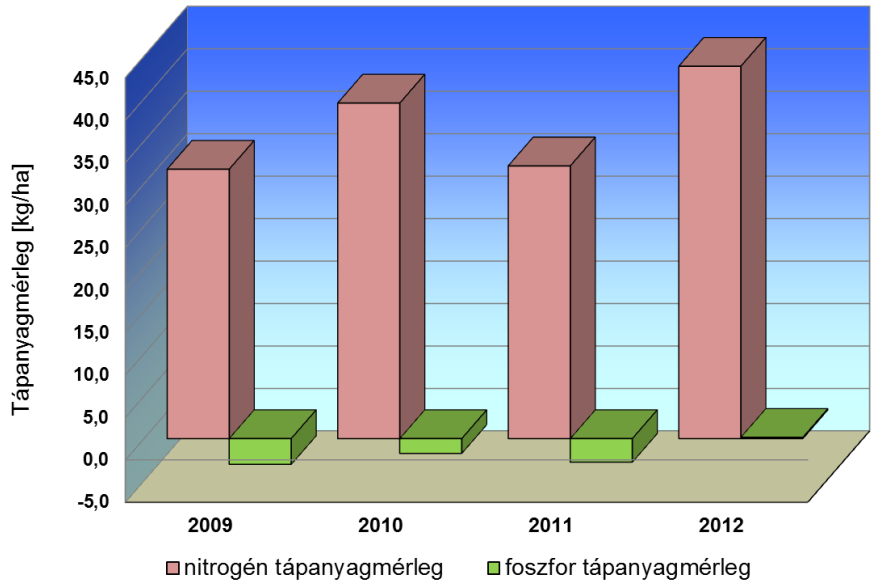
3-8. ábra: Tápanyagmérleg számításhoz felhasznált adatok

Bevételi oldal	Kiadási oldal
- a kiadagolt műtrágya N, illetve P hatóanyagának területi átlaga a teljes mezőgazdasági területre - kiadagolt szerves trágya fajlagos tápanyagtartalma - a légkörből származó száraz és nedves N-kiülepedés - a kihelyezett szennyvíz és szennyvíz-iszapmennyisége - vetőmag tápanyagtartalma - a biológiai N kötés	- a fő termés tápanyag-tartalma, ami teljes egészében lekerül a földekről - a területről elvitt melléktermék tápanyag-tartalma

[74] Guidelines for national surface NP balances according to the OECD methodology, Manuscript, OECD, Paris, 1997 és Methodology and Handbook Eurostat/OECD, Nutrient Budgets, EU27, Norway, Switzerland, Luxembourg 2013 és Eurostat: "Model national level (CPSA-AC-110-N ill. P)-corrected"

A 2009-2012 időszakokat tekintve megállapítható, hogy mind a foszformérleg, mind a nitrogén mérleg értékének kismértékű emelkedése jellemző. A részletes mérlegeredmények éves és megyei bontásban a ***3-4 melléklet tápanyagmérleg munkalapján*** találhatóak, a ***3-9. ábra*** az országos eredményeket mutatja be éves bontásban.

3-9. ábra: Országos tápanyagmérleg alakulása 2009-2012 között

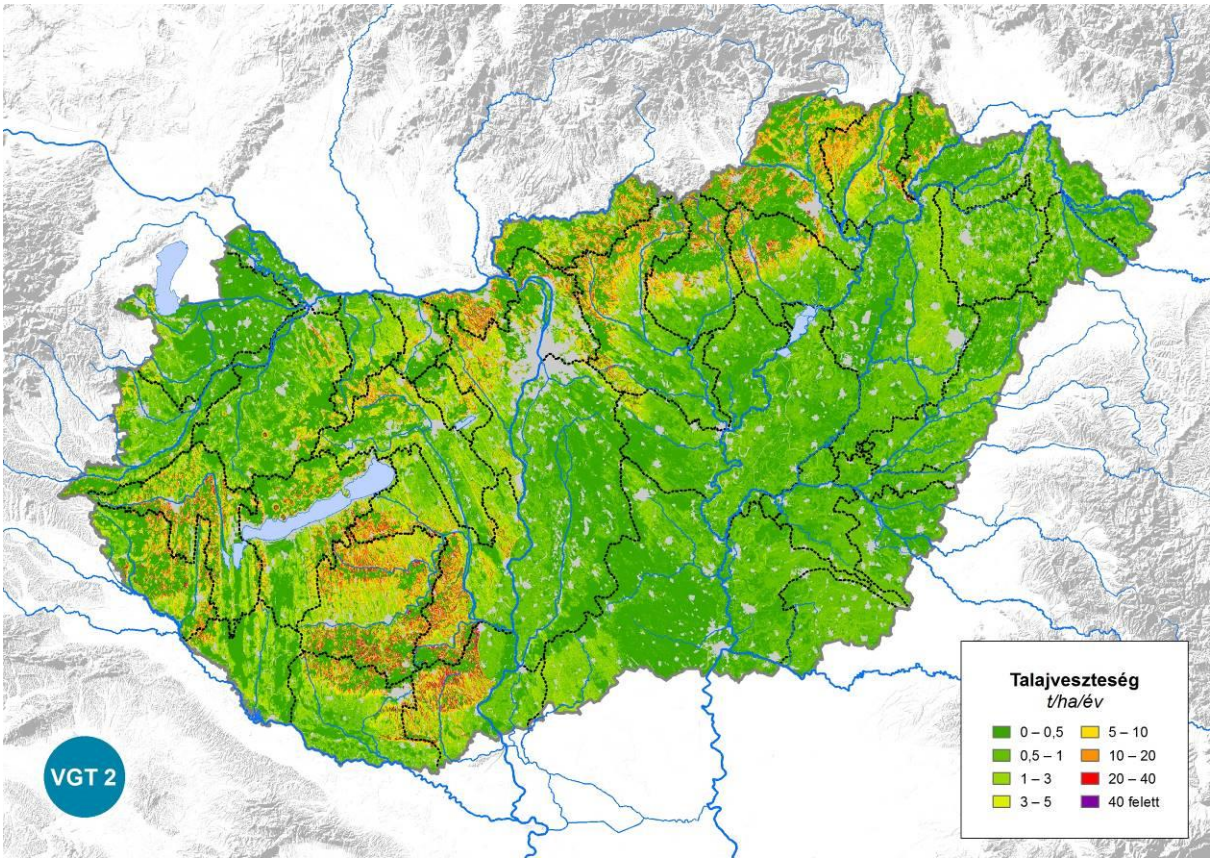


Forrás: KSH, CMEF jelentés

A drénezett területekről származó terhelések becslése az utolsó ismert, 1989-es év adatai alapján készült, feltételezve, hogy jelenleg a dombvidéki területeken már csak 20%, míg az alföldön a talajcsövek 10%-a működik.

A diffúz foszforterhelés esetében domináns szerepe van a talajveszteség útján közvetített terhelésnek. A talajveszteség számítása a hazai viszonyoknak megfelelően adaptált USLE-egyenlettel (Salamin, 1982) történik, melyben a csapadék eróziós energiáját reprezentáló R-tényezőt az évi csapadékösszegből és a különböző csapadékintenzitási osztályok éven belüli eloszlásából kapjuk. A domborzati viszonyok hatását kifejező LS tényező a cellaméretből (lejtőhossz) és a lejtésből számítható. Az USLE-egyenlet többi paraméterének értékét a talaj, a területhasználat típusa, a művelés körülményei, a lejtés és a humusztartalom mértéke határozza meg. A Magyarországra számított talajveszteség térkép, amely döntően a diffúz foszforterhelés okozója a **3-10. ábrán** látható.

3-10. ábra: Magyarország talajveszteség térképe



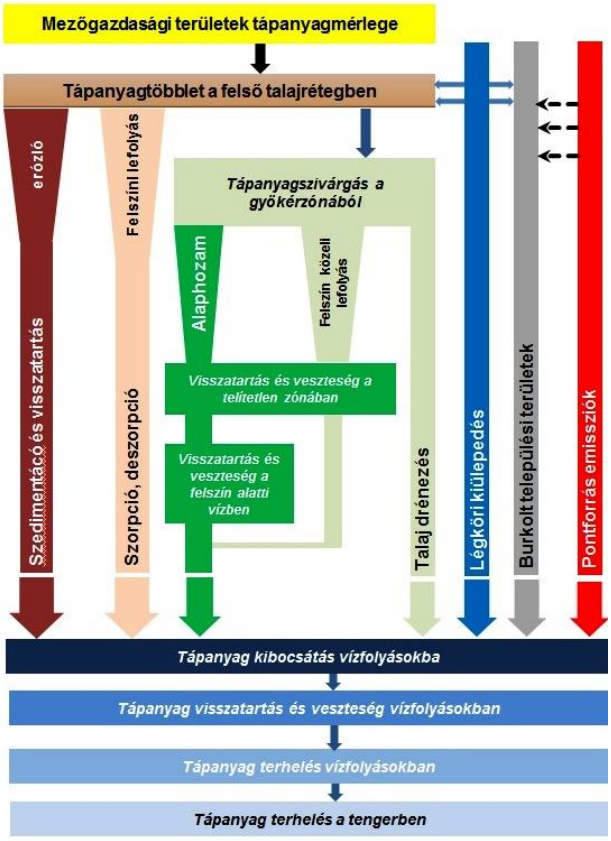
Az alkalmazott módszertan - MONERIS modell

A MONERIS egy tápanyag emissziós modell, melyet a németországi Leibnitz Intézetben (Édesvízi Ökológiai és Haltenyésztő Intézet) fejlesztettek ki a tápanyag emissziós források és útvonalak azonosítására, a folyórendszerek tápanyag visszatartására, valamint a menedzsment lehetőségek elemzésére. A MONERIS egy fél-empirikus, koncepcionális modell, melyet alapvetően összes foszfor és összes nitrogén emissziók becslésére fejlesztettek ki és hét különböző szennyezés terjedési útvonalat vesz számba:

- légköri kiülepedés (száraz és nedves kiülepedés nitrogénre és száraz kiülepedés foszforra)
- pontszerű terhelések (kommunális és ipari szennyvíztisztítók és direkt kibocsátások)
- talajvízben oldott állapotban
- talaj drénen keresztül
- városi burkolt felületekről
- erózió által (hordalékként)
- felszíni lefolyásban (oldott formában)

A modell képes figyelembe venni az tápanyagok visszatartását a vízrendszerekben. A modell működésének folyamatát a ***3-11. ábra*** mutatja be.

3-11. ábra: MONERIS modell működési ábrája



A modell számítási alapegysége az ún. analitikai egység (AU – analythical unit), mely egy ésszerűen megválasztott rész-vízgyűjtő területet jelent a gyakorlatban, melyre minden olyan adat előállítható, melyet igényel a modell. Az analitikai egységek a lefolyási hierarchiának megfelelően sorba vannak kapcsolva, mely segítségével átadják egymásnak az egységenként számított emissziókat.

A modellezés során a terhelésösszegzés két lépcsőben történt, először nagyobb vízgyűjtő szinten kerültek összegzésre az ICPDR által számolt kibocsátások és terhelések, majd a tápanyagterhelések víztest szinten is meghatározásra kerültek. Jelen dokumentumban a víztest szintű elemzés eredményei kerülnek ismertetésre.

A vizsgálat során minden - az országos vízgyűjtő-gazdálkodási tervben megkülönböztetett - víztest külön analitikai egységet képzett. Az analitikai egységek a modellben a víztestek saját teljes vízgyűjtői: minden tó és vízfolyás víztest külön számítási egységet alkot, tófelületek esetén az emissziók gyakorlatilag csak a légköri kiülepedésre korlátozódnak.

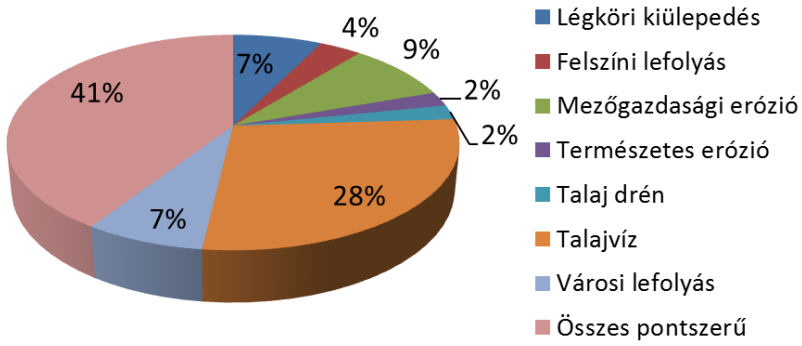
A modell kalibrációja egy úgynevezett aggregációs egység segítségével történik, melyet a monitoring pontok alapján lehet kijelölni, azaz minden, mérési adattal megfelelően ellátott monitoring ponthoz ki kell jelölni a hozzá tartozó analitikai egységeket, majd ezek emisszióit a víztesteken történt tápanyag visszatartással korrigálva össze kell vetni a monitoring pontok mérési adataival éves átlagok tekintetében. Mindezeket a lépéseket megelőzi a vízhozamokra történő kalibráció, mely szintén a mérési pontokra történik.

A víztesteket érő szennyezések közül a modell az összes nitrogén és összes foszfor paramétert vizsgálja, melyek a fent ismertetett hét szennyezés terjedési útvonal összegeként adódik. A modell működéséről illetve az ICPDR területegységekre vonatkozó eredményekről részletesebb információk a ***3-1 háttéranyagban*** olvashatóak.

Összes nitrogén terhelés (felszíni vizekre)

A Magyarország teljes területére összegzett, felszíni víztesteket érő összes nitrogén terhelés átlagosan 25,3 ezer t/év volt az 2009-2012 időszakban, melynek mintegy 59%-a diffúz eredetű (15 ezer t/év).

3-12. ábra: Magyarország felszíni víztesteit érő összesített összes nitrogén terhelés útvonalankénti megoszlása a teljes terhelés százalékában



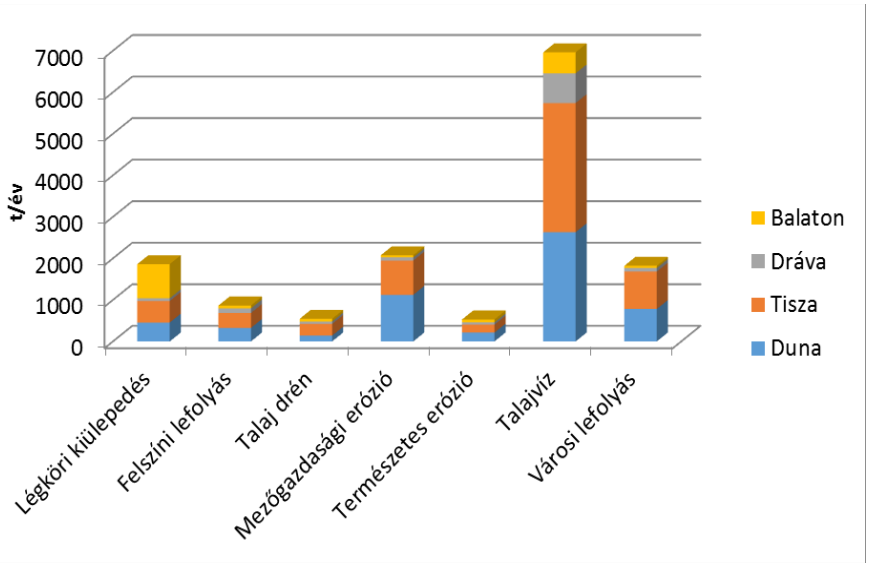
A terhelési útvonalak közti megoszlást tekintve a várakozásoknak megfelelően a talajvíz számít az elsőszámú nitrogénforrásnak, mely a teljes diffúz terhelés mintegy felét (47 %-át) adja. A modell, felépítéséből adódóan – mivel csupán nagy területi átlagban képes a hosszabb idejű nitrogén mérleg adatok figyelembevételére - valószínűleg alul is becsli ezt az arányt, tekintve, hogy a felszín alatti vizek múltbeli szennyezését a modell nem tudja figyelembe venni, a nitrát terhelést a jelenleg a talajban található felesleg alapján becsli. A felszíni vizek szempontjából a felszín alatti vizek az ország jelentős részén nitrát szennyezettnek tekinthetőek és/vagy jelentős mennyiségű természetes eredetű ammóniát tartalmaznak.

Második legjelentősebb forrás a mezőgazdasági erózióval a vizekbe jutó, többnyire szerves nitrogén, melyet kiegészítve a felszíni lefolyással - a befogadókba kerülő oldott szervetlen nitrogénformákkal-, több mint 13 %-os részarány tulajdonítható a mezőgazdasághoz szorosan kötődő terhelésnek. További jelentős terhelés származik a légköri kiülepedésből (különösen nagy területű felszíni víztestek esetében), valamint a városi eredetű szennyezésből (a teljes terhelés 7-7%-a, a teljes diffúz terhelés 12-12 %-a, lásd ***3-12. ábra***).

Az összes nitrogén terhelések területi megoszlását nagy léptékben jól mutatja a négy részvízgyűjtő szerinti megkülönböztetés (***3-13. ábra***). Az eredmények alapján területi hányaduknak megfelelően a Duna és a Tisza vízgyűjtők adják a terhelések döntő többségét. A síkvidéki és domb- illetve hegyvidéki területek aránya miatt a Duna részvízgyűjtőjén az erózióból származó, míg a Tisza vízgyűjtőjén a talajvíz okozta terhelés némileg hangsúlyosabb szerepet kap a többi vízgyűjtővel való összevetésben.

A terhelési útvonalak közti eloszlásnál szembetűnő a talajvíz nagy részaránya, illetve kiemelendő, hogy a városi lefolyásból adódó terhelés megközelíti a mezőgazdasági erózióból származó diffúz tápanyag mennyiségét. A Balaton esetében szembetűnő a légköri kiülepedésből származó nitrogén terhelés dominanciája, mely azzal magyarázható, hogy a Balaton vizére hulló csapadék direkt terhelést jelent.

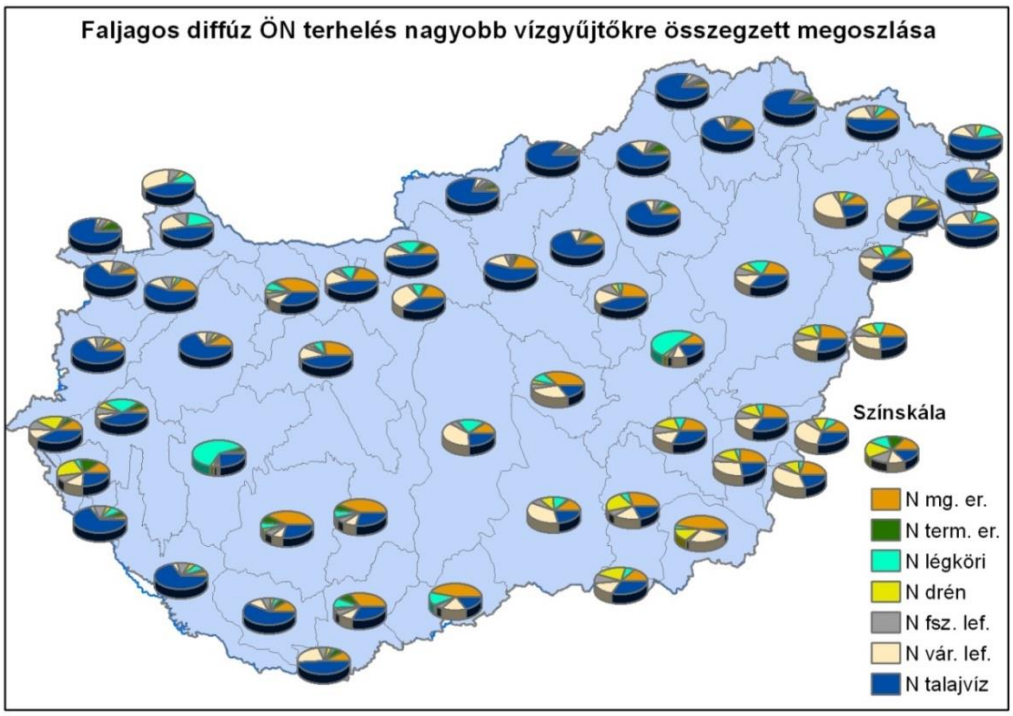
3-13. ábra: Magyarország részvízgyűjtőiről a felszíni víztesteket elérő összes nitrogén terhelés a 2009-2012-es időszak átlagára terhelési útvonalanként



A víztesteket érő nitrogén terhelés területi jellegzetességeket is mutat. Ez egyrészt az eróziónak köszönhető, mivel nagyobb lejtésű és többnyire mezőgazdasági területek terhelése fajlagosan nagyobb, mint a kisebb esésű területeké. Másrészt a modell számítási módszeréből adódik, mely szerint a talajvízben tapasztalható nitrogénkoncentrációk becslése (denitrifikáció mértéke) a talajvíz utánpótlódás, illetve a felszín alatti közeg kőzettípusa alapján kerül meghatározásra. Ennek eredményeképpen a hegyvidéki és nagyobb porozitású területeken a nitrogén koncentráció a talajvízben jóval magasabb lesz, mint a síkvidéki területeinken, ahol gyakorlatilag nincs utánpótlódás és nagyok a tartózkodási idők. További problémát jelent, hogy a talajok tápanyagtartalmára vonatkozó adatok térbeli felbontása elnagyolt, a modell finom térbeli eloszlás jellemzésére nem alkalmas.

A ***3-14. ábra*** azt mutatja, hogy a Dunántúl déli és nyugati részén, illetve az Északi-középhegységben a talajvízből származó nitrogén terhelés dominanciája jellemző, míg a Duna-Tisza-közén és az Alföld területén nagy hangsúlyt kap a városi lefolyás, valamint a mezőgazdasági erózió. A síkvidékekre vonatkozó eredmény magában hordozza az előbb ismertetett, talajvizekre vonatkozó számítási módszer bizonytalanságát, vagyis a talajvíz, mint terhelési forrás valójában nagyobb arányt képviselhet.

3-14. ábra: Magyarország felszíni vizeit érő összes nitrogén terhelés terjedési útvonalankénti megoszlása a 2009 és 2012 közti időszak átlagában, alegységenként



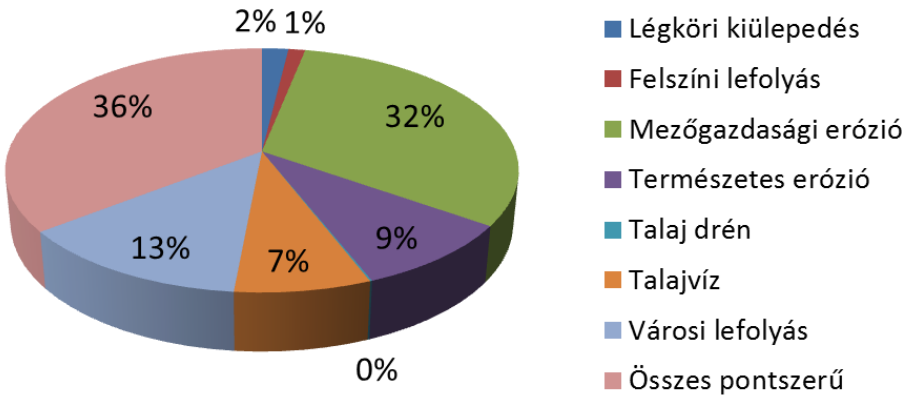
A jelenlegi eredmények szerint egyértelműen kiemelkedik a talajvíz szállította nitrogén szerepe, amely elsősorban hegy és dombvidékeinken okozza a legjelentősebb terhelést. Az összesített terhelések esetében az eloszlás természetszerűleg a fajlagos terheléstől eltérő képet rajzol ki, hiszen itt a vízgyűjtő nagyságától is függ a terhelés érték. Ennek is köszönhető a Balaton és a Tisza-tó vízgyűjtőjének magas terhelés értéke (***3-7. térképmelléklet***).

Összes foszfor terhelés

A figyelembe vett hét terjedési útvonalból az egész ország területére összesen 3530 t/év terhelés adódott a 4 év átlagában, melyből mintegy 1250 t/év származik pontszerű kibocsátásból és 2280 t/év diffúz eredetű kibocsátásból, ami a teljes terhelés mintegy 65 %-a. Országos átlagban a diffúz terhelés útvonalankénti megoszlásában (***3-15. ábra***) egyértelműen dominál a mezőgazdasági illetve a természetes vegetációjú területek eróziójából származó foszfor terhelés, mely a teljes mennyiség közel 2/3-át adja. A fennmaradó részt illetően a városi eredetű terhelés az uralkodó (13%), melyet főként a nagyvárosok egyesített szennyvízhálózatai okoznak.

A talajvíz, mint közvetítő közeg itt kisebb hangsúlyt kap, a teljes terhelésnek csak valamivel több, mint egy tizede származik innen. A rendelkezésre álló adatok alapján az országban kevés helyen van drénezett terület, ugyanakkor a talajcsövezés széleskörű alkalmazásával jóval nagyobb mennyiség származna a meliorált területekről, mivel a drén rendszerből elfolyó víz koncentrációja jóval magasabb, mint a talajvízé.

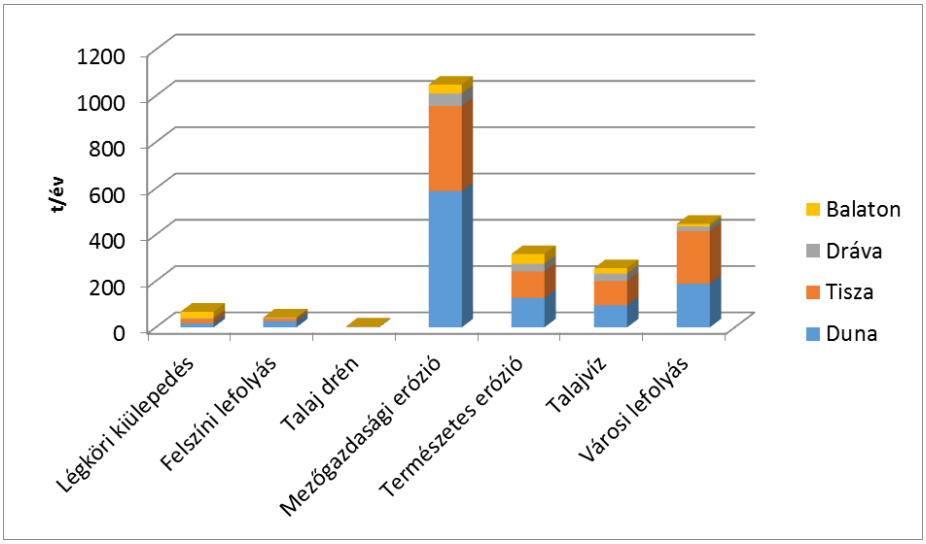
3-15. ábra: Magyarország felszíni víztesteit érő összesített összes foszfor terhelés terhelési útvonalankénti megoszlása a teljes terhelés százalékában



Az összes foszfor terhelések területi megoszlását a ***3-16. ábra*** mutatja, mely alapján a Duna és a Tisza vízgyűjtők adják a terhelések döntő többségét területi hányaduknak megfelelően. A terhelési útvonalak közti eloszlásnál érdemes megjegyezni, hogy a Duna vízgyűjtőjén a mezőgazdasági erózióból származó terhelés játszik egyértelműen kiemelkedő szerepet, míg a Tisza vízgyűjtőn viszont a városi lefolyásból származó foszfor terhelés hangsúlyos. A talajvízből származó foszforterhelés vízgyűjtők közti megoszlásában nem látszik arány eltolódás, mely annak köszönhető, hogy a modell a felszíni lefolyás részarányát vízgyűjtő nagyság és nem domborzat alapján becsli.

A terhelések területi megoszlását (4 év átlagában) nagy léptékben jól mutatja a négy részvízgyűjtő szerinti megkülönböztetés.

3-16. ábra: Magyarország részvízgyűjtőiről a felszíni víztesteket elérő összes foszfor terhelés a 2009-2012-es időszak átlagára terhelési útvonalanként

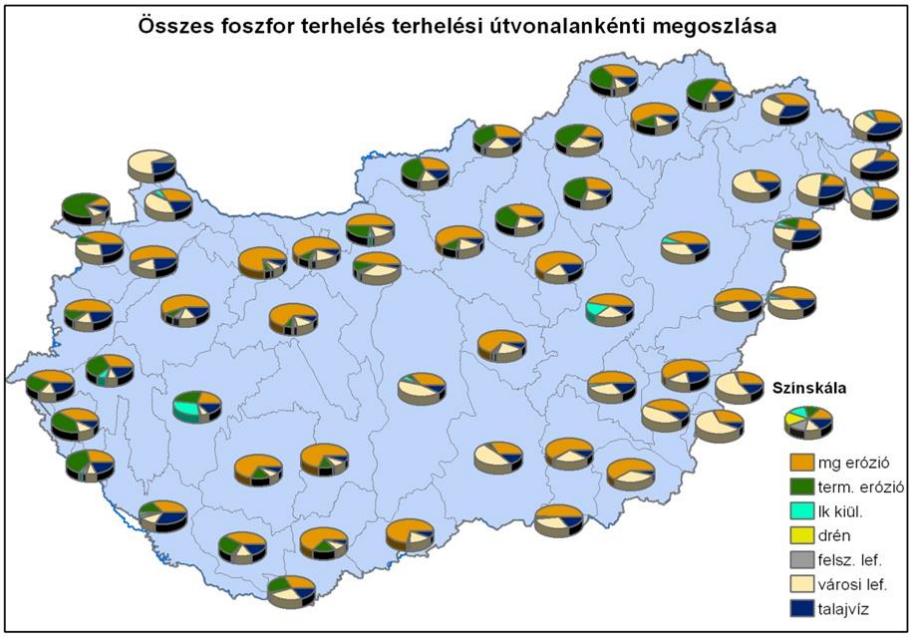


A szennyezési útvonalak szerinti terhelés országos területi megoszlását (***3-17. ábra***) tekintve valamelyest kirajzolódik az ország domborzati térképe. A síkvidékeken a talajvíz, valamint a városi

lefolyásból származó terhelés dominánsabb szerepet kap, mint az erózióra érzékenyebb dombvidéki területeinken, ahol az erózióból származó terhelés játszik főszerepet.

Érdemes kiemelni azt is, hogy bár a síkvidékeken kicsi az eróziós potenciál, mégis sok vízgyűjtőn a terhelés többsége ezen az útvonalon jut a befogadókba (pl. a Dél-Alföldön is). Ennek az az oka, hogy a modellszámítások szerint a talajvíz foszfor koncentrációja nagyon alacsony valamint a városi terhelés sem kiemelkedően magas, tehát az összességében kis terhelések hasonló arányban oszlanak meg, mint dombvidéken. Azt is ki kell emelni, hogy vannak olyan kis vízgyűjtők, ahol a természetes erózió a legfontosabb tényező az összes foszfor terhelést illetően (pl. Ikva, Bodrog, Rinya-mente), amely alapvetően a magasabb erdőborítási aránynak köszönhető. A mezőgazdasági erózió által erősen uralt területek: az Észak-Dunántúli (Átal-ér, Concó, Marcal) és a Dél-Dunántúli (pl. Mezőföld, Kapos vízgyűjtő) területek, valamint a Duna-Tisza-közi hátság északi része.

3-17. ábra: Magyarország felszíni vizeit érő összes foszfor terhelés terjedési útvonalankénti megoszlása a 2009 és 2012 közti időszak átlagában, alegységenként



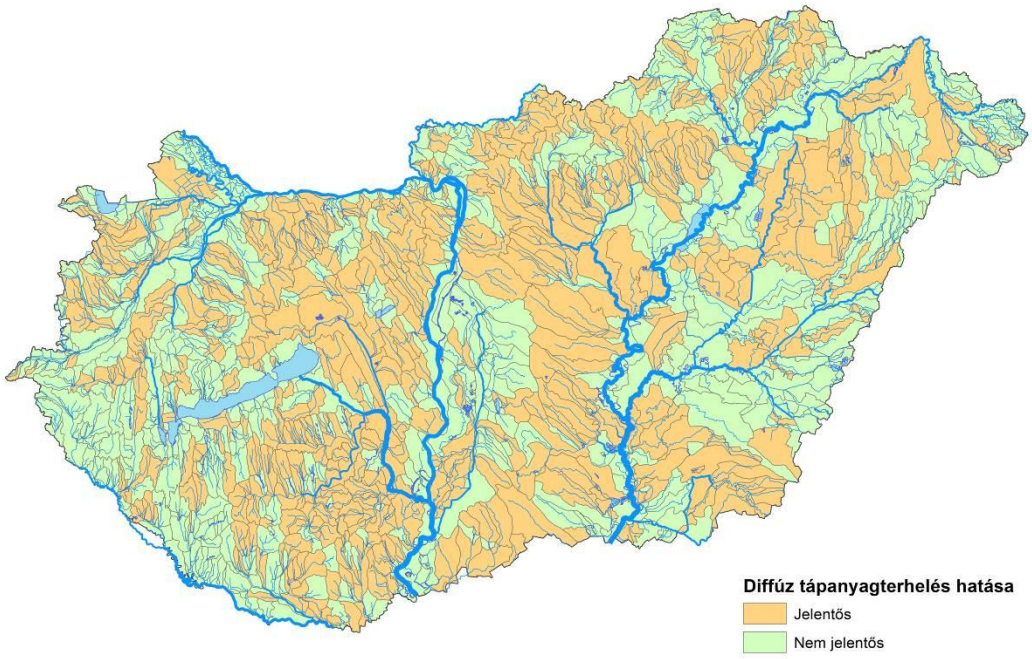
A fajlagos diffúz eredetű összes foszfor terhelés országos eloszlása (***3-6. térképmelléklet***) egyértelműen kiemeli a Kelet-, Észak- és Dél-Dunántúli területeket foszfor terhelés szempontjából, de hangsúlyos szerepet kap a Zagyva és a Sajó vízgyűjtője is. Ennek oka, hogy az előbb felsorolt területek erózió-érzékenyek, területhasználatukra döntően mezőgazdasági művelés jellemző, így nagy mennyiségű erózióból (mezőgazdasági-, természetes vegetációjú területről) származó foszfor jut a felszíni vizekbe. A síkvidéki területeken magasabb terhelésértékeket mutató vízgyűjtők a városi terhelésből származó jelentős foszforterhelést tükrözik.

A vízgyűjtőkről származó teljes terhelés foszfor esetében is más képet mutat, hiszen a nagy vízgyűjtők több foszfort szállítanak a felszíni vizekbe, ennek köszönhető, hogy a Balaton is a legmagasabb érték-kategóriába esik, holott alacsony a fajlagos terhelése. Az előző térkép alapján kiemelt területeken túl érdemes kiemelni a Perje és Tápió-patakok, valamint a Zagyva alsó

vízgyűjtőjének magas terhelését. A vízfolyásokat érő terhelés nagy vízgyűjtő területüknek, valamint a nagyon magas mezőgazdaság eredetű eróziónak tudható be.

Összefoglalásul a víztestek vízgyűjtőterültére a MONERIS módszerrel számított diffúz terhelés értékeit a folyóvízi vízminőségi modellbe betáplálva - a jelentős hatást okozó pontszerű terhelések meghatározásához hasonló módon (lásd: ***3.1.1.1 alfejezet***) - lehatárolásra kerültek azok a víztest vízgyűjtők, melyekről a diffúz terhelés a víztestben jelentős vízminőség romlást okoz. Ennek eredményeként a vízgyűjtők 43%-a, 1078-ból 469 vízgyűjtő esetében bizonyult jelentősnek a tápanyagterhelés, amelynek eloszlását a ***3-18. ábra*** mutatja be.

3-18. ábra: Felszíni víztest vízgyűjtőket érő diffúz tápanyag terhelés hatása



A diffúz terhelésekkel kapcsolatos alapadatok, módszertani leírás és a modellszámítások eredményei a ***3-4 mellékletben*** illetve a ***3-1 háttéranyagban*** találhatók meg.

3.1.2.2 Belvízelvezetés, meliorált területek

Az előző fejezetben bemutatott modellezéssel a belvízzel elöntött területek megfelelő szintű figyelembe vételéhez a belvízelvezető hálózat és a meliorált területek, ezen belül a talajcsövezett területek részletesebb - vízminőségi modellezési szempontú – ismeretére lenne szükség. A probléma jelentősége azonban nem engedi meg, hogy ne foglalkozzunk vele legalább a jelenlegi ismereteink szintjén, ezért röviden összefoglaljuk azokat a VKI szempontokat, amelyek a drénezett területekre vonatkoznak a diffúz terhelések értékelésekor.

- Drénezés két fajtája fordul elő jellemzően Magyarországon: a vonalas belvízelvezető rendszer, vagy a területi talajcsövezett (meliorációval vízrendezett terület), illetve a nagyobb léptékben a sűrű belvízelvezető hálózat is tekinthető területi gyűjtőrendszernek

- Magyarországon belvíz-érzékeny területnek tekinthető mintegy 230 ezer ha erősen veszélyeztetett, és további 860 ezer ha közepesen veszélyeztetett szántó, összesen 1090 ezer ha. Azaz a területi kiterjedés jelentős, különösen a Tisza részvízgyűjtőn.
- Magyarországon talajcsövezett mintegy 200 ezer ha (1990-es évek végéig), azonban a drén rendszerek nyilvántartása nem áll rendelkezésre, üzemképességi állapotukról nincs információ. A probléma mezőgazdasági termelés szempontjából jelentős értéket képviselő területeket érint, az ismeretek hiánya miatt nagyon nagy annak a kockázata, hogy rossz döntést hozunk a vízvisszatartásra alkalmas területek kijelölése kapcsán.
- A drénezés a táp- és szerves anyag forgalomban a talaj – talajvíz – felszíni víz, vagy a talaj – felszíni víz útvonalon a transzport folyamatokban fontos szerepet játszik.
- Nem állnak rendelkezésre - módszeres vizsgálat eredményeként - vízminőségi mérési adatok a drénezett területekről elfolyó vizekről, különösen nem a jelenlegi termelési gyakorlat mellett, de a szórványosan fellelhető információk alapján az elvezetett belvizek minősége gyakran nem megfelelő, például:
  - csatornahálózaton üzemeltetett monitoring pontokban kiugróan rossz mérési eredmények;
  - csatornahálózatban vízi szervezetek (hal és kagyló) tömeges pusztulása káresemény rendszeres előfordulása;
  - halgazdálkodási célú tógazdaságok vízellátásakor jelentkező vízminőségi problémák;
  - vízügyi igazgatóság nem vállalja a felelősséget a szolgáltatott víz minőségéért.
- A rendelkezésre álló vízminőségi adatok alapján három fő típus különböztethető meg
  - huminsavas víz (barna, áttetsző víz) magas szerves anyag tartalommal;
  - sós víz, szikes területekről kimosódott, ezért nátrium és szulfát mennyisége magas (öntözésre alkalmatlan);
  - „normális” víz, de gyakran magas a tápanyag tartalma (pontszerű bevezetések is terhelik), ezért eutróf
  - a három főtípus bármilyen arányú kombinációja magas táp- és szerves anyag tartalommal, ezért eutróf.
- A belvízrendszer, talajcsövek a talajvizet is megcsapolják, így összegyűjtik a felszín alatti vízbe diffúz terhelésből lejutott tápanyagot és egyéb szennyezőanyagokat (peszticidek) és bevezetik a felszíni vizekbe (viszont ez a felszín alatti vizek vízminőségi állapota szempontjából előnyös).

Összességében tehát megállapítható, hogy a belvízelvezetés kedvezőtlen vízkészlet-gazdálkodási hatásai mellett a vízminőségi hatásai miatt ökológiai szempontból is kedvezőtlen. Ezért a belvízrendszer jobb vízvisszatartáson alapuló átalakítása során, vagy általában a belvízelvezetés fejlesztésekor a vízminőségi szempontokat is fegyelembe kell venni, nem csak a mennyiségieket. Ehhez első lépésként a rendszer működését sokkal jobban meg kell ismerni, különben nem lesznek megfelelőek az intézkedések. Szem előtt kell tartani, hogy a meliorált területek jelentős termelői értéket képviselnek, különösen a vízrendezett termőterületek. A vízvisszatartásra

alkalmas területek kijelölésekor célszerű azokat a belvíz veszélyeztetett foltokat előnyben részesíteni, amelyeken eddig még nem történt vízrendezés és a jövőben sem várható, hogy gazdaságosan javítható lenne a talaj vízgazdálkodása.

3.2 Veszélyes anyag szennyezés és az emisszióleltár

A Víz Keretirányelv célkitűzése a felszíni vizek elsőbbségi (kiemelten veszélyes) anyagok által történő szennyeződésének megszűntetése és fokozatos csökkentése, annak érdekében, hogy a veszélyes anyagokkal való szennyeződések ne akadályozzák meg a felszíni víztestekre megállapított jó állapot elérésének célkitűzését, áttételesen az emberek életminőségét, egészségét ne érjék kockázatok. E cél érdekében vízszennyezés elleni stratégiát határoz meg a VKI a 16. cikkében. A stratégia azokra a szennyezőanyagokra vagy szennyezőanyag csoportokra vonatkozik, amelyek jelentős kockázatot jelentenek a vízi környezetre vagy az ivóvíz kitermelésére használt vizeken és az elfogyasztott élelmiszereken keresztül az emberre. A veszélyes szennyezőanyagok esetében az intézkedések célja a bevezetések, a kibocsátások és a veszteségek fokozatos csökkentése, a VKI 2. cikk (30) pontjában meghatározott, kiemelten veszélyes anyagok esetében pedig a bevezetések, a kibocsátások és a veszteségek megszüntetése vagy fokozatos kiiktatása. A stratégia részét képezi azon elsőbbségi anyagoknak a meghatározása, amelyek a vízi környezetre vagy azon keresztül uniós szinten jelentős kockázatot jelentenek. Az Európai Parlament és a Tanács 2006/11/EK Irányelve (2006. február 15.) a Közösség vízi környezetébe bocsátott egyes veszélyes anyagok által okozott szennyezésről szól, és két csoportot határoz meg: az I. csoportba tartozó anyagok kibocsátását meg kell szüntetni, a II. csoport esetében csökkenteni kell a szennyezést. VKI X. melléklete 33 anyagot vagy anyagcsoportot jelöl ki[75] elsőbbségi veszélyes anyagként, ami 2013.09.01-től 45-re bővült.

A vízi környezetre veszélyes anyagok környezetbe való kijutását lehetőleg el kell kerülni a következő kockázatok miatt: az akut veszélyt jelentő anyagok nagyon mérgezőek a vízi élővilágra, azonnali pusztulást idézhetnek elő, míg a krónikus veszélyt jelentők hosszan tartó károsodást okoznak, vagy hosszan tartó ártalmas hatást gyakorolhatnak a vízi élővilágra. A krónikus veszélyt jelentő anyagok között vannak nagyon mérgezők, mérgezők és ártalmasak. Az emberre gyakorolt hatás ugyanígy lehet akut és krónikus, valamint az expozíciós felülettől és időtartamtól függően a mérgezésen kívül még válthat ki allergiás reakciót, lehet irritáló, mutagén (genetikai elváltozás), rákkeltő, befolyásolhatja a termékenységet, károsíthat egyes szerveket.

A ***környezetminőségi előírásokról*** szóló 2008/105/EK (***EQS irányelv***) európai parlamenti és tanácsi irányelv a Víz Keretirányelvvel összhangban környezetminőségi előírásokat (EQS) és újabb eljárásokat állapít meg az elsőbbségi anyagok tekintetében, illetve kivált számos régi rendeletet, amelyek eddig szétszórtan szabályozták a veszélyes anyagok kibocsátását. Az EQS irányelv célja az elsőbbségi anyagok által okozott szennyezés fokozatos csökkentése és az elsőbbségi veszélyes anyagok bevezetésének, kibocsátásának és veszteségének megszüntetése vagy fokozatos kivezetése. Ez a rendelet a célok eléréséhez a környezetminőségi határértékeknek való megfeleléshez kapcsolódó monitoring és állapotértékelés mellett más feladatokat is kötelezővé tesz:

[75] Az Európai Parlament és a Tanács 2008/105/EK Irányelve (2008. december 16.) a vízpolitika területén a környezetminőségi előírásokról, a 82/176/EGK, a 83/513/EGK, a 84/156/EGK, a 84/491/EGK és a 86/280/EGK tanácsi irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről, valamint a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról (EQS irányelv)

- üledék- és bióta monitoring (amiben megkötődhetnek, felhalmozódhatnak ezek az anyagok)
- keveredési zónák kijelölése az elsőbbségi anyagok felszíni vízbe történő kibocsátásakor
- kibocsátások, bevezetések és veszteségek nyilvántartása (emisszióleltár)

Az EQS irányelv 5. cikke szerint, a Víz Keretirányelv 5. és 8. cikkével összhangban a tagállamoknak a területükön levő minden vízgyűjtőkerület vagy vízgyűjtőkerület-rész tekintetében nyilvántartást kell készíteni az EQS irányelv I. mellékletében, illetve a VKI X. mellékletében felsorolt valamennyi elsőbbségi anyag és szennyező anyag kibocsátásáról, bevezetéséről és veszteségéről, beleértve (adott esetben) az üledékben és biótában meglévő koncentrációjukat.

A nyilvántartás elkészítéséhez szükséges lépéseket és tartalmi követelményeket a 28. számú közös végrehajtási stratégiai útmutató (EDL)[76] tartalmazza. Az útmutató szerint a veszélyes anyagok emisszióleltára információt nyújt a felszíni vizeket elérő releváns elsőbbségi (kiemelten) veszélyes anyagokról térbeli elhelyezkedés szerint. A leltár továbbá

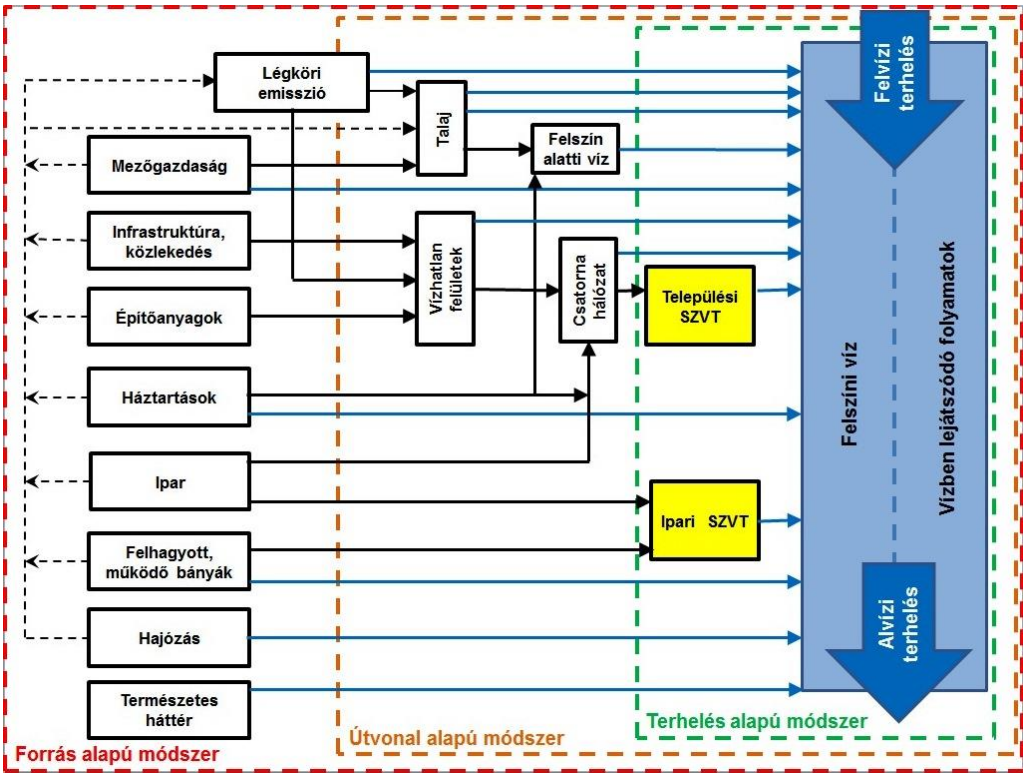
- a nyilvánosság számára nagyobb átláthatóságot biztosít a létező problémákról és a beavatkozások szükségességéről,
- segít ellenőrizni a környezeti célok elérését, teljesítését,
- információt szolgáltat a Bizottsági jelentéshez, illetve az EQS irányelv esetleges módosításához,
- segít az adatok EU szintű felhasználásában, nyilvántartásában, összehasonlíthatóságában.

Az EQS irányelvet a hazai jogrendbe a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet ülteti át. Ezt a rendeletet 230/2010. (VIII. 18.) Korm. rendelettel egészíti ki az elsőbbségi és kiemelten veszélyes anyagok listájával (1. számú melléklet E) pontja), és a 40. §-ban az emisszióleltárral. A környezetminőségi határértékeket a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet rögzíti.

Tekintettel arra, hogy a szennyezések mértéke és forrása, valamint a rendelkezésre álló adatok mennyisége és minősége az egyes országokon belül igen változó, ezért többféle módszertan alkalmazható leltár elkészítéséhez, melyet a ***3-19. ábra*** szemléltet.

[76] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No. 28 Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances

3-19. ábra: Veszélyes anyagok terjedési útvonalai, a leltárkészítés lehetséges módszerei



Terhelés alapú módszer

A folyó által szállított szennyezőanyag terhelés és a pontforrás emissziók különbségeként számítható ki a diffúz terhelés a természetes háttér és a folyón belüli folyamatok nettóterhelését figyelembe véve.

$$L_{Diff}=L_y-D_p-LB+NP, \text{ ahol}$$

L_{Diff} - a veszélyes anyag diffúz terhelése

L_y – a vízfolyás éves anyagárama a vizsgált komponensre

D_p – a pontforrások kibocsátása

LB - a természetes háttérterhelés

NP – a folyón belüli folyamatok okozta nettóterhelés

A módszer hátránya, hogy nem lehet megkülönböztetni a szennyezések forrását diffúz szennyezési útvonal szerint.

Útvonal alapú módszer

A terhelést terjedési útvonal szerinti csoportosításban vizsgálja. A nehézfémek esetében például nem ad elégséges eredményt a terhelés alapú módszer, hiszen jelentős a települési lefolyással érkező szennyezés. A nehézfémek 40%-a, érkezik esővízcsatornákból, vagy más kombinált csatornahálózatokon keresztül.

Forrás alapú módszer

A forrás alapú módszer egészen a termeléstől kiindulva, releváns ágazatokra bontva vizsgálja a szennyezőanyag mennyiség változását a veszélyes anyag vagy veszélyes anyag tartalmú anyagok előállításától különböző pontszerű, majd diffúz útvonalakon át a felszíni vízben megjelenő terhelésig.

A leltár elkészítési útmutató [77] minimum követelményként kötelezően előírja a hazai szinten releváns veszélyes anyagokra a terhelés alapú módszer elkészítését. Legoptimálisabb megoldásként a leltárnak a vizsgált szennyezőanyag tulajdonságai szerint (ipari forrás, jellemző diffúz terhelés, pontszerű emisszió) anyag specifikusnak kell lennie, vagyis a leltárt az anyag tulajdonságainak megfelelő legalkalmasabb módszerrel kell összeállítani. Gyakorlatban az adatok hiánya, és alacsony megbízhatósága miatt a terhelés alapú megközelítésnél részletesebb elemzésre nincs, vagy csak korlátozottan van lehetőség.

Releváns veszélyes anyagok

Releváns veszélyes anyagnak tekinthető a kémiai állapotértékelés eredménye alapján minden olyan vízminőségi paraméter, amely(nek)

- legalább egy víztest esetében a jó állapot elérését nem teszi lehetővé (1. kritérium);
- koncentrációja legalább 2 víztestnél meghaladja a környezetminőségi határérték felét (2. kritérium);
- a vízminőségi monitoring alapján növekvő trendet mutat;
- a pontforrás emisszió adatok vagy termelési mutatók alapján jelentősnek tekinthető.

A releváns szennyezőanyagokat többféle módszerrel is megkíséreltük meghatározni. Az első módszer a vizek veszélyes anyagokra kiterjedő monitoringján alapszik, azaz a felszíni vizek kémiai állapotértékelésén (***3-7. táblázat***). A második vízgyűjtő-gazdálkodási terv kémiai állapotértékelése alapján 17 releváns veszélyes anyag kijelölésére került sor. A 17 vízminőségi paraméterből 9 miatt lett nem jó minősítésű egyes víztestek állapota. További 8 paraméter kijelölésére azért került sor, mert az állapotértékelés vizsgált időszakában az átlag vagy maximum koncentráció meghaladta a környezetminőségi határérték felét legalább 2 víztest esetében. A kijelölés eredményéről a ***3-6 háttéranyag*** 1. fejezete tartalmaz bővebb információt.

3-7. táblázat: Releváns veszélyes anyagok a felszíni vizek monitoringja alapján

Kijelölés oka	Veszélyes anyagok	Elsődleges felhasználás	Ágazati forrás
Túllépés (1. kritérium)	Higany és vegyületei	klóralkáli-ipar	ipar
	Kadmium és vegyületei	galvánipar	ipar
	Ólom és vegyületei	galvánipar, akkumulátorgyártás/bontás	ipar
	Triklór-metán	vegyipari oldószer,	ipar

[77] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No. 28 Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances

Kijelölés oka	Veszélyes anyagok	Elsődleges felhasználás	Ágazati forrás
		alapanyag	
	Nonilfenol(4-nonilfenol)	detergens bomlástermék	ipar
	Diuron	herbicid	mezőgazdaság
	Endoszulfán	herbicid, inszekticid	mezőgazdaság
	Antracén	kőszénkátrány feldolgozás, pirolízis	ipar
	Fluorantén	kőolajipar, pakuragyártás, pirolízis	ipar
Koncentráció (2. kritérium)	Nikkel és vegyületei	kohászat, fémfeldolgozás	ipar
	Tetraklór-etilén	vegyipari oldószer, alapanyag	ipar
	DEHP	műanyag termékek gyártása	ipar
	Atrazin	herbicid	mezőgazdaság
	HCH	herbicid	mezőgazdaság
	Hexaklór-benzol	herbicid, vegyipari alapanyag	mezőgazdaság, ipar
	benzo[a]pirén	kőolajipar, pakuragyártás, pirolízis	ipar
	Benz(b)fluorantén + Benz(k)fluorantén*	kőolajipar, pakuragyártás, pirolízis	ipar

A második módszer a releváns veszélyes anyagok meghatározására a különböző nyilvántartások alapján az előállított, forgalmazott, raktározott, felhasznált, stb. veszélyes anyagok számbavétele, amelynek eredményét a ***3-5 melléklet*** tartalmazza. Erre elsősorban az alábbi jogszabályok révén van lehetőség:

- a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a jelentős ipari kibocsátásokra az E-PRTR[78] adatszolgáltatás és nyilvántartás, illetve a 27/2005 (XII. 6.) KvVM rendelet szerinti VAL-VÉL adatlapok;
- a kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. Törvény, amely a 1907/2006/EK a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló „REACH" rendelet hazai megfelelője;
- a biocid[79] termékek engedélyezésének és forgalomba hozatalának egyes szabályairól szóló 316/2013. (VIII. 28.) Korm. rendelet és a biocid termékek előállításának és forgalomba hozatalának feltételeiről szóló 38/2003. (VII. 7.) ESZCSM–FVM–KvVM együttes rendelet, amelyek a 98/8/EK irányelvnek (biocid termékekről szóló irányelv) és a

[78] Pollution Release and Transfer Register - Szennyezőanyag Kibocsátási és Szállítási Nyilvántartás

[79] Biocid - hatóanyag, illetve egy vagy több hatóanyagot tartalmazó készítmény, a felhasználóknak szánt kiszerelési formákban, melynek az a célja, hogy valamely kártékony biológiai szervezetet kémiai vagy biológiai eszközökkel elpusztítson, elriasszon, ártalmatlanítson, károkozásában akadályozzon, illetőleg valamilyen más módon korlátozó hatást gyakoroljon rá, pl. fertőtlenítő, rágcsálóirtó, rovarölő szer, stb.

528/2012/EU rendeletnek (új biocid termékekről szóló rendelet 2013. szeptember 1-től kiváltja az irányelvet) felelnek meg;

- a 2008. évi XLVI. törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről, amely 2008. január 1-től a növényvédelmi és állategészségügyi szabályokat is tartalmazza, így megfelel a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 91/414/EGK irányelvnek (amelyet a 1107/2009/EK irányelv váltott le), együtt a 89/2004. (V. 15.) FVM rendelet a növényvédő szerek forgalomba hozatalának és felhasználásának engedélyezéséről, valamint a növényvédő szerek csomagolásáról, jelöléséről, tárolásáról és szállításáról.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez az E-PRTR nyilvántartáson kívül két intézménytől szereztünk be adatokat:

- az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Országos Tisztifőorvosi Hivatala az OSZIR (OTH Szakrendszeri Információs Rendszer) a veszélyes anyagok jegyzéke, veszélyes keverékek és biocid termékek nyilvántartásából;
- a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság AIR (Agrár Információs Rendszer) növényvédő szer okiratok tára és szerforgalmi nyilvántartásából.

Az OTH adatok feldolgozásának eredményét a pontszerű, az NTAI adatokat a diffúz szennyezőforrások alfejezetben mutatjuk be.

3.2.1 Pontszerű szennyezőforrások

3.2.1.1 Települési szennyezőforrások

Települési szennyvíz

A pontszerű veszélyes anyag terhelés meghatározó elemei a települési **kommunális szennyvíz** kibocsátások. A települési szennyvízzel kapcsolatos általános jellemzőket a ***3.1.1.1 fejezet***ben bemutattuk. A veszélyes szennyezőanyagok részarányukat tekintve kisebb mennyiségben vannak jelen a kommunális szennyvízben, azonban abban minden olyan anyag megjelenik, amit megiszunk, megeszünk, vagy lemosunk magunkról, vagy háztartási tevékenységünk során a szennyvíz-elvezető hálózatba juttatunk (pl. gyógyszer, fertőtlenítő-, mosogató-, tisztítóanyagok, festékek, stb.). A települési szennyvízben az ipari üzemek által a közcsatornába vezetett **ipari szennyvíz** is megjelenik, de a szennyezőanyag forrása általában a szennyvíztisztítónál már nem azonosítható. A települési szennyvíz veszélyes anyag tartalmáról a kibocsátási információkat tartalmazó VAL-VÉL és E-PRTR adatbázisból nyertünk ki adatokat.

A **városi csapadékvíz** kibocsátásokra vonatkozóan csak néhány vízügyi igazgatóság illetékességi területéről van információnk. Általánosságban megállapítható, hogy a csapadékvíz bevezetésekkel a légköri kiülepedésből, a közlekedésből, az időjárásnak és fizikai behatásnak kitett felületekről a csapadékvízzel vízre veszélyes szennyezőanyagok mosódnak be, például olaj, nehézfémek.

A terhelések jellemzését, a hatáselemzés lehetőségét jelentősen gyengíti, hogy az adatok pontatlanok, megbízható becslést nem tesznek lehetővé. A rendelkezésre álló hazai adatbázis, amely a pontforrások adatait tartalmazza, a fémek kivételével a 2008/105/EK Irányelv I. mellékletében szereplő komponensek emisszióira nem ad meg értékeket. Az emissziós oldalon az elsőbbségi anyagok közül sokat nem komponens szinten, hanem aggregált, összes formában

mérnek, - ide tartoznak a PAH vegyületek, a szerves halogén vegyületek, a növényvédő szerek és a fémek is -, mely lehetetlenné teszi a pontszerű terhelések és a vízben meghatározott anyagáramok összehasonlítását.

A rendelkezésre álló adatok alapján a veszélyes anyagok szempontjából - a mért komponensek között - a toxikus fémeknek van jelentősége, melyek kibocsátása döntően a kohászathoz és fémfeldolgozáshoz kötődik, de a kommunális szennyvizekben is jellemző (kivéve a cink ahol az eredet 80%-ban a fémipar, lásd ***3-8. táblázat*** és ***3-5 ábra*** a 3.1.1.2 fejezetben).

3-8. táblázat: Toxikus fém kibocsátás 2010-2012 között

Forrás	Higany kg/év	Kadmium kg/év	Nikkel t/év	Ólom t/év	Cink t/év	Réz t/év	Króm t/év
Ipari, egyéb ágazati	23	138	3,0	3,2	17,9	2,8	2,9
Kommunális	103	178	6,3	3,1	2,6	5,3	4,1
Összes	126	316	9,3	6,3	20,5	8,1	7,0

Az első vízgyűjtőgazdálkodási-terv és a rendelkezésre álló adatok alapján a fémek fő forrása a pontszerű szennyezéseken kívül a belterületekről lefolyó csapadékvíz, hiszen a városi lefolyásban jócskán előfordulhatnak fémek (Cu, Ni, Cr esetleg Cd a forgalomból, Zn a tetővizekből), de jelentős terhelés érkezhet az egyesített a csatornarendszerekből (és persze az illegális csapadékvíz bekötésekből is). Bővebben a ***3.2.2.1 fejezetben*** illetve ***a 3-6 háttéranyag 3. fejezetében*** írunk a burkolt települési területekről lefolyással érkező terhelések becsléséről.

Az emissziós adatok hiánya miatt a kibocsátások hatása hitelt érdemlően nem volt vizsgálható. A hatáselemzés a kibocsátási koncentrációk, a hígítási arány valamint a befogadó állapota alapján készült el. Jelentősnek vettük mindazon toxikus fém kibocsátásokat, ahol a befogadó leggyakoribb vízhozama és a kibocsátott szennyvíz mennyiség alapján a kibocsátással keletkező összes fémre vonatkozó koncentráció növekmény az oldott fémre megállapított határérték ötszörösét meghaladja (egy telephelyhez és víztesthez tartozó bevezetés azonos minősítést kapott).

A befogadó állapota és a kibocsátott szennyezőanyag koncentráció között legtöbbször nem volt kimutatható releváns összefüggés, melynek oka egyrészt a mért vízminőségi paraméterek különbözősége (oldott-összes forma), az adott emissziós paraméter mérésének hiánya (különösen települési szennyvíztisztítóknál) valamint a befogadó állapotát jellemző vízminőségi monitoring pont elhelyezkedése. Utóbbinál probléma adódhat a kibocsátási pont feletti és alatti mérések egyidejű meglétének hiánya miatt, mely nélkül a kibocsátás okozta koncentrációnövekmény egyértelműen nem határozható meg. Az elemzések alapján a kommunális tisztítók kibocsátásából 11 bizonyult jelentősnek. A hatások igazolásához azonban további kiegészítő monitoring szükséges az üzemeltető illetve a befogadó vízfolyás oldaláról valamennyi mátrixra, melyben az érintett anyag előfordulhat, felhalmozódhat. Az eredményeket a ***3-1 melléklet*** tartalmazza.

3.2.1.2 Ipari szennyezőforrások

Ipari szennyvíz

A környezetvédelmi nyilvántartásban szereplő kibocsátási adatokról és feldolgozásukról az előző fejezetben mindent megadtunk. Hitelt érdemlő emisszióleltár nem állítható össze mindaddig, amíg a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet

szerinti önellenőrzési, adatszolgáltatási, adatbázis fejlesztési, nyilvántartás kezelési, adatfeldolgozási feladatok ellátásában érdemi változás nem történik.

A veszélyes anyagok előfordulásának feltárása érdekében feldolgoztuk az OTH által megküldött adatszolgáltatást, amely az engedélyezési és REACH, CLP, PIC, biocid nyilvántartásokból VKI IX. és X. melléklete által meghatározott, valamint az Unió által gyanús (vizsgálat alatti) listára helyezett anyagokkal kapcsolatban szereplő minden releváns információ kigyűjtésével keletkezett. A nyilvántartásban azonosított veszélyes anyagokat tevékenységi kategóriába (importálás, felhasználás, gyártás, tárolás, forgalmazás, értékesítés) csoportosítva a ***3-5. melléklet***ben mutatjuk be. A nyilvántartásban szereplő komponensek csak kis hányada „tiszta" vegyi anyag, általában egy termék alkotóelemeként vagy gyártási melléktermékként kerültek be a leltárba. Fontos megjegyezni továbbá, hogy a listában szereplő anyagok sokkal inkább potenciális szennyező források, hiszen a veszélyes anyagok direkt, pontszerű kibocsátása a baleseti szennyezések kivételével kevéssé jellemző. A terjedési útvonalak szerepét erősíti meg a túllépések és az anyagok elsődleges forrásnál való előfordulási gyakorisága közti különbség is, ezekről készített összefoglaló kiértékelést ***3-9. táblázat*** tartalmaz.

3-9. táblázat: Veszélyes anyagokat érintő tevékenységek, országos és részvízgyűjtő szinten

Anyag neve	Tevékenység száma	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane (1,2,5,6,9,10-ciklodekán)	1	1			
1,2-diklóretán	1	1			
alaklór (technikai)	1		1		
Antracén	1	1			
benzo(a)pirén	2	2			
benzo(b)fluorantén,(benz(e)acefenantrilén), benzo(k)fluorantén (PAH_b)	2	2			
benzo(g, h, i)perilén, indeno[1,2,3-cd]pirén (PAH_c)	3	3			
Benzol	10	3	5	1	1
cibutrin (N'-terc-Butil-N-ciklopropil-6-(metiltio)-1,3,5-triazin-2,4-diamin)	1	1			
Ciklodién peszticidek (aldrin, dieldrin, endrin, izodrin)	4	3	1		
Cipermetrin	14	14			
diklórfosz (diklórvosz) 2,2-Diklóretenilfoszforsav-dimetil-észter; 2,2-Diklórvinil-dimetil-foszfát	1	1			
Diuron	6	3	3		
hexaklór-ciklohexán	1	1			

Anyag neve	Tevékenység száma	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Izoproturon	14		14		
Naftalin	37	23	9	1	4
Nehézfémek: kadmium (1), nikkel (49), ólom (41), higany (20)	111	92	11	4	4
nonilfenol (4-nonilfenol)	19	4	15		
oktilfenol (4-(1,1,3,3-tetra-metil-butil)fenol)	4	4			
pentaklór-fenol	2	2			
szén-tetraklorid	4	2	2		
terbutrin (2-terc-Butilamino-4-etilamino-6-metiltio-1,3,5-triazin)	5	4	1		
tetraklór-etilén (tetraklóretén)	2		2		
Trifluralin	1	1			
triklór-etilén (triklóretén)	4	4			
triklór-metán (kloroform)	13	4	6	2	1
Összesen [db]	**264**	**176**	**70**	**8**	**10**

A részvízgyűjtők közötti eloszlás egyértelműn mutatja a nagy ipari körzetek elhelyezkedését az országon belül, amelyben Budapest szerepe döntő.

Az ipari kibocsátásokra (a kommunális tisztítóknál alkalmazott módszer szerint) is elkészült a veszélyes anyag/specifikus szennyező szerinti hatáselemzés, mely alapján 10 bevezetés (főként bányászati, feldolgozóipari, kohászati) bizonyult jelentősnek (lásd ***3-1 melléklet 2. munkalap***)

3.2.1.3 Veszélyes üzemek, balesetszerű szennyezések, kárelhárítás

A VKI a 11. cikkében, a VII. mellékletben, valamint a 221/2004 (VII. 21.) Kormányrendelet 18. §-a előírja, hogy a tervnek tartalmaznia kell a rendkívüli események (balesetek, természeti katasztrófák, havária-szennyezések), továbbá a műszaki berendezésekből származó anyagok általi jelentős szennyezések hatásainak megelőzését, mérséklését szolgáló intézkedéseket, amelyek a nehezen előre jelezhető események esetén is biztosítják a vízi ökoszisztémák veszélyeztetésének, károsodásának megelőzését, illetve a kár mérséklését, azaz a környezet biztonságát. A környezetbiztonság fogalomkörébe azok a biztonságunkat veszélyeztető események és folyamatok tartoznak, melyek egyrészt természeti (földrengés, árvíz, szélviharok, erdőtűz stb.), másrészt emberi eredetűek (pl. környezet-károsítással is járó ipari, közlekedési katasztrófák).

Veszélyes üzemek

Az uniós normákat három átfogó jogszabály határozza meg: a súlyos ipari balesetek veszélyének megelőzésére és csökkentésére alkotott 96/82/EK (és azt 2015. 06.01-én felváltó 2012/18/EU)

úgynevezett „Seveso” irányelv, valamint a 2004/35/EK irányelv, amely a környezeti felelősségről szól.

A súlyos ipari balesetek megelőzését és a balesetek káros következményeinek csökkentését célzó intézkedéseket 2002. január 1-től vezették be Magyarországon. A Seveso irányelvet a hazai jogrendbe átültető szabályozás „a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról” szóló 2011. évi CXXVIII. törvény IV. fejezete, valamint a kapcsolódó végrehajtási 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet. A törvény a katasztrófavédelem feladatává teszi a súlyos ipari balesetek elleni védekezéshez kapcsolódó állami feladatok irányítását és azok ellátásának biztosítását, valamint az üzemek kötelességévé teszi az üzemben jelenlevő veszélyes anyagokkal kapcsolatos kockázatok felmérését, a reálisan feltételezhető súlyos balesetek bekövetkeztekor jelentkező hatások meghatározását, a lakosság és a környezet védelmének érdekében a szükséges üzemi megelőző intézkedések megtételét. A belső védelmi terv végrehajtásáért az üzem, míg a külső védelemért az állami polgári védelmi szervek felelősek. A veszélyes üzemek biztonsági jelentése nyilvános, a védelmi tervek az érintett helyi polgármesteri hivatalokban mindenki számára hozzáférhetőek, valamint lakossági tájékoztató kiadványok is készültek.

Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság honlapján (www.katasztrofavedelem.hu) található meg a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek[80] listája. Az üzemek listáját és a potenciálisan érintett víztestek, vízgyűjtők meghatározását a ***3-6 melléklet***ben közöljük, az üzemek elhelyezkedése a ***3-4. térképmelléklet***en kerül bemutatásra. Az üzemek több mint harmada különböző veszélyes vegyi anyaggal foglalkozó gyártó, vagy kereskedelmi vállalkozás, a kőolaj-, vagy földgáz bányászata, feldolgozása, kereskedelme illetve felhasználása miatt veszélyes közel 30%. A veszélyes tevékenységet folytatók fele a Duna részvízgyűjtőn található a nagyobb ipari területeken koncentrálódva. Az üzemek gyakran a folyó közvetlen közelében települtek le, így nem meglepő, hogy a leginkább érintett a Duna, illetve a felszín alatti víztestek közül a „Duna bal parti vízgyűjtő – Vác-Budapest” elnevezésű sekély porózus víztest. A Tisza részvízgyűjtőn az algyői szénhidrogén bányászathoz kapcsolódó és a „2-6 Sajó a Bódvával” tervezési alegység területen található vegyipari létesítmények száma kiemelkedően magas. A Dráva részvízgyűjtőn elhelyezkedő 10 db létesítmény közül 3 db Pécsett üzemel. A Balaton részvízgyűjtő a legkevésbé veszélyeztetett, viszont a Balatonhoz közeli gócpont Fűzfőgyártelep, ahol a részvízgyűjtőn található 5 db gyár közül 3 db található.

A hazai szabályozás szerint az üzemben jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége függvényében az üzemeket három kategóriába sorolják: felső küszöbértékű, alsó küszöbértékű és küszöbérték alatti kiemelten kezelendő üzemek. A küszöbértéket meghaladóan közel kétszáz létesítmény veszélyes anyag gyártásával (bányászatával, előállításával, átalakításával) foglalkozik az üzemek kétharmada, míg a létesítmények harmada tulajdonképpen csak nagy mennyiségű veszélyes anyag tárolása miatt szerepel a listán. Utóbbiak közé sorolhatók például a logisztikai telepek, stratégiai tárolók, illetve a villamos- és/vagy hőerőművek is.

A „Seveso” rendelet legfontosabb üzenete, hogy a súlyos balesetet ki kell vizsgálni és a hasonló esetek megelőzéséhez szükséges intézkedéseket meg kell tenni. **A Magyarországi gyakorlat megfelel a Seveso elveknek, sőt élenjáró az Európai Unión belül.** Egyedül Magyarország

[80] veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: egy adott üzemeltető irányítása alatt álló azon terület egésze, ahol egy vagy több veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményben – ideértve a közös vagy kapcsolódó infrastruktúrát is – veszélyes anyagok vannak jelen a törvény végrehajtására kiadott jogszabályban meghatározott küszöbértéket elérő mennyiségben, és ennek alapján alsó vagy felső küszöbértékűnek minősül.

ratifikálta (erősítette meg aláírását) „az ipari balesetek határokon átterjedő hatásaiból eredően a határvizeken okozott károkért viselt polgári jogi felelősségről és kártérítésről szóló, Kijevben 2003. május 21-én aláírt Jegyzőkönyv”-et (31/2004. (IV. 19.) OGY határozat). Így az egyezmény mindaddig nem lép életbe, amíg legalább 16 ország meg nem erősíti. Emiatt a környező felvízi országokkal szemben a kormányzat kizárólag a környezeti károk megelőzése és felszámolása tekintetében a környezeti felelősségről szóló 2004/35/EK irányelvet tudja alkalmazni, amely nem érinti a polgári jogi felelősséget. Magyarországot érte már olyan vízi környezeti baleset, amely átterjedt a határon (ciánszennyezés), viszont a hazánkban történt esemény hatásait sikerült úgy elhárítani, hogy az nemzetközi vizekben már nem okozott kárt (vörösiszap katasztrófa). A megelőzést szolgálja az MBFH-ELGI-MÁFI együttműködésében 2012-ben elkészült felmérés a bezárt bányák hulladékkezelő létesítményeiről és kockázati besorolásáról, a jelentést a ***3-5 háttéranyag***, a besorolási listát a ***3-7 melléklet*** tartalmazza.

A veszélyes ipari üzemeken kívül balesetszerű szennyezés bekövetkezhet olyan helyzetekben is, amelyek nem tartoznak a katasztrófavédelmi törvény hatálya alá:

- atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenység;
- közúti, vasúti, légi, vízi, vagy vezetékes szállítás;
- bányászati tevékenység;
- hulladéklerakók; és
- katonai létesítmények.

A veszélyes ipari üzemeken kívüli balesetek megelőzésének, kivizsgálásának szabályaival külön törvények foglalkoznak, így pl. a víziközlekedési balesetek[81] a víziközlekedésről szóló 2000. évi XLII. törvény hatálya alá tartoznak, a közlekedési események szakmai vizsgálatát 2006. január 1-jétől a Közlekedésbiztonsági Szervezet látja el. A közlekedési balesetekkel kapcsolatos nyilvános információkat a www.kbsz.hu honlapon közölnek. Ehhez hasonlóan a nukleáris baleset-elhárítással a www.haea.gov.hu, míg a bányák területén bekövetkező súlyos üzemzavarral (1993. évi XLVIII. törvény) kapcsolatos információk a www.mbfh.hu honlapon találhatók meg. A nukleáris környezetbiztonságért az Országos Atomenergia Hivatal felel, így a nukleáris balesetekre való felkészülés, következmények elhárítása, vagy enyhítése a nukleáris biztonság fontos elemei. A bányászati tevékenység során bekövetkezett súlyos üzemzavart és munkabalesetet a bányafelügyelet vizsgálja ki azok okának megállapítása és a hasonló esetek megelőzéséhez szükséges intézkedések megtétele érdekében.

Vízminőségi káresemények, kárelhárítás

A környezeti (vízminőségi) káresemények nemcsak ipari balesetből származhatnak, azonban többnyire azok a legsúlyosabbak, ezért tárgyaljuk itt, a veszélyes anyagok fejezet alatt. Kárelhárításról akkor beszélünk, ha a havériából adódott környezet veszélyeztetés vagy környezet

[81] *súlyos víziközlekedési baleset:* a víziközlekedési tevékenység folytatása során bekövetkezett ütközés, tűzeset vagy más esemény, amely hajó műveletképtelenné válásával, úszólétesítmény stabilitásának vagy úszóképességének részleges vagy teljes elvesztésével jár, és együtt jár:
a) a hajóút teljes, illetve részleges elzárásával,
b) az úszólétesítmény eltűnésével,
c) halálos baleset vagy halálos sérülés bekövetkezésével,
d) a vízi út műtárgyainak, illetve a víziutat keresztező műtárgyak úszólétesítménnyel történő megrongálásával, azok üzemképességének részleges vagy teljes elvesztésével.

károsítás megszüntetése érdekében azonnali műszaki beavatkozás szükséges (szemben a tartósan károsodott területekkel, ahol kármentesítést kell végezni). Az időben végzett kárelhárítás egyik célja a magasabb költségráfordítással járó kármentesítési munkálatok elkerülése.

A környezeti károk megelőzésében és a bekövetkező károk felszámolásában (elhárításában) az Európai Parlament és Tanács 2004/35/EK irányelve került átültetésre a hazai jogrendbe a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV.26.) Korm. rendelettel.

A jogszabály tartalmazza azokat a megelőző és felszámolási intézkedéseket, amelyet az irányelv megfogalmaz, továbbá megnevezi azokat az illetékes szervezeteket, hatóságokat, amelyek kötelesek eljárni a megelőzésben, a káreset felszámolásában és adott esetben kötelezni a szennyezőt a kárelhárítási intézkedések megtételére, a kárelhárítás költségeinek viselésére, a kibocsátások mérséklésére, és a szabálytalan emberi tevékenységből származó incidensek további megelőzésére, azaz a „szennyező fizet-elvet” érvényesíti. A kárelhárítás hazai szervezet-rendszere úgy lett kialakítva, hogy az képes legyen környezeti kár bekövetkezése esetén gyorsan végrehajtani azokat a beavatkozásokat, amelyek biztosítani tudják, hogy a későbbiekben hosszadalmas és elhúzódó kármentesítési eljárásokra ne kelljen sort keríteni. Ha a szennyező nem képes (vagy nem megfelelően képes) a kárelhárítási intézkedések megtételére, akkor az illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi, valamint a vízügyi (vízvédelmi) hatóságok megbízzák azokat az állami vagyonkezelőket (vízügyi igazgatóságokat, nemzeti park igazgatóságokat), amelyek képesek a kárelhárítást végrehajtani.

A környezeti károk megelőzésében tehát egymásra épül a megelőzési és a kár felszámolási és helyreállítási rendszer, de egyértelműen a megelőzésen van a hangsúly. A megelőzési munkában kulcsszerep hárul a környezetvédelmi és a vízvédelmi hatóságokra, amelyek feladata az engedélyezés, a hatósági nyilvántartás, a tevékenységek ellenőrzése, a szabálytalan magatartások kiszűrése. A megelőzési és felderítési feladatok végrehajtásában aktív szereplők a vízügyi igazgatóságok a gát- és mederőri, illetve a nemzeti park igazgatóságok a természetvédelmi őrszolgálati állományukkal.

A kormányzaton belül az irányítási jogkörök szétosztása az elmúlt években többször változott, a módosulások következtében a kárelhárítási feladatokat ellátó illetékes hatóságok és állami szervezetek nevei is változtak, de a megelőzés és a kárfelszámolás rendszere alapvetően nem változott. A felelősség több tárca (BM, FM, ME) közötti megosztásával az irányítás azonban határozottan bonyolultabb lett.

A kármegelőző hatósági feladatokat a Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya, illetve a vízügyi (vízvédelmi) hatóságok - a katasztrófavédelem keretein belül - látják el. A bekövetkezett káresemények kárelhárítási feladatainak operatív megoldásában a kulcsszerepet a vízügyi igazgatóságok játsszák, illetve ha védett természeti területen belül, vagy Natura 2000 területen történik káresemény a végrehajtásban a nemzeti park igazgatóságok is részt vesznek.

A megelőzési munkában létfontosságú, hogy a környezetre veszélyes technológiákkal és kibocsátásokkal dolgozó üzemek rendelkezzenek üzemi kárelhárítási tervvel, amely tervet a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság hagy jóvá. A területi vízgazdálkodás és az állami tulajdonú vízilétesítmények vagyon kezeléséért felelős vízügyi igazgatóságok pedig kötelesek ún. területi kárelhárítási tervet készíteni, amely alapján, a részvízgyűjtőn várható szennyezéseket, környezeti károk elhárítását és felszámolását – a megelőzés és a lokalizáció is ide értendő – el

tudják végezni. Az elmúlt időszakban a területi kárelhárítási tervek folyamatos karbantartására és korszerűsítésére – sajnálatos módon - a pénzügyi források nem álltak rendelkezésre.

A 2010-2012. évek kárelhárítási tevékenységet jellemző adatokat a Környezeti Káresemények Adatbázisából (VIKÁR) nyertük ki és vizsgáltuk meg. A VIKÁR alapján összeállított táblázatot a ***3-6 melléklet*** tartalmazza, az események által érintett vizeket a ***3-5. térképmelléklet*** mutatja be.

A vizsgált időszakban összesen 414 db vízminőségi káresemény történt (2010: 159 db, 2011: 116 db, 2012: 139 db), Az előző VGT tervidőszakához képest az események számában némi javulás tapasztalható. Az előző VGT tervezésekor a vizsgált 2004-2008 közötti időszakban az évi átlagos eseményszám: 184,5 db volt, míg a most vizsgált időszakban (2010-2012 évek) az átlagszám: 138 db.

3-10. táblázat: Vízminőségi káresemények típusa és száma

Káresemény típusa	Káresemények száma (db)				
	vízfolyás	állóvíz	felszín alatti	egyéb	összesen
olajszennyezés	93	22	13		128
egyéb	26	3	4	3	36
halpusztulás	39	6			45
szennyvíz bevezetés	47	10			57
kommunális hulladék	31	7		1	39
vegyianyag-szennyezés	5		1	2	8
oxigénhiány	12	1			13
állati tetemek	12	2			14
túlzott vegetáció	3				3
növényvédő szer bemosódás	1				1
szerves szennyezés	2				2
szennyvíziszap			1		1
talajszennyezés			1		1
vízszennyezés trágya miatt	2				2
szín	8	1			9
vörösiszap-szennyezés	8				8
veszélyes hulladék	1	1	1		3
uszadék	5				5
ismeretlen	15	2			17
állati vér	1				1
belvízi terhelés	1				1
hab	17	3			20
Összesen [db]	**329**	**58**	**21**	**6**	**414**

Az eseménytípusok eloszlását vizsgálva: a káresemények közül jelenleg is listavezetők a kisebb-nagyobb szén-hidrogénszennyezések, a szennyvízbevezetések, valamint a halpusztulások.

Együttes elemzésre kerültek az utóbbi 5 év alatt bekövetkezett káresemények, ugyanis visszatérő események hátterében nem megfelelő kezelés, tevékenység, vagy tartósan károsodott állapot lehetséges.

Az alábbi események utalnak arra, hogy intézkedés szükséges:

3-11. táblázat: Visszatérő káresemények (2010-2012)

Visszatérő káresemény	Lehetséges, vagy ismert okok
Duna Budapestnél, olajszennyezés	hajózás, kikötők, városi csapadékvíz
síkvidéki kisvízfolyások (csatornák), holtágak hal és kagylópusztulás, oxigénhiány, túlzott vegetáció	tápanyagterhelés, nem megfelelő áramlás, vagy vízsebesség
Felső-Tisza, úszó hulladék	hullámtéren hulladéklerakás

A felszíni vizeket érő **szénhidrogén-szennyezések** (összesen 128 db) java része a Duna medrét éri, feltételezett oka, hogy a közlekedő folyami hajók „olajos" fenékvizeket engednek el. A folyam melletti folyékony és szilárd hulladék átvevő „zöld" pontokat az elmúlt években kezdték el kiépíteni. A „zöld" pontok kiépítése után a folyami hajók környezetvédelmi ellenőrzésének fokozásával lehet elérni a nem kívánatos szénhidrogén-szennyezések drasztikus csökkenését.

A szénhidrogén-szennyezések további forrásai a közúti balesetek (felszín alatti víztest minőségi állapotát veszélyeztetve), valamint a kőolaj termékvezeték haváriái. A kőolajvezetékek sérülései legtöbbször a vezeték védősávjában engedély nélküli végzett gépi munka (ároksás, tereprendezés) következményei, illetve illegális csőmegfúráshoz kapcsolódnak (bűncselekmény).

Kisebb mértékben csökkent az eseményszám a **szennyvízbevezetés**ből származó szennyezéseknek (57 db), amelynek kiváltó oka gyakran a csapadékvíz bevezetése a közcsatornába, vagy a technológiai fegyelem megsértése. Szintén csökkent a kommunális hulladékok miatti szennyezések esetszáma (39 db). A szilárd anyagszennyezés alatt legtöbbször Ukrajnából és Romániából érkezett úszó hulladékot kell érteni (feltételezhetően a nem megfelelő hulladékkezelés miatt). Szerencsére a vízi környezetet szennyező, és kárelhárítást igénylő hulladék elhagyások száma csökkenőben van.

A **vegyi anyagokból** származó szennyezések száma csökkent (8 db a vizsgált időszakban). Az Uniós tagság megszerzése utáni időszakban az ipari, élelmiszeripari technológiák korszerűbbek, zártabbak lettek, ugyanakkor el kell mondani, hogy a technológiai fegyelemben van még mit javulni, mert az eseményszám jelentős hányadát szabálytalan tartályüzemeltetés (pl. nem megfelelő zárás a használat után, mosás) okozza.

Egyetlen esetben sikerült csak **növényvédő szer szennyezést** azonosítani, amely nem feltétlenül csak annak a következménye, hogy ennyi eset következett be, hanem sokkal inkább a monitoring tevékenység hiányosságaira a mérési technológia elégtelenségére hívja fel a figyelmet.

Magyarország sajátos kontinentális éghajlatának, vízgazdálkodásának és medence jellegének köszönhetően igen jellemzőek a természetes és mesterségesen épített folyóvízi (csatornabeli) és tavi **élőlénypusztulások** (45 eset: hal, kagyló, rákpusztulás), a túlzott vegetáció elszaporodás miatti kárenyhítések (3 eset), valamint az oxigénhiányos állapotok (13 db esemény). Az élőlények elhullása általában a nyári időszakban, és különösen a kis vízmélységű és pangóvá váló vízterekben következik be. Ha az okokat vizsgáljuk, jó néhány esetben azt tapasztaljuk, hogy nem csak az oldott oxigén tartalom csökkenése okozza a pusztulást, hanem az hogy a pusztulás

megelőző időszak kedvezőbb körülményei mellett populációnövekedés történik, majd a megváltozott abiotikus körülmények (kevesebb víz, melegebb, stb.) már nem elegendőek a kialakult élővilágnak és az érzékenyebbek ehhez nem tudnak alkalmazkodni. További vizsgálatokat igényel, hogy ezt egy természetes önszabályozó folyamatnak értékeljük-e és mely víztest típusoknál kell figyelembe venni az állapotértékelésben.

Az **oxigén hiányos állapot** a csekély vízmozgású mesterséges csatornákra, feliszapolódott folyóvízi mellék- és holt-ágakra jellemző káreseményfajta. Általában hidrometeorológiai körülményekre hivatkoznak a bejelentők, de kialakulásukban szerepet játszhatnak a nem megfelelő mezőgazdasági művelési tevékenységek is, aminek következményei lehetnek a trágyalé, hígtrágya, növényvédőszer szennyezések. A trágyalé és hígtrágya szennyezések tekintetében javulás mutatkozik, a pozitív tendencia valószínűleg a korszerű méretezett hígtrágya- és trágyalégyűjtő műtárgyak folyamatos megépítésének köszönhető.

A **túlzott vegetációs állapot** – amely azt jelenti, hogy a víztükör jelentős részét (makrofita) növényzet borítja - a csekély vízmozgású és erőteljesen feliszapolódott kisebb vízterű vízfolyásokra, mesterséges csatornákra és tavakra jellemző nyáron. Általában agresszíven terjeszkedő növényállomány (pl. rucaöröm) a jellemző, amely a víztér értékes biotópját visszaszorítja, illetve elpusztítja, emiatt károlhárítási beavatkozásokra van szükség az ökológiai állapot azonnali helyre állítása érdekében. A beavatkozás viszonylag egyszerű, a növényzetet kell eltávolítani („kaszálás") a víztérből és általában a levágott növényzetet a következő zsiliphez kell leúsztatni és ott kiemelni.

A vizsgált időszakban **pakura szennyezés** nem történt, elsősorban annak köszönhetően, hogy a pakura felhasználása erőteljesen visszaszorult hazánkban.

A vizsgált időszak legjelentősebb – 2010. október 4-i emberáldozatokkal is járó, és több víztestre kiterjedő – környezet szennyezését a MAL Zrt. kolontári zagytárolójának átszakadása okozta, amelyet alábbiakban külön is ismertetünk 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 9. § (6) bekezdésének (és a VKI 4. cikk (6) e) pontjának) megfelelően.

MAL Zrt. vörösiszap tároló (Kolontár) X. zagykazetta gátszakadás

2010. október 4-én 12:10-kor a Magyar Alumínium Termelő és Kereskedelmi Zrt. (MAL Zrt.) ajkai timföldgyárának kolontári X. vörösiszap tározójánál átszakadt a gát. A vörösiszappal szennyezett víz azonnal elöntötte Kolontár települést. A vörösiszap a X. kazettából 5-10 m/s sebességgel ömlött ki elárasztva a Torna-patakot és völgyét 800-1500 ezer m^3 mennyiségű, 13,5 pH értékű lúgos vörösiszappal. A katasztrófa következtében 10 ember meghalt, 150 ember megsérült, 300 ház lakhatatlanná vált, 1000 ha mezőgazdasági terület és a Marcal Torna-patak alatti szakasza elszennyeződött. A zagytározó gátjának átszakadása és az ennek következtében kialakult vízminőségi helyzet miatt az Országos Műszaki Irányító Törzs (OMIT) megkezdte működését.

A védekezés során az érintett vízügyi igazgatóságoknak feladata volt a Dunának, mint nemzetközi folyamnak, valamint a területükön lévő vízbázisoknak a megvédése az erősen lúgos, maró anyagtól. További feladatuk volt a saját erőforrásokkal folytatott beavatkozások mellett a védekező szervezetek közötti kommunikáció megszervezése, tevékenységük összehangolása, valamint a tájékoztatás a felettes szervek és a nyilvánosság felé. A katasztrófával érintett Közép-dunántúli-, a Nyugat-dunántúli-, és az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóságok vízminőségvédelmi károlhárítás keretében az alábbi munkákat végezték:

<u>Védekezés a vízfolyásokon:</u>

A Torna-patakon és a Marcalon 21 ponton beavatkozási helyeket alakítottak ki (melyek részben egybeestek):

- 13 gipszadagoló és bekeverő hely
- 11 fenékküszöb (mederduzzasztó)
- 4 ecetsav adagoló hely

Védelmi művek (gátak) építése:

- belterület védelme (Kolontár)
- a teljes völgy védelme (biztonsági gát építése)
- MAL zagykazetták védelme - zagykazetták helyreállítása, megerősítése

A gipsz adagolását a Marcalba és a Tornába a vízfolyásokat keresztező közúti hidakról, a vízfolyások partjáról és az ideiglenesen kiépített kőszórásos mederduzzasztó műtárgyaknál végezték. A gipsz jobb elkeveredése érdekében több helyen levegőztetést végeztek nagy teljesítményű szivattyúk, kompresszorok, nagynyomású tűzoltó fecskendők és motorcsónakok segítségével. Összesen 23500 tonna gipszet és 1800 m^3 ecetsavat használtak fel a vízminőségvédelmi beavatkozások során. A vízminőséget a szakemberek (felügyelőségi Mérőközpont és külső laborok bevonásával) a Torna-patakon, a Marcalon és a Rábán, valamint a Dunán folyamatosan ellenőrizték.

A káresemény nagyságára, jelentőségére és összetettségére jellemző, hogy jogerőssé vált bírósági ítélet a környezetszennyezési ügyben ez idáig nem született. Az elsőfokú környezetvédelmi hatóság 2 332 842 400 Ft-ban állapította meg a rendkívüli vízszennyezési bírság összegét.

3-20. ábra: Káresemény képekben: Vörösiszap-katasztrófa, Kolontár, 2010.10.04.

Foto: OMIT

X. Zagykazetta 2010.10.06.

Foto: OMIT – Nagy L.

X. Zagykazetta ÉNy-i sarok 2010.10.06.

Foto: OMIT – Márta Z.

Torna-patak és a Marcal találkozása 2010.10.12.

Foto: OMIT – Márta Z.

Marcal Kamondnál 2010.10.13.

Foto: OMIT – Márta Z.

Marcal jobb part Kamondnál 2010.10.13.

Foto: OMIT – Márta Z.

Marcal jobb part Kamondnál 2010.10.13.

Hazánk alvízi helyzetéből adódóan vizeink minősége nagymértékben függ az országhatáron túli hatásoktól. A jelenlegi környezetvédelmi előírások mellett a talaj és a vízszennyezés valószínűsége jelentősen csökkent, de baleset (havária) bekövetkezésével mindig számolni kell. A rendkívüli szennyezések elleni védekezés alapvető eszköze a kárelhárítási tervek elkészítése üzemi és területi szinten egyaránt, valamint néhány vízgyűjtő esetében – a múltbeli tapasztalatok alapján – nemzetközi, határvízi tervek is szükségesek (néhány jó példa, mintavízgyűjtő kárelhárítási terv született: Ipoly, Ikva). A területi kárelhárítási tervek elkészítése, illetve felülvizsgálata forrás hiányában elakadt, ezért az első VGT óta nem készült újabb. Az üzemi tervek nyilvántartása jelenleg sem megoldott, a vízügyi és környezetvédelmi információs rendszerek közötti együttműködés a VIKÁR modulnál megszakadt, ezt orvosolandó informatikai fejlesztés folyamatban van.

3.2.1.4 Múltbeli szennyezések, szennyezett területek kármentesítése

A felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről szóló 2006/118/EK leányirányelv értelmében a VKI célkitűzéseinek teljesülése érdekében ellenőrizni szükséges, hogy a pontszerű forrásokból és szennyezett talajból származó szennyeződési csóvák kiterjedése nem

növekszik-e, azok a felszín alatti víztest vagy víztest-csoport kémiai állapotát nem rontják-e, és nem jelentenek-e veszélyt az emberi egészségre és a környezetre.

Hazánkban felszín alatti vizekben okozott kár felszámolására - a szennyező fizet elv érvényesítése mellett - már az ezredforduló óta rendelkezünk átfogó szabályozással (33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet[82]). Jelenleg a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet egységes szerkezetbe foglaltan tartalmaz minden felszín alatti vizet érintő tevékenységet, így a kármentesítés szabályait is. A környezeti felelősségről szóló irányelv hatására a felszíni és a természetvédelmi területek kármentesítési szabályai is megszülettek 2007-ben:

- a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 39/A. – 39/E. paragrafusok, és
- a 91/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet a természetben okozott károsodás mértékének megállapításáról, valamint a kármentesítés szabályairól.

A szabályozás kiegészítésével a Víz Keretirányelv tárgyát képező vizek (felszíni és felszín alatti) és védett területek károsítása esetében hasonló eljárást kell követnie a hatóságnak, illetve a kár okozójának. A hátrahagyott környezeti károk (pl. évtizedekkel korábbi tevékenységek, háborús események, jogutód nélkül megszűnt állami iparvállalatok, bányaművelés, stb.) kármentesítésén hagyományosan a felszín alatti vizek, valamint a földtani közeg kármentesítését értjük, azonban az elmúlt időszakban több felszíni vizes kármentesítés is történt. Évtizedek óta tart a Gyöngyösoroszi ércbánya és a Mecseki uránérc bánya öregségi vizeinek kármentesítése. Mindkét esetben a bányavágatból kifolyó víz kezelése szükséges a felszíni víz minőségének védelme érdekében. A vörösiszap katasztrófa következményeit is a kárelhárítást követően kármentesítés keretében számolták fel, például a vörösiszapot kikotorták a medrekből és partokról, eltávolították a talajról (beleértve a szántó-, legelő-, gyümölcsös-, halastó-, erdő területeket, belterületi ingatlanokat, kiskerteket).

A felszín alatti vizekben lévő szennyeződéseknek az a legnagyobb veszélye, hogy az emberi szem elől rejtve vannak, így jelentős részüknél károsodás csak akkor válik ismertté, amikor az már közvetlen veszélyt jelent az élővilágra, sok esetben az emberek egészségére.

Az 1996 óta működő **Országos Környezeti Kármentesítési Program** (OKKP) célja felelősségi körtől függetlenül a földtani közegben (talajban) és a felszín alatti vizekben hátra maradt, akkumulálódott szennyezések, károsodások felderítése, megismerése, azok mértékének feltárása, a veszélyeztetett területeken a szennyezettség kockázatának csökkentése, a szennyezett területeken a szennyezettség mérséklése, vagy a megszüntetés elősegítése. Az OKKP a Nemzeti Környezetvédelmi Program részét képezi, valamint az egyedi beruházások mellett magában foglalja azokat az általános és országos feladatokat is, amelyek a program irányításához és összehangolt végzéséhez szükségesek. A program célja az elmúlt évszázad intenzív iparosításából hátrahagyott környezeti károk országos felmérése, azonosítása és ütemezett felszámolása révén lehetőség teremtése a sérült, károsodott környezet újrahasznosításával további nemzetgazdasági fejlesztések megvalósítására, egyben a lakosság egészségének megóvására, a stratégiai jelentőségű víz és talajkészletünk jó állapotának megőrzésére.

[82] a felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról szóló 33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet, hatálytalan 2004.08.05-től

Minden olyan műszaki, gazdasági és igazgatási tevékenységet, amely a veszélyeztetett, szennyezett, károsodott felszín alatti víz, illetőleg földtani közeg megismerésére, a szennyezettség, károsodás és a kockázat mértékének csökkentésére irányul, összefoglaló néven kármentesítésnek nevezünk. A kármentesítésnek három, egymástól elkülönülő szakasza van: a tényfeltárás, a beavatkozás, és az utómonitoring. A jogszabályi hátteret a 219/2004 (VII.21.) Korm. rendelet VI.-VIII. fejezetei, valamint a 6/2009 (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet biztosítja.

Szennyezett területek országos számbavétele az OKKP keretében 1996-ban megkezdődött. Az országos számbavétel előrehaladásával a korábban becsült szám a hatóságok helyszíni felméréseinek és az OKKP keretében elvégzett tényfeltáró vizsgálatoknak köszönhetően a felére csökkent és a szennyezett területek országos számbavételi folyamatának első szakaszában létrehozott KÁRINFO adatbázisba mintegy 15 ezer potenciálisan szennyezett és szennyezett terület került regisztrálásra. Ennek további ellenőrzése és felülvizsgálata során 1100-ra csökkent a nyilvántartott szennyezett területek száma 2005-ig, majd a 2007-ben megújított és miniszteri rendeletben rögzített KÁRINFO nyilvántartási rendszer működésével újabb területekről és új tartalommal érkeztek adatlapok. Jelenleg közel 2000 potenciálisan szennyezett és igazoltan szennyezett terület szerepel a nyilvántartásban, ami valamilyen szintű kármentesítési feladatot (kivizsgálás, vagy beavatkozás) igényel. Az OKKP keretében kidolgozásra kerültek a szennyezett területek kezelésének jogi és műszaki szabályai, nyilvántartási rendszere, a szennyezettség határértékei, mérési és diagnosztikai módszerei, az alkalmazható kármentesítési technológiák, az egészségügyi és környezeti kockázatok számításának módszerei.

Hazai viszonylatban a földtani közeg szennyezésére döntően ásványi olaj (TPH) és BTEX komponensek jellemzők. A PAH és a halogénezett alifás és aromás szénhidrogén szennyezőanyagként való előfordulása kevésbé jelentős, karcinogén tulajdonságaik miatt azonban fokozott figyelmet érdemelnek. Megfigyelhető még, hogy a szennyezett területek közel negyede nehézfémekkel szennyezett.

Azokon a területeken ahol a szennyező tevékenységet végző környezethasználó már nem található meg állami felelősségi körben folyik a kármentesítés. A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 41. §-ban rögzítettek szerint a Kormány környezetvédelmi feladatai között szerepel a jelentős környezetkárosodások felszámolása, ha az másra nem hárítható, a törvény 56. § (1) előírja továbbá, hogy az ilyen jellegű feladatokat a központi költségvetés finanszírozza. Az állami felelősségi körbe tartozó kármentesítési feladatok elvégzése a kormányzati munkamegosztás szerint történik. Az érintett tárcák kármentesítési beruházásaikat OKKP tárcaalprogramok keretében valósítják meg. 1996 - az OKKP indulása - óta 2015-ig költségvetési forrásokból mintegy 580 területen valósult meg hazai forrásból kármentesítés.

A hazai források mellett egyre nagyobb súlyt kap az uniós források felhasználása. Ennek első lépéseként (2004-2008) Környezet és Infrastruktúra Operatív Program (KIOP) keretében négy projekt valósult meg (Pétfürdő /Petrotár Kőolajterméktároló és Kereskedelmi Kft, Kazincbarcika/BorsodChem Rt., Debrecen/Debreceni Repülőtér, Dunaújváros/DUNAFERR kokszolómű.

Az elmúlt időszakban a szennyezett területek felszámolására részben állami, részben európai uniós támogatás (KEOP-2.4.0) állt rendelkezésre, amelynek segítségével a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium a MÁV (Vasúti) Alprogramja, a Honvédelmi Minisztérium Honvédelmi Alprogramja, a Nemzetgazdasági Minisztérium különböző bányászati alprogramjai, a vízügyi igazgatóságok és a Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt., továbbá önkormányzatok kezdtek el, folytattak, vagy fejeztek

be kármentesítéseket. A 2007-2013-as uniós költségvetési időszakra kidolgozott Környezeti és Energetikai Operatív Program (KEOP) keretében 23 db kármentesítési projektben 39,3 milliárd Ft fordítódott kármentesítésre. Az állami felelősségi körben 2004-től mintegy 80 szennyezett területen történt előrehaladás. A különböző vállalkozások (szennyező fizet elv alapján) eközben több mint 200 szennyezett terület tényfeltárását, kármentesítését, vagy utómonitoringját folytatták a felügyelőségek kötelezésének megfelelően.

Szennyezési csóvák kiterjedésének elemzése

A VGT felülvizsgálata keretében a szennyezett területek számbavételén túl megkíséreltük elvégezni a 2006/118/EK Irányelv 5. cikk (5) pontja szerinti elemzést, amely a felszín alatti vizekben lévő szennyeződési csóvák hatásának értékelése érdekében a szennyezett területekről származó csóvák kiterjedésének tendencia-értékelését jelenti. A DPSIR modellt leíró 3. számú „Terhelések és Hatások" című Közös Végrehajtási Stratégiai Útmutató[83] alapján a felszín alatti vizek szennyezett területeit pontszerűnek és diffúznak is lehet tekinteni. A szennyezési csóva kiterjedésének elemzése részben azt a célt szolgálja, hogy eldönthessük egyes ágazatok szerinti csoportosításban a szennyezések pontszerűnek, vagy diffúznak tekintendők-e. Másik fontos cél annak kiderítése, hogy a csóvák terjedési tendenciái alapján a kockázat növekszik-e, jelentős-e a szennyezések hatása a felszín alatti vizekre, illetve a környezetre, élővilágra, emberekre.

A feldolgozás a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőségek egyedi (a VGT2 tervezéshez kialakított) adatszolgáltatása alapján készült ***2000-2013 közötti időszakra***. Az elemzés eredményét a ***3-6 melléklet*** tartalmazza, illetve a ***3-5. térképmelléklet*** mutatja be. A vizsgált időszak végén az ismert potenciálisan vagy ténylegesen szennyezett területek 13%-án a tényfeltárási szakaszban tartott a kármentesítés. Beavatkozás a területek 33%-ban, monitorozás 54 %-ban történt, amelynek döntő többsége (87%) utómonitoring, jelezve azt, hogy ezt megelőzően műszaki beavatkozás történt. A vizsgálati időszak alatt a kezelt területek 9,5%-án bizonyítottan megszűnt a szennyezés, azaz a kármentesítést a hatóság befejezettnek nyilvánította.

A szennyezési csóva alakulásáról nem áll rendelkezésre adatbázisban lekérdezhető nyilvántartás, mivel a KÁRINFO adattáblái nem terjednek ki minden szükséges információra. Ennek következménye, hogy az érintett területek kiterjedéséről/térfogatáról több mint 40%-ban nem tudtak információval szolgálni. A felügyelőségi vizsgálatok szerint – tényfeltárási és beavatkozási záródokumentumok, valamint a monitoring jelentések alapján a területek 11%-ban látható, hogy a szennyezési csóva egyensúlyi állapotban van, míg 4%-ban növekedés észlelhető. A kezelt területek mintegy 16%-ban jelezte a hatóság, hogy a szennyező csóva határozottan csökken és még pozitívabb, hogy 42%-ban megszűnt a szennyezés, azaz a kármentesítések több mint, fele eredményesen zajlik, vagy sikeresen befejeződött a vizsgált időszakban.

A szennyezőanyagok közül legnagyobb gyakorisággal az alifás szénhidrogének (TPH) csoportja (489 db) majd a benzol és alkilbenzolok (BTEX) csoportja fordul elő (245 db), közel a felét kiadva a felszín alatti vízben azonosított szennyezőanyagoknak. Ezt követik a policiklikus aromás szénhidrogének (PAH) és a fémek (összes kioldható) és félfémek csoportja (123 és 126 db). Egyaránt 100 db alatti (D) a szervetlen vegyületek (99 db) és a halogénezett alifás szénhidrogének csoportja (73 db) által szennyezett területek száma.

[83] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts (IMPRESS)

Vízbázis veszélyeztetés szempontjából vizsgáltuk a vízbázis belső, külső és hidrogeológiai védőterületének érintettségét. A szennyezett területek több mint 80%-a nem érint vízbázist, nem esik védőterületre. Összesen 45 szennyezett terület viszont érint vízbázis hidrogeológiai védőterületet, ezek közül 42 esetben a szennyezés kezelése (beavatkozás) megtörtént, vagy folyamatban van. Három vízbázis – Kunmadaras vízmű, Szentendre Regionális D-i vízbázis, és Csepeli vízbázis – esetében nem kezdődött meg a beavatkozás, így a vízbázis veszélyeztetése tartósan fennállhat. A többi 42 esetet is kiemelten kell kezelni, mivel az ivóvízbázisok biztonságba helyezése elsőrendű célja a kármentesítéseknek. Különös figyelmet és tartós kármentesítés kívánnak azok a szennyezett területek, ahol a szennyezőforrás nem számolható fel és az ivóvízbázis sem váltható ki, ezért a szennyezési csóva vízkivételi hely felé terjedését hidraulikai gáttal akadályozzák meg, pl. Pécs Pellérdi és Tortyogó vízbázisok, vagy ÉRV Borsodsziráki Vízmű.

Hulladékgazdálkodás

Az elmúlt időszakban a hazai hulladékgazdálkodás terén számos jelentős változás történt. 2013. január 1-jével hatályba lépett a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (továbbiakban: Ht), a 98/2008/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvet, más néven a Hulladék Keretirányelvet[84] (továbbiakban: HKI) átültetve és a magyar hulladékgazdálkodási ágazatot megújítva számos új fogalmat, elvet, célt és intézkedést vezetett be. A lerakásra kerülő hulladék mennyiségének csökkentése érdekében – mint hatékony gazdasági szabályozó eszközt – bevezette a hulladéklerakási járulékot, valamint a hulladékhierarchiának megfelelve a hulladékképződés megelőzésére és csökkentésére intézkedéseket fogalmazott meg. Ezen felül a Ht. szakmapolitikai célkitűzései között szerepel a rendelkezésre álló hasznosítási kapacitás minél több hulladékáram tekintetében történő növelése. További pozitívum, hogy elkészült az ágazat stratégiája és cselekvési terve[85]. A vizek állapota szempontjából az utóbbi évek hulladékgazdálkodási fejlesztéseinek köszönhetően már csak két problémával kell számolni: bezárt/felhagyott lerakók rekultivációjával és az illegális/elhagyott hulladékokkal.

Hazánkban 2009 júliusában bezártak azok a települési hulladéklerakók, amelyek nem feleltek meg az Európai Uniós előírásoknak, illetve a környezetvédelmi elvárásoknak, például nem rendelkeznek alsó szigeteléssel. A KEOP pályázati rendszeren belül elindultak a régi lerakók rekultivációs programjai, amelyek részben a 2014 után is folytatódnak. 2013. június 1-jén hazánkban 70, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő lerakó üzemelt. A bezárt lerakók rekultivációja lassan halad. A rekultiválás során a nem megfelelő műszaki védelemmel ellátott lerakóknál is csak a letakarásra van gazdaságos megoldás, ezért a felszín alatti vizek szennyezése csak csökkenthető, de nem szűnik meg. Megfigyelő hálózatot kell emiatt üzemeltetni a szennyezési csóva terjedésének nyomon követésére a rekultivációt követően is.

Folyamatos problémát jelent a hulladékok illegális lerakása. Az illegális lerakók számáról nincs pontos adat, számuk feltehetően meghaladhatja az ezer darabot. Az utóbbi években a közmunkaprogram keretében végrehajtott felszámolások és a „Te Szedd!” akcióknak köszönhetően valamelyest csökkent a lerakatok mennyisége. Az illegálisan lerakott hulladékok összetételében magas az építési és bontási hulladékok aránya, de megtalálható benne szinte valamennyi hulladéktípus. 2010-12 években több mint 40 alkalommal érte el a hulladék-uszadék

[84] Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK Irányelve a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

[85] 2055/2013. (XII. 31.) Korm. határozat 2014–2020 közötti időszakra szóló Országos Hulladékgazdálkodási Tervről

mennyisége azt a szintet, amire a területileg illetékes vízügyi igazgatóságnak intézkednie kellett. Az ilyen esetek 77%-a az Ukrajna és Románia felől érkező folyókat kezelő három Vízügyi Igazgatóságot érintette. PET palackok, hordók, hűtőszekrény darabok, gumiabroncs és vegyes kommunális hulladék szerepel az azonosított és a folyóvízből eltávolított hulladékok között.

Az ipari, mezőgazdasági, inert, szennyvíziszap, stb. lerakók is korszerűsítve lettek, vagy folyamatban van fejlesztésük, vagy lezárásuk, majd rekultivációjuk. Ezeknél a lerakóknál is probléma lehet a nem megfelelő múltbeli kialakítás, ezért kockázatosak. Mind a települési, mind az ipari, bánya meddőhányók, vagy egyéb lerakók veszélyes anyagokat is bocsátanak ki a környezetbe. A hulladékgazdálkodás helyzetét részletesen elemzi a már hivatkozott Országos Hulladékgazdálkodási Terv. A jelenleg engedéllyel rendelkező települési és egyéb hulladéklerakók listáját a ***3-8 melléklet*** tartalmazza, a lerakók elhelyezkedését a ***3-16. térképmelléklet*** mutatja be.

A korszerűtlen (már bezárt) hulladéklerakóktól származó terhelés ***fontos*** minősítést kapott, mivel **a felszín alatti vizek minőségére lokálisan** ugyan, de az ország területén mindenfelé előfordulóan olyan kockázatot jelent, amely még rekultivációval sem számolható fel tökéletesen. Az éghajlatváltozás következtében a szélsőséges csapadék események a hulladéklerakók csurgalékvíz-gyűjtő rendszerének is a tervezettnél nagyobb terhelést okoznak, ami új kockázatot jelent a vizek minőségére.

Az égetőművek kibocsátásai jelentősen csökkentek követve a szigorodó szabályozást, valamint a technológia is fejlődött. Mindennek ellenére a légkörből kiülepedve diffúz veszélyes anyag szennyezéssel számolni kell. A 2013-as nyilvántartás szerint Magyarországon 41 db létesítmény rendelkezik olyan hulladékkezelési engedéllyel, amely alapján veszélyes hulladék ártalmatlanítását végezheti. Ebből 13 létesítmény lerakó (műszaki védelemmel kialakított) és 13 darab égetőmű. Ezek közül a 4-4 legjelentősebb, veszélyes hulladék ártalmatlanító a következő:

- lerakók: Nitrokémia Zrt. (Királyszentistván) a Balaton részvízgyűjtőn, Hungaropec Zrt. (Szuhogy), ÉHG Zrt. (Sajókaza), Saubermacher- Magyarország Kft. (Galgamácsa) a Tisza részvízgyűjtőn, míg
- égetők: SARPI Dorog Kft. (Dorog) a Duna részvízgyűjtőn, Émk Kft. (Sajóbábony), Ecomissio Kft. (Tiszaújváros), MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. (Tiszaújváros) a Tisza részvízgyűjtőn helyezkednek el.

Az ipari hulladékok kapcsán sem lehet figyelmen kívül hagyni a régi lerakókat. A múltban évtizedeken keresztül gondatlanul végzett hulladékkezelés, valamint a mainál jóval enyhébb szabályozás következtében számos helyen szennyezett területek alakultak ki. A régi, ma már lezárt, többnyire rekultivált lerakók mintegy tizede ma is veszélyezteti a felszín alatti vizeket (35 db), ezeket tekintjük **jelentős pontszerű szennyező** forrásoknak. Például az alumínium gyártás melléktermékeként keletkezett 835 ezer tonna vörösiszap ártalommentes elhelyezésére, illetve a vörösiszap kazettákból származó szennyezés megszűntetésére nincs gazdaságos műszaki

megoldás. Több veszélyes hulladéklerakó területén, illetve környezetében esetleg évtizedekig tartó kármentesítés szükséges pl. Garé. Mogyoródon egy kőbányában gyógyszergyári, míg Balatonfűzfőn vegyipari hulladékégetés történt a nyílt színen, ez ma már környezet-egészségügyi szempontok miatt is elképzelhetetlen lenne, mindenesetre a felszín alatti vizek tartósan elszennyeződtek, kármentesítésük folyamatban van. Előrehaladás ugyanakkor a kockázatcsökkentésben például, hogy az Üröm-Csókavári gázmassza lerakó, illetve a budafoki barlanglakások és környezetének kármentesítése lezárult.

3.2.2 Diffúz szennyezőforrások

A diffúz veszélyes anyag szennyezés érkezhet felszíni és felszín alatti lefolyással (oldott állapotban vagy szilárd formában (talajhoz/hordalékhoz kötötten); továbbá a légköri száraz/nedves kihullással. A források és a pontszerű-diffúz jelleg szerinti csoportosítás némileg átfedésben van egymással. A diffúz szennyezések nagy területről érkeznek kis koncentrációban, a kibocsátások térbeli elhelyezkedése elszórt és pontosan nem ismert. Az emissziók valamilyen intenzív területhasználat (mezőgazdaság, település) következményei. Bár az egyes (lokális) kibocsátások mértéke önmagában kicsi, hatásuk a vizekre összegződve jelentkezik. A szennyezés a forrásoktól valamilyen közvetítő közegen keresztül jut el a vizekig, például a talajon, a háromfázisú zónán keresztül a talajvízig, a befogadóba történő belépés vonal, vagy felület mentén történik. A terjedésben (felszíni és felszín alatti transzport) meghatározó szerepük van a hidrológiai folyamatoknak.

Diffúz elsőbbségi anyag kibocsátások

Felszíni vizek

A 2008/105/EK EQS irányelv előírása szerint az elsőbbségi anyagok emisszióleltárának minimális követelménye a releváns elsőbbségi anyagok diffúz kibocsátásának becslése a folyami terhelés és a pontszerű kibocsátások különbségeként.

A rendelkezésre álló adatok függvényében részletes főként a fémekről volt készíthető, azonban a számított folyami terhelés valamennyi esetben alacsony megbízhatóságú. Ennek oka részben az immissziós mérések megbízhatóságában, gyakoriságában keresendő, ugyanakkor az ország sajátságos hidrológiai helyzete miatt sem lehet pontos számítást elkészíteni. Hazánkban vizeink 95%-a átfolyik az országon, és csupán körülbelül 5%-át teszi ki a távozó összes hozamnak a hazai hozzájárulás. Ebből a sajátos földrajzi helyzetből következően a bejövő - kimenő anyagáramokon alapuló becslések szinte lehetetlenné válnak, ugyanis az anyagáramok becslési hibája bőven meghaladhatja a hazai többletterhelést (***3-6 háttéranyag 3. fejezet***).

Az emisszióleltár eredményeinek további javítása és fejlesztése szükséges. Kulcsfontosságúak a hiánypótló monitoring intézkedések, ugyanakkor más kutatóintézetek, szakmai háttérintézmények segítségével a felhasználható adatok köre bővülhet, a számítások pontosíthatóak.

A környezetben jelenleg diffúz módon jelenlévő veszélyes anyagokról csak a felszín alatti és a talaj monitoringból valamint légköri kiülepedésről állnak rendelkezésre információk, melyek komponens szinten nem egységesek. Eddig még nem végeztünk méréseket a biótákra és a mederüledék mérések is hiányosak. A hiányok pótlására egy országos felmérés folyamatban van.

Felszín alatti vizek

Az emisszióleltár elkészítése érdekében számba vettük azokat a veszélyes anyagokat, amelyeket kimutattak a felszín alatti vizekben. A 2000-2012 időszakban a felszín alatti vizekben detektált veszélyes anyagok listáját a ***3-5 melléklet*** tartalmazza. A felszíni vizek emisszióleltára szempontjából a felszín alatti vizek a veszélyes anyagok tartós raktárának és utánpótlási forrásának tekinthetők. A felszín alatti vizek részarányát a felszíni vizek szennyezésében az előző fejezetben bemutatott modell alapján becsülhetjük. A transzport folyamatok kutatása kiemelten fontos területe a környezetminőségi határértékek meghatározásában. Európai szenten a felszín alatti vizekre csak néhány veszélyes anyagra határoztak meg küszöbértéket, azonban a felszín alatti leányirányelv mellékleteinek felülvizsgálata, kiegészítése folyamatban van. Az irányelv I. mellékletében meghatározott küszöbértékek a következők:

- **Növényvédő szerek** aktív anyagai, beleértve megfelelő anyagcseretermékeiket, bomlástermékeiket és reakciótermékeiket[86] - 0,1 µg/l, összes[87] - 0,5 µg/l

Tagállami, illetve víztest szinten további előírásokat tesz a leányirányelv 3. cikke, I. és II. melléklete a veszélyes anyag küszöbértékek meghatározására:

- Növényvédő szerekre szigorúbb küszöbértékeket kell megállapítani, amennyiben egy adott felszín alatti víztest esetében úgy ítélhető meg, hogy a felszín alatti víz minőségi előírásai a 2000/60/EK irányelv 4. cikkében a kapcsolódó felszíni víztestekre meghatározott környezeti célkitűzések teljesítésének elmulasztását, vagy az ilyen víztestek ökológiai vagy kémiai minőségének jelentős romlását, vagy a közvetlenül a felszín alatti víztesttől függő szárazföldi ökoszisztémák jelentős károsodását eredményezhetik.
- Küszöbértékeket kell meghatározni a természetben és/vagy az emberi tevékenység eredményeként egyaránt előforduló anyagokra, vagy ionokra, vagy indikátorokra: **arzénra, kadmiumra, ólomra, higanyra;**
- Küszöbértékeket kell meghatározni a szintetikus anyagokra: **triklóretilénre, tetraklóretilénre.**

A felszín alatti vizek vizsgálati adatai alapján statisztikai módszerekkel meghatározott természetes háttér- és küszöbértékeket az ***1-5 melléklet*** tartalmazza. A szintetikus anyagokra: triklór-etilén és tetraklór-etilén megadott 10 µg/l-es küszöbérték az ivóvíz irányelvben megadott határértéknek felel meg.

Leányirányelv által előírt, a szennyező anyagok toxikológiájára, ökotoxicitására, a környezetben való tartós megmaradására, bioakkumulációs képességére és diszperziós tendenciájára vonatkozó bármely információkról a NÉBIH Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság szakemberei készítettek tanulmányt a növényvédő szerek vonatkozásában. A tanulmány a terv ***3-4 háttéranyag***aként található meg: Dr. Pethő Ágnes (szerk.) et al. (2015. január, NÉBIH): Növényvédő szer felhasználás Magyarországon.

A fent említett összeállítások, adatgyűjtések, tanulmányok alapján a hazai kibocsátások tekintetében csak általános az alábbi alfejezetekben található megállapítások tehetőek.

[86] „Növényvédő szerek”: a 91/414/EGK irányelv 2. cikkében és a 98/8/EK irányelv 2. cikkében meghatározottak szerinti növényvédő szerek és biocid termékek.

[87] „Összes”: minden egyes, a nyomon követési eljárás során kimutatott és számszerűsített növényvédő szer összege, beleértve anyagcseretermékeiket, lebontási termékeiket és reakciótermékeiket.

3.2.2.1 Települési diffúz kibocsátás

A veszélyes anyagok mindegyikével számolni kell a településen. A kibocsátás pontszerű, vagy vonal menti (közlekedési útvonalak) a terhelés azonban diffúznak tekintendő a pontok sűrű elhelyezkedése miatt, valamint a légköri kiülepedés és a városi csapadékvíz lefolyás is diffúz forrás.

3-12. táblázat: Városi csapadékvíz jellemző szennyezőanyagai és forrásai

Szennyezőanyag	Források
Hordalék, szilárd anyagok	Építkezések és egyéb nem burkolt felületek eróziója, légköri kiülepedés (közlekedési és ipari eredetű kibocsátásokból), az épített környezet mállási folyamatai, illetve záporkiömlők.
Oxigénigényes (szerves, lebomló) anyagok	Növényi maradványok (levelek, fűnyesedék), állati ürülék, utcai szemét és egyéb szerves anyagok
Mikrobiológiai szennyezők, patogének	állati ürülék, egyesített rendszer záporkiömlői (kevert szennyvíz)
Tápanyagok (nitrogén, foszfor)	Légköri ülepedés, fedetlen talajok eróziója, egyesített rendszer záporkiömlői (kevert szennyvíz), kertekben, parkokban használt műtrágya
Nehézfémek (cink, réz, kadmium, nikkel, króm, ólom)	Légköri kiülepedés (közlekedésből, ipari kibocsátásokból), kültéri fémtárgyak (pl. ereszcsatornák), szemétlerakók csurgalékvizei.
Olajok, zsírok	Közlekedés (gépjárművekből), benzinkutak, mosók
Egyéb szerves mikroszennyezők (peszticidek, fenolok, PAH-ok)	Légköri kiülepedés (közlekedésből, ipari kibocsátásokból), kertekben használt növényvédőszerek
Sók	Síkosság-mentesítés

A felsorolt szennyezőanyagok mindegyikére igaz, hogy a lefolyás, beszivárgás szennyezettsége tág határok között változhat a forrásoktól és a hígulást meghatározó folyamatoktól függően.

A veszélyes anyagok felszíni vizekre vonatkozó emisszióleltárának elkészítése során megkíséreltük összegezni a burkolt belterületekről lefolyással érkező terhelés nagyságát. A fémek közül jelentős mennyiségű réz, ólom és cink kibocsátás származik a közlekedésből, azonban valószínűsíthetően a terhelés domináns hányada a légköri kiülepedéssel érkezik a burkolt felületekre (***3-6 háttéranyag 4. fejezet***). A közlekedésből származó emissziók meghatározásához Budai Péter[88] doktori értekezésében foglalt módszert alkalmaztuk, továbbá ahol rendelkezésre állt adat, ott figyelembe vettük a légköri kiülepedésből származó fémterhelést is.

A terheléseket a rendelkezésre álló adatok területi léptéke miatt a 10 ezer lakos feletti településekre adtuk meg. A kapott emissziós adatokat kg/évben elosztottuk a feltételezett befogadó leggyakoribb vízhozamával, az így kapott fémkoncentrációk ($C_{fém}$) pedig (a korábbi pontszerű veszélyes anyag kibocsátások jellemzéséhez hasonlóan) az adott anyag környezetminőségi határértékétől (EQS) való távolság alapján 3 kategóriát kaptak:

- ha $EQS/2 \leq C_{fém} < EQS$ – a terhelés fontos;
- ha $EQS \leq C_{fém} < 5*EQS$ – a terhelés lehet, hogy jelentős;

[88] Budai P. 2011. A közúti közlekedés nehézfém kibocsátásinak hatása a csapadékvizek szennyezettségére doktori értekezés. BME Építőmérnöki Kar

- ha $C_{fém} \geq 5*EQS$ – a terhelés jelentős.

Az eredmények alapján a vizsgált 145 településből 86-nál - 1 vagy több fémkomponens miatt - a belterületi lefolyás terhelése jelentős lehet. Tekintettel arra, hogy a terhelésbecslés az alkalmazott emissziós faktorok miatt bizonytalanságot hordoz, így a terheléscsökkentő intézkedések megkezdése előtt a terhelés hatásának igazolására kiegészítő monitoring elvégzése szükséges.

A részletes módszertani leírást a ***3-6 háttéranyag 4.3 fejezete***, míg az eredményeket a háttéranyag ***2. számú függelék***e tartalmazza.

A felszín alatti vizek aktuális terhelése arányos a csatornára rá nem kötött lakosokkal, valamint a kiskertek mennyiségével. A szennyvízzel gyógyszer, biocidok, háztartásban felhasznált ipari termékek jelennek meg, a kiskertekben a növényvédelmi tevékenység szermaradványai. Megjegyzendő, hogy a biocidok között engedélyezve vannak olyan veszélyes anyagok, amelyek a növényvédő szerként tiltva vannak, ezért a településeken ezekkel is számolni kell. A településen még számolni kell a kisipari tevékenységet végzők (pl. lakatos, autószerelő, mosoda, stb.) kibocsátásaira, valamint a közlekedést kiszolgáló létesítmények (benzinkút, járműtelep, stb.) balesetszerű, illetve nem megfelelő üzemeltetésből származó szennyezéseire. Mindezek a felszín alatti vizekbe és a csapadékvíz elvezetéssel a vízfolyásokba, tavakba kerülhetnek és a mérések szerint kerülnek is.

Sajátos, de feltételezett nagy számuk miatt, **jelentős veszélyforrást** képviselnek a felhagyott, vagy meghibásodott, esetleg már eredendően **rosszul kivitelezett kutak**, amelyek felgyorsíthatják a felszín közeli talajvízben megjelent szennyeződéseknek a nagyobb mélységekbe való lekerülését. Ez különösen a belterületeken okoz problémát, mivel a csatornázást követően még évtizedekig szennyezett a felszín alatti víz, hiszen a lebomlási, öntisztulási folyamatok a felszín alatt lassan zajlanak le. Mindemellett számos település nem rendelkezik közcsatornával, illetve nem teljeskörű a szennyvíz-elvezetés.

3.2.2.2 Ipari diffúz kibocsátás

A veszélyes anyagok pontszerű kibocsátásai jellemzőek az iparra, azonban a légkörbe kibocsátott ipari szennyezőanyagok a légköri kiülepedésben diffúz módon jelennek meg.

- A határértéket meghaladó **fémek** esetében az anyagokra jellemző, ipari termeléshez köthető lehetséges források/tevékenységek Magyarországon is jelen vannak (pl. fémipar, olajfinomítók, papíripar, textilipar, műtrágyagyártás, szerves és szervetlen vegyipar, stb.), valamint a hulladékégetés. A transzport folyamatok miatt jelentős diffúz forrást jelent a **légköri kiülepedés**, és a **burkolt felületekről való lefolyás**, **valamint a kommunális szennyvíztisztítók kibocsátásának hozzájárulása**.
- A **PAH vegyületek** kőszénkátrányban vannak jelen. Kipufogógázból, kőolajlepárlók, kályhák füstgázából kerülnek a környezetbe, majd **légköri kiülepedéssel** vagy **lefolyással** jutnak a vizekbe. Lehetséges pontforrásként a kibocsátást jellemző ipari tevékenységek mindegyike jelen van Magyarországon.
- Az **egyéb szerves anyagok (kloroform, nonilfenol)** esetében főként a gyártás, felhasználás során keletkező veszteségek, kibocsátások vagy a hulladéklerakás eredményezhet felszíni vizeket érő terhelést, illetve utóbbi esetben felszín alatti vizeket elérő terhelés. Mindezek jellemzően pontszerű kibocsátások, de összefüggő iparterületek, illetve jelentős kiterjedésű szennyezett területek diffúz terhelésként is értelmezhetőek.

3.2.2.3 Mezőgazdasági (erdészeti) diffúz kibocsátás

A veszélyes anyagok egyik legnagyobb csoportját a növényvédő szerek jelentik, amelyek közül jelen elemzés szerint határértéket meghaladó komponensek jelentős problémaként azonosíthatók, mivel egyetlen komponens túllépése esetében is gyenge kémiai állapotúnak kell minősíteni felszíni vizeket, míg a felszín alatti vizek esetében a fent megadott határértékek érvényesek. A peszticidek közül az endoszulfán használata Magyarországon tiltott, forrása valószínűleg múltbeli talajszennyezés következménye. A diuron esetében több potenciális forrás is lehetséges: légköri kiülepedés, talajvíz illetve dréncsövezés, a mezőgazdasági felhasználás következtében létrejövő szennyezés (talajerózió, lefolyás, közvetlen kibocsátás, kiömlés) illetve a burkolt területekről lefolyó csapadékvíz /vagy közcsatornába bocsátás által.

A felszín alatti vizek szennyezettségében (sekély víztestek) is jelentős szerepet játszanak a növényvédő szermaradványok. A ***3-6 melléklet*** sorolja fel azokat az anyagokat, amelyeket felszín alatti vizekben detektáltak és mezőgazdasági diffúz forrásúnak kategorizáltuk. A találati lista 84 anyagot tartalmaz, amelyek közül több perzisztens[89]. A perzisztens szennyező anyagok közül a múltban többet is elterjedten használtak a mezőgazdaságban, kivonásuk ellenére jelenlétük ma is kimérhető az élelmiszerlánc minden elemében, így az emberekben is. A téma fontossága és kiterjedtsége miatt a ***3-4 háttéranyag***ban a NÉBIH szakértői többféle szempontból elemzik a növényvédő szerek múltbeli felhasználását is. MTA Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet 2013-ban a triazinokra (amelyek perzisztens gyomirtó szerek) készített elemzése alapján a felszín alatti vízben mérhető peszticidek általában nem pontszerű szennyező forrásból (pl. gyártás, hulladéklerakás), hanem a múltbeli felhasználás következményeként diffúz forrásból származtathatók. A hatóanyagok engedélyezése egyre pontosabb humán- és környezetkockázati értékelésen alapszik, ezért ma már kisebb kockázatot jelentenek a növényvédő szerek, ennek ellenére előfordul, hogy egy idő múlva mégis betiltanak készítményeket. A hatályos engedélyek, visszavonások és forgalmazási adatok megtalálhatók a NÉBIH honlapján:

https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/kozerdeku_adatok

3.2.2.4 Bányászat

A diffúz szennyezőforrások között mutatjuk be a bányászati tevékenységet, mivel ez az egyetlen olyan (elsősorban felszín alatti vizeket) potenciálisan veszélyeztető tevékenység, amely nagy területeket érinthet.

A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény határozza meg az ásványi nyersanyagok bányászatának, a geotermikus energia kutatásának, kitermelésének, a szénhidrogén szállító vezetékek létesítésének és üzemeltetésének, továbbá az ezekhez kapcsolódó tevékenységeknek a szabályait figyelemmel az élet, az egészség, a biztonság, a környezet és a tulajdon védelmére, valamint az ásvány- és geotermikus energiavagyonnal való ésszerű gazdálkodásra.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (www.mbfh.hu) „Bányászati területek nyilvántartása” 2014. február 21-i térképi állományát használtuk fel. A bányatelkek közül csak a működő (műszaki üzemi tervvel rendelkező) és a rekultiváció alatt lévő bányákat vettük figyelembe, azokat a vizekre gyakorolt hatásuk alapján hét csoportba soroltuk: fluidum, szén, tőzeg, érc, kő, építőanyag és egyéb. A részletes, valamint az alegységekre és a

[89] „perzisztens” - tartósan fennálló, ezek közül POP - Persistent Organic Pollutants - Lassan lebomló szerves szennyező anyagok

felszín alatti víztestekre összesített adatok a ***3-7 melléklet***ben találhatók, a bányatelkek elhelyezkedését a ***3-4. térképmelléklet*** mutatja be. A vizek mennyiségi állapotával kapcsolatosan a bányászati tevékenységeket a ***3.5.2 fejezet***ben mutatjuk be.

Az ásványi nyersanyagok, mint nem megújuló természeti erőforrások, bányászatának meghatározó szerepe van a nemzetgazdaságon belül. A bányászati tevékenység az érintett környezet állapotát évtizedekre, vagy esetleg örökre megváltoztatja. A hazai nyersanyag-termelés az elmúlt 25 évben szerkezetében jelentősen átalakult. Magyarországon az ezredforduló tájékán a szénbányászat erősen visszaesett, jelenleg a termelvény több mint 90%-a külfejtéssel termelt lignit; emellett egyetlen mélyművelésű barnaszénbánya üzemel. A feketeszén bányászat szünetel. Hasonlóan visszaesett 1989-től a magyar bauxitbányászat is; az egyetlen, jelenleg is működő cég a Bakonyi Bauxitbánya Kft. Úrkúton a karbonátos mangánérc bánya még üzemel, viszont a színes érc- és az uránbányászat teljesen megszűnt, ezeknél jelenleg csak rekultivációs, kármentesítési tevékenység történik. Továbbra is kiterjedten működnek a felszíni művelésű építőanyag bányák: kavics, homok, agyag, valamint az egyéb speciális nyersanyag bányák: gipsz-anhidrit, kovaföld, talk, kvarcit, „gyógyiszap”, kaolinos homokkő, „töltésföld”. Ugyanakkor a bezárt bányák is folyamatos gondoskodást igényelnek, a bányaterületek utóhasznosítása, illetve rekultivációja nem mindenhol megoldott.

A legnagyobb volumenű bányászati ágazat a fluidum (kőolaj, földgáz, széndioxid) bányászat, amely elsősorban a termál vízkészletekre lehet káros hatással. A nyersanyag minél hatékonyabb kinyerése érdekében visszasajtolt folyadékok vízre veszélyes anyagokat is tartalmazhattak (kockázatos szennyezőanyag közvetlen bevezetését 2000-ben kormányrendelettel megtiltották, ezt a Víz Keretirányelv is tiltja). Amennyiben a technológia megfelel az ezzel kapcsolatos környezeti előírásoknak, akkor a visszasajtolás, mint módszer nem kifogásolható (VKI 11. cikk (j) pontja), különösen akkor nem, ha ugyanabba a rétegbe történik a visszatáplálás, amelyből azt kitermelték. Az alföldi stratégiai gáztárolók nem jelentenek veszélyt a felszín alatti vizekre, mivel eredendően zárt földtani közegekbe sajtolják be a cseppfolyósított földgázt. A 251 db bányatelek összesen 9 termál víztestet érint, ebből 2 termálkarszt a többi porózus termál víztest.

Tekintettel a fluidum bányászat múltbeli gyakorlatára, valamint az egyre szigorodó környezetvédelmi előírások mellett továbbra is fennálló kockázatokra, továbbá a rétegrepesztéses technológia esetleges megjelenésére (újabb veszélyek) a ***szénhidrogén koncessziós területeken jelentős problémának*** értékeljük a ***veszélyes anyagokkal*** való szennyezés kockázatát és a múltbeli szennyezéseket. Kiemelten fontosnak értékeljük az ásványi nyersanyag és a geotermikus energia természetes előfordulási területének komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálatáról szóló 103/2011. (VI. 29.) Korm. rendelet szerepét a gyógyvízként, termálvíz turizmusban hasznosított hévizeink védelmében. A környezetvédelmi, vízvédelmi előírások következetes betartása, valamint a repesztéses eljárás alkalmazásának engedélyezése előtt a hazai viszonyokra alkalmazott teljes körű hatásvizsgálat elvégzése szükséges.

A mélyművelésű, vagy külszíni szén és lignit, valamint ércbányák esetében a felszín alatti vizek minőségére hatással lehetnek az úgynevezett „öregségi” vizek, amelyek a felhagyott bányát elárasztó és tovaáramló, szivárgó vizekkel terjednek.

Az ércbányák esetében elsősorban a meddőhányókban és az öregségi vizekben jelenlévő nehézfémek jelentenek problémát. A gyöngyösoroszi bányánál az öregségi víz ólom, réz, cink tartalma miatt folyamatos vízkezelés, víztisztítás szükséges a Toka-, illetve a Gyöngyös-patak veszélyeztetése miatt (érintett alegység: 2-11 Tarna). A bezárt mecseki uránérc-bányánál az

öregségi víz és a meddőhányó igényel folyamatos gondoskodást, ezen kívül a Pellérdi Vízműtelepnél aktív vízbázis-védelem fenntartását (érintett alegység: 3-3 Fekete-víz, érintett felszín alatti víztest: sp.3.3.1 és p.3.3.1 Feketevíz - vízgyűjtő). E két felhagyott ércbánya terhelését **jelentős**nek minősítettük, valamint analógiák alapján és a határszelvényben mért magas fémtartalom alapján feltételezhetjük, hogy a Kárpátokban, a Duna vízgyűjtőkerület országhatáron kívüli részén található számos bezárt, vagy még működő ércbánya hasonló vízminőségi elváltozásokat okozhat, vagy a természetes háttér koncentráció magasabb. A Tisza-vízgyűjtőn ezen felül ciános technológiát alkalmazó aranybánya is üzemel(t), amely különösen nagy veszélyt jelent a felszíni vizekre.

A felszín közeli tőzeg, lápföld és lápimész bányák a sekély porózus és a kapcsolódó felszíni víztestekre vannak hatással, főleg a vizes élőhely megbolygatása miatt. Ugyanakkor a tőzeges területek természeti értékek miatt is általában védettek, amelyhez rendszerint vizes élőhelyek kötődnek, ezért megőrzésük kiemelten fontos. A legtöbb üzemelő tőzegbánya a Kis-Balaton körül (5,6 km^2) található. Amennyiben a bányászati tevékenység következtében bányató keletkezik (pl. tőzegbánya-tó, süllyedék-tó), az a rekultivációt követően kikerül a bányatörvény hatálya alól, utóhasznosítását külön kormányrendelet szabályozza (239/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet). A jelenleg működő 15 db tőzegbánya 6 sekély porózus víztestet érint. A tőzegbánya tavak utóhasznosítása természetvédelmi szempontból is kiemelt figyelmet érdemelnek, mivel az eredeti élővilág helyreállítása ebben a megbolygatott környezetben is szükséges, illetve lehetséges, ezáltal értékes vizes élőhelyek jöhetnek létre. A még eredeti állapotban megőrződött tőzeges területek védelme szükséges, ezért a bányászatukra csak korlátozottan van lehetőség.

A kőbányák, mint tájsebek közismertek, vízzel kapcsolatosan viszont említésre inkább a robbantási műveletnél használt TNT érdemes, amely nitrát szennyezést okozhat. A bezárt kőbányáknál különösen gyakori a hulladékkal történő tömedékelés, illetve az illegális hulladéklerakás is. A 204 db műszaki üzemi tervvel rendelkező kőbánya (mészkő, dolomit, andezit, bazalt, riolit, gránit, stb.) 14 db karszt és 18 db hegyvidéki víztestet érint.

Az építőanyag bányák (726 db) a hegyvidéki, sziklás területeken kívül mindenhol előfordulnak, így szinte az összes sekély porózus és sekély hegyvidéki víztest érintett. A kavics-, homok- és agyagbányák jelentős részénél a fekü a talajvíz színe alatt húzódik, így a bányászat során felszínre kerül az addig védett felszín alatti víz. A bányabezárást követően bányató marad vissza, amelynek rekultivációja, majd utóhasznosítása - a felszín alatti vízkészlet minőségének védelme érdekében - különös figyelmet igényel. Bányatavak gyors eutrofizációjának elkerülése érdekében 300 m széles övezetben nitrát-érzékeny terület kerül kijelölésre a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet szerint. Ezeknél a mesterséges víztesteknél is törekedni kell arra, hogy a lehetséges maximális életminőséget biztosítsák a betelepített, vagy betelepült élőlényeknek (VKI mesterséges víztestekre előírt célkitűzése a jó ökopotenciál).

Az OKIR nyilvántartás szerint 19 bányászati üzem tartozik a PRTR létesítmények közé. Ezek jelentős része a szénhidrogén kitermelésével, szállításával és tárolásával kapcsolatos, valamint a 2 db lignitbánya mérete meghaladja az EKHE rendelet I. mellékletében meghatározott küszöbértéket (25 ha).

Tekintettel a bányászat felszín alatti vizekkel való szoros kapcsolatára külön tanulmány foglakozik a lehetséges hatásokkal, illetve a bezárt bányák, meddőhányók és zagytározókkal kapcsolatos veszélyekkel: ***3-5 háttéranyag***.

3.3 Morfológiai beavatkozások

A felszíni vizek ökológiai állapotát jelentősen befolyásolja a morfológiai állapot, azaz hogy a víztérben megvan-e az élőlények számára a mozgás (vándorlás) lehetősége, a mederforma és a sebességviszonyok változatossága biztosítja-e a kívánatos diverzitást, illetve a vízhozam és ehhez kapcsolódóan a vízszintingadozás lehetővé teszi-e a különböző szinten elhelyezkedő növényzónák megfelelő vízellátását. A jelentős kölcsönhatás miatt lehetetlen a jó biológiai állapot elérése, ha az előzőekben felsorolt, összesítve hidromorfológiai viszonyoknak nevezett állapotjellemzőkben számottevő változás következik be. Az emberi igények kielégítése gyakran vezet ilyen mértékű elváltozásokhoz, és sok esetben a kitűzött társadalmi cél nem is oldható meg másképpen. Az emberi igények kielégítését szolgáló beavatkozások körébe tartoznak:

- a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó völgyzárógátak, duzzasztóművek, zsilipek, magas fenékgátak, és fenéklépcsők – az utóbbi kivételével – ezek a beavatkozások duzzasztott viszonyokat (nagyobb vízmélységet és lassúbb vízmozgást, esetleg állóvizet) okoznak, de lehetővé teszik vízkivételek, vízkormányzások megvalósítását, árvízvédelmi intézkedések alkalmazását;
- az árvízvédelmi töltések, amelyek leszűkítik a biológiai és morfológiai diverzitás és az élőlények szaporodásának szempontjából rendkívül fontos ártereket, illetve elzárják a folyótól a rendszeres vízpótlást igénylő holtágakat és mély ártereket, amelyek szintén a biológiai sokféleséget segítenék, miközben azonban megóvják a környező régiókat az árvíztől és művelésre alkalmassá tett mezőgazdasági területet nyújtanak;
- a szabályozott, illetve rendezett medrek túl gyors lefolyást és túl homogén sebességviszonyokat, esetenként medermélyülést eredményeznek, amelynek hatására a talajvíz szintje is süllyed, megoldva azonban a települések árvízi védelmét és a medrek elfajulásának elkerülését, illetve ott, ahol helyhiány miatt ez szükséges, beszűkíti a vízjárta területet, vagy a hajózó utat biztosítja;
- zsilipekkel szabályozott vízszintű tározók (állóvizek), esetenként szegényes parti növényzettel, többnyire tározási, vízellátási, halgazdálkodási, vagy rekreációs célt szolgálnak;
- a mederben lefolyó vízhozam mértékét és változékonyságát módosító vízkivétel, vízvisszatartás, vízátvezetés, melyek különböző vízhasználatok érdekében a vízállás- és sebességviszonyok megváltozásához vezetnek;
- az ökológiai szempontoknak nem megfelelő mértékű, technológiájú és gyakoriságú fenntartás (mélyre kotort meder, teljesen kiirtott árnyékot adó parti növényzet), amely korlátozza a vízi ökoszisztémák létfeltételeit, csökkenti a vízfolyás természetes öntisztuló- és védőképességét a partközeli területekről származó szennyezésekkel szemben, valamint teret ad fenntartási szempontból is kedvezőtlenebb növénytársulásoknak.

A következő fejezetekben bemutatjuk a felsorolt beavatkozások hazai előfordulásait, kiemelve azokat, amelyek víztest szinten jelentősnek számítanak, azaz akadályozhatják a jó ökológiai állapot elérését. Ismertetésre kerülnek alkalmazásuk indokai, esetenként a lehetséges helyettesítő megoldások.

Az ország természetes vízfolyásai között szinte nincs olyan, amelyet nem érint valamilyen jelentős hidromorfológiai hatás. A nagyarányú befolyásoltságot elsősorban a szabályozottság okozza – ez

valamennyi vízfolyás-kategóriára érvényes. A fenntartásból adódó problémák a kis és közepes vízfolyásokon nagyarányúak (84 - 87%), viszont ezek gyakran csak ideiglenesen jelentkeznek, mivel az élővilág gyorsan alkalmazkodik az új körülményekhez, és/vagy visszahódítja az eredeti területet. A keresztirányú elzárások és a vízjárást módosító beavatkozások pedig a víztestek több mint 70%-át érintik. A mesterséges vízfolyás víztestek esetében a hidromorfológiai befolyásoltság aránya gyakorlatilag 100%-os, hiszen a víztest maga is beavatkozás eredménye, hidromorfológiai tulajdonságai a víztest funkciójából adódnak: öntözőcsatorna, belvízcsatorna, üzemvíz csatorna, kettősműködésű csatorna, stb.

A természetes állóvizek esetén a legerőteljesebb emberi hatás a vízszintszabályozás, azaz a bevezetések és a leeresztések szabályozása. Meder, illetve parti sáv fenntartási tevékenység a víztestek legalább egyharmadát érinti, azonban az erre vonatkozó információk hiányosak (a kisebb tavakra egyáltalán nincs adat). Az emberi beavatkozás jelei természetes állóvizek körében a Balatonnál is jelentkeznek: a parti sáv beépülése, a partvonal tagoltságának csökkenése, és a szabályozott vízszinttartás.

A mesterséges állóvíz víztestek esetében, hasonlóan a mesterséges vízfolyás víztestekhez, a hidromorfológiai befolyásoltság aránya 100 %-os, hiszen a beavatkozások gyakorlatilag a víztest funkciójából adódnak: halastó, tározó, bányató, horgásztó.

A természetes víztestek mindössze 8%-át éri egyetlen hatás, a kettő, három, illetve négy hatással terhelt vízfolyások aránya rendre: 35%, 28%, és 27%, tehát nincs jelentős különbség.

A hidromorfológiát befolyásoló emberi tevékenységeket annak alapján minősítettük jelentősnek, hogy hatásuk jelentős-e a víztest ökológiai állapotára. Egy víztest adott szakasza befolyásoltnak számít, ha valamely állapotjellemző (az ártér/hullámtér szélessége és állapota, a meder méretei és változatossága, a növényzónák állapota, a vízjárás jellemzői) valamely emberi beavatkozás hatására nem teljesíti a jó állapottal összhangban lévő követelményeket. Az elváltozás víztest szinten akkor számít **jelentős**nek, ha a befolyásolt szakaszok aránya meghaladja az 50%-ot, és a tevékenység mennyisége nagyobb, mint a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. és 3. mellékletében közölt küszöbértékek.

A morfológiai beavatkozások számbavételének kiértékelését a ***3-9 melléklet*** tartalmazza. A beavatkozások, létesítmények elhelyezkedését a ***3-9. térképmelléklet*** a morfológiai értékelést pedig a ***3-10. térképmelléklet*** mutatja be. A hidromorfológiai beavatkozások miatt vízjárásában jelentősen befolyásolt víztesteket a ***3-11. térképmelléklet***en típustól függően különböző színnel ábrázoltuk.

A mesterséges és erősen módosított víztestek esetén a jó ökológiai potenciál elérése a célkitűzés. Az úgynevezett „prágai módszert” alkalmazva a maximális ökológiai potenciál meghatározásakor a vízgazdálkodási feladat ellátása mellett kialakítható legjobb vízikörnyezet a referencia. Az ökológiai potenciál öt osztályos értékelése a maximális ökológiai potenciálhoz viszonyítva történik, amelynél gyakorlatilag azt értékelhetjük, hogy a műszaki-természeti szempontból maximum elérhető környezeti célkitűzést mennyire sikerült megközelíteni. A hidromorfológiai befolyás alatt álló víztesten a vízgazdálkodási feladat ellátását a VKI nem akadályozza meg, ezekre különleges besorolási lehetőséget biztosít a VKI 4. cikk (3) bekezdésben, továbbá a különböző mentességek köre is érvényesíthető a VKI 4. cikk (4) – (9) bekezdésekben megadott feltételek teljesítése mellett.

3.3.1 Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások

A vizek tározásának egyik formája a meder elzárásával (pl. völgyzárógáttal) kialakított tározó, amelyek hasznosítása döntően halgazdálkodási, horgászati, ezt követi az ivóvízellátási célú tározás és a vízkárelhárítás. Vízkivételekhez, vízkivezetésekhez, vagy hajózáshoz megfelelő vízszinteket fenékgátakkal, illetve duzzasztókkal lehet biztosítani. Zsilipek alkalmazásával oldható meg a mederbeli vízvisszatartás, illetve az összekapcsolt vízfolyások közötti vízkormányzás (átvezetések, vagy éppen kizárások). A vízfolyás lépcsőzésével (fenékküszöbök, duzzasztók alkalmazásával) ellensúlyozható a medererózió is, ezért esetenként például az ökológiai szempontok figyelembe vételével megtervezett fenékküszöb a vizek állapotát is javíthatja. Ezeket a műtárgyakat széles körben alkalmazta a vízépítési gyakorlat, számuk több ezerre tehető, a vízügyi nyilvántartásban 8858 található meg (jelenleg még feltöltés alatt lévő modul).

A völgyzárógátak, fenékküszöbök, fenékgátak és az év nagy részében használt duzzasztóművek általában olyan vízszintkülönbséget hoznak létre, amely a vízi élőlények számára legyőzhetetlen akadályt jelent, és általában nem épült még olyan kiegészítő létesítmény, amely biztosítaná az aktív helyváltoztatást végző vízi élőlények, elsősorban makrogerinctelenek és halak szabad mozgását a műtárgy alatti és feletti víztér között. Kisebb műtárgyak esetében (zsilipek, kisebb duzzasztók) gyakran az üzemeltetés (nem megfelelő időtartamú zárás) okozza a problémát. Mivel Magyarországon a vándorló halfajok már rendkívül megritkultak különösen a hosszútávon vándorló halfajok (felbukkanásuk esetleges pl. a tokfélék, az angolna), ezért akkor számítanak jelentősnek az akadályok, ha azok olyan sűrűn helyezkednek el, hogy a vízfolyás adott szakaszán nem tud kialakulni megfelelő szabad élettér a középtávon vándorló halfajok számára sem (pl. paduc, márna). Továbbá idesorolandók az alulról történő benépesedést akadályozó, nagy folyókhoz kapcsolódó torkolati műtárgyak, melyek a hosszú és középtávon vándorló halfajok állományaira egyaránt káros hatással lehetnek. A hosszabb duzzasztott szakasz is hasonló hatású, mivel bizonyos makrogerinctelenek vagy halfajok olyan mértékben kerülik a lelassult vízmozgású szakaszokat, hogy számukra az egyenlő a fizikai átjárhatatlansággal. Számos esetben halrács korlátozza a halak vándorlását, amelyre viszont kisebb figyelmet fordítunk, mivel inkább halgazdálkodási eszköznek tekinthető, mint vízgazdálkodásinak, többnyire mesterséges vízterekben alkalmazzák a halgazdálkodási területek elválasztására. A halgazdálkodási területek halráccsal történő elválasztása nem jelent beavatkozást a vizek vízjárásába és általában a morfológiába sem, de a halak számára az átjárást - rácsmérettől függően - korlátozza. Bizonyos esetekben a halak és a makrogerinctelenek védelme érdekében kifejezetten szükség lehet halrács alkalmazása (pl. a vízerőmű turbinájába ne ússzanak be a halak).

A biológiai vizsgálatok egyértelműen jelezhetik, hogy az alvízi, illetve a felvízi szakasz fajösszetétele között különbség van, de a következtetések már bizonytalanná válnak, ha mind az alvízen, mind a felvízen az elzárástól jelentős távolságra történik a vizsgálat. Ez jelzi, hogy bizonyos szabad élettér esetén az ökoszisztémák rehabilitálódhatnak. Ebbe a körbe nyilván nem tartoznak bele a vándorló fajok. Azon torkolati műtárgyak esetében sem beszélhetünk a regenerálódás lehetőségéről, amelyek jelentősen különböző típusú (méretű) vízfolyások közötti átjárhatóságot szüntet meg, és csak nagyon ritkán előforduló árvizek idején van kapcsolat a két víztér között.

A duzzasztás kedvezőtlen hatásaként megemlítendő az álló vagy lassabb vízmozgású szakaszokon a vízsebesség változása, ami akadályozza az áramlást kedvelő halak vándorlását. Egyelőre nem áll rendelkezésre elegendő biológiai információ halak számára biztosítandó szabad

terek meghatározásához, és az is bizonytalan, hogy milyen típusú vízfolyásokon alkalmazható az a módszer, hogy az átjárhatóság biztosítása felváltható megfelelő élettér létrehozásával. Más oldalról közelítve a kérdést: az ökoszisztémát érő egyéb hatások miatt nem biztos, hogy egy-egy nagyobb elzáró műtárgynál az átjárhatóságnak, például hallépcsőkkel való megoldása olyan mértékű javulást eredményez, hogy a jó állapot elérhető, illetve hogy az elzárás lokálisnak minősülő hatásai miatt szükség van az átjárhatóság helyreállítására, ezért a kérdést mindig az adott helyen kell megvizsgálni. Átjárhatósági problémákkal jelenleg a víztestek 25%-a küzd.

A keresztművek a víz energiájának, sebességének megváltoztatásával, a hordalékszállítást is befolyásolják, aminek feltöltődés, vagy medermélyülés lehet a következménye. Többnyire a Duna, illetve a Dráva mentén tapasztalható medermélyülés, amelyben jelentős mértékben közrejátszik a felsőbb szakaszok vízlépcsőinek hordalék-visszatartó hatása is.

Völgyzárógátak

3-21. ábra: Csórréti-tározó[90], ivóvízellátás

A hegy- és dombvidéki tározókat heves vízjárású vízfolyások kedvező helyein, pl. szűk völgyszelvényeknél építik. Hazai viszonyaink között szélsőséges vízjárású dombvidéki vízfolyások találhatók, amelyek csak a tavaszi hóolvadást követő árvízkor, vagy heves esőzések alkalmával szállítanak nagyobb vízhozamot. A fokozott vízigény következtében azonban egyre több dombvidéki tározó épült. A hegy- és dombvidéki tározó a völgyzárógáttal elzárt völgynek az a része, melyet a tározott víz elönt. 198 tározóval érintett víztestünkből 157 közepes vagy nagy esésű víztesten van (nem síkvidéki).

A hasznosítás célja lehet ivó- és ipari víz tározás, öntözővíz tározás, halgazdálkodási tevékenység, üdülés és vízisport. A hasznosítás módjánál többnyire törekedtek a komplex vízhasznosításra. Ivó- és ipari célú tározással együtt járhat a sporthorgászat és az árvízi csúcsvízhozamok mérséklése. Ipari és öntözési célú tározásnál a vízi sport, a horgászat, üdülőkultúra és árvízcsökkentés. Léteznek ún. vésztározók is, amelyek árvízi csúcsvízhozamnál jelentkező magas vízállás csökkentésére szolgálnak. A záportározókat általánosságban nem kell jelentős hatású létesítményeknek tekinteni (helyileg vizsgálandó a hatás), mivel a vízfolyás legfelső, gyakran időszakos részén helyezkedik el és/vagy az elzárás csak ideiglenes.

Völgyzárógátas tározók sajátos problémája a feliszapolódás, amely a víz minőségét hátrányosan befolyásolhatja a tározóban és fenntartási problémákat is felvet, mivel a feltöltődéssel a tározótér is lecsökken. A tározó hordalék és tápanyag visszatartó hatása előnyös is lehet az alvíz minőségére, viszont a fenékürítővel rendelkező tározóknál rendszeresen tapasztalható vízminőségi probléma az alvízen. A tározótérben általában elszaporodnak a fitoplanktonok és a makroszkopikus vízinövényzet is, amely az alvízen „szennyezésként” jelentkezik, viszont az állóvízi szakaszon a tápanyag feldolgozása hatékonyabb, mint a vízfolyásban.

[90] Fotó: Tóth György István

Magyarországon ugyan az **ivóvízellátás** többnyire felszín alatti vizekből történik, de hegyvidéki területeken előfordul a felszíni vízből, illetve ivóvíz tározókból való vízellátás is (ld. **3.4.1 fejezet**). Ebben a pontban csak, mint vízfolyást módosító tározót szerepeltetjük a 6 ivóvíz tározónkat: Köszörű-völgyi-víztározó, Hasznosi-tározó, Rakacai-víztározó, Lázbérci-víztározó, Komra-völgyi-tározó, Csór-réti-víztározó.

A völgyzárógátak által – az élőlények vándorlása szempontjából – okozott negatív ökológiai hatás a keresztirányú műtárgyak általános leírásánál már nagyrészt bemutatásra került. A hosszirányú átjárhatóság akadályozásának megállapításához az MSZ EN 15843:2010 szabvány (Vízminőség. Útmutató a folyami hidromorfológiai változások mértékének meghatározásához) értékelését alkalmazhatjuk, amely a keresztműtárgyakat három csoportra osztja: átjárható/részben átjárható/nem átjárható. „Részben átjárhatók" azok az építmények, amelyek üzemirányítása, magassága az év jelentős szakaszaiban (döntően a nyári félévben) több, és/vagy hosszabb alkalommal lehetőséget adnak a vándorlásra.

A vízjárást akkor tekintjük a tározó alatti szakaszon jónak, ha a tározóból kisvízi időszakban annyi vizet engednek le az alvíz felé, amennyi felülről érkezik. Mivel ez általában nem érvényesül, befolyásoltnak tekinthető a teljes alvízi szakasz egy jelentős hozzáfolyást biztosító mellékágig vagy a torkolatig, gyakorlatilag a víztest alsó határáig.

A dombvidéki kis és közepes vízfolyások esetén a völgyzárógátas tározók igen elterjedtek, különösen érintett terület a Dél-Dunántúl, ahol a tározók fele található. E térségben a fűzérben elhelyezkedő tározók nemcsak ökológiai és morfológiai, de vízjárás (készletgazdálkodás) tekintetében is komoly problémát okoznak, mivel az éghajlatváltozás következtében nyáron a párolgási veszteség vízpótlása egyre nehezebben oldható meg. Jelenleg 198 olyan vízfolyás víztest van, amely tározóval érintett, ezek közül 113 érintett halgazdálkodással.

A több száz tározó között nagyon kevés olyan tározó található, amelyeket vízkészlet-gazdálkodás célból lehet hasznosítani, azaz az árvizeket és belvizeket azért tározzák be, hogy aszályos időszakban biztosítsák az alvíz ökológiai vízigényét, esetleg más vízhasználat igényének kielégítése mellett.

Duzzasztóművek[91]

A duzzasztóművek – a völgyzárógátakhoz hasonlóan – a vízfolyás medrében, a folyásirányra általában merőlegesen épített műtárgyak, amelyek mögött a víz felduzzad és ebben a duzzasztott térben lecsökken a folyó esése és sebessége. Mivel a lefolyás a gátszerkezettel szabályozható, kis vízhozamok idején is megnövelhetők a vízmélységek, megemelhető a vízszint. A gát fölötti felvíz- és az alatta lévő alvízszint között vízszint-különbség, azaz „vízlépcső" jön létre. A vízfolyás vízszintjének meghatározott szinten való tartásával valamely vízgazdálkodási igény kielégítése tehető meg, pl. a hajózáshoz szükséges vízmélység, vízkivétel (ivó, ipari, öntözés, élővíz) biztosítása, vízerő-hasznosítás, vízfolyás-szabályozás, vízkormányzás, természetvédelem (egyidejűleg több vízgazdálkodási érdeket is szolgálhat). Hatása megegyezik a völgyzárógátaknál már bemutatottakkal, azzal a különbséggel, hogy duzzasztóművek síkvidéki vízfolyásainkat érintik, ahol a duzzasztás nem dombok/hegyek által határolt völgyben, hanem árvízvédelmi töltések/magaspartok között valósul meg. Az úgynevezett „nagyműtárgyak" közül 14 db

[91] Fotó: Barna György

duzzasztómű (vízlépcső). A Duna vízgyűjtő-kerület szintjén is kiemelt 18 db duzzasztómű, illetve fenékgát, amelyek részben vízi energia-termelési, részben vízpótlási-vízellátási céllal üzemelnek.

A vízenergia hasznosítás nem jelentős hazánkban, és többnyire más vízkormányzási célú duzzasztáshoz kapcsolódik. Víztesteink közül 16 érintett vízerőművi hasznosítással. Az országban jelenleg 33 vízerőmű üzemel. (Két legnagyobb Kiskörénél, és Tiszalöknél, 4 közepesnek nevezhető pedig a Hernádon, a Rábán, és Kvassay-zsilipnél Budapesten). Csúcsrajáratás – amely számos uniós ország vizeinek rossz állapotát okozza – a hazai erőművek esetében nem jelenik meg terhelésként, azonban határon túli erőmű okoz ilyen jellegű terhelést a Dráván. Ami az átjárhatóságot illeti, a hazai vízierőműveknek mintegy fele nem rendelkezik hallépcsővel vagy elkerülő csatornával.

Nagy folyóinkon a határon túli vízerőművek hatása okoz problémát. A nagy folyók/folyamok keresztművei a víz energiájának megváltoztatásával, a hordalékszállítást is befolyásolják, aminek a felvizen feltöltődés, az alvízen medermélyülés lehet a következménye. Többnyire a Duna (1 cm/év) és a Dráva (3-4 cm/év) mentén tapasztalható jelentős medermélyülés, amely részben a felsőbb szakaszok vízlépcsőinek hordalék-visszatartó hatása miatt (részben a folyószabályozás miatt) alakulhatott ki. A Dráva felső víztesten a medereróziót súlyosbítja a csúcsrajáratás. A Szigetközbe érkező vízhozam megcsappanása a vízerőmű vízellátása érdekében elterelt folyam következménye, aminek eredményeként az eredeti mederben és mellékágakban vízhiány tapasztalható.

A duzzasztók és a völgyzárógátas tározók esetén az átjárhatóság biztosítása érdekében jó megoldás lehet a hallépcsők létesítése. Erre példa a Rábán a Nicki duzzasztóműnél létesített hallépcső, illetve az Ipolyon épült több átjáró. *Az elmúlt évtizedben számos új hallépcső épült, amelyek alkalmasak a hosszirányú átjárást biztosítani a vándorló élőlények számára.*

Zsilipek

A zsilipek a vízgazdálkodás egyik leggyakrabban használt építményei. Számuk az országban több ezerre tehető (a vízügyi nyilvántartásban csak 1810 - jelentősebbet - találhatunk meg). Többnyire vízkormányzási és duzzasztási feladatokat látnak el. Ökológiai célt szolgáló szerepük a vízvisszatartásban, átjárhatóság biztosításában és a vízpótlásban nyilvánul meg leginkább. Az átjárhatóság az üzemeléstől függ, mivel megfelelő üzemelési rend kialakítása esetén biztosítható a hosszirányú átjárhatóság. Például az elzárt mellék- és holtágak vízpótlása szükség esetén árvizes időszakban zsilipekkel is megoldható.

Fenékküszöbök, fenékgátak, fenéklépcsők

A mederbeli keresztműveknek két fontos funkciójuk van. Egyrészt csökkentik a víz sebességét, ezzel a medereróziót, másrészt a vízszint emelésével lehetőséget biztosítanak a vízkivételekre, gravitációs vízátvezetésekre. A vízszint emelése gyakran szolgál ökológiai célokat is. A fenékküszöbökön átbukó víz, vagy a még kedvezőbb surrantó jellegű megoldások esetén, a műtárgyon áthaladó felgyorsult víz jelentős mennyiségű oxigént képes felvenni, a vízminőség javul.

A ténylegesen „küszöbszerűen” kialakított műtárgyak (úgynevezett fenékgátak) akadályozhatják az élőlények átjárását, amely problémát minden egyes műtárgynál egyedileg kell vizsgálni. A surrantószerű kialakítás ebből a szempontból is kedvezőbb. A fenéklépcsők esetében a műtárgy felső szintje a mederszinttel megegyezik, míg a fenékgátnál kiemelkedik. A meder szabályozása során a kanyarulat átvágások, mederkiegyenesítések következtében a folyamkilométerre eső megnövekedett vízsebesség okozta mederberágódás megakadályozása a célja e létesítményeknek. A fenéklépcsők a vízfolyások hosszirányú átjárhatóságát a magasságtól függően megakadályozhatják. A fenékgátak aránya a dombvidéki nagy folyók esetén a legmagasabb (33%).

3.3.2 Hosszirányú beavatkozások

A települések biztonsága és a mezőgazdasági termelés számára való térnyerés érdekében az elmúlt 150 évben végzett árvízvédelmi célú műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidrológiai és morfológiai állapotát. Átvágták a kanyarulatokat, így lerövidítették a medret és növelték a sebességet. A töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét, és a mentett oldalon az élő vízfolyástól elszakított mellékágak, holtágak keletkeztek. A Tisza-völgyben a hatás jelentősebb, hiszen a rendszeres elárasztások elmaradása a hajdani árterületeken megváltoztatta a talaj vízháztartási viszonyait is, aminek a következménye a talajok és a táj teljes átalakulása lett. Az árterület csökkentésével az árvizek által szállított hordalék és tápanyag sem tud akkora nagy területen kiülepedni, ezért a hullámtér és a meder fokozott feliszapolódása okoz problémát.

3-22. ábra: Tisza, Körös-torkolat, védekezés[92]

Az elfogadható szintű árvízvédelem a társadalom, illetve a gazdasági élet szempontjából is fontos tevékenység, prioritását tükrözik a társadalmi vélemények is. A Víz Keretirányelvben lefektetett ökológiai szemlélet és **az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről** szóló **2007/60/EK** irányelv a változás irányában tett nagy lépést jelent. A fenntartható megoldások egyik kritériuma a jó ökológiai állapot, vagy legalábbis az arra való törekvés. Az árvízkockázat-kezelési terveknek megkülönböztetett figyelmet kell fordítaniuk a megelőzésre, védelemre és felkészültségre. Annak érdekében, hogy a vízfolyások nagyobb helyet kapjanak, ahol lehetséges, meg kell fontolni az árterületek fenntartását és/vagy helyreállítását és az emberi egészséget, a környezetet, a kulturális örökséget és a gazdasági tevékenységet érő károk megakadályozására és csökkentésére szolgáló intézkedéseket.

A VGT-ben megoldandó feladatok közül talán itt, a folyószabályozás és árvízvédelem hatásaival kapcsolatos elemzésekben jelenik meg leginkább a műszaki, ökológiai, gazdasági és társadalmi szempontok együttes figyelembevételének szükségessége. Általános elvként rögzíthetjük, hogy az árvízvédelem módszereinek megválasztásában előtérbe került az ökológiai szemlélet, azonban emiatt a társadalom által tolerálható árvízi kockázat nem nőhet.

[92] Foto: Vízy Zsigmond, Vízügyi Múzeum

A lakosság igényli a megfelelő biztonságot, és – érthető módon – egyes csoportok ragaszkodnak termelői szokásaikhoz. A károk és a védekezési költségek egyre nagyobbak, és ez szoros kapcsolatban van az alkalmazott műszaki megoldások jellegével és a védelem igényeivel. A megváltozott földhasználat és a növekvő éghajlati szélsőségek egyértelművé tették, hogy a árvízvédelmi töltések jelenlegi kiépítettsége már nem nyújtanak megfelelő biztonságot. Az optimális vagy ésszerű megoldások, a töltések erősítése mellett egyre több elemet vesznek át a hajdani természetes állapotokból, azaz árvíz idején bizonyos területek – szabályozott – elöntése a védelem hatékony részévé válik. Lehetőség van arra is, hogy megfelelően átgondoltan – a területi adottságok figyelembevételével – olyan megoldásokat találjunk, amelyek kapcsolódva a belvízgazdálkodás vízvisszatartásra épülő koncepciójához, egyszerre kezelik az árvízi kockázatot, az aszálykárok csökkentését és az ökológiai állapot javítását, miközben a vidékfejlesztést is szolgálják (az árvízvédelem földhasználat és ökoszisztéma alapú megközelítését az OECD is javasolja Magyarország számára).

Az emberi beavatkozások a vízfolyások medrére, a hullámtérre és a parti sávokra is kiterjedtek. Így a vízfolyások egy részénél hiányzik a parti növényzet és a szántóföldek gyakran egészen a vízpartokig húzódnak. Mindez kedvezőtlen hatást gyakorol a vizek ökológiai állapotára. *2011. december 22-től hatályos vízvédelmi sávokra vonatkozó „Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot" fenntartása érdekében tett előírások*[93] *az első lépések a parti sáv ökológiai célú helyreállítására.* A víztestek biológiai állapotát ezek az adottságok közvetlenül befolyásolják. A hidromorfológiai hatásoknak tulajdonítható, hogy vízfolyásaink biológiai minősítése kedvezőtlenebb képet mutat, mint a kémiai. A biológiai szempontból fontos morfológiai jellemzőket tekintve (hullámtér szélessége és földhasználati jellemzői, a parti növényzónák épsége, a meder alakja, a kisvízi és a nagyvízi meder kanyargóssága, illetve változatossága) megállapíthatjuk, hogy több mint a vízfolyások felére érvényes, hogy a jelenlegi állapotok nem felelnek meg annak, amit ökológiai szempontok szerint megfelelőnek tartunk. A víz öntisztuló képességét meghatározza, hogy az ökoszisztéma milyen mértékű szolgáltatásokra képes, sajnos a vízlevezetési feladatokon túl ma már jelentős mennyiségű pontszerű és diffúz forrásból származó szennyezőanyag feldolgozása is a felszíni vizek „feladata".

Töltésekkel szűkített ártér, elzárt mentett oldali területek

A töltések vonalvezetésének meghatározása eltérő mederszakaszokat hozott létre, néhol jelentősen leszűkítve az ártereket, máshol tágabb teret engedve a folyónak. Míg a szűkebb hullámtér a szántóföldi művelésnek és a lakosság betelepülésének adott nagyobb teret, a szélesebb töltések közötti terület lehetőséget adott egy színesebb élővilág megmaradására, illetve foltokban fennmaradhattak az ártéri gazdálkodás egykori nyomai (halászati technikák, ártéri gyümölcsösök, stb. Az ártéri társulások fennmaradásának fontos tartozékai a kapcsolódó holtágak és mélyárterek, amelyek a biológiai reprodukció fontos állomásai. Ott, ahol a széles ártér miatt a holtágak és mélyárterek jelentős része a töltéseken belül maradhatott, elérhetővé válik a kitűzött jó ökológiai állapot. A leszűkített medrek állapota is lehet jó, ha a töltéseken kívül maradt holtágak és mélyárterek megfelelő üzemeltetéssel és vízpótlással csatlakozni tudnak az élő folyóhoz. A szűk hullámtér mind a dombvidéki, mind a síkvidéki vízfolyásainkon jelenlévő probléma. Összesen 51 olyan víztest van, amelynek több mint 50%-a töltésezett.

[93] 50/2008. (IV. 24.) FVM rendelet az egységes területalapú támogatások és egyes vidékfejlesztési támogatások igényléséhez teljesítendő „Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot" fenntartásához szükséges feltételrendszer, valamint az állatok állategységre való átváltási arányának meghatározásáról

Meder szabályozása, kimélyült vagy, feliszapolódott meder

Az árhullámok biztonságos (és lehetőleg gyors) levezetése érdekében az úgynevezett elfajult medrek kanyargósságát csökkentik, a főmeder vándorlásának határokat szabnak. Ha ezt nem tennék, akkor a folyó árhullám levonulásakor átrendezné a terepet és megtámadná a védgátakat. A szabályozott, illetve rendezett medrekben a sebességviszonyok és a meder morfológiája kiegyenlítettebb, így az élőhelyek változatossága (föveny, kopolya, sziget, gázló, mellékág, új holtágak keletkezése stb.) és megújuló képessége is kisebb. A nagyobb vízsebesség helyenként medermélyülést eredményez, ilyenkor a folyó az energiáját nem a hordalék szállítására használja fel, hanem a meder kimélyítésére, amellyel jelentősebb változást tud okozni környezetében is (csatlakozó holtágak, árterek leválnak, szárazzá válnak, talajvíz lesüllyed). Ez a nagy folyóink 20%-át érintő probléma. A Duna (1 cm/év) és a Dráva (3-4 cm/év) esetében tapasztalható jelentősebb medermélyülés, amely részben a folyószabályozás miatt (az esésnövekedés és kotrások függvényében) és részben a felsőbb szakaszok vízlépcsőinek hordalék-visszatartó hatása miatt alakulhatott ki.

A fentiek kiküszöbölésére többnyire keresztirányú műtárgyak (sarkantyú, fenékgát) beépítése a legolcsóbb megoldás. A mederműtárgyak tervezésekor általában nem törekedtek a minimálisan szükséges hatás elérésére, ezért például kisvízi meder szabályozása céljából beépített sarkantyú hatása középvízi lefolyásnál is jelentős lehet, illetve a medermélyülés miatt az egykor megfelelő magasságú műtárgy ma már túl magas. A műtárgyak mögött, illetve természetes áramlási holtterekben, vagy kisebb esésű szakaszokon ezzel szemben a hordalék rakódik ki a meder feliszapolódását okozva. A feliszapolódás gyakorlatilag minden felszíni vizünknél problémát jelent, amely fenntartási beavatkozásokban jelenik meg, valamint kiterjed a probléma a teljes hullámtérre, ahol jelentős vastagságú feltöltődés is lehetséges.

A vízfolyás víztestek 40%-a 50% felett érintett hosszirányú mederszabályozással.

Szabályozott mederforma, partvédelem

A mederalak szabályozásának legfőbb célja a víz levezetésének megoldása minél kisebb terület elfoglalásával, azaz mederszélesség mellett. Ennek a célnak a kis ellenállással rendelkező növényzetmentes, kanyarulatok nélküli, meredek rézsűjű meder felel meg leginkább. A növényzetmentes, szabályos mederforma a legalkalmasabb a vízvezetés hatékonyságának maximalizálására, mivel így a legkisebb a veszteség, ennek különösen az alföldi igen kis esésű csatornáknál van jelentősége. A szabályozott meder rendszeres fenntartást igényel, és mára már igazolódott, hogy ennek hiánya nélkül a levezető rendszer előnyét elveszti. A szabályozott medrek fenntartási költségei kedvezőbbek a nem szabályozott medrek fenntartási költségeihez képest, azonban a természetes eredetű medreknél a kedvezőtlen hatás lényegesen nagyobb is lehet, mint amit megtakaríthatunk az olcsóbb fenntartással. A meder revitalizációjának elsődleges akadálya a rendelkezésre álló területek szűkössége. A meder vízvezetőképességének megőrzése és ökológiai funkcióinak egyidejű helyreállításához általában több helyre lenne szükség, mint amit a jelenlegi ingatlanviszonyok megengednek.

Vízfolyások, tavak partoldalát, illetve az őket övező töltések felületét erősen erodálhatja a vízfelület hullámzása, a jég munkája, a víz folyamatos áramlása, a hordalékmozgás, mely könnyen talajkimosódáshoz, ezáltal a partvonal, illetve a töltés tönkremeneteléhez vezethet. A mesterséges partvédelem azért „kedvelt” a kezelők körében, mert így a partvonal rögzíthető, a fenntartása egyszerűbb, mint egy fás szárú növényekkel benőtt, állandóan változó (dinamikus) partoldalé, amely hol elhabolódik, hol új növekmények jelennek meg, fák bedőlnek, stb.

3-23. ábra: Hejő-patak belterületi szakasz [94], Miskolctapolca

Jelenleg 150 víztesten 1100 km hosszban van nyilvántartott partburkolatok (amelyek mintegy fele csak az egyik partot érinti). 682 víztest medre érintett trapéz vagy csésze szelvénnyel eltérő hosszakban.

A szabályos mederforma uralkodó a mesterséges kialakítású csatornáknál és gyakori – különösen belterületen – a mesterséges partvédelem is, illetve a burkolt meder. A csatornák – mint mesterséges, vagy erősen módosított víztestek - jó ökológiai potenciálját úgy kell elérni, hogy közben feladatukat is el tudják látni, ezért a mesterséges víztesteknél kevésbé szigorúak a medermorfológiával kapcsolatos elvárások. Víztestként 9 db öntözőcsatorna, 136 belvízelvezető és 92 kettősműködésű csatornaszakasz lett kijelölve, amelyek töredékei a mintegy 50 ezer kilométert kitevő csatornahálózatnak. Ugyanakkor ez a csatornahálózat 70%-át jelenti a teljes vízhálózatunknak, ezért jó ökológiai potenciáljuk elérése sem elhanyagolható kérdés. Éppen ezért a mesterséges víztesteknél és víztestként ki sem jelölt csatornáknál is a lehetőségek mértékéig (a funkció fenntartása mellett) törekedni kell a természetközelibb, élhetőbb medrek kialakítására és fenntartására.

A meder, part, töltésfelület stabilitása akár teljes felületű, akár csak részleges, vízszint alatti erózióvédelemmel megakadályozható. Ugyanakkor a partvédelem akadályozza az ökoszisztémák zavartalan fejlődését. Sokszor a töltésekhez, szabályozott medrekhez kapcsolódó partvédelmi kiépítések emberi tevékenységek fenntartásához elengedhetetlenek, de esetenként megszüntethető lenne (minden eset csak egyedileg vizsgálható), ha ezzel a vízfolyás természetes mozgása érdekében - a fentebb már említett árvízvédelmi és ökológiai szempontok mellett – visszaalakítható, illetve természetközeli megoldásokkal (például parti növényzettel) a hatás mérsékelhető.

3.3.3 Fenntartási tevékenységek

A vízfolyások legtöbbjét érinti ma már valamilyen emberi hasznosítás. A vízfolyások szerepe e téren nagyrészt a szükséges vízmennyiség biztosításában vagy a víz levezetésében jelenik meg az adott területen, ami maga után vonja a medrek „tisztán tartásának” feladatát (a szükséges vízszállító képesség biztosítása érdekében). Hazánk természeti viszonyaiból (síkvidék hegyvidékkel övezve) adódóan a hordalék lerakás jellemzőbb, mint az erodálás. A meder fenntartása kotrással, illetve a növényzet eltávolításával érhető el, amely tevékenység lehet kedvező és hátrányos is a biológiai állapotot tekintve. Kedvező hatása a túlzott (sokszor emberi hatásra bekövetkező) üledékképződés ellensúlyozó kotrásnak van, amennyiben az az élővilágot kímélő technológiával valósul meg. Ugyanakkor a túlzott és túl gyakori mederkotrás hátrányos biológiai hatást eredményez. Hazánkban nem jellemző a túl gyakori kotrás, mivel a fenntartás

[94] Fotó: Vízy Zsigmond Vízügyi Múzeum

rendszerint alulfinanszírozott. A mederrehabilitációs beavatkozásnál a kotrást úgy méretezik, hogy az eredeti - a vízjogi engedélyben rögzített - vízszállítóképesség helyreálljon, illetve általában olyan meder kialakításra törekszenek, amely kevesebb fenntartást igényel.

3-24. ábra: Gyáli-patak medre kotrás után[95]

A fenntartási tevékenységek hatása ideiglenes, ezért a víztestek állapotát elméletileg érdemben nem befolyásolja. Az élővilág viszonylag gyorsan visszahódítja a számára megfelelő életteret, azonban jelenleg még nincsen kialakult módszer a fenntartási tevékenységek hatásának értékelésére, azaz nincs meghatározva mennyi idő múlva kell elérnie a jó állapotot/potenciált, illetve legalább a fenntartás előtti eredeti minősítési osztályt. Még arra is kevés tapasztalat van, amikor az élőhely rehabilitációja érdekében történnek fenntartási jellegű beavatkozások, ugyanis ilyenkor is gyakori, hogy a beavatkozás hatására először romlik az állapot és csak egy idő múlva következik be a javulás. A fenntartási tevékenységekkel kapcsolatos folyamatok, technikák, változatok, hatékonyság vizsgálata szükséges a tipikus hazai víztestekre. Az ökológiai szempontból ideális kotrási technika figyelembe veszi a biológiai reprodukció sebességét és sajátosságait, ezért tervezi a kotrás/növényzetirtás gyakoriságát, időszakát, érintett mederszakasz hosszát és szükség esetén előtérbe helyezi a féloldalas mederkotrást/ növényzetirtást, szabályozást.

Fenntartási tevékenység mind a természetes, mind a mesterséges víztesteinket érinti, a part menti zónában többnyire az állóvizeket is. A növényzet és hordalék eltávolítás mind a síkvidéki mind a dombvidéki kis és közepes vízfolyások esetén jellemző; 2010 és 2014 között 202 vízfolyás víztest (közel a kijelölt víztestek negyede) volt kotrással érintett, mintegy 1800 km hosszban. A nagy folyók esetében a kijelölt hajózóút vagy, az árvízi levezetőképesség fenntartása miatt jelentkezik kotrási igény, amelynek a meder morfológiai állapotán túl a parti szűrésű vízbázisokra is kedvezőtlen hatása lehet (általában csökkentve a lassú szűrésre rendelkezésre álló térfogatot: felületet, illetve úthosszat).

3.4 Vízjárást módosító beavatkozások

A Víz Keretirányelv előírja, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben szükséges a vizek mennyiségi állapotára ható terhelések számbavétele a vízkivételekkel együtt. Hazánkban a felszíni vizek jó ökológiai és a felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota szempontjából a vízkivételek döntő jelentőségűek. A csapadék, az abból táplálkozó készletek térbeli és időbeli egyenlőtlen eloszlása miatt a természetes élővilág és az ember között kisvízi időszakban versengés alakul ki a vízkészletekért. A vízkivételek, vízbevezetések és más vízgyűjtőre, vízfolyásba történő átvezetések megváltoztathatják a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, olyan mértékben, hogy az már akadályozhatja az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai

[95] Fotó: KDV-VIZIG

állapot elérését. A felszín alatti vízből történő kitermelés pedig a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) elől vonhatja el a fennmaradásukhoz szükséges vizet. A fenntarthatóság szükségessége leginkább a vízkészlet-gazdálkodás területén tapintható ki, mivel a túlzott vízkivétel nemcsak a természetes élővilág megújuló képességét csökkenti le, hanem a termelőtevékenységhez szükséges vízkészletekhez való hozzáférést is csökkenti, így gazdasági károkat okoz. Fenntarthatatlan állapot elérésének következménye például a mezőgazdaságban a termelékenység olyan mértékű visszaesése, amely éhínséget okoz, tehát végeredményben súlyos társadalmi következményekkel jár.

Magyarország nagy hagyományokra visszatekintő vízgazdálkodási gyakorlattal rendelkezik. A vízpolitika központi kérdése a vízzel, mint nem helyettesíthető természeti készlettel átfogó és többcélú gazdálkodás. **Magyarország Alaptörvénye** (2011. április 25.) kinyilvánítja, hogy „a természeti erőforrások, különösen a termőföld, az erdők és **a vízkészlet**, a biológiai sokféleség, különösen a honos növény- és állatfajok, valamint a kulturális értékek **a nemzet közös örökségét képezik, amelynek védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése az állam és mindenki kötelessége**. A vizek hasznosításáról, a hasznosíthatóság megőrzéséről és a vízkészletekkel való gazdálkodásról az 1995. évi LVII. törvény rendelkezik. E törvény a rendelkezésre álló vízkészletekkel való ésszerű használatra helyezi a hangsúlyt, meghatározza a vízigények kielégítési sorrendjét, valamint a vízgazdálkodáshoz szükséges adatok gyűjtését, illetve a vízkészletek számbavételét, vízrajzi észlelését is előírja. A vízigények a felhasználható vízkészlet mennyiségi és minőségi védelmére is tekintettel elsősorban a vízhasználat céljára még le nem kötött vízkészletből elégíthetők ki. A Víz Keretirányelv szerint a természet ökológiai igényeinek kielégítéséhez szükséges vízkészleteket biztosítani szükséges, azaz az ember által felhasználható vízkészletet úgy kell meghatározni, hogy az ökológiai vízigényt már levontuk, figyelembe vettük. A vízigény kielégítési sorrendben a kommunális (ivó és közegészségügyi, katasztrófa-elhárítási) igények elsőbbséget élveznek, szükséghelyzetben még az ökoszisztémával szemben is. A vízgazdálkodási törvény szerint a lakossági vízhasználatot a gyógyászati, valamint a lakosság ellátását közvetlenül szolgáló termelő- és szolgáltató tevékenységgel járó víztermelések követik, majd rendre az állatitatási, a haltenyésztési, a természetvédelmi, a gazdasági és végül az egyéb (így például sport, rekreációs, üdülési, fürdési, idegenforgalmi célú) vízigények követik.

Alábbiakban bemutatásra kerülnek a vízkészlet-gazdálkodás természeti, műszaki alapjai, illetve a hasznosítható készletek meghatározásának módszerei és sarokszámai.

A vízfolyások vízjárását a napi vízállások, vagy vízhozamok éven belüli változása jellemzi. Természetesen nem egy év, hanem hosszú időszak vízállásainak és vízhozamainak változása ad helyes információt a vízfolyások vízjárására. Az LKV (legkisebb víz) és LNV (legnagyobb víz) közötti különbség - a vízjáték – alapján következtetni lehet a vízállások változékonyságára és minősíteni lehet a vízjárást. Különböző vízfolyások vagy folyó szakaszok vízjátékának összehasonlításával meghatározható, hogy a vízjárás heves vagy kiegyenlített-e. Magyarországon a legkiegyenlítettebb vízjárású nagy folyó a Dráva, és a szélsőségesek közé tartozik a Tisza.

A felszín alatti vizek vízjárása általánosságban sokkal kiegyenlítettebb, mint a felszíni vizeké, a hidrometeorológiai változásokra késleltetve reagálnak, természetes tározási képességük függvényében biztosítani tudják a felszíni vizek alaphozamát. A különböző felszín alatti víztest típusok vízjárása ennek ellenére különböző jellegzetességeket mutat, így a nyílt karszt és hasadékos vízadók szélsőséges vízjárásúak, mivel közvetlen kapcsolatban vannak a felszíni

rendszerekkel és a kőzet víztartó képessége általában alacsonyabb. A porózus vízadók vízjárása kiegyenlítettebb, a mélység felé haladva egyre inkább „mozdulatlan” a természetes vízjárás, mivel a meteorológiai események egyre kevésbé hatnak rájuk.

A természetes vízjárás elsősorban az időjárási tényezőktől függ, de alakítják a lefolyási viszonyokat hosszútávon módosító emberi hatások is, így a területhasználat megváltozása vagy a felszín alatti vizekbe történő jelentősebb beavatkozások. Vizeink nagy része azonban már nem természetes vízjárású: a vízkivételek és vízbevezetések, a tározók vízvisszatartása, a vízátvezetések, a lefolyást, a kis-, közép- és nagyvízi állapotokat egyaránt befolyásolják. A természetes vízjárást ezek a beavatkozások oly mértékben megváltoztathatják, hogy az már akadályozza az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését.

A vízjárás a VKI szerint akkor éri el a jó hidrológiai állapotot:

- ha a vízelvonás, vagyis a vízkivételek és vízátvezetések nem csökkentik rendszeresen, illetve tartósan a mederben maradó vízhozamot az ökológiailag szükséges mennyiség alá;
- ha völgyzárógátas tározó esetén a tározóból kisvízi időszakban annyi vizet engednek le az alvíz felé, amennyi felülről érkezik;
- ha vízierőműveknél nincs csúcsrajáratás, illetve annak mértéke nem jelentős, azaz az alvizen az erőmű által gerjesztett árhullámok nem okoznak ökológiai állapotromlást;
- továbbá nem történik a kisvízi hozamhoz képest jelentős vízbevezetés (amelynek elsősorban szennyezett bevezetésnél van jelentősége).

Magyarországi vízerőműveknél nem fordul elő, illetve nincs érzékelhető mértékű csúcsrajáratás, ezért a fenti négy terhelés közül csak a másik hárommal foglalkozunk az alfejezetekben. Megemlítendő azonban, hogy a Felső-Dráva víztest egy horvát csúcsrajáratott vízerőmű hatása alatt áll (naponta kétszer 50-60 cm magas hullámok), amely a víztest hidrológiai állapotát annyira lerontja, hogy a biológiai elemek közül a hal, a makrogerinctelenek, a vízinövényzet és a bevonatalkotó algák állapota sem jó. Úgy tűnik a csúcsrajáratás egyedül a vízben lebegő algákra nincsen kedvezőtlen hatással. A Sebes-Körösön Nagyvárad térségében szintén található egy csúcsrajáratott vízerőmű, ez azonban csak a nagyvizeket követő rövid apadási időszakban üzemel ilyen módon, és valószínűleg ez az oka, hogy nem tapasztalható olyan jelentős morfológiai elváltozás a mederben, amely az élőlényekre is jelentős hatással lenne.

Meg kell itt említeni a felszíni víztestek jó mennyiségi állapotának kritériumait is. Az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból (EMVA) történő öntözésfejlesztési támogatások feltételeit (az Európai Parlament és a Tanács 1305/2013/EU rendelete, 46. cikk) a vízgyűjtőgazdálkodási terv állapotértékeléséhez kötötték, mégpedig attól függően, hogy a vízkivétellel érintett víztestek a vízgyűjtőgazdálkodási tervben vízmennyiséggel kapcsolatos okok miatt jónál rosszabb minősítést kaptak-e vagy sem. Felszíni víztestekre a VKI nem definiálja a mennyiség állapot fogalmát, ezért ezt a tagországok saját vízviszonyaikra értelmezve maguk határozhatják meg. A VKI szellemében, a vízkivételekkel kapcsolatos mennyiségi állapotértékelésnek a felszíni vizektől függő ökoszisztémákat érintő vízmennyiségi hatásokra kell fókuszálnia, különös tekintettel az ökológiai vízmennyiséget érintő, ember által okozott készletcsökkentő hatásokra. A VKI szerinti mennyiségi értékelés lényegesen eltér a hagyományos vízkészlet-gazdálkodási helyzetértékeléstől is, mivel a VKI-nál a természeteshez közeli a jó, míg vízkészlet-gazdálkodási szempontból a jelentős rendelkezésre álló, vagy hasznosítható vízmennyiség a jó. Ennek eredményeként például az időszakos vízfolyások, vagy tavak rendszeres kiszáradása a VKI értékelés szerint nem okozhatja

az ökológiai állapot jónál rosszabbra történő minősítését, mert természetes okra vezethető vissza. Ezzel szemben vízkészlet-gazdálkodási szempontból az időszakos lefolyású természetes vízfolyások, vagy sekély tavak megítélése kedvezőtlen, mert nem rendelkeznek hasznosítható vízkészlettel.

3.4.1 Víz visszatartása vízhasznosítási célból

A völgyzárógátas tározók, céljukból és üzemeltetésükből adódóan gyakran teljes egészében visszatartják a tápláló vízfolyáson érkező vizeket. Így nem érvényesül az az elv, miszerint a kisvízi időszakban érkező vizeknek megfelelő mennyiséget a tározóból le kell ereszteni az alatta lévő vízfolyás-szakasz számára. A kritérium az ökológiai szempontból a mederben biztosítandó (az ún. mederben hagyandó) vízhozam (időnként használatos a „készlet” és „igény” elnevezés is). Egyes tározókban, halastavakban fellépő vízminőség romlás (pl. eutrofizáció) kockázatossá teheti az alvízi szakaszon a jó állapot fenntartását. Kisvízi körülmények között ilyen esetben a tározóból történő vízeresztés nem éri el a célját.

A „tározók vízkészlet növelő hatás nélkül” olyan közvetlen hasznosítás céljából üzemeltetett tározókat jelölnek, amelyek állandó vízszint tartással működnek, és amelyeknek kritikus kisvizes időszakban így nincs lefolyás növelő hatásuk, tehát az alvízi vízgyűjtő vízkészlete szempontjából nem hasznosulnak. Tekintettel arra, hogy egyre kevesebb az olyan vízgyűjtő, ahol vízgazdálkodási létesítmények nem módosítják a vízjárást, a vízkivételek hatása a jelenleg rendelkezésre álló, módosított vízkészlethez viszonyítva került minősítésre. A hazánkra jellemző, térben és időben egyenlőtlen felszíni vízkészlet sajátosságai miatt a vízkivételek összevetése a természetes vízkészlettel több alegység esetében csak elméleti kérdés, mivel a gyakorlatban a vízgazdálkodási létesítmények (tározók, vízkormányzó művek) üzemeltetése nélkül számos vízigény kielégítetlenül maradna (pl. ha nincs a csatornában víz, akkor vízkivétel sincsen).

Kevés víz esetén (kisvízi vagy száraz időszakban) a síkvidéki kisebb természetes vízfolyásokon *a duzzasztás általában a víz visszatartásának, a tartós vízborítás biztosításának* eszköze. Ez legfeljebb csak azokon a szakaszokon felel meg a jó állapotnak, ahol természetes állapotban is visszamaradt volna a víz, vagyis mélyfekvésű területeken.

Vízkészlet-gazdálkodási célú tározók üzemrendje általában olyan, hogy a nagy- és középvíz idején betározott vízzel a kisvizes –, döntően a vegetációs – időszakban kiszolgálják az ellátási területükön lévő vízhasználókat, illetve jelentős mértékben ökológiai vízigényeket is kielégíthetnek. Vízkészlet-gazdálkodási célú tározó például a Tisza-tó, amelynek célja az Nagykunság, a Jászság, a Körös-vidék öntözővíz ellátása, de a Kisköre alatti Tisza-szakasz és több holtág ökológiai vízellátását is szolgálja; vagy a Zámolyi-tározó, amely a Velencei-tó vízgazdálkodását segíti.

Az árvízcsúcs-csökkentő tározók általában és a belvíztározóknak egy része is csak a nagyvízi lefolyás késleltetését szolgálják, ezért kisvízi időszakra nem őriznek meg vízkészletet. A vízhasznosítási célú tározókból a vízelvétel, vízeresztés a hasznosítás – például ivóvízellátás, öntözés, halgazdálkodás (halastó, horgásztó) és a vízienergia termelés – igényeitől függ. Ezeknél a tározóknál inkább az jellemző, hogy kisvízi időszakban a párolgási veszteségek pótlása szükséges, azaz ilyenkor vízhasználatként jelentkeznek, viszont képesek a nagyvizek tartós betározására is, tehát készletgazdálkodási szerepük is van.

Magyarországon a tározás vízjárást módosító hatása számos víztestnél probléma, de elsősorban a dombvidéki kis és közepes vízfolyásokon jelentősebb. Az e kategóriába tartozó vízfolyások több

mint 40%-án okoz problémát a vízhasznosítási célú vízvisszatartás, ezek közül jelentős 29 db; a legtöbb a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területén található. Az éghajlatváltozás kedvezőtlen következményeinek ezek a tározók jobban ki vannak téve, mivel üzemeltetésük nem, vagy csak alig szabályozható, a túlméretezett tározók, tározóláncok vízpótlása pedig nehezen oldható meg.

Problémát jelent, hogy az aszályokkal gyakrabban súlytott területeken a vízkészlet megőrzése, tartalékolása érdekében alig történik vízvisszatartás Magyarországon. Az úgynevezett „zöld infrastruktúrákat”[96] nem használjuk ki a rendhagyó időjárási viszonyokhoz történő alkalmazkodás érdekében. A természetközeli területek hasznos, úgynevezett „ökoszisztéma szolgáltatásokat” nyújthatnak a társadalom és a gazdaság számára például a talaj szén- és vízmegkötő képességének javításával, valamint a víz természetes rendszerekben (mélyfekvésű, ár-, vagy belvízveszélyeztetett területek) való tárolásával hozzájárulhat az aszályok kezeléséhez és az áradások, a talajerózió vagy az elsivatagosodás megelőzéséhez. A területi vízvisszatartás fő akadályai a jelenlegi birtokszerkezet, a területalapú agrártámogatási rendszer és az együttműködési képesség hiányosságai. A „zöldítés” új lehetőségeket biztosít a zöld infrastruktúrák alkalmazásának és így a víznek a tájban történő megtartására. A vízelvezető hálózat vízvisszatartó képességének növelése érdekében a belvízcsatornák átalakítása elkezdődött, azonban a mintegy 50 ezer km hosszú csatornahálózat szükséges létesítményekkel való kiegészítése és az üzemrend módosítása, a finanszírozástól függően, akár évtizedekig is eltarthat.

3.4.2 Vízátvezetések

Az országra jellemző, hogy térben és időben igen egyenlőtlen a felszíni lefolyás, a vízkészlet megoszlása: az 889 vízfolyás víztest közül 208-ban az **augusztusi 80%-os tartósságú kisvíz mennyisége nulla**, ezek a medrek természetes körülmények között akár több hónapon keresztül sem szállítanak vizet. Ez az oka annak, hogy az Alföld és a Kisalföld területén a vízátvezetésekre fontos szerep hárul az *öntözési és halgazdasági vízigények* kielégítésében. Az Alföld középső, mélyártéri részén jelentkeznek a legnagyobb mezőgazdasági vízigények, amelyeknek felszíni vízből történő kielégítésébe gyakorlatilag csak a Tisza és a Körösök vízkészlete vonható be – nagyrészt vízátvezetések, vízkormányzó létesítmények összetett rendszere révén. Hasonlóképp, a Kisalföldön az öntözés a Rába és a Répce vízkészletén és átvezetéseken alapul.

Az árvizek elleni védekezés eszköze a vízátvezetések kevésbé gyakori formája, az árapasztó csatorna, amely kedvező topográfiai feltételek esetén létesíthető. Funkciója, hogy árvízveszélynek kitett települések, területek felett kiágazva, az árvízi lefolyás egy részét másik vízfolyásba vezesse át. Jóllehet az árapasztó csatorna csak árvíz idején jut szerephez, azonban medrének élővilága miatt kisvízi körülmények között is – hasonlóan az egyéb célú vízátadást szolgáló csatornákhoz - indokolt lehet egy korlátozottabb mértékű, ökológiai célú vízátadás.

Vízszállításukat tekintve a legjelentősebb átvezetések a vízerőműveket kiszolgáló üzemvízcsatornák. Megemlíthető itt a Kesznyéteni üzemvízcsatorna (20 m^3/s engedélyezett átvezetés), valamint a Magyarország területén kívül fekvő, azonban a Duna szigetközi szakaszát

[96] Zöld infrastruktúra - egymással kölcsönhatásban álló természetes területek (köztük mezőgazdasági területek) hálózata, például zöldsávok, vizes területek, parkok, erdők és természetes növénytársulások, valamint tengeri területek, amelyek befolyásolják a viharok útját, a hőmérsékletet, az árvízveszélyt és a víz, a levegő és az ökoszisztémák minőségét. http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/background.htm

alapvetően érintő dunacsúni átvezetés a bősi üzemvízcsatornába, átlagosan 1700 m^3/s mennyiségben.

Magyarországon mintegy 110 olyan vízátvezetés van, amely közvetlenül érint valamely víztestet. Az ezek által szállított összes vízhozam a nyári öntözési időszakban megközelíti a 200 m^3/s-ot. További, legalább 50 kisebb, víztestként kijelölt vízfolyáshoz nem kapcsolódó öntözővíz átvezetés üzemel az Alföld és a Kisalföld területén.

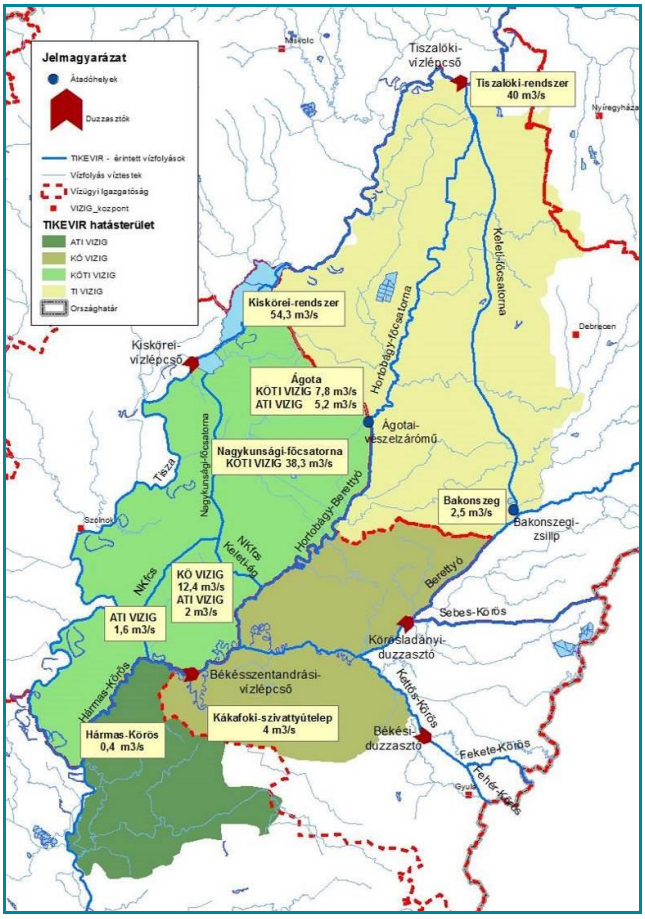
A vízátvezetések többségükben a kis- és középvízi viszonyokat módosítják, döntően azt a vízfolyást, amelyből átvezetnek és amelynek vízkészlete ezáltal csökken. A befogadó többnyire mesterséges vízfolyás, csatorna, így azoknál a többlet vízhozam megjelenése kevésbé értékes élőhelyeket érint.

Minthogy a víztestek szempontjából az átvezetés lényegében nem különbözik a vízkivétel, illetve a bevezetés következményeitől, az átvezetések okozta hidrológiai terhelést a vízkivételek és bevezetések értékelésével azonos szempontok szerint és azokkal összevonva minősítettük.

Vízpótlásra használt vízfolyások (pl. szigetközi mentett oldali mellékágak) esetén a kis- és középvízi viszonyok jelentősen eltérhetnek a vízfolyásra eredetileg jellemző értékektől. Hasonlóan jelentős a változás az időszakos, illetve kis nyári vízhozamokkal rendelkező vizekbe történő nagyobb szennyvízbevezetések hatására, bár ezeknél a vízfolyásoknál általában a minőségi problémák lényegesen meghaladják a hidrológiai jellegűeket.

A „túl kevés víz” az ország bármely pontján bekövetkezhet és a mezőgazdasági területek jelentős részét érintheti. A Tisza részvízgyűjtőre jellemző leginkább a vízhiány, ezért nem véletlen, hogy itt épült meg hazánk legnagyobb vízpótló rendszere a Tisza-Körös völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR), amelynek része a Nagykunsági-, a Keleti- és a Nyugati-főcsatorna és amely a Körösök vízgyűjtőjére vezet át vizet a Tiszából. A TIKEVIR a ***3-25. ábrá***n bemutatott területet látja el öntözővízzel és a Körös-völgyet vízpótlásra felhasználható készlettel. A Duna-völgyi Együttműködő Rendszer a Duna-Tisza köze vízpótlására épült ki, ennek elemei a Duna-Tisza-csatorna, a Dunavölgyi-főcsatorna és a Kiskunsági-főcsatorna. A Duna-Tisza közi hátság déli részét a Ferenc-csatornán keresztül látják el. Jelentős vízgyűjtő közötti átvezetés történik a Rába és a Répce vízrendszere között. Ezen kívül további néhány kisebb jelentőségű vízátvezetés található a Duna, a Tisza és a Balaton részvízgyűjtőn.

3-25. ábra: A Tisza-Körösvölgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer



3.4.3 Vízszintszabályozás

Az állóvizek esetén a legerőteljesebb emberi hatás a vízszintszabályozás, azaz a bevezetések és a leeresztések szabályozása. Ezen emberi hatás a természetes tavaink közel felét érinti. A vízfolyás vízszintjének meghatározott szinten való tartásával egy, vagy egyszerre több vízgazdálkodási igény elégül ki, pl. a hajózáshoz szükséges vízmélység, vízkivétel (ivó, ipari, öntözés, élővíz) biztosítása, vízerő-hasznosítás, vízfolyás-szabályozás, vízkormányzás, természetvédelem. A vízszintszabályozás célja általában a vízhasználatok igényei szempontjából egy ideális vízszint „rögzítése”, amely viszont gyakorlatilag lehetetlen lenne, ezért a vízszintet egy tartományon belül tartják. Az üzemi vízszint alsó és felső értékei között a hidrometeorológiai előrejelzéstől és az időszaknak megfelelő igényektől függően a vizet visszatartják, vagy leeresztik. Néhány természetes tavunk esetében (pl. Balaton) a szabályozási szint évszaktól is függ, így a természetes vízjárást jobban követi, de a szélsőséges hidrológiai helyzetek hatásainak csökkentése minden szabályozott vízszintű víztestnél érvényesül.

A felszín alatti vizek vízszintjét is gyakran szabályozzuk, például amikor az építési munkaterületet víztelenítik, azonban ez ideiglenes beavatkozás, és emiatt nem jelentős. Megváltoztatja a felszín alatti vizek szintjét, ha az áramlás útjába torlasztó hatású létesítményt, például mélygarázst építünk be (megemeli), vagy egy a talajvíz szintjébe mélyen bevágódó mesterséges medret hozunk létre majd azon keresztül elvezetjük a beszivárgott vizet (süllyesztés). Magyarországon kb.

200 ezer hektáron helyeztek el a talajba dréncsöveket a mezőgazdasági területeken a talajvíz szintjének szabályozására (melioráció). A létesítmények műszaki állapotáról nincsenek információk, ezért a beavatkozás jelentőségét sem lehet meghatározni. A kiterjedt mesterséges felszíni vízhálózat is szabályozza a talajvíz szintjét, a felszíni vízrendszer működtetésének függvényében csökkenti, vagy megemeli a felszín alatti víztest szintjét. VKI szempontból a legfontosabb elvárás, hogy indokolatlanul ne változtassuk meg a természetes vízjárási jellemzőket, azaz a belvízelvezető rendszerek csak a többletvizeket vezessék el és a fennmaradó időszakban ne csapolják meg a felszín alatti vizeket. Ehhez a területi vízgazdálkodás és csatornahálózat átalakítása szükséges: új létesítmények építése és az üzemrend módosítása, valamint zöld infrastruktúrák alkalmazása a visszatartásra.

A morfológiai módosítások eredményeként kimélyült mederben a kis és középvízi szintek is alacsonyabban helyezkednek el, aminek következtében lesüllyedt a felszíni vízzel szoros kapcsolatban álló felszín alatti víz szintje is. Ezekben az esetekben a vízjárás dinamikájában nincsen jelentős változás, azonban a víztest környezetében lévő vízi és vizes élőhelyek vízellátása mégis lecsökken. Súlyosbítja a helyzetet, hogy eközben a hullámtér feltöltődik, így a víztől függő ökoszisztémák egyre távolabb kerülnek mind a felszíni, mind a felszín alatti víztől. Ennek hatására ezek az élőhelyek degradálódhatnak.

3.4.4 Vízkivételek és bevezetések

Országos kitekintésben a vízkivételekről, vízhasználatokról megállapítható, hogy a 90-es évek elejétől kezdődően csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás, és 1997-től kezdődően kismértékű ingadozással lényegében stagnáló közüzemi fogyasztás figyelhető meg. 2000 óta az összes termelési célú tényleges vízkivétel mennyisége is stagnál. A tényleges vízkivétel minden évben elmarad az engedélyezett, (a vízjogi engedélyben) lekötött mennyiségtől. A víztestek állapotértékeléséhez (lásd ***6. fejezet***) részletes vizsgálat szükséges, mivel minden egyes víztest esetében különböző lehet a települési, ipari, mezőgazdasági és egyéb felhasználási célra történő jelentős (az ökoszisztémára káros hatással levő) vízkivétel mértéke, beleértve a szezonális változékonyságot és az éves összes vízigényt. A vízkivételek hatása általában „csak” lokálisan jelentkezik, azonban előfordulhat, hogy víztest méretben, vagy több víztestre is átterjedően, esetleg a víztesttől függő élőhelynél tapasztalható károsodás. A legnagyobb problémát azok a vízkivételek jelentik, amelyek a természetes változások és/vagy az éghajlatváltozás és/vagy regionális vízkészlet változást okozó emberi beavatkozások miatt egyébként is vízhiányos térségben tovább súlyosbítják a helyzetet.

Mind a felszíni, mind a felszín alatti vízkivételek értékelését nehezíti, hogy

- a természetes kisvízi készletek meghatározásához nincs elegendő vízrajzi mérés, különösen a forrás és a kisvízfolyás, valamint a csatornahálózat hozam- és a dombvidéki területeken a talajvízszint mérések hiányoznak;
- nem rendelkezünk országos hidrológiai modellel, amely a lefolyás, beszivárgás becslésével a hiányzó vízrajzi észlelések egy részét helyettesíthetné;
- a vízkivételi, hasznosítási adatok hiányosak, ellentmondásosak.

3.4.4.1 Felszíni vizek vízmérlege

A vízfolyásokból, tavakból történő vízkivételek közül általában a kisvízi időszakban jelentkező öntözés, és – ha van – a halastavak frissvíz igénye, valamint a hűtési célú energetikai vízkivétel lehet kritikus. A jelenlegi engedélyezés alapja az augusztusi 80%-os tartósságú vízhozam és az ún. élővíz különbsége. Az ökológiai szempontok alapján meghatározott „mederben hagyandó vízhozam" az élővíznél általában lényegesen nagyobb érték. Tekintettel arra, hogy az éghajlatváltozás kisvizeket apasztó hatása már most is kimutatható, kisvízfolyásaink hasznosítható hozamának jelentős csökkenésére kell számítani, ezáltal növekszik a vízhiánnyal küzdő, és ezért ökológiai szempontból is érzékeny vízfolyások köre. A VKI szerint a vízfolyások ökológiailag szükséges minimum hozamának terhére történő vízkivételekre, és ily módon a jó ökológiai állapot szempontjából engedményekre nincs lehetőség. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés egyik fontos feladata az ökológiai szempontból szükséges, mederben hagyandó vízhozam meghatározása.

A Duna vízgyűjtőkerület szintjén kiemelt vízkivételek (13 db) általában nagyműtárgyakhoz kötődnek. 5 db vízkivétel vízierőművi hasznosítás, amely nem jár tényleges vízelvétellel, a többi vízkivétel célja a vízkészlet mezőgazdasági (3 db), vagy ipari (3 db) hasznosítása, kisebb mértékben lakossági ivóvízellátás (1 db vízkivétel a Keleti-főcsatornából) és természetvédelmi a szigetközi vízpótláshoz. Ezen kívül az erőművek (ezek közül legjelentősebb a Paksi Atomerőmű) hűtővíz ellátása és víz visszavezetése igényelhet beavatkozást a meder morfológiájába, illetve utóbbi esetben hőterhelés is jelentkezik.

A vízfolyások évente átlagosan mintegy 117 km^3 vizet gyűjtenek össze, ebből határainkon túlról 112 km^3 érkezik, míg Magyarország területén 5,0 km^3 képződik. Ennek a mennyiségnek azonban a lefolyás évszakos változásai és az egyenetlen területi hozzáférhetőség miatt csak töredéke hasznosítható.

3-26. ábra: Vízkivételi szivattyútelep[97]

A legtöbb vízhasználat meghatározott időszakban és biztonsággal rendelkezésre álló vízmennyiséget tud hasznosítani, számukra a mindenkori lefolyásnak csak az a része tekinthető rendelkezésre álló vízkészletnek, amely ezeket az időbeni és biztonsági kritériumokat teljesíti. Hiába van egy vízfolyásban éves átlagban viszonylag jelentős vízhozam, a gazdálkodó számára az a jóval kisebb vízmennyiség lesz a gyakorlatban hasznosítható, amelyet – amikor szüksége van rá – a legszárazabb nyári hónapokban is legfeljebb néhány napos kihagyással a növények öntözésére fordíthat.

Ezen gondolatmenet alapján, Magyarországon a nyári legkisebb lefolyás és az ugyanakkor jelentkező megnövekedett vízigények szempontjából mértékadó augusztus hónapot, és az ezen időszak legalább 80%-ában (legalább 25 napon keresztül) rendelkezésre álló lefolyás értékét,

[97] Fotó: Vízy Zsigmond Vízügyi Múzeum

vagyis az **augusztusi 80%-os tartósságú lefolyást** tekintjük a hasznosítható vízkészlet jellemzőjének.

A természet védelméről szóló, 1996. évi LIII. törvény rendelkezik az élővilág létfeltételét képező **ökológiai vízmennyiség** biztosításának kötelezettségéről. A felszíni vizektől függő ökoszisztémák fennmaradását a természetes lefolyás többféle tulajdonságának együttes megléte teszi lehetővé, beleértve a nagyvizek okozta elöntéseket, azok gyakoriságát, az áradás és apadás ütemét, illetve a kisvízi lefolyás mértékét, valamint a lefolyás állandó vagy időszakos voltát. A felsorolt tulajdonságok közül a jogszabály, mint legfontosabbat, azt a lefolyási hányadot nevesíti, amely vízhasználatok által nem vonható el. Az idő nagy részében és a vízfolyások túlnyomó többségén a felszíni vízre utalt élővilág életfeltételeit a kisvízi lefolyásra megszabott kritériumokkal lehet biztosítani.

Eddig az ökológiai vízmennyiség a vízfolyásoknak csak egy szűk körére került meghatározásra a biológiai szempontok alapján. Az élővilág fennmaradásához kisvízi körülmények között szükséges lefolyásértékként jelen tervben az **ökológiai kisvíznek** nevezett és a természetes vízjárási körülmények esetén kialakuló minimális mederbeli vízhozamot tekintjük, abból kiindulva, hogy természetes vízjárási körülmények esetén létrejön az összhang az adott helyen stabilizálódó ökoszisztémák és az élőhelyi adottságok között, ez utóbbiak körébe beleértve a hidrológiai és medermorfológiai feltételeket is. Az ökológiai kisvíz számított értékeit az **1-1 melléklet** a víztestek kifolyási pontjaira tartalmazza. A vízjárás alakulása természetes körülmények között is előidéz kedvezőtlen, esetleg a vízi ökoszisztémákra nézve végzetes körülményeket, amelyek szabályozólag hatnak azok életterének határaira. Más oldalról, az adott helyen olyan vízi ökoszisztémák fennmaradására lehet számítani, amelyek alkalmazkodni képesek a víztér természeti adottságaiból következő, kisebb-nagyobb gyakorisággal bekövetkező és hosszabb vagy rövidebb ideig tartó kedvezőtlen állapotaihoz.

Habár funkcióját tekintve az ökológiai kisvíz lényegében megfelel a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 18. paragrafusában említett ökológiai vízmennyiségnek, attól érvényességét tekintve különbözik: az ökológiai kisvíz a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés céljaira került meghatározásra, éspedig elsősorban a vízi ökoszisztémák fennmaradását biztosító hidraulikai és hidrológiai adottságok, illetve korlátok felől kiindulva. Hasonlóképp nem tekinthető azonosnak az ökológiai kisvíz „A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályok” című, 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendeletben meghatározott mederben hagyandó vízhozammal sem, amely alapesetben – az ökoszisztémák igényeitől függetlenül – a mértékadó kisvízi vízkészlet kétharmadában veendő fel. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésre meghatározott értékelési módszerek, illetve az ökológiai kisvíz fogalom bevezetése érdekében utóbbi rendelet módosítása szükséges.

Az augusztusi 80%-os tartósságú mértékadó természetes lefolyást (Q_{aug80}) és az ökológiai kisvizet ($Q_{ökol}$) alapul véve, az ország hasznosítható felszíni vízkészlete (Q_{haszn}) a ***3-13. táblázat*** szerint alakul, a 1981-2010 közötti 30 éves időszak hidrológiai adatai felhasználásával készített számítások alapján.

3-13. táblázat: Mértékadó természetes lefolyási jellemzők

Felszíni lefolyás összetevője	Természetes kisvízi lefolyás (Q_{aug80})	Ökológiai kisvíz ($Q_{ökol}$)	Hasznosítható vízkészlet (Q_{haszn})
Összes lefolyás	2243 m^3/s	1184 m^3/s	1059 m^3/s
ebből hazai keletkezésű	46,8 m^3/s	26,6 m^3/s	20,2 m^3/s

A felszíni vízből történő vízhasználatok számbavételéhez többféle adatgyűjtés együttes elemzésére van szükség, mivel a különböző vízhasználóknak, vízszolgáltatóknak (kommunális, ipari, mezőgazdasági, vízügyi szolgálat) egymástól eltérő adatszolgáltatásokat kell teljesíteniük.

Az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program (OSAP) keretében a következő adatgyűjtések történnek a felszíni vízkivételekről:

- 1373-as adatlap " A mezőgazdasági vízhasználat és vízszolgáltatás",
- 1694-es adatlap "A felszíni vízkivételek és a felszíni vízbe történő vízbevezetések adatai".

Ezen kívül felhasználhatók a vízkészletjárulék bevallásban közölt adatok is (VKJ adatbázis), valamint a víztestekről a VIZIG-ek által készített adatlapok, amelyek tartalmazzák az úgynevezett „főművi" vízkivételeket (a VIZIG-ek által üzemeltetett csatornákba emelt vizek).

A felszíni vízhasználatok számbavételéhez – mint hidrológiai szempontból jellemző, átlagos évre vonatkozóakat – a 2013. évi vízkivételek és szennyvízbevezetések adatai kerültek felhasználásra.

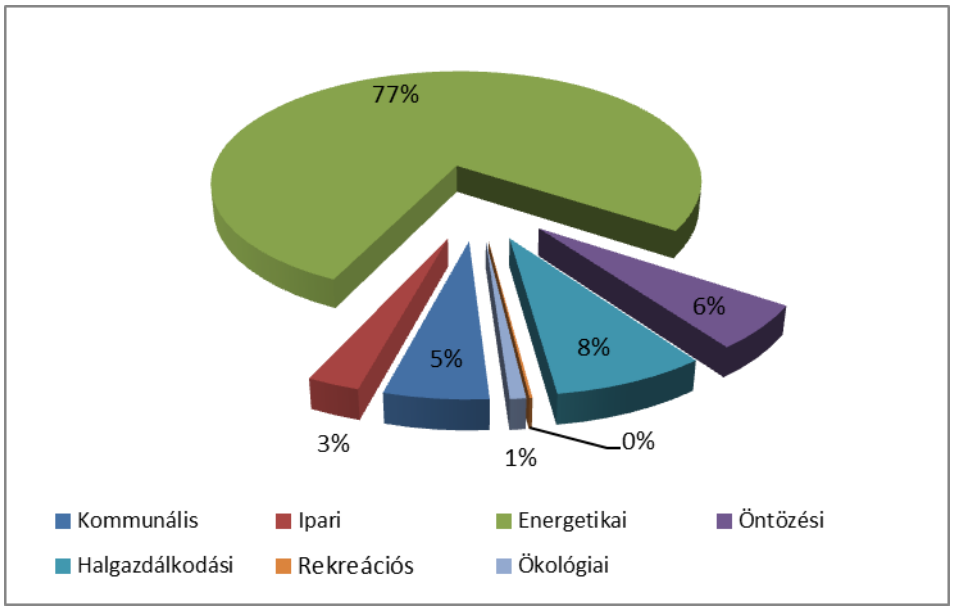
A felszíni vízhasználati adatokat a ***3-10 melléklet*** tartalmazza, míg a ***3-12. térképmelléklet*** szemlélteti a vízkivételek víztestenkénti összes mennyiségét és hasznosítási célok szerinti megoszlását.

A következőkben a vízhasználatok ágazatonkénti hasznosítását és a felszíni vizekre ebből adódó terheléseket mutatjuk be.

Vízkivételek A 2013. évi adatok szerint az engedélyezett és évi 500 m^3-t meghaladó volumenű felszíni vízkivételek száma 3375. Az összes kivett mennyiség 77%-a, egyúttal a legnagyobb volumenű vízkivételek energiaipari célokat szolgálnak, , ezen belül is a Paksi Atomerőmű, amely több vizet vesz ki, mint az ország összes többi vízkivétele együttvéve. Ennek ellenére az energiaszektor viszonylag kevés vizet használ el. Éves mennyiség tekintetében a halgazdasági vízkivétel 8%-ot, a kommunális vízkivétel 5%-ot, az öntözés 6%-ot, az ipar 2,5%-ot tesz ki. (Megjegyzendő, hogy a nemzetközi gyakorlatnak, illetve az Európai Unió vízstatisztikai rendszerének megfelelően, jelen tervben a parti szűrésű vízbeszerzést a felszíni vizet terhelő használatok között számoljuk el.)

Arányaiban a legnagyobb vízelhasználással az öntözés jár, mivel a növényzet a kivett vizet szinte teljes egészében felhasználja, elpárologtatja, ezt követi a halgazdálkodás, a kivett víz 40%-ának elhasználásával. A kommunális és ipari vízelhasználás éves viszonylatban 5-7% körüli, a többi szennyvízként visszavezetésre kerül a felszíni vizekbe, kiegészülve a felszín alól kitermelt és felhasznált vizekkel.

3-27. ábra: Felszíni vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint (2013)



Eltekintve a vízienergia termeléstől, amely mederbeli vízhasználatként ténylegesen nem jár a víz kivételével, az összes engedélyezett felszíni vízkivételt 2013-ban éves szinten 4,64 km^3/év nagyságúnak számíthatjuk, amely folyamatos vízsugárban kifejezve 147 m^3/s-nak, augusztusi átlagban pedig 164 m^3/s-nak felel meg. Főbb vízhasználati csoportonként az éves vízkivételek a következő, ***3-14. táblázatban*** bemutatottak szerint alakultak 2013-ban.

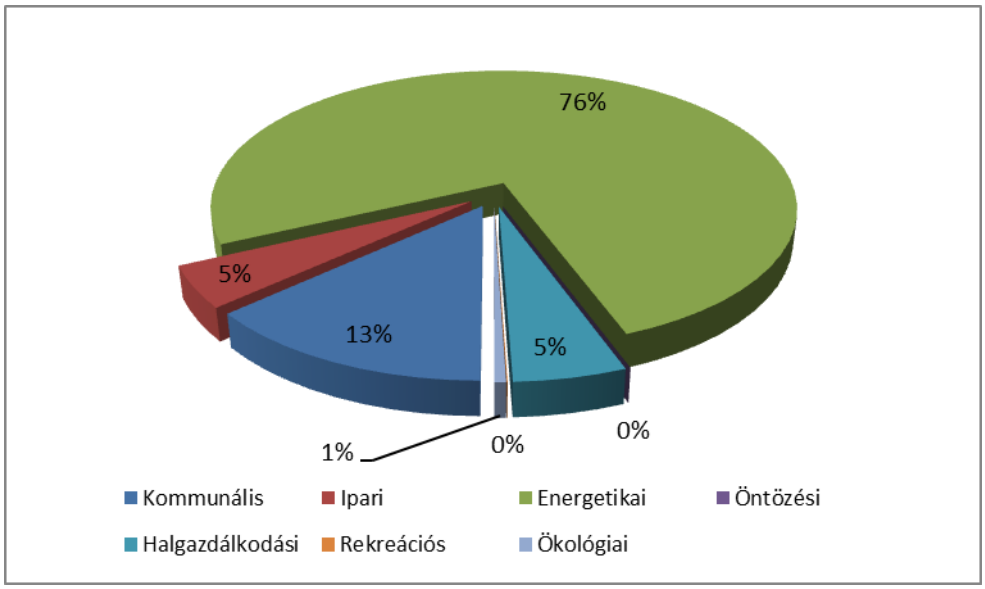
3-14. táblázat: Felszíni vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint (2013)

Vízkivételek	Éves mennyiség [millió m^3]
Kommunális	247
Ipari	124
Energetikai	3535
Öntözési	242
Halgazdálkodási	308
Rekreációs	3
Ökológiai	38
Összesen:	**4636**

Vízbevezetések A szennyvíz bevezetések döntő többsége kommunális eredetű, lényegesen kevesebb az ipari szennyvíz és használtvíz, illetve bányavíz bevezetési helyek száma, jóllehet volumenük, ez utóbbiak közé számítva az erőművi hűtővíz kibocsájtásokat is, mintegy hatszorosa a kommunális kibocsájtásnak. A hasznosított víznek a párolgási veszteséggel csökkentett része kerül a felszíni vizekbe bevezetésre. A kommunális, ipari és rekreációs használatok esetében 5% körüli, legfeljebb 10% veszteséggel (elhasználással) számolhatunk. Ettől jelentősen eltérő az öntözővíz, amely okszerű felhasználás esetén teljes egészében evapotranspirációra fordítódik, továbbá a halastó tápvíz, amelyből átlagosan 40% párolog el.

A 2013. évre vonatkozó nyilvántartás szerint 1891 ponton vezetnek be engedélyezett módon szennyvizet vagy használtvizet a felszíni vizekbe. Ezek teljes volumenét 4,26 km^3/év nagyságúnak számítottuk, amely folyamatos vízsugárban kifejezve, éves átlagban 135 m^3/s-nak, augusztusi átlagban pedig 132 m^3/s-nak felel meg.

3-28. ábra: Felszíni vízbevezetések megoszlása országosan a főbb használatok szerint (2013)



A fenti ábra a vízbevezetéseket főbb vízhasználati csoportok egymáshoz képesti arányait szemlélteti, míg a 2013. évi adatokat számszerűen a következő táblázat foglalja össze.

3-15. táblázat: Felszíni vízbevezetések megoszlása a főbb használatok szerint (2013)

Vízbevezetések	Éves mennyiség [millió m^3]
Kommunális	571
Ipari	199
Energetikai	3281
Öntözési	0
Halgazdálkodási	184
Rekreációs	2
Ökológiai	22
Összesen:	**4259**

Összehasonlítva a fenti táblázatot (***3-15. táblázat***) a vízkivételek hasonló táblázatával (***3-14. táblázat***), kitűnik, hogy a kommunális és az ipari eredetű szenny- és használtvíz bevezetések meghaladják a vízkivételek mennyiségét. Ennek oka, hogy ez a két vízhasználati kör számottevő, a felszínit meghaladó mértékben vesz igénybe felszín alatti vizet, amely viszont szennyvízként ugyancsak a felszíni vízben jelenik meg.

Különösen a kommunális szennyvíz bevezetésekre igaz, hogy általában nem abba a vízfolyásba kerül ahonnan kivették, már csak azért sem, mert a kommunális szennyvíz több mint fele felszín alatti vízkitermelésből származik. A kommunális szennyvíz az esetek kétharmadában valamely kisvízfolyásba kerül bevezetésre, gyakran megsokszorozva a kisebb hozamú patakok lefolyását, a természetes vízjárástól eltérően alakuló hidrológiai helyzetek pedig a természetestől eltérő életfeltételeket hoznak létre az élővilág számára.

Mennyiségi terhelések és hatások

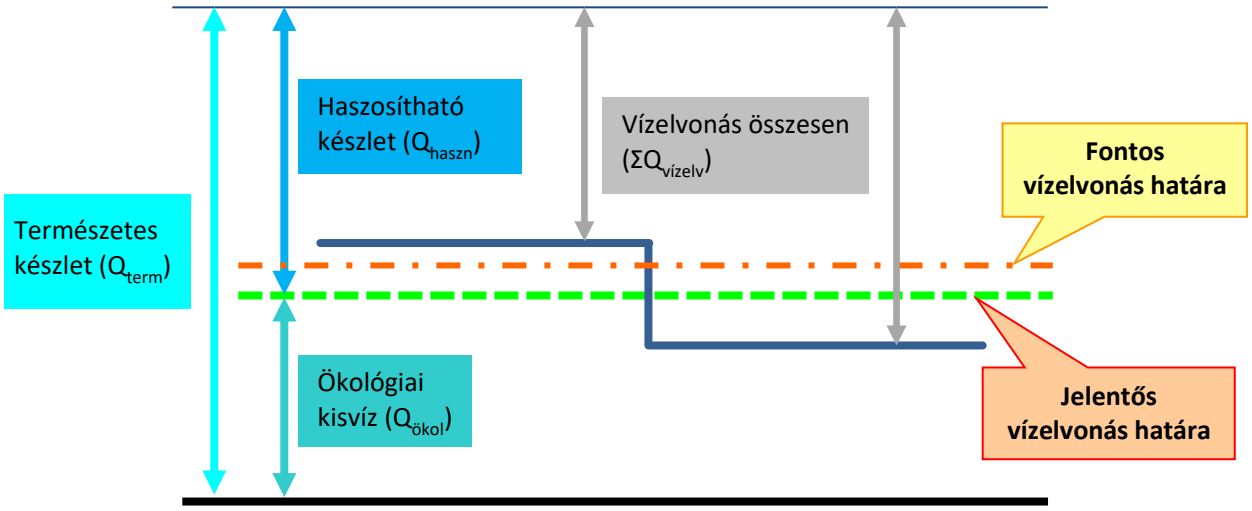
A vízhasználatok többek között pontszerű mennyiségi terhelést jelentenek a vízikörnyezet számára. **Fontos egyedi terhelés**nek tekintjük azokat a vízkivételeket és átvezetéseket, amelyek a vízgyűjtő természetes készletének több mint 20%-át vonják el, illetve azokat a vízbevezetéseket, amelyek a természetes készlet több mint 20%-ával növelik meg a lefolyást. **Jelentős egyedi terhelés**ek a 100 millió m^3/év nagyságot elérő vízelvonások és vízbevezetések. A ***3-10. melléklet*** egyedi vízhasználatokat tartalmazó táblázatai feltüntetik a vízhasználat okozta terhelést is.

Egy adott víztestet érő mennyiségi terhelések összessége által kifejtett hatás befolyásolja a víztest hidrológiai állapotát, amely azon is múlik, hogy vízjárási tulajdonságai, illetve vízkészletének nagysága, és élővilágának érzékenysége folytán milyen mértékig teherviselő. A vízelvonás hatásai nyilvánvalóak és egyértelműen kedvezőtlenek, víztöbblet esetében azonban az ilyen hatások sokkal kevésbé jelentősek. így a vonatkozó EU szabvány[98] szerint a nyári mértékadó kisvízi lefolyáshoz képest sem vezetnek feltétlenül a jó állapotnál kedvezőtlenebb hidrológiai állapothoz. A vízbevezetés minősége (szennyezőanyag tartalma és hígulási aránya) lesz inkább meghatározó a víztest ökológiai állapota szempontjából.

A vízelvonás, vagyis a vízkivételek és vízkivezetések **jelentős hidrológiai hatás**ának tekintjük, ha mértéke meghaladja a hasznosítható készletet és ezáltal az ökológiai kisvizet is megsérti. **Fontos**nak tekintjük a vízelvonás okozta hatást valamely víztesten, ha a vízrendszer szerint összesített elvonás mennyisége az augusztusi hasznosítható lefolyás 90%-át meghaladja. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy mértékadó kisvízi körülmények között előfordulhat, a vízfolyás mentén helyenként már az ökológiai kisvíz terhére történik vízkivétel.

[98] MSZ EN 15843 Vízminőség. Útmutató a folyami hidromorfológiai változások mértékének meghatározásához.

3-29. ábra: Vízelvonásból adódó jelentős és fontos hatások értelmezése



Ökológiai lefolyás (ökológiai kisvíz) biztosítása csak olyan vízfolyásokon várható el, amelyek vízszállítása természetes körülmények között folyamatos és ahol az élővilág megfelelő állapotához az áramló víz sebessége is követelményként jelentkezik. Időszakos vízfolyásokon az élő szervezetek is alkalmazkodtak a lefolyás átmeneti szünetéhez. Alföldi vízfolyásaink számottevő része állandó víztartású, ugyanakkor vízszállításuk időszakos. Élőviláguk fenntartásához ezért szükség lehet egy garantáltan biztosított víztérre, azonban ez másfajta ökológiai vízmennyiség kritériumokhoz vezet.

A 889 vízfolyás víztest több mint egyharmadán, 314-en nincs mértékadó nyári kisvízi körülmények között természetes lefolyás –ez azt jelenti, hogy átlagosan öt évente augusztus hónapban legalább hat napon át nem folyik víz a mederben, hacsak valamilyen mesterséges beavatkozással nem juttatnak bele. Vízátvezetéssel vagy tározóból történő vízeresztéssel ezek közül 114 víztest esetében csakugyan történik vízpótlás, ezek többnyire öntöző- vagy kettős működésű csatornák. A fennmaradó 200 víztest közül 75-ben a bevezetett szennyvíz adja a lefolyást.

A 189 állóvíz víztest közül 123-nak nincs mértékadó kisvízi helyzetben természetes táplálása; ezek többnyire szikes tavak, holtágak és tározók. Közülük 92 mesterséges vízpótlásban sem részesül.

A vízkivételek elvileg nem értékelhetők azokon a víztesteken, amelyeken nincs kisvízi természetes készlet – még akkor sem, ha azokon szennyvízbevezetések, vagy vízátvezetések révén egyébként folyamatos lefolyás tapasztalható; természetes készlet híjján ökológiai vízmennyiségről vagy annak megsértéséről sem beszélhetünk.

Országosan *12 egyedi vízkivétel, illetve vízátvezetés tekinthető jelentős terhelésnek és 550 fontosnak, de utóbbi esetben a víztestre összegzett terhelés lényegesebb kérdés. 19 olyan víztest van, ahol 4, vagy ennél több fontos egyedi vízkivétel található.*

Az 1078 felszíni víztest közül 131 időszakos vízfolyást, vagy időszakos táplálású állóvizet ér folyamatos szennyvízbevezetés, 59-nél meghatározó a mesterségesen bevezetett szennyvíz mennyisége, továbbá 857 állandó vízfolyáson haladja meg a nyári kisvízi vízszállítás a természetes lefolyást – az adott víztesten, vagy a felette lévő vízgyűjtőn történő bevezetések miatt. A természetes lefolyás 5-szörösét teszi ki a vízbevezetés 88 víztest esetében, amelyeket jelentős terhelésnek tekinthetünk.

Az ország 1078 felszíni vízteste közül 84 esetében volt a hatás jelentősnek minősíthető, vagyis ennyi víztesten volt kimutatható hogy a vízkivételek meghaladták a hasznosítható készlet mennyiségét. Fontos hatású terhelés 8 víztesten jelentkezett. Ezen terhelések helyét ugyancsak a ***3-12. térképmelléklet*** mutatja.

3.4.4.2 Felszín alatti vizek vízmérlege

A Víz Keretirányelv II. melléklete 2.3. pontjában „Az emberi tevékenység felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának áttekintése" címén előírja, hogy az adott felszín alatti víztesten belül meg kell határozni a 10 m^3/napnál nagyobb, vagy több mint 50 főt ivóvízzel ellátó vízkitermelési pontok helyét, valamint az éves átlagos vízkivétel mértékét.

A felszín alatti vízkivételekről éves adatgyűjtés történik az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program (OSAP) keretében, a 1375 számú „A felszín alatti vizet kitermelő vízkivételek, valamint megfigyelő kutak üzemi figyelési tevékenysége" című adatlapok útján. A tervezés során ezen kívül felhasználtuk a vízkészletjárulék bevallásban (VKJ adatbázis) közölt víztermelő telepenként összesített mennyiségeket, valamint az egyéb vízjogi üzemeltetési engedélyekben szereplő víztermelési adatokat is, amelyek alapján meghatározható volt a hasznosítás módja, az objektumok vízkivételi cél szerinti besorolása. Az adatszolgáltatások feldolgozásának eredményeként alakult ki az éves felszín alatti vízkivételek adatbázisa.

Az adatbázis az első vízgyűjtő-gazdálkodási tervben feldolgozott 2004-2007 közötti időszakot követő, 2008-2013 közötti időszak 6 évnyi termelési adatát tartalmazza, melyet a ***3-11 melléklet***ben közlünk. Ebben a tervezési periódusban több mint 15 ezer objektum adata állt rendelkezésre a mennyiségi állapotértékeléshez, a korábbi időszakhoz képest az értékelésbe bevonható regisztrált vízkivételi helyek és vízbázis figyelőkutak száma 35%-kal bővült. A nagyszámú adat ***3-13. – 3-16. térképmelléklet***en történő feltüntetésére nem volt lehetőség, így a víztestek összegzett eredményei kerülnek bemutatásra víztest típusonként külön-külön térképen.

A felszín alatti vízkivételeknél megkülönböztetünk közvetlen és közvetett vízkivételeket. A **közvetlen vízkivételeken** belül - a víztermelő kutak adatai mellett - a **felszín alatti vízkészletet csökkentő**, illetve a készletet **nem csökkentő vízhasználatokat** is nyilvántartjuk. Utóbbi vízhasználatok közé soroljuk a *parti szűrésű vízkivételek felszíni vízből pótlódó részé*t, a kitermelt vizet *visszatápláló objektumokat* (talajvízdúsító medence, vízvisszasajtoló kút), és a *kilépő források*ra települt vízműveket, amelyeket a ***3-16. táblázat*** tartalmaz a területileg érintett víztest típusonként összegezve.

Talajvízdúsítás céljából vízfolyásokból történik vízkivétel, amelyek a felszíni vízmérlegben vízkivételként szerepelnek, a talajvízdúsító medencék révén betáplált víz pedig a felszín alatti vízmérlegben jelentkezik bevételként. A visszatáplálás másik típusát képviselő visszasajtoló, nyelető kutak pedig a vízkivételi objektumok által kitermelt, felszín alatti készletből származó vizet juttatják vissza a felszín alatti vízadókba. Általánosságban, a vízkivételekkel terhelt víztestek vízmérlege szempontjából a teljes kitermelt vízmennyiség azonos vízadóba történő visszasajtolásával érhető el a legkedvezőbb állapot.

A parti szűrésű vízkivételeknél a kitermelt víz vegyes eredetű: felszíni és felszín alatti. Definíció szerint parti szűrésű a vízkivétel ha a termelt víz nagyobb része (több mint 50%-a) a meder felől érkezik (a gyakorlatban a „jó" parti szűrésű vízkivételi helyeken a felszíni víz részaránya 80% feletti). A kétféle vízkivételi forrás vízmérlegben való elszámolása érdekében szakértői becsléssel (például a vízbázis-védelmi modellezések eredményei alapján) meghatározásra került a felszíni és

a felszín alatti víz részaránya minden egyes parti szűrésű vízbázis, illetve kút esetében. A felszín alatti vízmérlegbe, az érintett felszín alatti víztest terheléséhez csak a megállapított részaránynak megfelelően kiszámított vízmennyiség került be, míg a fennmaradó rész a felszíni vízmérleg számításban jelenik meg.

A forrás vízművek szabadon elfolyó hozamát nem tekintjük felszín alatti vízkivételnek, mivel a vízelvétel ebben az esetben is már a felszíni víztől történik. Azaz az emberi tevékenység által okozott terhelés a felszíni vízkészletet éri. A források hozamát, beleértve a vízhasználatot is a felszín alatti víztestek teljes vízháztartási mérlegében, mint természetes „kiadás" vesszük figyelembe, szemben például a beszivárgással, amit „bevételnek" tekintünk. A felszín alatti objektumból származó felszíni vízkivétel tájékoztatásképpen kerül közlésre a felszín alatti vízmérleg táblázatokban.

3-16. táblázat: Felszín alatti vízkészletet nem csökkentő vízhasználatok (2008-2013. évi átlag, ezer m^3/év)

Víztest típus	Visszatáplálás		parti szűrésű vízkivétel felszíni része	forrás vízművek hozama
	talajvízdúsítás felszíni vízből	visszasajtolás felszín alatti vízből		
karszt	0	43	0	34 296
termálkarszt	0	0	0	2 345
sekély hegyvidéki	0	0	15 247	420
hegyvidéki	0	4	0	1 688
sekély porózus	5 127	2	210 051	46
porózus	0	34	5 327	8
porózus termál	0	3 957	0	1 396
Összes vízhasználat	**5 127**	**4 039**	**230 626**	**40 202**

A **felszín alatti vízkészletet csökkentő** közvetlen vízkivételeket a vízfelhasználás típusa szerint csoportosítva, víztestenként összegeztük. A felszín alatti víztermeléseket *ivóvíz, ipari, energetikai, öntözés, mezőgazdasági egyéb, fürdő/gyógyászati, egyéb célú,* és az *engedély nélküli* (utóbbi becsült mennyiség) vízhasználati kategóriákba soroltuk.

Az egyes víztestek közvetlen vízkivételeinek és a visszavezetéseknek az adatait a ***3-11 melléklet*** tartalmazza. Az összegzett vízkivételek – parti szűrés és a forrás vízművek adataival kiegészítve – a ***3-17. táblázatban*** szerepelnek.

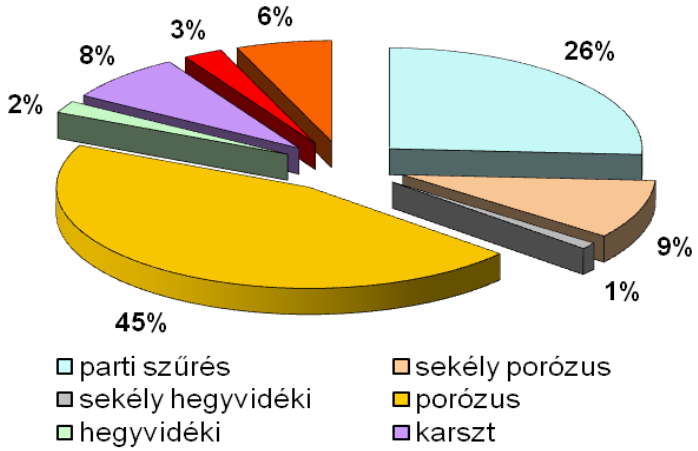
A közvetlen felszín alatti vízkivételeket vízhasználat és víztípus szerinti csoportosításban a ***3-30., 3-31. és 3-32. ábra*** mutatja. A vízhasználati besorolások tekintetében az első vízgyűjtő-gazdálkodási tervben szereplő értékeket a jelenlegi tervezési időszakban feldolgozásra került megnövekedett adatmennyiség, illetve az objektum- és víztest szintű adat felülvizsgálat több esetben módosította.

3-17. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2008-2013. évi átlag, ezer m^3/év)

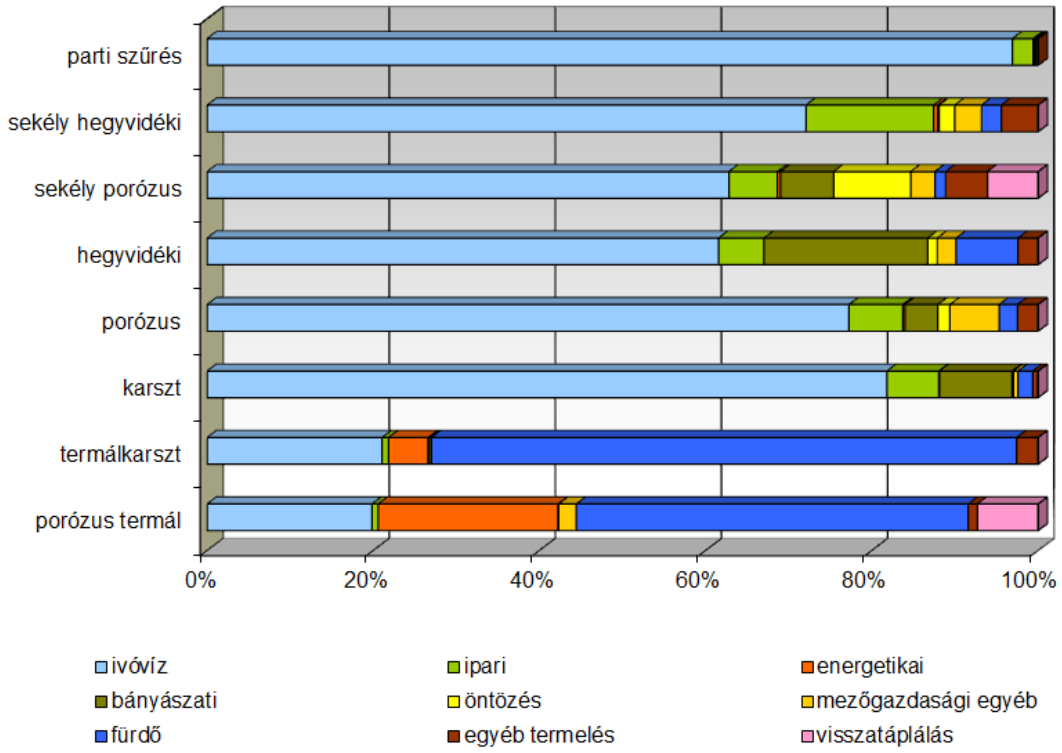
Víztest típus	ivóvíz	ipari	energetikai	bányászati	öntözés	mezőgazdasági egyéb	fürdő, gyógyászat	egyéb	engedély nélküli	összesen
parti szűrés (felszíni víz) (-)	223 473	5 805	290	0	88	1	350	618	0	**230 626**
forrás vízművek hozama (-)	40 202	0	0	0	0	0	0	0	0	**40 202**
karszt	55 740	4 232	63	5 946	134	353	1 215	391	0	**68 074**
termálkarszt	4 695	178	1 058	0	37	51	15 701	576	0	**22 295**
sekély hegyvidéki	6 719	1 430	47	15	175	300	222	413	7 314	**16 636**
hegyvidéki	10 550	937	0	3 376	198	391	1 273	411	14	**17 150**
sekély porózus	52 853	4 921	290	5 411	7 788	2 448	1 080	4 240	68 223	**147 255**
porózus	312 236	26 219	1 013	15 970	5 901	23 904	8 935	9 944	22 113	**426 233**
porózus termál	10 770	408	11 733	0	47	1 153	25 578	602	0	**50 292**
Vízkivétel összesen parti szűrés és források nélkül	**453 563**	**38 324**	**14 204**	**30 718**	**14 281**	**28 600**	**54 004**	**16 576**	**97 664**	**747 935**
Vízhasználat mindösszesen	717 238	44 130	14 494	30 718	14 369	28 601	54 354	17 194	97 664	1 018 763

A felszín alatti víztest típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve a legnagyobb mennyiségű vízkivétel a porózus víztestekből történik, majd a karszt, porózus termál következik a sorban (a parti szűrést figyelmen kívül hagyva). Az ivóvíz igen magas aránya minden víztest típusban meghatározó, kivéve a 30 °C-nál magasabb hőmérsékletű (termálkarszt, porózus termál) víztesteket, ahol a fürdő- és az energetikai célú vízkivétel a domináns.

3-30. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztípusok szerint

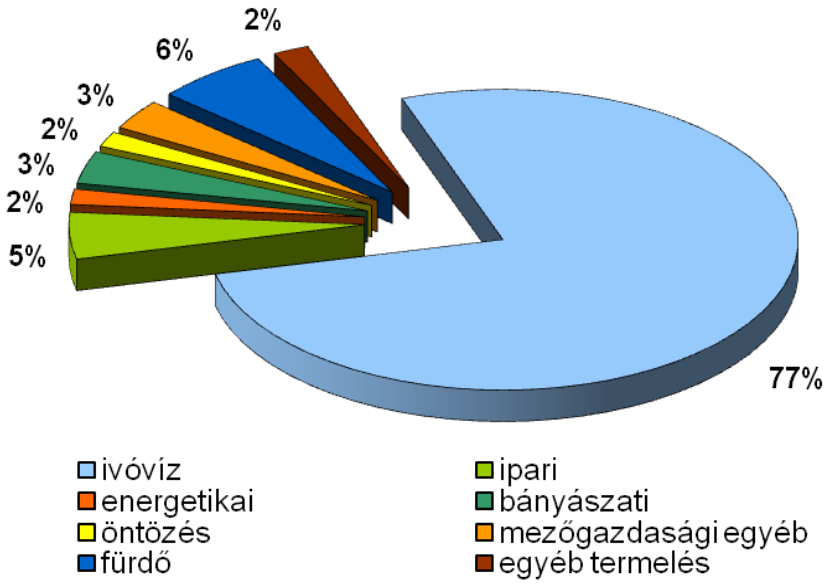


3-31. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2008-2013)



A felszín alatti vízhasználatok hivatalos nyilvántartása alapján az ivóvízkivételek arányához (77%) képest a többi vízfelhasználási cél elenyésző, ezek közül 6% a fürdő/gyógyászati célra termelt, 5%-ra tehető a bányászati, 3-3%-ra az ipari és az egyéb mezőgazdasági vízkivételek aránya, továbbá pár százalékot tesznek ki az öntözési, az energetikai és az egyéb célú vízkivételek.

3-32. ábra: Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2008-2013 között (parti szűréssel együtt)



A vízkivételek minősítése a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet felszín alatti igénybevételekre vonatkozó előírásai (1. melléklet 34. pont és 3. melléklet 80. pont) alapján történt. Az egyedi objektumok és objektumcsoportok össztermelése alapján, a Korm. rendelet 1. melléklet 34. pontban meghatározott 5 millió m^3/nap mennyiségnél nagyobb, azaz környezeti hatásvizsgálat kötelezett vízkivételek **jelentős terhelés** minősítést kaptak (***3-18. táblázat, 3-11. melléklet***). A 22 db jelentős víztermelő telepen kívül, a rendelet 3. melléklet 80. pontban víztípusonként meghatározott mennyiségi korlátot meghaladó további 84 objektumcsoport vízkivételét (ld. ***3-11. melléklet***) pedig **fontos terhelés**nek tekintettük.

3-18. táblázat: Jelentős felszín alatti vízkivételek

Víztest		Jelentős vízkivételek száma (db)	Vízkivétel célja
k.1.1	Dunántúli-középhegység - Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtője	2	ivóvíz, ipari
k.1.4	Dunántúli-középhegység - Esztergomi-források vízgyűjtője	1	ivóvíz, ipari
k.2.3	Bükk keleti karszt	1	ivóvíz
k.4.1	Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője	2	ivóvíz, bányászat
kt.1.3	Budapest környéki termálkarszt	1	fürdő/gyógyászat
p.2.10.1	Duna-Tisza közi hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	1	ivóvíz
p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	1	ivóvíz
p.2.13.1	Maros-hordalékkúp	1	ivóvíz
p.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	1	ivóvíz, ipari
p.2.9.1	Északi-középhegység peremvidék	2	ivóvíz, bányászat
p.3.3.1	Feketevíz - vízgyűjtő	1	ivóvíz
sh.1.7	Börzsöny, Gödöllői-dombvidék - Duna-vízgyűjtő	1	ivóvíz
sp.1.1.2	Hanság, Rábca-völgy északi része	1	ivóvíz
sp.1.13.1	Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest	1	ivóvíz
sp.1.13.2	Szentendrei-sziget és egyéb dunai szigetek	1	ivóvíz
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	1	ivóvíz
sp.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks	2	ivóvíz, ipari
sp.2.9.1	Északi-középhegység peremvidék	1	ivóvíz, öntözés, bányászat

Ivóvízellátás

Hazánkban a legnagyobb arányban az ivóvíz biztosítása igényli a legtöbb felszín alatti vizet. A felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség, amelybe a parti szűrésű kutakból kivett vizeket is beleértjük, mintegy 77%-a hasznosul erre a célra.

Az ivóvízellátásban jelentős parti szűrésű vízkészlet nagy kapacitású vízművek telepítését teszi lehetővé. A meder homokos-kavicságyán keresztül a folyó irányából érkező víz – a meder felületén található bioszűrőnek köszönhetően – általában jobb minőségű, mint a háttérből szivárgó víz. A parti szűrés a többi felszín alatti víztípushoz hasonlítva szinte „korlátlan” vízkitermelési lehetőséget teremt, anélkül, hogy – a karszt, porózus és hegyvidéki típusú víztestekkel ellentétben – a felszín alatti víztestben vízszint-süllyedést, vagy egyéb káros mértékű vízkészlet változást idézne elő.

A parti szűrésű kutak felszíni vízkivétele nélkül dominánsan a porózus víztestekből kerül kitermelésre a közvetlen felszín alatti vízkivételek 63%-a, a sekély porózus víztestekből mintegy 11%-a. A karszt víztestekre eső 11% és a forrás vízművek 8%-os részesedése mellett a többi víztestből kitermelt mennyiség mindössze 1-2%-ot tesz ki.

A 185 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt 16 víztest terhelése minősült **jelentős**nek és 49 víztestnél **fontos**nak. Jellemzően a nagyvárosok vízműtelepeinek vízkivételei haladják meg a minősítési értékhatárokat, a kitermelt víz mennyisége alapján legjelentősebbek a Budapest ivóvízellátását biztosító sekély porózus víztesteken (sp.1.13.2, sp.1.14.2), a Dunántúli-középhegység és a Bükk hideg karszt víztestein (k.1.4, k.4.1 és k.2.3), a Tiszántúl egyes porózus víztestjein (p.2.6.1, p.2.11.2), továbbá a p.2.9.1 „Északi-középhegység peremvidék" elnevezésű víztesten, amelyen más célból is történik vízkitermelés.

Fürdő és gyógyászati célú kitermelések

A fürdők által felhasznált jelentős mennyiségű vízkivétel legnagyobbrészt a porózus termál (47%) és a termálkarszt (29%) víztesteket terheli, kisebb mértékben a porózus hideg (16%) víztesteket, míg a többi víztest típusra eső vízkivétel aránya elhanyagolható.

A 30 ^{o}C-nál melegebb felszín alatti vizek változatos eredetűek, korúak, összetételűek és hőmérsékletűek. Az ország területén több mint 1500 termálvíz kutat tartanak nyilván, melyek közül 986 db kút mennyiségi adata került az aktív tervezési időszak adatbázisába. A termálkarszt és porózus termál víztesteknél a gyógy- és termálfürdő hasznosítás dominál (362 db aktív kút), a két víztest típusból 2008-2013. között évente átlagosan összesen 41 millió m^3 hévizet termeltek ki fürdési célból.

A termálvizek termelési adatai alapján 1 db **jelentős** (kt.1.3 „Budapest környéki termálkarszt") és további 21 db **fontos** vízkivételt minősítettünk, melyek között a legnagyobb hazai fürdők szerepelnek.

A porózus termál víztestek általában nagyméretűek és jelentős statikus készlettel rendelkeznek, ezért a vízkivételek hatása jellemzően nem mutatható ki a készlet kihasználtsága alapján történő értékelésben. Mivel azonban a víztestek utánpótlódása korlátozott, a mennyiségi problémák (lokális) vízszint süllyedésként jelentkezhetnek.

Bányászat

A bányászati közvetlen vízkivételek összesen csak 5%-ot tesznek ki, országos összesítésben a harmadik legnagyobbat, viszont ez csak néhány víztestet terhel. A bányászati tevékenységgel kapcsolatos bányatelek nyilvántartásban és a felszín alatti víztestekre összesített adatok a ***3-7 mellékletben*** találhatók.

A bányászati vízkivételek közül összesen 2 db kapott jelentős, 3 db pedig fontos minősítést. A mélyművelésű, vagy külszíni szén és lignit bányák általában nagymértékű vízszint-süllyesztés mellett tudnak biztonságosan üzemelni. A Mátraalján és a Bükk előterében a lignit bányászat miatt szükséges felszín alatti víz kitermelése **jelentős hatással** van az „Északi-középhegység peremvidék" elnevezésű p.2.9.1 és sp.2.9.1 víztestekre, továbbá a hatás átterjed és hozzáadódik az egyéb (főleg ivóvízellátás) vízkivételek hatásához a p.2.9.2 és sp.2.9.2 „Jászság, Nagykunság" víztesteken. A Mátrai Erőmű víztelenítése során kitermelt víz egy része hasznosul, ivó- és ipari vízként kerül felhasználásra, illetve a felszíni vízfolyásokba kerül bevezetésre.

Az egykori uránbányászathoz kapcsolódóan Kővágószőlősön mutatkozik nagymértékű

bányászathoz köthető vízkivétel a h.1.12 „Mecsek” víztesten.

A Dunántúli-középhegységben a bányászati vízkivételek csökkenő tendenciát mutatnak, viszont a barnaszén bányászat miatt évtizedekig tartó karsztvízszint-süllyesztés utóhatása a korábbi vizsgálatok alapján 10 db hegyvidéki és 5 db karszt víztestet érint, valamint a múltbeli víztermelés hatása kiterjedt a kapcsolódó termálkarszt víztestekre is. A bányabezárásokkal kapcsolatos kérdések összetettségét jelzi, hogy a fokozatosan visszatérő források jelzik a víztest mennyiségi állapotának javulását, viszont vizesedési problémát okoznak az időközben beépült területeken.

A mélyművelésű bauxitbányák esetében a vízszint-süllyesztés hatása a legutóbbi eredmények alapján 4 (hideg) karszt víztestet érint közvetlenül. A működő bányák száma – a jelenleg vizsgált időszakban (2012-ig) mindössze 6 bányatelken folyt művelés – és a kapcsolódó bányavízkivételek mennyisége tovább csökkent, melynek eredményeként a karsztvíz-készletek regenerálódása folytatódik. A múltbeli vízkivételek hatása a felszín alatti vízmérlegben jelentkezik és a „Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője” elnevezésű k.4.1 víztesten tapasztalható, amely kihat a Hévízi-tó forrást tápláló kt.4.1 „Nyugat-dunántúli termálkarszt” víztestre. A k.4.1 víztesten az ivóvíz mellett a bányászati vízhasználatok is **jelentős** minősítést kaptak.

A fluidum (kőolaj, földgáz, széndioxid) bányászat 9 db termál (2 termálkarszt és 7 db porózus termál) víztestet érint. Az előző tervben közölt adatokhoz képest jelentős változás, hogy a 2013-ig megállapított bányatelkek száma 167-ről 235-re változott, melyben nagy szerepe van a külföldi befektetők megjelenésének a kutatásban és termelésben (bányakoncessziók). A víztermelésekre és a víztestek mennyiségi állapotára negatív hatással lehet a termálvíztestekkel hidraulikai kapcsolatban lévő szénhidrogén tározókból a túlzott nyersanyag kitermelés, mivel a csökkenő rétegnyomás a termálvízadók nyomásszintjét is megváltoztathatja.

Ipari, energetikai, mezőgazdasági és egyéb célú kitermelések

A víztestek közvetlen ipari vízkivételek miatti terhelése jelentősen kisebb mennyiségű, mint a közműves vízellátásé, amely viszont tartalmazza az ipari üzemeknek szolgáltatott vízmennyiséget is. Az ipari vízhasználat a sekély hegyvidéki - hegyvidéki, karszt és porózus víztesteken a legjelentősebb. Ebben a kategóriában a parti szűrésű vízkészlet hasznosítása kevésbé jellemző. Az ipari vízkivételek a kitermelt mennyiség alapján 2 víztesten kaptak **jelentős** minősítést (k.1.4 „Dunántúli-középhegység - Esztergomi-források vízgyűjtője” és sp.1.9.1 „Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks”), továbbá 6 db víztesten **fontos** kategóriába kerültek az ipari vízkivételek. A tevékenység céljának megfelelően változatos vízkémiai összetételű vizeket használnak az egyes iparágak. Kifejezetten szigorú követelmények az élelmiszeriparban jelentkeznek, ahol jó minőségű, emberi fogyasztásra alkalmas (ivóvíz) szükséges, ez gazdaságosan a felszín alatti vízkészletből elégíthető ki. Az ágazat részesedése az ipari vízkivételek között kimagasló, a vízgazdálkodási nyilvántartás szerint mintegy 41%.

Az országos vízkivételek között nem jelentős (2%) energetikai hasznosításra történő vízkivételek 81%-ban a porózus termál víztesteken jellemzők, de 7-7%-nyi hányaddal a karszt termál és a porózus hideg víztesteken is jelentős. Amíg az alacsonyabb hőmérsékletű vizek az erőművi szektorban kerülnek felhasználásra, addig a kitermelt hévizek hőtartalmát általában fűtési céllal hasznosítják, a mezőgazdaságban üvegházak és állattartó telepek, maradékhő-felhasználással a fürdők és uszodák, továbbá geotermikus közműrendszereken keresztül közintézmények, lakóépületek fűtésére, amely mellett a használati melegvíz-ellátás is megjelenik. A visszasajtoló kutak nélkül létesített rendszerek termelése a termál víztestben a fürdő/gyógyászati és a

fluidumbányászati célú vízkivételeknél leírt problémákat okozhatja. A termál rendszerekből jelentős ipari vízkivétel nincsen, viszont 4 db energetikai célra termelő telep **fontos** minősítés kapott.

Bár a felszín alatti vízkivételek mindössze 2%-át teszik ki a nyilvántartott öntözési célú vízhasználatok (1 db **jelentős** vízkivétel kapcsolódik az sp.2.9.1 „Északi-középhegység peremvidék" víztesthez), a növények vízigényének kielégítésére kitermelt víz mennyisége jóval magasabb lehet a hivatalos adatbázisba bekerült értékeknél. Az engedély nélküli öntözővíz-kivételek a teljes vízmérlegben ennek megfelelően külön kategóriában szerepelnek.

A mezőgazdasági egyéb csoportban az öntözésen kívüli minden más agrártevékenység – állattartás, akvakultúra, mezőgazdasági gépüzemek vízellátása, erdészet stb. – vízhasználata jelenik meg, de közöttük jelentős vagy fontos minősítésű vízkivételek nincsenek.

Az egyéb kategóriába pedig rendkívül változatos vízhasználati célok kerültek, többek között kármentesítési, monitoring tevékenységhez kapcsolódó vízkivételek, tűzivíz, locsoló- és mosóvizek, ökológiai célú és egyéb állóvíz vízpótlások stb., melyek között mindössze 1 db **fontos** vízkivétel ismert.

Vízügyi nyilvántartásban nem szereplő vízkivételek

Az európai viszonylatban is kiemelkedő jelentőségű felszín alatti vízkészletünkre alapozott víztermelések az ezredforduló után országosan stabilizálódtak, de általános probléma – különösen az Alföldön (sekély porózus, porózus, sekély hegyvidéki víztesteken) – a jelentős mértékű vízügyi nyilvántartásban nem szereplő vízkivétel. Ezek a termelő objektumok egyrészt az 500 m^3/év-nél kisebb víztermelésű, jegyzői engedélyes kiskutak, melyekről központi adatbázis híján mennyiségi információ nem szerezhető be. Másrészt szintén csak közvetett módon becsülhető a teljesen illegális, engedély nélküli – pl. az idényjellegű, öntözési célú – vízhasználat. E vízkitermelések nem csupán mennyiségi problémákat okozhatnak, hanem szennyezési veszélyt is jelenthetnek a közepes mélységű vízadókra. Az engedély nélküli vízkivételek meghatározására az első vízgyűjtő-gazdálkodási tervben készült szakértői becslés eredményeit használtuk fel, amely a közműves ellátottság, a település szerkezet és a hidrogeológiai adottságok figyelembe vételével készült, de függetlenül attól, hogy a vízkivétel milyen célt szolgál. A becsléssel készült engedély nélküli termelések 2008-2013. között, az összes közvetlen vízkivétel arányában 12%-ot értek el (98 millió m^3/év), az egyes víztestekre vonatkozó részletezett mennyiségi adatok a ***6-7 mellékletben*** szerepelnek. A legnagyobb mértékű becsült terhelés az sp.2.6.1 „Nyírség déli rész, Hajdúság" és az sp.2.6.2 „Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész" elnevezésű víztesteken jelentkezik. A VGT2 társadalmasítása során számos olyan észrevétel érkezett, miszerint az engedély nélküli vízkivételek mennyiségét a VGT tervezők alul becsülték, valamint azt is jelezték, hogy nemcsak talajvíz, hanem réteg és karsztvíz, sőt termálvízkészletek engedély nélküli feltárása is történik. A Magyar Vízkútfúrók Egyesülete szerint évente mintegy 4-5000 kút létesül, viszont a vízügyi nyilvántartás szerint csak 4-500 kútra kérnek engedélyt. A probléma kiterjedtségét ezek az észrevételek is alátámasztják, de a kitermelt víz mennyiségére a kutak számából nem lehet következtetni.

Vízvisszatáplálás a vízügyi nyilvántartás alapján számos víztesten ismert, azonban az értékelésbe csak azok az objektumok kerültek bevonásra, amelyek esetében a visszatáplált víz mennyiségéről is rendelkezésre álltak adatok. Az érintett 16 víztest közül az sp.2.8.1 „Sajó-Hernád-völgy" sekély porózus víztesten történik talajvíz-dúsítási célú betáplálás, a további 15 db víztest visszasajtoló, illetve nyelető kútjai bányászati vagy energetikai tevékenységhez kapcsolódnak. Termál víztestek esetében a fluidumbányászat során a termelvényről leválasztott

kísérővizet sajtolják vissza a rétegbe, az energetikai vízhasználatokhoz pedig a termálkertészetek, fóliasátrak, vagy a geotermikus közművek üzemeltetése során főként középületek, lakótelepek fűtésére kitermelt vizek visszatáplálása kapcsolódik (pl. pt.2.1, pt.2.3 alföldi porózus termál víztestek). A nem termál (sekély porózus, porózus, karszt, hegyvidéki) vízadók esetében hazánkban is egyre több sekélyebb mélységű – többnyire talajvizes – termelő- nyelető kútcsoportot létesítenek olyan kisebb geotermikus (hőszivattyús) rendszerek részeként, amelyek általában lakó- illetve társasházak, szállodák, áruházláncok, irodaházak. ipari üzemek, stb. egyedi épületeinek fűtő- és hűtőrendszerét üzemeltetik, melegvíz-ellátását biztosítják.

Közvetett vízbetáplálást okoznak továbbá a duzzasztott felszíni vizek, vagy az öntözőcsatornák, amelyek talajvízdúsító hatását - monitoring adatok hiányában - csak becsléssel lehet meghatározni. A magas vezetésű csatornákban tapasztalt vízveszteségek alapján a Tisza részvízgyűjtő alföldi területén található sekély porózus felszín alatti víztestek érintettek.

A **közvetett vízkivételek** a közvetlen vízkivételekhez hasonló hatásokkal járó vízelvonásokat jelenthetnek, mint például a belvíz- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, az elterelt, vagy kimélyült medrű felszíni víz alacsony vízszintje miatt növekvő drénező hatás, a nagy felületű bányatavak többletpárolgása, és az eredetileg füves területek beerdősítése.

A **belvízelvezetés** közvetett vízkivételi hatása víztest szinten az előző vízgyűjtő-gazdálkodási tervben került szakértői becsléssel meghatározásra. Ez alapján összességében 30 db sekély felszín alatti víztestnél kell azzal számolni, hogy a belvízelvezetés negatív hatással lehet a vízkészletre. Ezek jelentős része a Tisza részvízgyűjtőn, az Alföldön található (Nyírség, Hortobágy, Nagykunság, Sárrét, Duna-Tisza és Körös-Maros köze), másrészt a Duna részvízgyűjtőn Hanság és Dunavölgyi-főcsatorna környezete, valamint a Balaton részvízgyűjtőn a Berek.

Az állapotértékelésben a felszín közeli tőzeg, lápföld és lápimész bányák, valamint a kavics-, homok- és agyagbányák közvetett vízkivételével (megnövekedett evapotranspiráció), a mesterséges bányatavak **többletpárolgás**ával is számolni kell. Ez a korábbi terv alapján 53 db sekély víztestet érint, a legnagyobb terhelés az sp.1.14.2 „Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész” víztesten volt kimutatható.

Az **erdők** felszín alatti vízkészletekre gyakorolt hatását csak részletes hidrológiai számításokkal lehet meghatározni. Az erdő fejlődése függ a termőhelyi adottságoktól: klimatikus tényezők, talajtípus és hidrológiai jellemzők, ugyanakkor lokálisan az erdő át is alakítja azokat így különösen a hidrológiai paramétereket, mint például a beszivárgást, a lefolyást, az evapotranspirációt.

A közvetlen és közvetett vízkivételek jelentősen meghatározzák a víztestek állapotát, annak viszonyában, hogy azok milyen arányúak a hasznosítható készlethez mérten.

A vízkivételek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek (visszasajtolással lelassítható, megállítható). A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy eredeti természetes hozamuk lecsökkenhet. Jelentős hatást okoz a felszín alatti víz szintjének csökkenése, amennyiben az adott víztest kisvízfolyást, vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavat táplált. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kisvízfolyások és a sekély tavak esetében, mert csapadékmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A felszíni vizeknél tapasztalható alaphozam-, tavaknál a területváltozások okait még tovább kell vizsgálni, mivel azt az éghajlatváltozás, a tájhasználat megváltoz(tat)ása, a közvetlen és közvetett vízkivételek külön-

külön és ezek kombinációi is okozhatják. A felszín alatti vízkivételek befolyásolhatják a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) életminőségét is.

A mennyiségi állapot változása mellett a víztermelések hatására vízminőségi változások is bekövetkezhetnek, amennyiben az olyan mértékű, hogy átalakítja az áramlási rendszert. Ebbe a körbe tartozik a termálvizek túlhasználata is, amely főként lokálisan, de akár regionális méretekben is csökkentheti a termálvíz hőmérsékletét, illetve átalakíthatja kémiai összetételét.

3.5 Egyéb terhelések

Az egyéb terhelések között azokat az emberi hatásokat mutatjuk be, amelyek összetettségük miatt nem sorolhatók be az előző fejezetekbe. Egyéb terhelések táblázatos, víztesthez rendelt számbavétele a **3-12 mellékletben** található.

3.5.1 Közlekedés

A közlekedési hálózat közvetlen környezeti hatása vonalszerűen jelentkezik, s e hatás intenzitása a közlekedési tevékenység jellemzőitől (alágazat, műszaki állapot, stb.) és a helyszíntől (lakott terület vagy azon kívüli) is függ. A közlekedési rendszerek fejlettsége kihat a terület (vízgyűjtő) terhelési szintjére, mivel egyrészt befolyásolja az emberek, terhelések mobilitását. Másrészt a közlekedési csomópontok (logisztikai és szolgáltató területek, pályaudvarok, repülőterek, kikötők) pontszerűen fejtik ki környezeti hatásaikat, ahol a terhelések koncentráltan jelentkezhetnek.

A jelentős vonalas és pontszerű közlekedési létesítmények elhelyezkedését **3-17. térképmellékleten** mutatjuk be.

A közlekedési létesítmények elsősorban *balesetszerű szennyezések* okozása miatt veszélyesek a vizekre (*3.2.1.3 fejezetet*), ezért a közlekedésbiztonság közvetetten a vizek állapota szempontjából is fontos kérdés. Hazánkban azonban nem hagyható figyelmen kívül, hogy a járművek – legyen az vízi, közúti, vagy vasúti – műszaki állapota sem mindig megfelelő a környezetbarát működéshez. A közlekedés kibocsátásait, légszennyezésen keresztül közvetetten, valamint a csúszásmentesítésre használt (sózó) anyagok diffúz vízszennyező hatásait a *3.2.2 Diffúz terhelés fejezet* részletesen tárgyalja. A logisztikai és kiszolgáló területek veszélyeit elsősorban a *3.2.1.4 fejezet* alatt tárgyalt *szennyezett területek* rész mutatja be, ugyanis számos felszín alatti víz kármentesítési terület köthető közlekedési létesítményhez, pl. üzemanyag tároló, lefejtő, vagy feladó meghibásodása, illetve közlekedési vállalatok telephelyei, kikötői, gépüzemei, garázsai, közforgalmú benzinkutak, stb.

Hajózás

A hajózás a VKI szerint olyan emberi tevékenység, melynek negatív ökológiai hatásait az adott állam kezeli, azaz eldönti, hogy támogatja-e hajózás fenntartását, kialakítását, fejlesztését az adott víztérben. Ennek megfelelően a hajózással érintett víztesteket erősen módosított (vagy mesterséges) víztestté lehet nyilvánítani, ezáltal környezeti célkitűzésként a jó ökológiai potenciál teljesítése is megfelelő.

A felszíni víziút osztályokat a 17/2002. (III.7.) KöViM rendelet határozza meg, mely szerint az „I” víziút osztályúak a legkisebb hosszúságú-, szélességű-, merülésű- és hordképességű hajók és kötelékük, a „VII” víziút osztályba pedig a fentiek szerinti legnagyobbakat sorolják be.

A hajózást - káros anyag kibocsátás szempontjából - általában a leginkább környezetkímélő közlekedési módként emelik ki[99], különösen a nagytömegű áruszállítás esetében a vízi szállításnak vannak a legalacsonyabb externális költségei. A hazai közlekedés fejlesztési tervek szerint a kereskedelmi forgalomban cél az eltérő közlekedési módok kombinálása, amelyben jelentős szerepet szánnak a hajózásnak is.

A hajózás biztosítása az érintett víztestek (lásd *3-12 melléklet*) különböző hidromorfológiai megváltoz(tat)ását okozhatják: a hajózóút előírt szélességének és mélységének elérése érdekében. A hajóút kisvízi biztosítása érdekében a mederben szabályozó művekre (pl. sarkantyúk, vezetőművek, partbiztosítások), a hajóút, kikötők kimélyítésére, szélesítésére, vagy a vízszint szabályozására lehet szükség, a meder rendszeres kotrása, fenntartása és a kikötőknél még a part átalakítása jelenthet ökológiai problémát. A természetes szakaszokon a mesterséges hullámverés[100] mederalakító hatása és a sekély vizű parti sávban a szaporodási helyek rombolása (ivadék pusztítása) is jelentkezik. A vízminőség szempontjából a balesetekből származó szennyezéseket és magához a hajózáshoz köthető vízszennyezéseket (pl. a ballaszt-víz, fenékvíz kiengedése), rendszerint a szénhidrogén szennyezést kell kiemelni. Alig valósultak meg olyan műszaki fejlesztések, egyéb intézkedések, melyek e kérdéskör hatékonyan kezelhetnék. pl. zöld pontok a kikötőkben, kötelező hulladékgazdálkodási díj fizetése (amelyből finanszírozható lenne a közszolgáltatás), az országba be és kilépő hajók kötelezése a folyékony és szilárd hulladékaik leadására, hajókövető rendszer felhasználása a szennyezések felderítésére, stb.

Hatásaiban legjelentősebb, jelenleg kijelölt víziút a Rajna–Majna–Duna víziút-rendszer, mely az Unió közlekedési hálózatának egyik kiemelt közlekedési folyosója, elsősorban áruszállítási, másodsorban személyszállítási célokat szolgál. Az érintett víztestek a „Duna" víztestek (a Duna Szigetköznél csak személyszállításban érintett) és a Tisza Csongrád és déli országhatár között. A többi folyami hajóút kisebb jelentőségű, míg a mellékágak és nagytavaink inkább turisztikai szempontból érdekesek. VKI szempontból problémát jelent olyan víztesteken a „hajózás miatt" a meder szabályozása, ahol nincs érdemi forgalom, csak a jogszabály által kijelölt víziút. A fenntartás költségeit a társadalomnak kell megfizetni, ugyanakkor gazdasági haszon – tevékenység hiányában – egyáltalán nincsen. A kijelölt víziutak közül a Dráva és a Körösök osztályba sorolását - érdemi forgalom hiányában – felül lehetne vizsgálni és esetleg alacsonyabb osztályú hajózás fejlesztését célul kitűzni (például víziturizmusnak kedvezőbbet). Ebből a társadalom és gazdaság is többet profitálhatna, nem mellesleg az érintett víztesteknek az ökológiai állapota úgy javulhatna, hogy közben a fejlődés is fenntartható. Mind a Tiszán, mind a Dunán, több helyen komppal lehet csak átkelni. amelyek viszont a vízjárás függvényében üzemelnek.

Külön megemlítendő a balatoni hajózás, mely szinte teljes egészében idegenforgalmi, illetve rekreációs (üdülési és sport) célokat szolgál. A tó körül 22 nagy hajóállomás és további 92 kisebb-nagyobb kikötő, valamint három benzinkút található. Komp a tihanyi és a szántódi rév között menetrendszerűen közlekedik, a géphajókhoz hasonlóan tavasztól őszig. Nagy tavainkon (Balaton, Fertő-, és Velencei-tó) a belsőégésű motor használata vízminőségvédelmi okból korlátozott (általánosságban tiltott, csak néhány kivétellel megengedett), hasonló korlátozás érvényes a Ráckevei-Soroksári-Dunaágban és a Keleti-főcsatornán.

[99] Közlekedés Operatív Program (KÖZOP)
[100] A motoros hajók által keltett hullámzás iránya eltér, energiája nagyobb, mint a természetes hullámzásé

Kifejezetten a hajózás és a kapcsolódó létesítmények miatt egyetlen víztest sincs erősen módosítottnak nyilvánítva, annak ellenére, hogy például a Duna magyarországi szakaszán a hajózóút rendszeres fenntartási beavatkozásokat igényel, pl. gázlók kotrása. A Tisza a folyó gyakori alacsony vízállása, a gázlók kialakulása, valamint a hajózó zsilipek időszakos használhatatlansága miatt kevésbé alkalmas a hajózásra. A balatoni kikötők is rendszeres kotrást igényelnek, különösen a déli oldalon, illetve a Keszthelyi-medencében.

A Vízminőségi Káresemények (VIKÁR) adatbázisa szerint a kisebb-nagyobb olajszennyezések rendszeresen érik a Dunát, amelyek a vízi közlekedésből származnak (*3.2.1.3 fejezet*). A kikötők elsősorban, mint potenciális pontszerű szennyezőforrások jelentenek veszélyt a vizek állapotára, valamint másodsorban a parti sáv átalakítása, esetleg külön öblözetek kialakítása, a meder kotrása miatt. A felszíni vizek terhelése szempontjából kisebb jelentőségűek a révek, ahol önjáró kompok, illetve átkelőhajók segítségével a keresztirányú közlekedést biztosítják gépjárművek, illetve személyek részére. E vízi közlekedési forma csökkenő tendenciát mutat, mivel a réveket hidakkal váltják ki.

3.5.2 Rekreáció

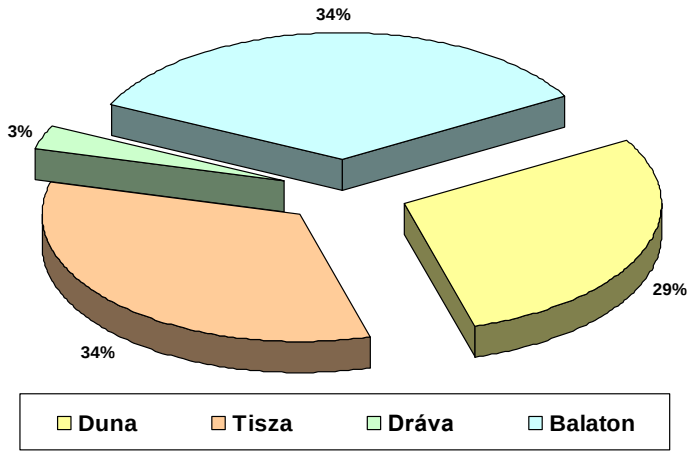
A Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés keretein belül a vízhez kapcsolódó rekreáció (természetes fürdőhelyek, vízi turizmus, horgászat, medencés fürdők) által a felszíni és felszín alatti vizeket érő terhelésekkel, hatásokkal is foglalkozni kell. A vízhez szorosan kötődő rekreációs tevékenységek számbavételének eredményét a ***3-19. térképmelléklet*** mutatja be, amelyen erős potenciálúnak vettük azokat a területeket/településeket ahol többféle „vizes turizmus” is lehetséges. Nem tudtuk számbavenni a vízi és vizes élőhelyekhez köthető ökoturizmust, pedig egyre divatosabb lesz. Alábbiakban először a felszíni vizekhez, majd a felszín alatti vizekhez kötődő rekreációs jellemzőket és hozzájuk kapcsolható terheléseket és hatásokat tárgyaljuk.

Fürdővizek, természetes fürdőhelyek

A 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet meghatározza a fürdővizek kijelölésének elveit: természetes fürdőhelyek kijelölése akkor történhet meg, ha a fürdőzők számának napi átlaga legalább 8 egybefüggő naptári héten várhatóan meghaladja a 100 főt, valamint ha a rendelet szerint szükséges közegészségügyi feltételeknek megfelel. A természetes fürdőhelyek a VKI szempontjából védett területeknek minősülnek, ezért részletesen a ***2.3 fejezet***ben bemutatásra kerülnek.

A természetes fürdőhelyekkel, a fürdővizekkel érintett települések száma viszonylag alacsony, összesen csak 125 településen van kijelölt fürdőhely, amelyek részvízgyűjtőnkénti megoszlását az alábbi ábra mutatja. E szempontból tehát sok település hátrányos helyzetben van, mivel nincs megfelelő, fürdésre alkalmas felszíni vize.

3-33. ábra: Természetes fürdőhellyel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között



Habár pontos adatokkal nem rendelkezünk, közismert, hogy természetes fürdőhelynek ki nem jelölt területeket is használnak fürdőzésre. A 2009-től hatályos szabályozásnak megfelelően ezeket a pontokat is természetes fürdőhellyé kell nyilvántartani.

A fürdőhely kialakításával okozott terhelések:

- a part vonalvezetésének megváltoztatása, esetenkénti mederkotrás, illetve mederfeltöltés;
- a partmenti zonáció megváltozása, eltűnése;
- a nád, hínár és egyéb vízinövényzet elterjedésének gátlása.

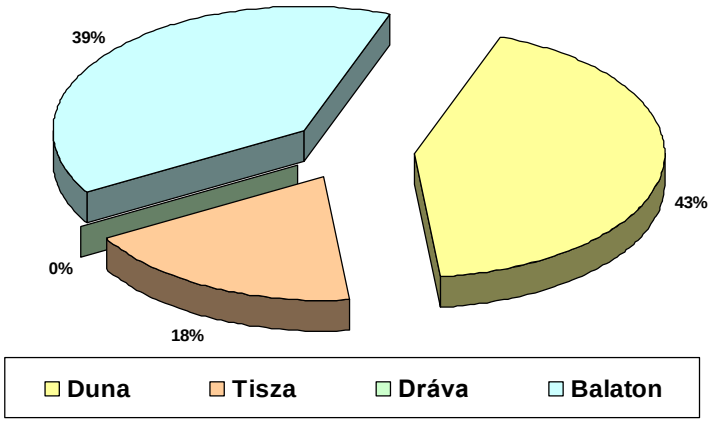
Fürdőzők által okozott hatások:

- naptej, krémek bemosódása;
- kommunális szennyvíz és szilárd hulladék szennyezés (különösen a nem kijelölt és infrastruktúrával nem ellátott helyeken);
- átlátszóság változása, az üledék felkavarása;
- vízisportok által okozta terhelések (pl. üzemanyag).

Vízi turizmus

A vízi turizmus kiszolgálására létesített kis és közepes kikötők kerültek összegyűjtésre a Közlekedési Hatóságtól kapott információk alapján. Az adatok leválogatása után 82 településen találtunk rekreációs célú kikötőt. Az alábbi ábra a kikötőkkel rendelkező települések részvízgyűjtőnkénti megoszlását mutatja.

3-34. ábra: Rekreációs célú kikötővel rendelkező települések megoszlása a részvízgyűjtők között

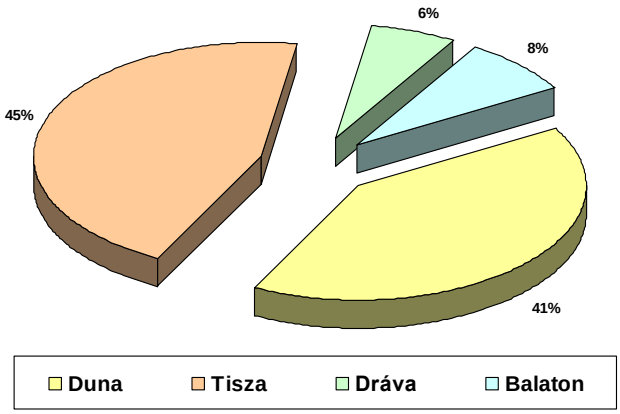


Jól látható, hogy a várakozásoknak megfelelően a Balatonon található a legtöbb szabadidős tevékenységet kiszolgáló kikötő az országban. A kikötő nyilvántartásban nem szerepelnek a vízitúrázók által kedvelt természetes fövenyek, partok. Természetesen nagyobb vízfolyásainkon nyári időszakban a kajakkal, kenuval, egyéb kézi meghajtású csónakkal történő túrázók száma nem hanyagolható el, de mivel ezek használatához kiépített kikötőre nincs szükség, így ezekkel itt nem számolhattunk. Érintett vizek: Tisza, Bodrog, Túr, Öreg-Túr, Sajó, Hernád, Hármas-Körös, Kettős-Körös, Duna, Mosoni-Duna, szigetközi Duna mellékágak, Rába, Ipoly, Ráckevei-Soroksári-Duna-ág, Mura, Dráva, Tisza-tó, Keleti-főcsatorna. Megvizsgáltuk, hogy a kishajó, csónak kikötők által kijelölt víztestek, illetve az ismert túraútvonalak mely településeket érintenek, így már 856 db település sorolható ide.

A vízi turizmus által okozott terhelések és hatások:

- a part vonalvezetésének megváltoztatása;
- a szükséges mélység biztosítása érdekében lokálisan (esetleg túl gyakori) mederkotrás;
- a part tagoltságának változása;
- a partmenti zonáció megváltozása, eltűnése;
- a nád, hínár és egyéb vízinövényzet elterjedésének gátlása;
- kommunális szennyezés növekedése (különösen a vízitúrázók által kedvelt, de infrastruktúrával nem ellátott kikötőhelyeken);
- üzemanyag szennyezés (azon vizeken, ahol a motoros járművek használata engedélyezett).

3-35. ábra: Vízi turizmusra alkalmas víztesttel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között



Horgászat

A horgásztavaink nagy része mesterséges eredetű (bányatavak és tározók), de számos horgásztársaság hasznosít mentett oldali és hullámtéri holtágat, sőt csatornákat, folyókat, patakokat. A természetes eredetű vizeken működő horgászati tevékenység az országos állomány negyedét teszik ki. Vizeink ökológiai minőségét számos helyen ronthatta a horgászati hasznosítás. A természetes vizekbe telepített halak fajösszetétele inkább tükrözte a horgászati szokásokat, mint az ökológiai szemléletet. További probléma a parti sáv növényzetének átalakítása megfelelő horgászhelyek kialakítása céljából (vízi-állás). Ebben jelentős változást várunk az új szabályozás (a 2013. évi CII. törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről (továbbiakban: HHvTv) és végrehajtási rendelete: 133/2013. (XII. 29.) VM rendelet a halgazdálkodás és a halvédelem egyes szabályainak megállapításáról) gyakorlati alkalmazásától. A horgászat, a vízminőség-védelem és az ökológia szempontjai nem minden esetben egyeztethetők össze, viszont a horgászok által tisztán tartott partszakaszok aránya jelentős. A horgászok és a VKI célkitűzései a vízminőség tekintetében közösek, mivel a halak jó közérzetének biztosításához jó minőségű, magas oxigén telítettségű, szennyezőanyagoktól mentes, kevés anyagcsere terméket tartalmazó víz szükséges. A halak és élőhelyük, így különösen az ívóhelyek védelme a horgászvizek „jó” kezelése mellett képzelhető el, ugyanakkor sok mesterséges víztér kialakítása jelenleg ehhez nem megfelelő (pl. bányatavak, csatornák: meder alakja, parti sáv, növényzet, stb.). A vizek állapotának javításába a horgásztársadalom bevonása jelentős társadalmi potenciált jelenthet, mivel többszázezres érdekelti körről van szó, ugyanakkor mindkét fél számára gazdasági előnyökkel is járhat az együttműködés. Mindezeken túl együttműködés szükséges a horgászvizek vízminőségi (biológiai, kémiai) monitoringjában is.

A horgászok etikai szabályai közül számos a VKI szemléletével egyező, például[101]: „A horgász alapvető érdeke a vizek környezetének, természeti értékeinek, halállományának védelme, ezért tekintse kötelezettségének a horgászhelyének tisztán tartását és a vize, egyesülete

[101] Forrás: http://horgaszjegy.hu/vizsga/amit_tudni_kell/

környezetvédelmi munkájában való részvételt. Mindenkor védje a halak élőhelyét, a vizeket és a vízparti környezetet! Lehetőleg ne használjon olyan élő csalihalat, amely más vízterületről származik, és ne eresszen be a vízbe idegen halfajokat, mivel azok életben maradva elszaporodhatnak horgászvizeinkben. Tegyen meg mindent az invazív, idegen, terjeszkedő halfajok elszaporodásának megelőzése érdekében!"

Medencés fürdőhelyek

A medencés fürdőhelyek a gyógy-, wellness-, és élményfürdőket, medencés strandokat jelentik, amelyek érintik felszíni és felszín alatti vizeink állapotát.

Magyarország igen kedvező adottságokkal rendelkezik a magas hőmérsékletű, nagy ásványi anyag tartalmú és gyakran gyógyhatású vizek tekintetében. E vizek összetételük és hőtartalmuk miatt háromféle módon hasznosíthatóak: gyógyászati célra, termálfürdőkben és energianyerésre. Az ország területén több mint 1500 db termálvíz kutat tartanak nyilván, ebből több mint 900 kút üzemel, amelynek mintegy 31%-a balneológiai célú hasznosítású.

Olyan nagy hagyományú, világhírű gyógyfürdőkkel rendelkezünk, mint a budapesti hőforrások, Hajdúszoboszló, Hévíz stb. Az adottságaink azt eredményezik, hogy a hazai idegenforgalom egyik kulcsfontosságú kitörési területének tekintik a gyógy- és wellness turizmust. Ennek megfelelően, az e területre áramló tőkének és támogatásoknak köszönhetően meredeken emelkedik a fürdő, szálloda, gyógyintézmények létesítésének alapját adó termálvíz iránti érdeklődés. 2010-2013 között közel 200 fürdővel gyarapodott Magyarország, ami évi 50 új fürdőt jelent. Az élményfürdők és a strandok száma közel kétszer olyan gyorsan szaporodik, mint a gyógy és termálfürdőké.

Az ország területén a KSH nyilvántartása szerint 584 medencés fürdő volt 2013-ban, ezek többsége vegyes szolgáltatást nyújt, azaz élményfürdő, gyógy-, vagy termálfürdő, strand és uszoda is kombinálódhat. A gyógy- és wellness turizmus a vizek mennyiségi és minőségi állapotára is hatást gyakorol, azokat negatívan befolyásolhatja. A termálvíz kitermeléssel és hasznosítással kapcsolatos mennyiségi kérdéseket a ***3.4.4 fejezet***ben, míg a felszíni vizeket érő terheléseket a ***3.1.1 fejezet***ben a többi vízhasználattal együtt mutatjuk be.

A kitermelhető melegvíz-készletek már jelentős részben le vannak kötve. Veszélyes és ezért megengedhetetlen a hosszútávú, éves szinten utánpótlódó mennyiségen felül kitermelni ezeket a vizeket, mert különösen a mélységi hévizek igen lassan újulnak meg.

A fürdővizek nem táplálhatók vissza a vízadó rétegekbe, ezért a használt vizeket felszíni befogadókba vezetik. A termálvizek elhelyezése különösen gondot okoz az Alföldön, mivel a befogadók kis vízhozamú vízfolyások, illetve sok esetben csatornák. A sótartalom veszélyeztetheti az ökoszisztémát és akadályozhatja az egyéb emberi használatokat is, pl. az öntözővíz hasznosítást. Az öntözési igények kielégítése érdekében korlátozhatják a közvetlen bevezetést a felszíni vízbe. Néhány termálvizünk természetes eredetű magas ammónia tartalma tápanyag terhelést is jelent a felszíni vizekre, valamint ökotoxikus anyagokat (pl. fenol) is gyakran tartalmaznak elsősorban a porózus termálvizeink. A használt fürdővizek hőterhelést is okoznak a felszíni vizeknek, ami megint csak a kisebb vízfolyásokon jelentkezhet az ökológiai állapotot rontó jelentős hatásként.

4 Monitoring hálózatok és programok

A vizekhez kapcsolódó **monitoring** olyan rendszeres mintavételi, mérési, vizsgálati, észlelési tevékenységet jelent, mely a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotának megállapítását, jellemzését, illetve az állapot rövid, vagy hosszú távú változásának leírását lehetővé teszi. A Víz Keretirányelv 8. cikke, valamint V. melléklete előírásainak való megfeleltetés céljából a hazai „hagyományos" észlelő hálózatot jelentősen át kellett szervezni és **2006. december 22-ig** be kellett indítani az új, „VKI monitoring" programokat.

A felszíni és felszín alatti vizeket célzó monitoring hálózatok elemei a mérési és mintavételi helyek, amelyek térbeli elhelyezkedését a ***4-1. – 4-6. térképmellékletek*** mutatják be. A monitoring program a módszertani előírásokat követő (szabványosított), előre meghatározott jellemzők ütemezett mérését, illetve észlelését, vizsgálatát jelenti.

Magyarországon a felszíni vizek monitoring tevékenysége a Duna esetében 1823-ig, a Tisza esetében 1833-ig nyúlik vissza. A kiegyezés időszakában már 57 szelvényben történt vízrajzi-mennyiségi mérés. A monitoring többi eleme, például a vízminőségi mérések is, immár több évtizedes múltra tekintenek vissza. A Víz Keretirányelv szerint a tagállamoknak gondoskodni kellett a felszíni és felszín alatti vizek állapotának monitoringjára irányuló programok kidolgozásáról és azok működtetéséről annak érdekében, hogy a vizek állapota minden egyes vízgyűjtő kerületben összefüggő és átfogó módon jellemezhető legyen. A hazai „VKI monitoring" hálózat és program kialakításánál alkalmazott fő elv a Víz Keretirányelv elvárásainak kielégítése és a költség-takarékosság volt. Ez oly módon valósult meg, hogy a monitoring a korábbi, a VKI-t megelőző mérési programokra alapozva, a rendelkezésre álló mérési kapacitások és erőforrások figyelembe vételével a lehető legkisebb többletterhet jelentse az állami költségvetés és a vízhasználók számára. Az első VGT ciklus **értékelése során bebizonyosodott, hogy ez a „minimum" program nem elegendő**. A megelőző tervezési ciklus alatt a vízminőségi monitoring lehetőségei a vizsgálati metodikák kidolgozásával, a laboratóriumok gyakorlatának növekedésével, a biológiai vizsgálati módszerek fejlődésével és ezek részbeni interkalibrációjával javultak, ugyanakkor a központi koordináció háttérbe szorulásával és a finanszírozás szükségesnél kisebb mértékű emelkedésével és az államigazgatás belső rugalmatlanságával állandó szinten maradtak. Az EU Bizottsága ezt észrevételezte és 2014-ben a 2014-20-as EU-s költségvetési ciklus vizeket érintő fejlesztési forrása kifizetésének előfeltételeként szabta - elsősorban a felszíni vizeket érintő - vízminőségi monitoring fejlesztését (ex-ante feltétel). A Kormány azonnali kiegészítő vizsgálatokat rendelt el a 1394/2014. (VII. 18.) Korm. határozattal módosított 1121/2014. (III.6.) határozatával. A kiegészítő monitoring vizsgálatok a VGT2 összeállításával párhuzamosan zajlottak, ezért az eredményeket csak részben tartalmazza.

A VKI monitoring hálózata mellett továbbra is fenn kell tartani a felszíni vizek hagyományos monitoring hálózatát is, hiszen a hazai vízgazdálkodás sajátos érdekei ezt megkövetelik (árvíz, belvíz, aszály, kármentesítés, üzemeltetés, stb.). **A VKI valamennyi célkitűzése**, a vizeink jó állapotba helyezése, az ehhez szükséges intézkedések megalapozása **a monitoring hálózat működésén alapuló állapotértékelésen nyugszik. Egy jól kialakított monitoring rendszer működtetési költségeinek sokszorosát lehet megtakarítani az intézkedések szintjén, mivel az segítséget nyújt az intézkedések megalapozásában és végrehajtásában, valamint hatékonyságuk nyomon-követésében.**

A VKI felszíni és felszín alatti monitoring hálózat fenntartói, üzemeltetői elsősorban az **államigazgatási szervek**, másodsorban a különböző **vízhasználók**, így például víztermelők, szennyvíz kibocsátók, vagy állattartók, halgazdálkodók, ipari üzemek, stb. Az ágazati feladatmegosztás szerint a mennyiségi monitoringot a 12 vízügyi igazgatóság, a vízminőségit (kémia és biológia) a 7 környezetvédelmi mérőközpont látja el. Az elmúlt időszakban a Kormány a területi államigazgatás hatékony szervezeti kereteinek kialakítása érdekében a fővárosi és megyei kormányhivatalok szervezetébe integrálta a környezet- és természetvédelmi felügyelőségeket, és velük együtt a monitoringot a gyakorlatban végző vizsgálólaboratóriumot (66/2015 (III.30.) Kormányrendelet).

Az utóbbi évtizedekben egyre jobban elterjedt **önellenőrző mérések** eredményeiről, illetve a tevékenységet jellemző főbb adatokról a környezethasználóknak adatot kell szolgáltatniuk, amelyek közül a VKI szempontjából releváns adatok összegyűjtve szintén a monitoring adatbázis részeivé válnak. Sajnálatos módon az államigazgatási informatikai rendszer jelenleg még nem készült fel kellőképpen a külső adatszolgáltatóktól érkező információk gyűjtésére, ellenőrzésére és adatbázisba integrálására, ezért jelentős az információvesztés, azaz nemzetgazdasági szempontból a pazarlás.

A monitoringhoz kapcsolódó feladat még a különböző forrásból származó adatok nyilvántartása, feldolgozása és az információk nyilvánosság számára elérhetővé tétele. A környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférés biztosítása terén jelentős előrehaladás történt az elmúlt években, így létrejött az új tájékoztatási felület az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszerhez (OKIR), a http://web.okir.hu/hu/ honlap 2015-ben kezdte meg éles működését. A honlapon a vízminőségi jellemzők aggregált módon, éves átlag formájában érhetők el. Az egyedi, részletes adatok szolgáltatását az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság végzi a 366/2015. (XII.2.) Korm. rendelet 6.§ c) pontja alapján. A vízügy igazgatás informatikai rendszere is fejlesztés alatt áll, jelenleg felszíni vízállás, hozam és hőmérséklet napi adatok érhetők el on-line a http://www.vizugy.hu honlapon, valamint az Országos Vízjelző Szolgálat honlapján (http://www.hydroinfo.hu/) hidrológiai előrejelzések és archív adatok is. Az egyik legnehezebb feladatot a két eltérő célú, rendeletetésű, logikájú és adatbázis-hátterű rendszer integrálása jelenti.

A *felszíni vizek* esetén a monitoring kiterjed az **ökológiai** és a **kémiai** állapot szempontjából indikatív **biológiai elemek** és speciális **veszélyes anyagok** meghatározására, valamint azokra a **fizikai, kémiai paraméterekre** és **hidromorfológiai jellemzőkre**, amelyek az ökológiai állapotot befolyásolják. A *felszín alatti* vizeknél a programok a **kémiai** és a **mennyiségi** állapot megfigyelését célozzák meg. A *védett területeken* a feszíni és felszín alatti vizek megfigyelését olyan jellemzők egészítik ki, amelyeket az egyes védett terület kialakítását előíró jogszabály határoz meg.

A monitoringgal kapcsolatos alapvető elvárás, hogy biztosítsa a megfelelő minőségű és összehasonlítható adatok előállítását, ezért ahol csak lehetséges nemzetközi (ISO, CEN) vagy azokkal egyenértékű nemzeti (MSZ) szabványokat kell alkalmazni. A veszélyes anyagok vizsgálati módszerei tekintetében a tervezési ciklus időtartama alatt jelentős elmaradás állt elő, mert a vonatkozó, a vizsgálatok alsó méréshatárát is definiáló direktívákat 4 éves időbeli késéssel követték a kellő érzékenységű európai szabványos vizsgálati módszerek. Ezalatt az idő alatt az országoknak az „elérhető legjobb módszer”-rel kellett vizsgálniuk a szennyező anyagokat a felszíni és felszín alatti vizekben. A komponens kör és a vizsgálandó elemek (pl. bióta, üledék) további bővítése várható, hasonlóan az elmúlt évekhez, amely újabb szabványosítási feladatokat generál.

A szabvány hiánya miatt esetlegesen alkalmazott egyedi vizsgálati módszerek leírásának világosnak és félreérthetetlennek kell lennie, hogy alkalmazásuk egyértelmű és reprodukálható legyen. A mérést végző laboratóriumoknak a minőségirányítás és a minőségellenőrzés segítségével a hibák elkerülésére, csökkentésére, számszerűsítésére és szabályozására kell törekednie. A VKI V. melléklet 1.3.6 szakasza alatt meghatározza azokat a szabványokat, amelyeket kötelező figyelembe venni a nemzeti módszerek kidolgozásakor. A vonatkozó szakasz utolsó módosítása 2014-ben történt[102] a 2014/101/EU irányelvvel, az új előírásokat 2016. május 20-ig kell átültetni a hazai jogrendbe (a 49/2015. (IX. 8.) BM rendelettel a 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet 7. számú mellékletének módosításával megtörtént, hatályos 2015. IX. 15-től), majd ezt követően meg is kell felelni neki. A monitoringgal kapcsolatos jogszabályok, szabványok, műszaki előírások és útmutatók jegyzékét a ***4-4 melléklet*** tartalmazza.

A mérési pontosság és megbízhatóság érdekében az Unió a VKI egyik leányirányelvével szabályozta a kémiai monitoringot: a Bizottság 2009/90/EK irányelve (2009. július 31.) a vizek állapotának kémiai elemzésére és figyelemmel kísérésére vonatkozó műszaki előírásoknak a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti megállapításáról (QA/QC). A leányirányelvet a hazai jogrendszer 2011. szeptember 30-ával harmonizálta: a vizek állapotának kémiai elemzésére és figyelemmel kísérésére vonatkozó műszaki előírásokról szóló 89/2011. (IX. 29.) VM rendelettel. A monitoring tevékenység során egy adott helyen és adott időben vett vízminta arra a helyre és időpontra reprezentatív, a pillanatnyi állapotot jellemzi. A monitoring valós célja ennél több, mégpedig a víztestek jellemzése és állapotértékelése. A helyi és pillanatnyi állapot csak bizonyos feltételek fennállásakor és adott bizonytalanság mellett jellemzi az éppen vizsgált víztestet. A **„pontosság”** (precizitás) fogalma fejezi ki a valós állapot és a monitoring által talált állapot közti eltérést. Önmaga, a monitoring által feltárt állapot is statisztikai bizonytalansággal bír, ezt a **„megbízhatóság”** (konfidencia) fogalma jellemzi. A kétféle probléma eredőjeként van egy bizonyos kockázata annak, hogy egy víztest állapotának meghatározásakor a valóságtól eltérő eredményre jutunk. Az elfogadható kockázati szint befolyásolja a víztest állapotának meghatározásához szükséges monitoring időbeli és térbeli sűrűségét. Általánosan elmondható, hogy minél kisebb kockázatot várunk el az állapot hibás osztályozásánál, annál több megfigyelő helyre és sűrűbb megfigyelésre, és így anyagi erőforrásra van szükség a víztest állapotának meghatározásához. A felszíni vizek jellemzéséhez nem csak maga a vízfázis vizsgálata szolgáltathat adatokat, hanem a vízben élő szervezetek, azok megfelelő szöveteiben mérhető kémiai anyagok, vegyületek koncentrációja is. Ezt a vizsgálati módszert **bióta monitoring**nak hívjuk. A különféle vegyületek, különösen a szerves vegyületek polaritásuk függvényében vannak jelen a vízfázisban, vagy a víz által mozgatott lebegőanyagban, hordalékban és üledékben. Ezen a jelenségen alapuló vizsgálati irány az **üledék monitoring**. Általánosságban elmondható, hogy minél kevésbé poláros egy vegyület, annál jobban „szeret” a lebegő anyag felszínéhez kötődni. Magyarországon a most értékelt ciklus monitoring programjaiban nem szerepelt sem a bióta, sem az üledék monitoringja. Mindkettő vizsgálati irány végrehajtásához jelentős háttér információs rendszer kell, amit a 2014-2020-as KEHOP monitoring fejlesztési forrás segítségével tervezünk megvalósítani.

[102] A BIZOTTSÁG 2014/101/EU IRÁNYELVE (2014. október 30.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról

Egy víztest állapotának téves meghatározása azt eredményezheti, hogy az állapot javítására irányuló intézkedések hatástalanok, vagy céltalanok lesznek. A javító intézkedések költségei nagyságrendekkel magasabbak, mint a megbízható monitoring költségei. A kellően részletes monitoringra úgy kell tekinteni, mint befektetésre, mely a nagy költségű javító intézkedésekről hozandó döntéseket alapozza meg. A VKI és a kapcsolódó útmutató 90 %-ban határozza meg a monitoring programoknál és az állapot meghatározásnál megkövetelt precizitási, illetve konfidencia-szinteket. Hazánkban az elmúlt tervezési ciklusban egyértelműen javult a vízminőségi monitoring-adatok mennyisége és minősége, ugyanakkor részben a ciklus során az EU-s elvárások fejlődése, részben a mérési – metodikai - szabványosítási tevékenység lassúsága és részben az ugrásszerűen emelkedő finanszírozási igénnyel lépést nem tartó költségvetési források miatt a veszélyes anyagok vizsgálatának teljes körét és az elvárt megbízhatóságot nem minden esetben képes biztosítani. A monitoringból nyert adatok általában lehetővé teszik a víztestek jelentős részének megfelelő értékelését, ugyanakkor a környezetminőségi határértékek (EQS) olyan szigorúak a veszélyes anyagokra, hogy több kémiai szennyezőanyagot annyira kis koncentrációban kellene tudni megmérni, amelyhez az államigazgatás laborjai nem rendelkeznek megfelelő műszerekkel, eszközökkel.

Mindemellett a vizsgálatok során alkalmazott biológiai módszerek is változtak, fejlődtek az elmúlt tervezési ciklusban. Specifikus nehézség e téren, hogy a minden országban azonos módon és feltételek mellett elvégezhető kémiai analitikai eljárásokkal ellentétben a biológiai vizsgálati módszereket az adott ország természeti viszonyaihoz kell illeszteni. Az EU-ban - méreteik miatt - egymástól jelentősen eltérőek a vizsgálandó álló- és folyóvizek, így az ökológiai állapoton alapuló minősítés sem lehet azonos Európa-szerte. E problémát kívánja kezelni az **interkalibrációs eljárás és hálózat**. Az EU szintű ökológiai interkalibráció célja az egy ökorégióba tartozó tagországok által kidolgozott, Víz Keretirányelvnek megfelelő biológiai módszerek összehasonlíthatóságának igazolása. Az ökoszisztémák összetételét és működését alapvetően befolyásolják az élettelen természeti viszonyok (lásd pl. földrajzi elhelyezkedés, éghajlat). Ezért kell típusokat meghatározni, és a megfigyelt értékeket egy, a típusnak megfelelő természeteshez közeli **„referencia”** értékhez viszonyítani a minősítés során. A tagországokban megtalálható álló- és folyóvizeket különböző, a Víz Keretirányelvben meghatározott tényezők pl.: vízgyűjtőméret, tengerszintfeletti magasság, hidrogeokémiai jelleg, mederanyag típusa alapján ökorégiónként közös víztípusokba sorolják, majd a biológiai módszereket a közös víztípusok eredményeinek összehasonlításával harmonizálják.

Magyarország több biológiai módszere 2012-ben sikerrel zárta a nemzetközi ökológiai interkalibrációt (fitobentosz, makrofita, makrozoobenton csoportokban a vízfolyásokra, fitobentosz csoportban az állóvizekre), és ennek köszönhetően ezek a módszerek európai szinten is elfogadottá és összehasonlíthatóvá váltak. A biológiai módszerek interkalibrációja jelenleg is folyik több munkacsoportban, számos tagország részvételével egészen 2016 végéig. Magyarország a tavas (fitoplankton, makrofita, makrozoobenton) és nagy folyós (fitoplankton, makrozoobenton, halak) munkacsoportokban vesz részt.

A hazai mérési, mintavételi-hálózatot eredetileg a vizek különböző célú – általában a hálózat nevében foglalt, pl. árvízi, üzemi, országos, regionális, törzs, havária, stb. – jellemzésére alakították ki. A Víz Keretirányelv szerint a vizeket megfigyelő monitoring háromszintű: **feltáró, operatív** és **vizsgálati** jellegű. A programok ütemezése a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés 6 éves ciklusaihoz igazodik.

A **feltáró monitoring** (surveillance monitoring) hasonlóan a korábbi országos és regionális törzshálózati monitoringhoz, alapvetően **a vizek általános állapotértékelését, jellemzését tűzi ki célul.** A VKI ezen kívül az alábbi célokat határozza még meg a feltáró monitoringgal kapcsolatban:

- segítse a következő 6 éves vízgyűjtő-gazdálkodási tervciklus monitoring programja eredményes és hatékony kialakítását,
- értékelni lehessen a természetes viszonyok hosszú távú változásait,
- nyomon követhetők és értékelhetők legyenek a széles értelemben vett antropogén tevékenységből származó hosszú távú változások.

A határokkal osztott víztesteknél feltáró monitoringot kell üzemeltetni és a határvízi szerződésben meghatározott adatokat kell szolgáltatni a szomszédos ország társszervezetének. A Duna-medence szinten kiemelt víztestek esetében a feltáró monitoringból származó információkat az ICPDR-nak is meg kell küldeni.

Az **operatív monitoring** (operational monitoring) a bizonyos szempontból veszélyeztetettnek tekintett, vagy változtatásnak kitett vizek vizsgálatát célozza. Az operatív monitoring VKI szerinti célja:

- az olyan víztestek állapotának meghatározása, amelyeknél fennáll a kockázata, hogy a VKI által kitűzött határidőre nem teljesülnek a jó állapotra, vagy potenciálra irányuló környezeti célkitűzések, és
- a kockázatos víztestek állapotában – az intézkedési programok eredményeként – bekövetkező minden változás nyomon követése és értékelése.

A **vizsgálati monitoring** (investigative monitoring) akkor szükséges, ha

- ismeretlen valamilyen határérték túllépésének az oka, vagy
- rendkívüli események nagyságát, következményeit kell megismerni, vagy
- ahol operatív monitoring még nem üzemel, de az intézkedési program kidolgozásához információk gyűjtésére van szükség.

Utóbbi monitoring (jellegéből adódóan) a felszíni vizekhez kapcsolódik és nem tervezhető előre. A különféle rendkívüli szennyezések, balesetek, haváriák alkalmával egyedileg kerül kidolgozásra és alkalmazásra. A gyors beavatkozást segítik a kárelhárítási tervek, amelyek a jelentős balesetszerű események potenciális helyszíneire készülnek, megadva a szennyezés jellegét, ezáltal e tervekben a legvalószínűbb vizsgálati monitoring elemek is körvonalazódnak.

A monitoring üzemeltetésével kapcsolatos további elvi probléma, hogy az operatív, illetve szennyezés esetén a vizsgálati monitoring elvégzése, vagy elvégeztetése nem az államigazgatási szervek, hanem a „szennyező fizet elv” alapján a környezethasználó feladata lenne. A monitoring program koordinációjával az önellenőrzési mérések és az állami mérések sokkal jobban összehangolhatók lennének, amely a környezethasználók és az állam számára is költséghatékony megoldás lehetne (a környezethasználót is csak a közérdek mértékéig szabad terhelni).

Bár a felszíni és felszín alatti vizek jelenlegi monitoring programja – figyelembe véve a felsorolt korlátozó tényezőket - kielégíti a VKI előírásait, az állapotértékelés során nyilvánvalóvá vált, hogy az intézkedések tervezéséhez és a már beindított intézkedési programok hatásának ellenőrzéséhez a monitoring hálózat és programok további bővítésére, megerősítésére van szükség. Azoknál az elemeknél, melyek esetében a múltbéli tapasztalat rendelkezésre áll (vízrajz, alapkémia), meg kell őrizni a korábbi rendszer pozitívumait (pl. mintavételi gyakoriság). A VKI által

definiált új monitoring-elemeknél még sok a módszertani nehézség (biológiai vizsgálatok, veszélyes anyagok mérése), ezért az egész monitoringrendszer az üzemelése alatt, jelenleg is, folyamatos újraértékelésen és fejlesztésen esik át. Az Unió által más irányelvekben (pl. nitrát, Natura 2000) előírt monitoring tevékenységek költséghatékony végrehajtása érdekében a VKI monitoringon olyan kisebb módosítások történtek, illetve fognak történni, amelynek révén multifunkcionális és összehangolt lehet a monitoring tevékenység.

A felszíni és felszín alatti monitoring rendszer fejlesztésére vonatkozó programot a ***8.1 fejezet*** átfogó intézkedésként tartalmazza. A vizek jellemzését szolgáló rendszeres mintavételi és vizsgálati tevékenység az alapja a Víz Keretirányelv végrehajtásának, mert e nélkül a fennálló állapot meghatározása és az intézkedések hatásának nyomon követése nem lenne lehetséges. A megbízható állapotértékelésen alapul valamennyi későbbi, javító szándékú beavatkozás, majd a végrehajtott intézkedés eredményességének vizsgálata.

A vizek vizsgálatával kapcsolatos mérési adatok a következő linkeken találhatók: http://www.hydroinfo.hu/ és http://web.okir.hu/hu/.

4.1 Felszíni vizek

Szinte valamennyi európai országban, így hazánkban is több évtizedes múltja van a felszíni vizek mennyiségi és minőségi jellemzésének. Az EU csatlakozást közvetlenül megelőző időszakban az MSZ 12749:1993 számú nemzeti szabvány definiálta a felszíni vizek *vízminőségi* vizsgálati és öt osztályos minősítési rendszerét. Ez a rendszer főként a kémiai jellegű információkra (oxigén-háztartás, tápanyagháztartás, toxicitás, a szerves- és szervetlen mikroszennyezők, radioaktív anyagok és egyéb vízminőség, pl. keménység, fajlagos vezetőképesség, stb.) helyezte a hangsúlyt, de közegészségügyi szempontból fontos mikrobiológiai jellemzőket (pl. coliformszám, szalmonella, stb.) is rendszeresen vizsgáltak.

Jelentős változást jelentett a felszíni vizek vizsgálatában az Unió előírásainak bevezetése, amely bővítette a vízminőségi és a mennyiségi monitoringhoz kötődő tevékenységet, valamint különbséget tett a monitoring célja és jellege szerint. A Víz Keretirányelv monitoringra vonatkozó speciális előírásait „a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól” szóló 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet rögzíti. Az itt leírt monitoring-programokon az elmúlt ciklusban nem változtattak és a következő ciklusban is csak egyes részelemei módosulhatnak, így a logikai struktúrája a programok száma, elnevezése és célja nem változik.

A VKI feltáró monitoring-hálózatban közel 150 mintavételi helyen a víz típusától függő program szerint havi gyakorisággal vizsgálták a felszíni vizeket. Az előző vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséhez a „régi” monitoring mérésekből származó adatokat is felhasználták annak érdekében, hogy növeljék az állapotértékeléshez szükséges adatszámot, mivel egy-két év adataiból idősor elemzés elvégzése lehetetlen lett volna. Az elmúlt végrehajtási ciklus során a VKI konform monitoring eredményeként általánosságban az értékeléshez megfelelő mennyiségű adat állt rendelkezésre. Az operatív monitoringról, monitoring programokról a fejezet későbbi részében esik szó.

4.1.1 A monitoring elemei

A felszíni vizek **hidrológiai** és **morfológiai** monitoring feladatait a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól szóló 31/2004. (XII.31.) KvVM rendelet rögzíti. A

felszíni vizek (vízfolyások, tavak) mennyiségi állapotáról információt szolgáltató elemek mérését részletesen egy műszaki előírás-sorozat (ME-10-231-xx) írja elő. A mérendő elemek köre döntően a hazai vízkészlet-gazdálkodási, vízkárelhárítási igényeken alapszik, amelyek elsősorban a felszíni vizek hidrológiai jellemzőit foglalják magukba (vízfolyások esetében vízállás, vízhozam, tavaknál vízállás, valamint hidrometeorológiai mérések). Az észlelő hálózat kialakítása, az észlelési pontok (vízrajzi állomások) kiválasztása, a paraméterek mérési gyakorisága is e fent említett céloknak megfelelően történt. A felszíni mennyiségi monitoring hálózat az országos lefolyási jellemzők meghatározásához szükséges törzsállomásokból, helyi jelentőségű üzemi állomásokból, és árvízi helyzetben észlelő árvízi üzemi állomásokból tevődik össze. Vízállást mintegy 1800 állomáson, vízhozamot közel 520 állomáson mérnek az országban. A VKI mennyiségi monitoring programokhoz az észlelési pontok nagy részét a hosszú ideje működő vízrajzi észlelő hálózat állomásaiból választották ki, mivel a hidrológiai elemzésekhez legalább harminc éves idősorokra van szükség, valamint az ezeken a helyeken mért vízhozamok a minőségi monitoring keretében vett vízminták kiértékelésében is fontos szerepet játszanak. A víztestek morfológiai monitoringja részben a hagyományos mederfelmérést jelenti, részben a víztest teljes hossza mentén a módosításokat okozó létesítmények, beavatkozások adatainak nyilvántartását. A medermorfológiai mérési feladatok jellemzően nem kiépített vízrajzi állomásokhoz kötődnek, ezért a mederfelméréseket expedíciós mérésekkel kell végrehajtani 6 évenkénti gyakorisággal. Problémát jelent, hogy a medermorfológia és általában az expedíciós mérések adatainak fogadására még nincsen felkészítve a MAHAB (Magyar Hidrológiai Adatbázis), ezért ez is fejlesztést igényel.

A felszíni vizeket érintő monitoring megbízhatóságát alapvetően meghatározza az egy megfigyelési periódusban alkalmazott vizsgálati mintaszám. A monitoring kémiai analitikai részének megbízhatósága a vizsgált jellemző (például nitrát-koncentráció) alapváltozékonyságával mérhető össze. Ez azt jelenti, hogy ha egy felszíni víz nitrát-ion koncentrációja például ± 10 %-on belül változik, akkor a minősítéshez használt átlagérték megbízhatósága is ± 10 %. Mindez 90 %-os valószínűségi szinten és csak a monitoring során alkalmazott mintaszám mellett igaz. A biológiai vizsgálatok és biológiai minősítés megbízhatóságának értékelése lényegesen nehezebb feladat, nem véletlen, hogy európai szinten mind a mai napig nem született meg az a szabvány, ami ezen vizsgálatok minőségirányítása mellett a megbízhatóságukat is értékelné. Egy EQR értéket (Environmental Quality Ratio, környezetminőségi arány) szolgáltató biológiai vizsgálat során általában matematikai értelemben rendkívül összetett műveletek hosszú sorát alkalmazzák, és a mért értékek, változók sokszor nem folyamatos változók. Mindennek eredményeként csak becsülni lehet a biológiai vizsgálatok megbízhatóságát, ami a minősítés során megadott osztály ±1 osztály.

A VKI V. melléklete meghatározza a víztestek állapotának értékeléséhez szükséges vizsgálatok körét, a minimális vizsgálati gyakoriságot és az értékelési rendszer alapjait, de a monitoring-programok részletes kidolgozását a tagországokra bízza. A **biológiai monitoring** vizsgálatait is az egyes monitoring-alprogramokon belül hazai szinten a 31/2004 (XII.30) KvVM rendelet szabályozza.

Az 1960-as években indult országos vízminőségi monitoring elsősorban a nagy és közepes méretű folyók és nagy tavaink vízminőségét vizsgálta mintegy 495 mintavételi helyen (országos: 150, regionális: 90, lokális: 255), főként fizikai-kémiai változók alapján. Biológiai vizsgálat csak a lebegő algákra (fitoplanktonra) történt. 2001-től lett bevezetve kísérleti jelleggel a makroszkopikus vízi gerinctelenek vizsgálata, majd 2005-ben egy országos (EcoSurv projekt) felmérés keretében

történt adatgyűjtés a fitoplankton és a makrogerinctelenek csoportján felül a bevonatlakó algák (fitobentosz), a makrofita és a halak csoportokra.

A VKI szempontrendszere szerinti monitoring-rendszer 2007-től lett bevezetve, az addig alapvetően kémiai és hidrológiai orientáltságú hagyományos rendszer kibővült a VKI szerinti biológiai vizsgálatokkal.

A VKI monitoring keretében végzett **biológiai** vizsgálatok a következő élőlénycsoportok minőségi és mennyiségi viszonyaira terjednek ki:

- lebegő életmódot folytató algák (fitoplankton),
- makroszkopikus (szabad szemmel látható) vízi lágyszárú növényzet (makrofita),
- aljzaton, vagy egyéb szilárd felületen bevonatot képző algák (fitobentosz),
- fenéklakó makroszkopikus vízi gerinctelenek (makrogerinctelenek, makrozoobentosz), és
- halak.

A biológiai mérések módszertana a ***4-4 melléklet***ben felsorolt szabványokon, valamint nemzetközi és hazai szakértői tapasztalatokon alapulva lett kidolgozva. A VGT felülvizsgálatában magasabb megbízhatóságúak a monitoring adatok, mint az előző vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során, mert 2010-2012 között a biológiai értékelő módszerek fejlesztve lettek mind a mintavétel, mind a feldolgozás, mind az értékelés területén.

Új stresszor-specifikus indexek lettek kidolgozva a fitoplankton, fitobentosz, makrofita, makrogerinctelen csoportokra és interkalibrált módszerek állnak rendelkezésre a fitobentosz, makrogerinctelen és makrofita csoportokra vízfolyásokra, és a fitobentosz csoportra az állóvizekre. A halak VKI szerinti országos monitoring-vizsgálatára 2015-ben egy országos kiegészítő monitoring keretében került sor.

A biológiai jellemzők vizsgálata (mintavétel jellemző időszaka, helye, módszere) élőlény csoportonként és víztípusonként különböző. Fontos azonban minden biológiai minősítési elem megbízható monitoring-eredménye szempontjából az adott víztestre és élőlénycsoportra jellemző ún. reprezentatív mintavételi idő, hely és szakasz kiválasztása, és lehetőség szerint az időszakosan jelentkező rendkívüli időjárási körülmények (pl.: tartós szárazság, árvíz) elkerülése.

Az élőlényközösségek természetes variabilitása miatt a térbeli-időbeni változások (hosszú távú, évszakos, évszakok között), illetve a természeti körülmények változásai mellett az eszköz és emberi hiba kiküszöböléséhez kiemelt jelentősége van a standardizált módszerek használatának és a mintavételi módszerek, élőlénycsoportok több éves szakmai ismeretének.

A biológiai vizsgálatok módszertani útmutatói élőlény csoportonként részletesen a ***6-1 háttéranyag***ban találhatóak.

A **fitoplankton** vizsgálat merített, integrált pontmintából, állóvizeken ún. oszlopmintavevő használatával történik. A mintavételre az adott víztestre jellemző helyek alkalmasak, azaz a nyílt vízi és növényzettel benőtt terület, illetve sodorvonali és partközeli sáv. A tartósított mintákból laboratóriumban mikroszkóp alatt azonosítják a fajokat, valamint az alga-biomasszát számlálással és mikroszkópos méréssel meghatározzák.

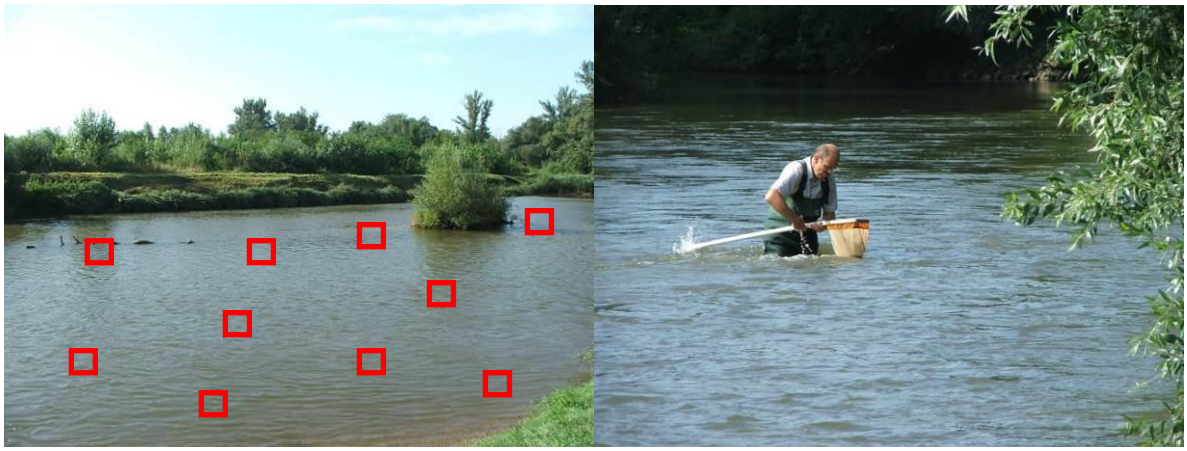
A vízi **makrofita** vizsgálat évente egyszeri, részletes helyszíni felmérés keretében történik. A felmérés során a vízben és a vízparton élő makrofiton növényzet összetételének vizsgálata és a fajok mennyiségének becslése történik. Folyóvízi mintavétel során 100 m hosszú víztest szakaszt mérnek fel. Állóvizek esetében a víztest méretétől függően 5-15 db egyedi méretű

keresztszelvényben történik a felmérés. A fajokat a helyszínen, speciális esetben a laboratóriumban határozzák meg.

4-1. ábra: Fitobentosz mintavétel kőről és nádról

A **fitobentosz** mintavétel szilárd felszínről történik: kövekről, vízi növényekről, vagy ha nincs ilyen aljzat és alámerült, vagy vízből kiemelkedő növényzet, akkor az iszap felületén zöldes-barnás rétegként jelen lévő kovamoszat-bevonat begyűjtése is lehetséges. A mintákat a helyszínen tartósítják, majd később roncsolják és az elkészült tartós preparátumokat mikroszkóppal, bizonyos esetben elektronmikroszkóppal elemzik, így történik a kovaalgák meghatározása és számlálása.

4-2. ábra: Különböző élőhely típusok kiválasztása és makrogerinctelen mintavétel a Rábán (multihabitat mintavétel)



A **vízi makrogerinctelenek** (makrozoobentosz) mintavétele lábalható/gázolható mélységű (max.1,5 m) vízfolyásokon nyeles, mikroszövetű kézi hálóval, vagy mély vizekben kotrással, markolással a vízfenékről történik. A mintavétel a meder alzat felső 2-5 cm-es rétegére irányul. A mintákat kisvízfolyásokon 20 – 50 m, közepes és nagy vízfolyásokon 50 - 100 m, nagyon nagy folyókon 500 m széles sávban veszik, keresztirányban a partközeli régiótól egészen a lábalható mélységig haladva. A részmintákat az élőhely típusok arányában mintázzák meg, a szerves törmeléket eltávolítják, a törékeny fajokat a helyszínen kiválogatják, majd tartósítják. A mintavétel a

nemzetközi szinten is elfogadott, hazai viszonyokra módosított AQEM[103] módszer szerint történik. A taxonok meghatározása sztereo mikroszkóppal laboratóriumban történik.

A **halak** mintavételezése vízfolyásoknál elektromos halászgéppel, tavaknál multipaneles kopoltyúhálóval és elektromos halászgéppel történik, jelenleg a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer protokollja alapján, vízfolyás és tótípusonként eltérő standardizált mintavételt alkalmaznak. Az elektromos halászgépen alapuló mintavétel a mintavételi szakasz hossza szerint standardizált. Kopoltyúhálós mintavétel a nagyobb és nyílt vízfelülettel rendelkező tavakban alkalmazzák a tó méretétől függően alakítva ki a kitett hálók darabszámát (hosszúságát). A halak vizsgálata már a helyszínen megtörténik, meghatározzák a faji összetételt és a fajonkénti egyedszámot, majd a kifogott halak visszakerülnek a vízbe, kivétel, amikor a halakat a veszélyes anyag monitoringra is felhasználják (bióta monitoring).

A VKI környezeti célkitűzése felszíni vizek esetén a jó ökológiai és kémiai állapot. Ezek közül az 5 osztályos ökológiai állapotra helyezi a hangsúlyt, ezért a mennyiségi monitoring keretében a biológiai elemekre hatással lévő hidrológiai és morfológiai elemeket kell vizsgálni. Az alábbi táblázat a hidromorfológiai elemeket és az ökológiai állapotértékeléshez szükséges paramétereket tartalmazza a VKI végrehajtására kidolgozott hazai módszertan szerint.

A hidromorfológiai mérések módszertana a ***4-4 melléklet***ben felsorolt műszaki előírásokon, alapul (lásd még a ***4-1. térképmelléklet***et és ***6-1 háttéranyag***ot).

A **hidrológiai elemek** – mérése két célt szolgál. Egyrészt a monitoring helyen a biológiát támogatja és adatai beépülnek a hidromorfológiai állapotértékelésbe, másrészt a kockázatelemzéshez ad adatot.

4-1. táblázat: A biológiát támogató hidromorfológiai vizsgálatok

Hidromorfológiai jellemző	Vizsgált paraméter
Hidrológiai viszonyok	
az áramlás mértéke és dinamikája (vízfolyás)	Vízjárás Van-e a vízmélységet és a sebességet jelentősen befolyásoló duzzasztott szakasz?
az áramló víz mennyisége és dinamikája (állóvíz)	Vízmérleg Van-e a vízmélységet befolyásoló vízszintszabályozás?
tartózkodási idő (állóvíz)	Van-e a természetes vízforgalmat befolyásoló emberi tevékenység?
kapcsolat a felszín alatti víztestekkel (vízfolyás és állóvíz)	Középvízszint változása medermélyülés vagy duzzasztás miatt Feliszapolódás (meder kolmatációja)
A folyó folytonossága (vízfolyás)	Hosszirányú átjárhatóság Keresztirányú átjárhatóság (hullámtéri és mentett oldali holtágak és mellékágak vízellátottsága)
Morfológiai viszonyok	

[103] AQEM CONSORTIUM (2002). Manual for the application of the AQEM system. A comprehensive method to assess European streams using benthic macroinvertebrates, developed for the purpose of the Water Framework Directive. Version 1.0, February 2002.

AQEM projekt: "The Development and Testing of an Integrated Assessment System for the Ecological Quality of Streams and Rivers throughout Europe using Benthic Macroinvertebrates."

Hidromorfológiai jellemző	Vizsgált paraméter
a folyó mélységének és szélességének változékonysága (vízfolyás) a tó mélység változékonysága (állóvíz)	Nagy folyók esetén a folyó szabályozottsága Kis és közepes vízfolyások esetén a középvízi és a kisvízi meder meanderezése, valamint a meder hosszmenti változékonysága Tavak esetében a mélység területi változékonysága
a mederágy mérete, szerkezete és anyaga (vízfolyás és állóvíz)	Fedettség és benőttség (a vízfelületet borító és víz alatti növényzet együttesen) Meder anyaga Feliszapolódás/feltöltődés mértéke Medermélyülés mértéke kotrás nélkül (csak vízfolyás) Kis és közepes vízfolyások esetén a középvízi és a kisvízi meder méretei és a középvízi meder partjának meredeksége Tavak esetén a medermélyülés jellege Tó méretei (felülete és kerülete, hosszúsága és szélessége)
a parti sáv szerkezete (vízfolyás) a tópart szerkezete (állóvíz)	Ártér/hullámtér/puffer sáv szélessége és állapota, kis és közepes vízfolyások, tavak esetén a típusra jellemző növényzónák megléte

A vízrajzi elemeket a műszaki előírásoknak megfelelően - általában folyamatosan, vagy az adott vízjárási helyzettől függően mérik. Ez vízállás esetében (a legtöbb állomáson már digitális regisztráló műszer működik, amely beállítástól függő gyakorisággal gyűjti az adatokat) általában óránként adatokat szolgáltat, míg a regisztráló műszerrel nem felszerelt lapvízmércéken napi leolvasás történik. A vízhozam tekintetében idősor ott áll rendelkezésre, ahol a vízállás-vízhozam összefüggés (Q-H görbe) alapján a vízállás adatsor felhasználásával a vízhozam számítható, vagy ahol hitelesített mérőműtárgy, illetve néhány helyen beépített ultrahangos vízhozammérő műszer van. A VKI monitoring hálózatban 293 helyen nincsen kiépített vízrajzi állomás, ezért ezeken a helyeken a hidrológiai hasonlóság, lefolyási, vagy vízmérleg modell alapján lehet megbecsülni a vízhozamot. E helyeken a vízminőségi mintavételezéssel egy időben expedíciós mérések is történnek, amikor a terepviszonyok függvényében köbözéssel, mérőlappal (bukóval), jelzőanyaggal, sebesség-terület módszerrel, ultrahangos műszerrel, vagy úszóval határozzák meg a vízhozamot.

A **morfológiai elemek** egy részét a monitoring helyhez kötődő hidrológiai mérésekkel együtt mérik (keresztszelvény, vízmélység, mederanyag, sebességeloszlás, stb.), másik, statikusabb részét (töltések, keresztgátak, zsilipek, meder-, és partburkolatok, stb.) országosan téradatbázisban és a hozzá kötődő adattáblákban gyűjtik. A térinformatikai adatbázisok és nyilvántartások a vízjogi engedélyekre, vízikönyvi hatósági nyilvántartásra és a vízügyi igazgatási szervek (vagyonkezelői) adatszolgáltatására építenek.

A monitoring helyen történő vizsgálatokhoz helymeghatározó műszerekre, mélység és üledékvastagság mérő eljárásokra, valamint a mederanyag mintázására is szükség van. A vizsgálatok egy része nem igényel különösebb eszközöket csak módszeres terepi/térképi méréseket, például a meder meanderezettségének (kanyargósságának) meghatározása úgy történik, hogy a sodorvonalat feltérképezik, majd az adott szakasz tényleges hosszát elosztják a két végpont közötti távolsággal. A mélység és iszapvastagság vizsgálatához szelvények mentén mérőrúddal, vagy ultrahangos műszerrel felmérik az aljzatot. A mederanyag, illetve a lebegtetett hordalék mintázása és elemzése szabvány, illetve műszaki előírás szerint történik.

A biológiai elemekre hatással lévő **fizikai, kémiai** elemek két nagy csoportja az általános összetevők és különleges szennyezőanyagok. Az általános jellemzők egy része a biológiai élethez nélkülözhetetlen alkotója az élő vizeknek, ilyenek például a tápanyagok, az oxigén, különféle sók,

más része a vizekben keletkező, vagy azokba kívülről bekerülő szerves anyag mennyiségére jellemző, úgynevezett összegparaméter.

A vizsgálandó anyagok listáját minden ország szabadon bővítheti, ezzel a lehetőséggel - a Duna Védelmi Egyezmény társországaival közösen - hazánk is élt, és négy fémmel (réz, cink, króm és arzén) kiegészítette a listát. Ezek az úgynevezett vízgyűjtő-specifikus anyagok (RBSP). Az első három fém nyomelemként fontos, tehát nem tekinthető teljesen élet idegennek, ugyanakkor az ipari tevékenység folytán káros, mérgező koncentrációkat is elérhet, ezért kerültek ezek az ökológiai értékelést befolyásoló anyagok közé a monitoring-rendszer szempontjából.

A VKI V. melléklete megadja az általános fizikai-kémiai elemek meghatározásához alábbi táblázatban felsorolt „alapkémiai" paramétereket, melyek vizsgálata kötelező:

4-2. táblázat: A biológiát támogató fizikai-kémiai elemek

Általános fizikai-kémiai elem	Vizsgált paraméter
Hőmérsékleti viszonyok	hőmérséklet
Oxigén ellátottsági viszonyok	oldott oxigén, kémiai oxigénigény (KOI), biológiai oxigénigény (BOI_5)
Sótartalom	fajlagos elektromos vezetőképesség
Savasodási állapot	pH, lúgosság
Tápanyag viszonyok	orto-foszfát ion, összes foszfor, ammóniumion, nitrátion, szerves nitrogén, összes nitrogén, a-klorofill
Átlátszóság (csak tavaknál)	Secchi átlátszóság
Egyéb vizsgálandó elem	**Vizsgált paraméter**
Duna-vízgyűjtő specifikus anyagok	réz, cink, króm és arzén

A **kémiai monitoring**ba sorolt veszélyes anyagok körét és a rájuk vonatkozó környezetminőségi előírásokat (EQS) az Unió központilag és kötelezően meghatározta a Víz Keretirányelv VIII., IX. és X. mellékletében, illetve **2008/105/EK irányelv**[104] kihirdetésével. A **veszélyes anyagok**, illetve más néven az **elsőbbségi anyagok** (priority subtances) azok, amelyek a vízi környezetre vagy a vízi környezeten keresztül a bióta elemeire és végső soron az emberre jelentős kockázatot jelentenek. Az elsőbbségi anyagokat felsoroló első lista 33 elemet tartalmazott (ún. „33-as lista"), amelyet azóta bővítettek, de amúgy is sokkal több anyagról van szó, mivel egy-egy listaelem kémiai értelemben igen sok egyedi komponenst is tartalmazhat (például a klórbenzolok négy komponenst, de a C_{10}-C_{13} klóralkánok körülbelül 8000 egyedi komponenst tartalmaznak). A listában felsorolt szerves vegyületek természetidegennek tekinthetők, azok normális esetben nem képződnek a bioszférában, ezzel szemben a fémek a földkéregnek természetes alkotói, de általában nem szükségesek az élethez, sőt egy bizonyos koncentráció felett károsak, mérgezőek.

A felszíni vizek megfigyelése során a helyszíni méréseknél, illetve a mintavételeknél használatos VKI monitoring jegyzőkönyveket és adatlapokat – mint azt már említettük - a ***4-5 melléklet*** tartalmazza. A VGT2 végrehajtási ciklusban a helyszíni mérések, hidromorfológiai beavatkozásokkal kapcsolatos adatfelvételek tervezett jobb összehangolása miatt a ***terepi jegyzőkönyvek felülvizsgálatára*** is sor fog kerülni. A fizikai és kémiai vizsgálatokhoz a vízminták

[104] Az Európai Parlament és a Tanács 2008/105/EK irányelve (2008. december 16.) a vízpolitika területén a környezetminőségi előírásokról, a 82/176/EGK, a 83/513/EGK, a 84/156/EGK, a 84/491/EGK és a 86/280/EGK tanácsi irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről, valamint a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról

vétele a felszíni vizekből általában sodorvonali, illetve vízközépről merítéssel történik, amely idő- és térbeli pontmintát eredményez.

A vett minták néhány paraméterét a helyszínen is vizsgálhatják, ilyenek a hőmérséklet, elektromos vezetőképesség, pH, átlátszóság. A szűrt mintát igénylő vizsgálatokhoz a szűrés történhet a helyszínen, vagy a laboratóriumba szállítást követően. A tartósítószereket szintén a helyszínen adják az azt igénylő mintákhoz.

A laboratóriumi vizsgálatok több fő csoportra oszthatók. Az általános jellemzők mérése a konkrét jellemzőtől függ, az alkalmazott eljárások a potenciometria, titrimetria, UV-VIS [105] fotometria, gravimetria. Az anion tartalmat a számos lehetőség közül általában UV-VIS spektrofotometriával vagy potenciometriával (ionszelektív elektródok) mérik. A fémtartalmat a fő komponensek esetében komplexometriával, lángfotometriával vagy AAS[106] módszerrel mérik. A toxikus fémek mennyiségét általában GF-AAS[5] módszerrel, ICP-OES[6] vagy ICP-MS [107] módszerrel mérik. A veszélyes anyag listát kitevő szerves anyagok két csoportra oszthatók: illékony és kevéssé illékony vegyületek. Az illékony vegyületek elsősorban ipari oldószerek, melyek esetében a minta-előkészítés online vagy offline purge&trap (kihajtás és csapdázás), gőztéranalízis (headspace), vagy szilárdfázisú mikroextrakció (SPME). A kevéssé illékony vegyületek legszélesebb köre a növényvédőszerek, de ide tartozik a legtöbb igen magas toxicitású, sok esetben mutagén, karcinogén vegyület is. A legtöbb esetben oldószeres, vagy szilárd fázisú extrakció és oszlopkromatográfiás mintatisztítás előzi meg a tényleges mérést. A mérés gáz- vagy folyadékkromatográfiával történik, előzőnél lángionizációs, elektronbefogásos, utóbbinál jellemzően fluoreszcenciás detektálással, illetve mindkettőnél tömegszelektív detektálással vagy tömegspektrométerrel. A szabványok által előírt és általánosan elterjedt a különféle izotópjelzett standardok alkalmazása, mely jelzi az extrakció, mintaelőkészítés és véganalízis minőségét. A legtoxikusabb vegyületek (pl. PCDD-k) mérése nagyfelbontású gázkromatográf-tömegspektrométer műszeregyüttessel történik.

4.1.2 Felszíni vizek monitoring programjai

A felsorolt biológiai, hidromorfológiai, fizikai-kémiai és kémiai elemekből a vízfolyás és állóvíz víztestek típusától, valamint az emberi hatások mértékétől függően kialakított felszíni vizek monitoringja két programot és összesen tíz alprogramot tartalmaz. A monitoringhálózat elemeit a ***4-1 melléklet*** sorolja fel, míg a programok összefoglaló táblázata és leírása az alábbiakban következik. A monitoring hálózatot és programot a ***4-1. térképmelléklet*** mutatja be.

A feltáró és operatív programok keretében összesen 1279 monitoringponton, 863 víztesten történt mérés az értékelt időszakban, ez az 1078 víztest 80,1%-át jelenti. Az 1279 db monitoring pontból 1123 esik vízfolyás víztestre, 117 állóvíz víztestre, a fennmaradó 39-ből 37 olyan vízre, amelyik nem éri el a víztestté minősítéshez szükséges vízgyűjtő méretet (szegmens) és kettő pedig vizes élőhelyen (wetland) található.

A monitoring jellege szerinti bontás: 145 db feltáró monitoring pont, melyek közül állóvízen 26 db, vízfolyáson pedig 118 db van, további egy pont pedig wetland-en. Közös feltáró és operatív

[105] UV-VIS – ultraibolya látható tartomány

[106] AAS - atom abszorpciós spektrofotometria, GF - grafitkemence

[107] ICP - Induktív csatolású plazma, OES - optikai emissziós spektrometria MS - tömegspektrometria

monitoring pont összesen 56 db van, ezek kettő kivételével vízfolyás víztesteken helyezkednek el. Az operatív pontok száma összesen 1134 db, az értékelési kritériumot elérő számú mérés ebből 838 ponton történt (a 4.1 mellékletben csak ezeket jelöltük meg operatív pontként).

Az értékeléshez szükséges számú mérés a biológiát támogató kémia estében 839 víztesten történt (763 vízfolyás, 76 álló), a vízgyűjtő-specifikus szennyezőkre pedig 567 víztesten (506 vízfolyás és 61 álló) áll rendelkezésre értékelhető számú mérés. A biológiai elemeket 901 víztesten (823 vízfolyás és 78 álló), a veszélyes anyagokat 577 víztesten (511 vízfolyás és 66 álló) monitoringozták olyan mélységben, hogy az állapotértékelés megtörténhetett.

Az előző monitoring ciklus egyik legnagyobb hiányossága az állóvizek alacsony monitorozása volt, akkor ezeknek mindössze 20%-án történtek vizsgálatok. Ez a most értékelt ciklusban közel 62%-ra emelkedett, mely eredményeként immár több, mint 41%-a az állóvizeknek minősítéssel rendelkezik.

A **feltáró monitoring** program két alprogramot tartalmaz

- a tavak feltáró monitoringját (HUSWPS_1LW alprogram), és
- a vízfolyások feltáró monitoringját (HUSWPS_1RW alprogram).

A feltáró monitoring meglehetősen széles körű vizsgálatokat tartalmaz, de viszonylag kevés mintavételi ponton. Tekintettel arra, hogy a nagyobb víztesteken több mérőhely is lehetséges a 145 ponttal 122 víztestet (21 állóvizet, 100 vízfolyást és egy wetland-et) monitoroznak. A program tartalmazza a fent röviden bemutatott valamennyi vizsgálati iránycsoportot, tehát mind az öt biológiai elemet, a biológiai szempontból nélkülözhetetlen alapkémiát, illetve a hidromorfológiai észleléseket és a veszélyes anyagokat egyaránt. A feltáró monitoring előírt gyakorisága az általános fizikai-kémiai paraméterekre egy-egy ponton évi 12 minta, a biológiai vizsgálatok típustól függően variálódnak, míg a hidrológiai mérések gyakorlatilag folyamatosak.

A biológiai minőségi elemek közül a halakat például elegendő hatévente egyszer vizsgálni, mégpedig nyár végén - ősz elején, mivel ekkor az egynyaras halivadék megfogása és határozása már nem jelent különösebb nehézséget, a halállomány korösszetétele is vizsgálható Ezekben hónapokban az alacsonyabb vízhőmérséklet és a relatív magas oldott oxigéntartalom megnöveli a halak túlélési esélyeit a vizsgálat alatt. Később a víz hőmérsékletének csökkenésével a halállomány jelentős része a téli vermelő helyekre húzódik. Ugyanakkor kora tavaszi mintavétel szükséges azokon a víztesteken ahol nyárra nagy mennyiségű makrofita állomány nő meg, mely a halak megfogását jelentős mértékben akadályozza. Ez elsősorban a sekélyebb tavakra, illetve a kis esésű domb- és síkvidéki vízfolyásokra jellemző. A biológiai elemeket természetszerűen csak a vegetációs időszakban lehet vizsgálni, ezek közül az év során leginkább a planktonikus algák változnak, ezért ezeknél szükséges a leggyakrabb mintázás. A mintavételek időpontjának megválasztásánál fontos szempont a mindenkori vízjárás, ugyanis egy nagyobb árhullám levonulása például jelentősen képes megváltoztatni mind a rögzült, mind pedig a vízzel mozgó szervezetek egyedszámát.

A természetes medermorfológiai változások, illetve az emberi beavatkozások hatásainak viszonylag lassú időbeni lefolyása miatt a morfológiai monitoring vizsgálatokat elegendő 6 évente elvégezni. A veszélyes anyagok vizsgálatát csak hatévente egyszer kell végezni, akkor azonban havi gyakoriságú mintákból.

A nemzetközi **interkalibrációs hálózat**[108] részeként Magyarország 16 vízfolyás és 5 állóvíz monitoring pontot üzemeltet csekély mértékű zavarásnak kitett állapotot tükröző referencia helyeken.

A felszíni vizek **operatív monitorozására** kockázatosnak minősített víztestek kerültek kiválasztásra mintaterületi elv alkalmazásával úgy, hogy a különböző típusú terhelések, emberi beavatkozások kellő reprezentáltsága biztosított legyen. A 2004-ben, előzetesen elvégzett kockázatértékelés hidromorfológiai szempontból, valamint szerves-, táp- és veszélyes anyag terhelés alapján történt. Ezen terhelések hatásának vizsgálata célzott, szűk körű vizsgálatokkal is megoldható, ugyanakkor szükség lehet folyamatosan, éveken át, a feltáró monitoringnál nagyobb gyakoriságú mintavételekre és vizsgálatokra, mérésekre is. Emiatt a kockázattípusnak megfelelően azokat a minőségi elemeket vizsgálják, amelyek az adott helyeken a terheléseket leginkább jelzik. A vizsgálatok részletessége olyan, hogy a szignifikáns hatás eldönthető, illetve az intézkedések hatása így kimutatható lesz. Ha a vizek minőségét javító intézkedés történik egy-egy vízfolyáson, vagy állóvízen, akkor az intézkedés eredményességét is az operatív monitoring segítségével lehet tisztázni. Ezt csak úgy lehet teljesíteni, ha a jelentős változást okozó beavatkozás előtt, közben és utána is történik operatív mérés, amelynek elemeit, időtartamát és gyakoriságát az adott helyszín és probléma határozza, ezért a konkrét esetre kell megtervezni és végrehajtani, tehát programszerűen előre nem határozható meg jelen tervben.

Az operatív monitoring helyként 2006-ban, a VKI kompatibilis monitoring indulásakor 345 pont lett kijelölve, a veszélyeztető hatásoknak megfelelő alprogramok végrehajtására. Az elmúlt ciklusban már összesen 1134 ponton folyt operatív monitoring, köztük olyan víztesteket jellemző pontokon is (253 pont), ahol egynél több veszélyeztető hatás érvényesült. Az 1134 operatív pont közül az operatív monitoring 689 víztest esetében olyan mélységű volt, hogy e víztestek minősítése is végrehajtható volt.

A korábban meghatározott operatív programokban az elmúlt ciklusban nem történt változás, ezek:

- a tápanyagtartalom miatt kockázatos tavak (HUSWPO_1LWNO) alprogramja és
- a hidromorfológiai beavatkozások miatt kockázatos tavak (HUSWPO_1LWHM) alprogramja,
- a veszélyes anyag miatt kockázatos vízfolyások (HUSWPO_1RWPS) alprogramja,
- a tápanyag és szervesanyag miatt kockázatos vízfolyások (HUSWPO_1RWNO) alprogramja,
- a hosszanti átjárhatóság akadályozottsága miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos vízfolyások (HUSWPO_1RWHM) alprogramja,
- a völgyzárógátas átfolyó tározó, duzzasztás, vízkivétel, vízmegosztás miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos vízfolyások (HUSWPO_2RWHM) alprogramja,
- a keresztszelvény menti elváltozások, szabályozással kapcsolatos elváltozások hatásai miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos vízfolyások (HUSWPO_3RWHM) alprogramja,

[108] Bizottság Határozata 2005/646/EK (2005. augusztus 17.) a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvvel összhangban az interkalibrációs hálózatot alkotó helyek nyilvántartásának létrehozásáról

- a kotrás, burkolat hatásai miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos vízfolyások (HUSWPO_4RWHM) alprogramja.

A felsorolt alprogramok végrehajtásakor vizsgált paramétereket és a monitorozás gyakoriságát a ***4-3. táblázat*** foglalja össze.

4-3. táblázat: A felszíni víztestek monitoring programjai és a mérési gyakoriságok

Alprogram kódja / Mérési Elem			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
	HUSWPS_1LW	HUSWPS_1RW	HUSWPO_1LWNO	HUSWPO_1LWHM	HUSWPO_1RWPS	HUSWPO_1RWNO	HUSWPO_1RWHM	HUSWPO_2RWHM	HUSWPO_3RWHM	HUSWPO_4RWHM
Fitoplankton	évente 6	évente 6	3 évente 4	3 évente 4		3 évente 4		3 évente 4		
Makrofita	évente 1	évente 1	3 évente 1	3 évente 1		3 évente 1				3 évente 1
Fitobenton	évente 2	évente 2		3 évente 1		3 évente 1		3 évente 1		
Makrogerinctelen	évente 1	évente 2		3 évente 1	3 évente 2	3 évente 1			3 évente 1	3 évente 1
Halak	6 évente 1	6 évente 1		6 évente 1	6 évente 1		3 évente 1		6 évente 1	
Hidrológia	évente 365	évente 365	3 évente 4	3 évente 4	3évente 12	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4
Morfológia	6 évente 1	6 évente 1		6 évente 1			6 évente 1	6 évente 1	6 évente 1	6 évente 1
Folytonosság		6 évente 1					6 évente 1	6 évente 1	6 évente 1	6 évente 1
Alapkémia	évente 12	évente 12	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 12	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4
Elsőbbségi anyagok	6 évente 12	6 évente 12								
Elsőbbségi anyagok közül a releváns szennyezők					3 évente 12					
Egyéb veszélyes anyagok	6 évente 12	6 évente 12								
Egyéb veszélyes anyagok közül a releváns szennyezők					3 évente 12					

A különböző kockázati tényezők egy víztestnél sokszor kombináltan jelentkeznek, ezért többféle operatív monitoring alprogram együttes végrehajtására is szükség lehet.

Vizsgálati monitoringot ott működtetnek, ahol ismerethiány felszámolására, vagy rendkívüli esemény következményeinek kivizsgálására, vagy az operatív monitoring ideiglenes helyettesítésére van szükség.

A Víz Keretirányelv bevezetése óta hazánkban négy olyan jelentősebb országos felmérés történt, amely a vizek állapotával kapcsolatos ismerethiány csökkentését célozta, így megfelelt a vizsgálati monitoring elvárásainak.

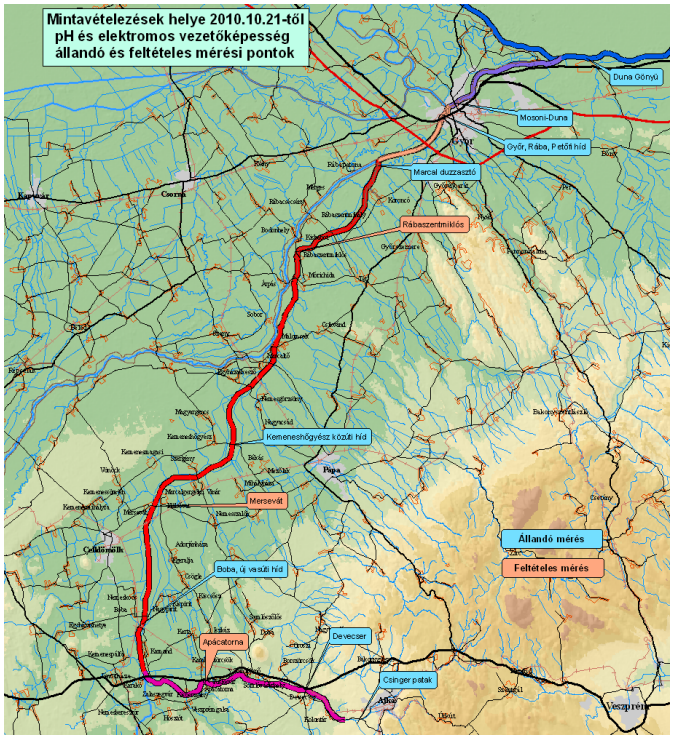
Az első, 2004. évi, országos bejárás célja referencia víztestek, illetve helyek felkutatása volt. A vizsgálati módszerek ekkor még nem voltak részletesen kidolgozva, ennek ellenére igen sok információt sikerült összegyűjteni, így a víztestek tipológiája ezen a vizsgálaton alapult. 2005-ben, az ECOSURV projekt keretében a biológiai elemek vizsgálati módszerének a meghatározása volt az egyik cél, ennek során közel 400 helyen történtek mintavételek és értékelések. 2008-ban 172 helyszínen hidromorfológiai vizsgálatokat végeztek olyan víztesteken, vagy szakaszon, ahol ismeretek bővítésére volt szükség, azaz ahol nincs kiépített vízrajzi állomás. Emellett a hidromorfológiai elemek vizsgálatának módszertanát is pontosították. Ezzel egyidőben a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok szakemberei és biológusok a kis és közepes vízfolyások mentén morfológiai és makrofita gyorsfelmérést végeztek, több mint 700 víztestről szerezve ezáltal nélkülözhetetlen információkat. A nagy, információszerzést célzó felmérésen kívül számos olyan projekt kelült lebonyolításra, amely során a vizeket érintő beruházás történt és a finanszírozási támogatás elnyerésének feltétele volt valamilyen jellegű monitoring elvégzése. Ezek a vizsgálatok logikailag az operatív monitoring fogalomkörébe tartoznak, de jellegükből adódóan nem országosan egységesen kerültek bevezetésre és elvégzésre. A mintavételi helyek legtöbbször az illető létesítmény körüli pontok, melyek nem részei az országos szintű és egységes monitoring-rendszernek, sőt, nemegyszer nem is víztesteken vannak. Ennek megfelelően e pontoknak általában nincsen központilag nyilvántartott kódolása. 7 projekt 171 mintavételi pontján, ami 51 víztestet vagy vizet érintett, történtek kémiai mérések. A 171 db vizsgált pont közül mindösszesen 12 db volt nyilvántartott VKI monitoringpont. Biológiai vizsgálatok 2 projekt 76 helyszínén, 23 vízen történtek hasonló feltételek mellett.

Vizsgálati programok, projektek keretében a jövőben szükséges lenne különböző célvizsgálatok elvégzésére, például a különböző stresszorok hatáselemzése, tér- és időbeni változások típusonkénti felmérése, stb. Ezek a programok hozzájárulnak az intézkedések tervezéséhez, az új uniós szabályzások végrehajthatóságának vizsgálatához, a veszélyes anyagok listájának bővítéséhez és az egész monitoringrendszer fejlesztéséhez, optimalizálásához (*8. fejezet*).

Magyarországon évente közel kétszáz olyan **környezeti kárbejelentés** történik, amelyet ki kell vizsgálni. A bejelentések negyede olyan komolyabb esemény, hogy kárelhárítás és vizsgálati monitoring működtetése szükséges, évente 5-10 szennyezés határon túlról érkezik. A legtöbb szennyezés levonulása, illetve a kárelhárítás csak néhány napig tart, de a legveszélyesebb rendkívüli események időben hosszabban is elhúzódhatnak, gondoljunk a tiszai cianid szennyezésre, a vörösiszap-tragédiára vagy a Rába habzására. A vizsgálati monitoring működtetői balesetszerű szennyezés esetében a kárt okozó környezethasználó, és/vagy egymással együttműködve a környezet-, a természetvédelmi és a vízügyi államigazgatási szervek.

Így történt ez a 2010. október 4-ét követően is, amikor a MAL Ajkai Timföldgyár vörösiszap-tárolójánál történt üzemi baleset során több százezer köbméter friss vörösiszap került a környezetbe, elöntve Kolontárt és Devecsert, végighaladván a Torna-patakon, elérve a Marcalt, ahol végül a beavatkozások sorozatával sikerült a lebegő vörösiszapot eltávolítani és a pH és fémtartalom értéket normalizálni. Ezt követően került a víz tovább a Rábába, a Mosoni-Dunába és végül a Dunába. A térképen (**4-3. ábra**) a vizsgálati monitoring helyei láthatóak.

4-3. ábra: Környezeti káresemény felderítése vizsgálati monitoringgal – Rába 2010. október



A monitoring kiterjedésére jellemző, hogy október 4-től 29-ig, azaz 25 nap alatt összesen 3463 fémmérés és 5469 pH és elektromos vezetőképesség mérés történt. A vizsgálati monitoring 2011. augusztus közepéig folyt, 2010. december 11-ig napi, azt követően heti gyakorisággal. Érdekesség, hogy a kárelhárítási - kármentesítési tevékenység előrehaladtával több alkalommal is tisztább volt a szennyezés által sújtott Torna - Marcal vízrendszer vize, mint a befogadó Rába - Mosoni-Duna - Duna vízrendszeré. A monitoring során egy-egy kisebb szennyezési hullámot is észleltek az említett vizek érintetlen szakaszán.

A felszíni vizek monitoringjának jövőbeli alakítása során a komplex igényeknek történő megfelelés a cél. Az első VGT ciklus monitoringja igen erősen magán viselte az MSZ 12749 szabvány örökségét és az EU-s elvárásoknak történő megfelelés késedelmességét és részleges teljesítését. Ehhez hozzájárult az EU-s útmutatók késedelmes megjelenése is. A Bizottság fő kifogása a monitoring mennyiségi elégtelensége és a vizsgálati módszerek korlátozott VKI kompatibilitása volt. Az elmúlt ciklus mennyiségi számai lényeges fejlődést mutatnak az első évekhez képest, ugyanakkor az egész vízügyi-környezetvédelmi igazgatási rendszer soklépéses átalakítása miatt nem érvényesült egyértelmű irányítás a monitoring terén. Így állhatott elő az a helyzet, hogy csonka, szabályos értékelésre nem használható mérési adatok is keletkeztek. Az irányítás hiánya miatt a vizsgálati infrastruktúra egységes fejlesztése, laboratóriumok koordinációja sem történhetett meg. Mindazonáltal a vízügyi államigazgatási háttér átszervezésével mára egységes vízügyi irányítás jött létre, egy szervezetbe integrálva valamennyi vízminőségi és vízmennyiségi kérdés kezelését, a vízminőségi kárelhárítástól kezdve a mederfenntartásokon, az árvízi védekezésen, az aszályok kezelésén, az öntözővíz-szolgáltatáson át a vizek állapotértékelésével bezárólag. A laboratóriumi vizsgálati háttér pedig a számos funkciót egyesítő kormányhivatalokhoz került, ami a jövőben erős együttműködést igényel a szervezetek között.

Amint a ***4. fejezet*** bevezetőjében említettük, a monitoring korábbi hiányosságai miatt az EU Bizottsága a 2014-2020-as költségvetési ciklus vizeket érintő fejlesztési forrása kifizetésének előfeltételeként szabta a felszíni vizeket érintő vízminőségi monitoring fejlesztését. A hiánypótlás a módosított 1121/2014. (III.6.) Kormányhatározat alapján történt kiegészítő monitoring keretében (KEOP-7.9.0/12-2013-0007 projektben). A projekt öt fő eleme a következő volt:

- bióta monitoring,
- kiegészítő kémiai monitoring,

- kiegészítő halmonitoring vizsgálatok,
- felszín alatti vizek kiegészítő kémiai monitoringja,
- emisszióprofil meghatározása az EU által megadott veszélyes anyagokra

A bióta monitoringot a 2013/39/EU direktívában[109] megadott tíz vegyültre illetve vegyületcsaládra 285 monitoring ponton hajtották végre 2015 nyarán. A kiegészítő kémiai monitoringban szintén az EQS rendelet az iránymutató, 35 vegyületre illetve vegyületcsaládra 57 monitoring ponton 8+2 minta vételével és vizsgálatával történt. A kiegészítő halmonitoring vizsgálatok létfontosságúak, mert a normál vízminőségi monitoring keretében ezt az élőlénycsoportot eszközök hiánya miatt a volt KTF laboratóriumok nem vizsgálták. Most egy országos hal felmérés történt 420 mintavételi szakaszon. Az adatok hozzájárultak a halas index fejlesztéséhez, validálásához is. A felszín alatti vizek (lásd a következő alpont) kiegészítő kémiai monitoringja keretében 319 db kút mintázása, a fémtartalom és a szerves szennyezők mérése történt meg. Az emisszióprofil meghatározása reprezentatív módon megválasztott szennyvíztisztítók, összesen 11 db kommunális és ipari tisztító, kibocsátásának vizsgálatát ölelte fel a már többször említett 2013/39/EU direktívában megadott teljes komponenskörre, kibővítve néhány hormonhatású anyag és gyógyszermaradék vizsgálatával. A háromszori mintavétel során a bemenő szennyvizet is vizsgálták, így egy közelítő kép alakulhat ki a szennyvíztisztítók hatásfokáról a mikroszennyezők vonatkozásában, illetve a szennyvízbevezetések okozta terhelés mértékéről. Ilyen részletes komponenskör vizsgálat még nem történt Magyarországon az emissziókban. Ugyanakkor ilyen kevés mintavételi pont nem tudja jellemezni az egész országot, ezért szükség van a mérések folytatására és ki kell terjeszteni a szennyvíziszapra is, különös tekintettel azon törekvésekre, hogy a tisztított szennyvíz és szennyvíziszap minél nagyobb arányban legyen újrahasznosítva a jövőben (*8. fejezet*).

A jövőbeli monitoringnak robosztusnak, megbízhatónak és a Bizottság előtt védhetőnek kell lennie, ugyanakkor az erőforrásokat a leghatékonyabban kell használnia. Jellegzetes tulajdonsága a követelményrendszernek, hogy csak részben definiált, és a számos kötelező elem mellett jelentős teret hagy az optimalizálásra. Az optimalizálás során a legelsőként figyelembe veendő szempont a monitoring célja, azaz a vizek általános jellemzése és állapotának értékelése a feltáró monitoring esetében. A jövőbeli állapotértékelés módszertana (lásd *6. fejezet*) nyilvánvalóan visszahat az azt megelőző monitoringra. A víztestek csoportosítása segítségével végrehajtott minősítése (grouping) lehetővé teszi, hogy az egy csoportba foglalt, hasonló jellegű és hasonló terhelésű víztesteket néhány, a hasonló víztestek számánál kevesebb monitoring pont segítségével jellemezzük. A további optimalizáláshoz át kell tekintenünk a felmerülő költségek szerkezetét. A fő költségtétel a felszíni vizek monitoringjában a veszélyes szennyezők vizsgálata, amelyet a biológiai vizsgálatok követnek élükön a halmonitoring költségével, és emellett a mintavétel költsége sem elhanyagolható. A klasszikus vizsgálati paraméterek, amiket a biológiát támogató jellemzőkként is említünk, jelentik a legkisebb terhet. Az évi 12 minta kötelezettsége miatt a vízfázis vizsgálata a legköltségesebb, a bonyolultabb mintavétel és mérési módszer ellenére az évi egy mintát követelő bióta és üledékvizsgálat összességében olcsóbb. Ugyanakkor a mérendő mikroszennyezők tulajdonságaik (polaritásuk) függvényében csak részben mérhetők tetszőlegesen a vízfázisban vagy például a biótában. A jövőbeli, optimalizált monitoringban vízfázisból, évi 12 mintából csak a klasszikus és a kizárólag vízben mérhető mikroszennyezők mérése történik. A többi

[109] Az Európai Parlament és a Tanács 2013/39/EU Irányelve (2013. augusztus 12.) a 2000/60/EK és a 2008/105/EK irányelvnek a vízpolitika terén elsőbbséginek minősülő anyagok tekintetében történő módosításáról (EQS irányelv)

mikroszennyező biótában, később pedig a megalapozó tanulmányok eredményének függvényében a bióta mellett az üledékben kerül vizsgálatra. Amennyiben a mérések alapján valamely konkrét mikroszennyező Magyarországon nem jellemző a környezetben, továbbá azt nem használják az országunkban, akkor annak rendszeres vizsgálatát fel lehet függeszteni. Ilyen anyagok lehetnek például az ónorganikus vegyületek, amelyeket biológiai bevonatok képződése ellen alkalmaznak nagy hajótesteken. További ésszerűsítés lehet a csak szezonálisan használt növényvédőszerek méréseinek a tenyészperiódusra történő korlátozása. Mind a feltáró, mind az operatív monitoring állóvíz vízestjein a halvizsgálatok a természeti védettség alá tartozó (lásd ***2.4 fejezet***) tavakra, állóvizekre korlátozódnának. A nem védett állóvizek halfaunája az igen kiterjedt horgászati (halászati) tevékenység, a vele járó telepítések és szelekciós hatások miatt oly mértékben torzított, hogy nem alkalmas a VKI értelmében vett, a természetes halpopuláción alapuló minősítési eljárásban történő felhasználásra. Az operatív monitoring programok (***4.3 táblázat***) a biológiai vizsgálatok közül általában kettő, néha három minőségi elemet tartalmaznak, ami a mai stresszor-specifikus indexekkel rendelkező és nagyrészt interkalibrált biológiai vizsgálati módszerek mellett egyre csökkenthető, ami jelentős megtakarítást jelenthet. A távlati célok között a megfelelő jogszabályváltozások után az operatív monitoring nagy részének terhét a környezethasználók fizetnék (PPP=Polluter Pays Principle). A mai feltáró monitoring új nevet és kiegészítő tartalmat kap és „alapmonitoring” elnevezéssel futna tovább, kielégítve a feltáró monitoring követelményeit is. Az alapmonitoring vizsgálati pontjai egyesítik a VKI feltáró monitoring mellett felmerülő egyéb mérési igényeket (pl. határvízi megállapodások, védett területek monitoringja, nitrát-érzékeny területek monitoringjának nagyobb része). Az alapmonitoring mintavételi helyei a vizsgálati igény függvényében eltérő módon, de fő szabályként évi 12 minta gyakorisággal kerülnének vizsgálatra a klasszikus vizsgálati paraméterekre. Élőlénycsoportonként eltérő gyakoriság szerint történnének a biológiai vizsgálatok, három évenként egyszeri gyakorisággal pedig a veszélyes anyagok mérése. Miután az EU elvárásai és a jogi szabályozása is folyamatosan változik, továbbá a kormányhivatali laborrendszer majdani működése sem ismert, az új monitoringra vonatkozó terv, elképzelés egyes részletei változhatnak.

A rendelkezésre álló monitoring adatok egy része azok rossz minősége miatt nem használható fel az állapotértékelés során. A következő VGT ciklusban kizárólag megfelelő érzékenységű és gyakoriságú mérések fogadhatók el a monitoring részeként, mivel pazarlás olyan méréseket végezni (kimutatási határ nem megfelelő), amelyet utána nem lehet felhasználni az értékeléshez. Ugyanakkor igény van arra is, hogy az eddig kevésbé mért csatornákon indikatív jelleggel üzemi mérések történjenek az elvezetett, illetve szolgáltatott víz minőségének nyomon követése érdekében. Ezek a mérések kiegészítik a VKI monitoringot, a mérési program elsősorban az üzemeltetéshez illeszkedik.
További információ a VGT ***8. fejezetében*** a monitoring-intézkedések részében olvasható a következő VGT ciklusra tervezett monitoringról és a víztestek összevont értékeléséről.

4.2 Felszín alatti vizek

Hazánkban a felszín alatti vizeink vizsgálata, monitoringja évszázados múltra tekint vissza. Ennek oka, hogy természeti adottságaink eredményeként a felszín alatti vizek állapota különösen fontos számunkra, hiszen más vízhasználatokon túl ivóvizünk több, mint 95%-a innen származik (ha a parti szűrést is ide számoljuk).

A felszín alatti vizek monitoringja több szempontból is jelentősen eltér a felszíni vizek vizsgálati rendszerétől, mivel hazánkban szinte mindenhol van felszín alatt víz, de annak feltárása

nehézséget okoz a térbeli kiterjedtsége és heterogenitása miatt. Magyarországon több mint 4000 forrást és közel 60 000 kutat tartanak nyilván, amely helyek alkalmasak lehetnek arra, hogy a felszín alatti vizeket megvizsgálják, méréseket végezzenek és jellemezzék állapotukat.

Az EU csatlakozást közvetlenül megelőző időszakban az MSZ-10-433:1984 számú nemzeti szabvány határozta meg a felszín alatti vizek ***vízminőségi*** vizsgálati és három osztályos minősítési rendszerét. Ez a rendszer főként a kémiai jellegű információkra helyezi a hangsúlyt, de az általános főkomponens, a szerves és szervetlen mérgező, a radioaktív anyagok és egyéb vízminőségi (pl. a kormeghatározásra alkalmas trícium) jellemzők mellett közegészségügyi szempontból fontos mikrobiológiai jellemzőket (pl. coliform és baktériumszám, stb.) is vizsgálták. A VKI feltáró monitoringra leginkább hasonlító országos vízminőségi törzshálózatban 774 mintavételi helyen a vízadó típusától függő program szerint havi, negyedévi, vagy éves gyakorisággal vizsgálták a felszín alatti vizeket. A nyolcvanas évek elejétől kezdve fokozatosan bővült az úgynevezett „üzemi adatszolgáltatók" köre, először a nagyobb, majd kisebb vízműveknek és fürdőknek később ipari és mezőgazdasági üzemeknek kellett vízminőségi adatot szolgáltatniuk az országos statisztikai alapprogram keretében. A 90-es évek közepétől fokozatos fejlesztés eredményeképpen több száz talajvízminőség megfigyelő kút létesült a környezeti monitoring kiépítésének keretében. A Víz Keretirányelv bevezetése kapcsán 2005-ben - a korábbi hálózat hiányosságainak pótlására - Phare projekt keretében több mint 400 talajvízkúttal bővült az állami kezelésű vízminőségi hálózat, valamint 2004-től kezdődően már a napi 100 m^3-nél, vízmű esetében a 10 m^3-nél többet termelő vízhasználóknak is minőségi és kitermelési adatot kell szolgáltatniuk a VKI előírásainak megfelelően. A vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséhez az állami monitoring mérésekből és az üzemi adatszolgáltatásból származó adatokat is felhasználták, mivel csak így lehet térben (három dimenzióban!) és időben megfelelően megismerni a felszín alatti vizek állapotát, illetve annak változását.

A felszín alatti vizek ***mennyiségi*** monitoringját „a vízügyi igazgatási szervezet vízrajzi tevékenységéről" szóló 22/1998. (XI. 6.) KHVM rendelet szabályozta 2011.XII.31-ig, ezt követően két év és kilenc hónapot „a vízrajzi feladatok ellátásáról" szóló 146/2011. (XII. 23.) VM rendelet élt és végül 2014.X.2-tól a 45/2014. (IX. 23.) BM rendelet hatályos. Az egyes vízrajzi elemek észlelésének és mérésének szabályait egy műszaki előírás-sorozat (ME-10-231-xx) tartalmazza. A mérendő elemek köre döntően a hazai vízkészlet-gazdálkodási, vízkárelhárítási igényeken alapszik (pl. források vízhozama, belvizes területeken talajvíz kutak vízszintje, vagy termálvíz kutak nyomásszintje, valamint hidrometeorológiai mérések). A hálózat kialakítása, a mérések gyakorisága is e fent említett céloknak megfelelően történt. A felszín alatti mennyiségi monitoring hálózat a vízkészlet meghatározásához szükséges törzsállomásokból, helyi jelentőségű üzemi állomásokból, és a távlati vízbázisok megfigyelőkútjaiból tevődik össze. Vízszintet több mint 5000 ponton, vízhozamot közel 70 forráson mérnek az országban. Az állami monitoring hálózat jelentős részét a VIZIG-ek üzemeltetik, míg a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet közel 140 kút észlelését végzi. A felszín alatti vizek mennyiségi állapotának nyomonkövetése nem lenne lehetséges az „üzemi adatszolgáltatók" által beküldött termelési és megfigyelési információk nélkül. 2014-ben közel ezer adatszolgáltató több mint 9000 adatlapot küldött be. A VKI mennyiségi monitoring programokhoz az észlelési pontok nagy részét a hosszú ideje működő vízrajzi észlelő hálózat állomásaiból választották ki, mivel a hidrogeológiai elemzésekhez legalább harminc éves idősorokra van szükség, valamint az ezeken a helyeken mért vízszintek, forráshozamok a kémiai monitoring keretében vett vízminták kiértékeléséhez is szükségesek.

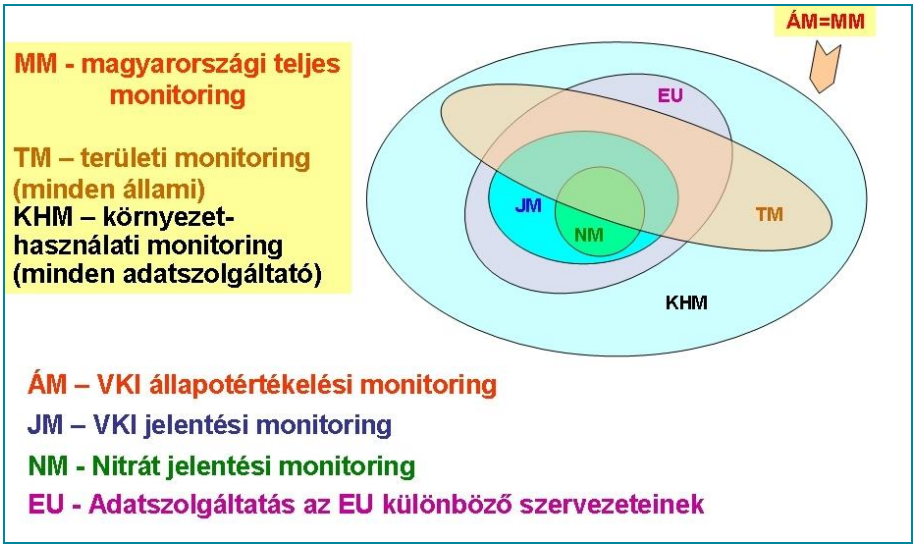
4.2.1 A monitoring elemei

A felszín alatti vizekre vonatkozó VKI monitoring követelményeket a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól szóló 30/2004 (XII. 24.) KvVM rendelet foglalja össze. E szerint a felszín alatti monitoring rendszer két alrendszerből épül fel. Az egyik az állami és önkormányzati felelősségi körbe tartozó, a közérdek mértékével arányban álló részletességű és sűrűségű, ún. **területi (feltáró) monitoring**, amely a következő főbb elemekből épül fel:

- a BM (előtte VM, illetve KvVM) miniszter irányítása alá tartozó szervezetek által folyamatosan üzemeltetett rendszerek (pl. vízrajzi hálózat, rendszeresen vizsgált kutak), és a speciális rendszerek (pl. távlati vízbázisok vízrajzi hálózatba nem tartozó kútjai, felső-dunai monitoring)
- más állami szervezetek által folyamatosan üzemeltetett monitoring rendszerek (pl. MFGI megfigyelő kúthálózata és forrásmérései, VM által fenntartott Talaj Információs Monitoring)
- települési önkormányzatok (elsősorban a városok) által végeztetett észlelések.

A hazai monitoring rendszer másik alrendszerét a környezethasználók által végzett mérések, megfigyelések képezik (**környezethasználati monitoring**). Ide tartoznak – többek között – a vízművek által végzett mérések, az ipari üzemek, hulladéklerakók, egyéb szennyezőforrások és a szennyezett területek környezetének monitoringja.

4-4. ábra: A felszín alatti monitoring szervezeti rendszere



A víztestek jellemzéséhez, állapotértékeléséhez a területi és környezethasználati monitoring szinte összes elemére szükség van. Sőt az **„állapotértékelési monitoring”** nemcsak a hagyományos értelemben vett észleléseket (vízmennyiség és vízkémia) kell, hogy tartalmazza, hanem a felszín alatti vizeket érintő minden környezethasználat monitorozását is. 2007 tavaszán az Európai Bizottságnak megküldött monitoring jelentésben felsorolt közel 3500 észlelési hely és mérési program alkotja az „EU-VKI jelentési monitoring program”-ot, vagy röviden a **„jelentési monitoring”**-ot. A jelentési monitoringot az állapotértékelési monitoringból kiválogatott állomások alkotják. A jelentési monitoring a VKI által előírt kötelezettségek mellett más adatszolgáltatások és adatcserék alapját is képezi. A VKI monitoring rendszerből kerültek kiválogatásra a Nitrát Irányelv által előírt monitoring rendszer állomásai. A jelentési monitoring rendszer objektumain mért paraméterek alapján történik az éves statisztikai adatszolgáltatás az Európai Környezetvédelmi

Ügynökség felé (EIONET), és a határvízi egyezményekben rögzített adatcseréknél is a VKI állomások szerepelnek.

A jelentési monitoring helyek kijelölésnél és a mérési program meghatározásánál a következő elveket követték:

- a mérőállomás és a mérendő paraméterek legyenek reprezentatívak a víztestre és/vagy egy adott típusterületre (pl. szántó, erdő, feláramlási terület, homokos talaj)
- az állomás helye és az észlelés (mérés, mintavétel, vizsgálat) tárgya és gyakorisága illeszkedjen a víztest és/vagy típusterület koncepcionális modelljébe
- lehetőleg minden víztesten legyen legalább három-három mennyiségi és kémiai állomás
- az eloszlás horizontálisan egyenletes, vertikálisan lefelé haladva csökkenő legyen, valamint a hálózat sűrűsége vegye figyelembe a víztest változékonyságát
- a kockázatosnak ítélt víztesteken térben és időben legyen sűrűbb az észlelés, a mérendő paraméterek körét a probléma határozza meg
- a védett területeken (ivóvízbázis, felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek), és határvizeken legyenek állomások
- a különböző EU direktívák által előírt és már elindított monitoring programok legyenek figyelembe véve, mint pl. nitrát irányelv, ivóvíz irányelv, Natura2000 területek
- a különböző üzemeltetők (állami és nem állami) észlelési tevékenysége legyen összehangolt, hatékony és a lehető legjobb (akkreditált vagy minőségbiztosított), különösen a forrásoknál a mennyiségi és kémiai mérések kerüljenek összehangolásra
- mennyiségi mérés nyugalmi állapotot tükrözzön (ne termelő kútban történjen)
- a sekély és sérülékeny víztesteknél a típusterületi elv érvényesüljön és inkább állami üzemeltetésű legyen
- a víztest mélyebb részeinek kémiai monitoringja a termelő kutakon alapuljon, az adatszolgáltatóval a kijelölést le kell egyeztetni
- csak jó műszaki állapotú, észlelő kutak, vagy rendszeresen adatszolgáltató termelőkút legyen beválogatva, azok közül is a hosszabb idősorral rendelkezők, vagy nemzetközi adatforgalomba már bevontak és/vagy felműszerezett állomások részesüljenek előnyben
- kötelezően vizsgálandó kémiai komponensek és a választható szennyezőanyagok szükséges, de mégis elégséges körének és vizsgálati gyakoriságának meghatározása országosan egységes elvek alapján történjen
- a kémiai monitoringnak ki kell terjednie mindazon anyagok vizsgálatára, melyet a 2006/118/EK irányelv a küszöbérték meghatározásával kapcsolatban megemlít
- lokális hatások alatt álló észlelőhelyek maradjanak ki, kivétel a felszíni vizekkel való kapcsolat bemutatására kijelölt állomások
- az észlelési hely könnyen megközelíthető, költséghatékonyan észlelhető legyen.

4.2.2 Felszín alatti vizek monitoring programjai

A Víz Keretirányelv szerint a felszín alatti vizek esetében is egy feltáró és egy operatív monitoringot programot kell működtetni, de az operatív észlelés céljai az előzőekben leírttól kismértékben eltérőek. Ennek következtében az operatív monitoringot a feltáró monitoring működési időszakai között kell üzemeltetni és a megfigyelési tevékenység hangsúlyozottan a VKI célkitűzéseinek elérését veszélyeztető, azonosított kockázatok felmérésére irányul. Hazánkban csak 2010-ben indult el az operatív észlelés, mivel az első jellemzéskor (2005. évi

országjelentésben) egyetlen víztestet sem nyilvánítottak határozottan gyenge kémiai állapotúvá, vagy kockázatossá. ***2009. december 22-től*** kezdve az első Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 5. fejezetében **gyenge állapotúnak minősített felszín alatti víztesteken operatív monitoringot is kell működtetni.** Értelemszerűen, amennyiben a VGT2-ben változik a víztest minősítésének eredménye, akkor az operatív monitoringnak is követnie kell a változásokat, valamint a 2015 nyarán elvégzett kiegészítő monitoring vizsgálat eredménye is módosíthatja a további évek programját.

A felszín alatti vizek állapotának megfigyelésére összesen **6 féle feltáró program** működik, ebből kettő mennyiségi, négy kémiai monitoring.

A **mennyiségi monitoring** célja a felszín alatti víz szintjében bekövetkező változások nyomon követése, valamint adatok biztosítása a vízmérleg számításhoz és a szárazföldi ökoszisztémák állapotának meghatározásához, valamint a víztesthatáron átáramló víz irányának és mennyiségének becsléséhez.

A **vízszint mérési program** (HUGWP_Q1) keretében 1729 kútban mérik a vízszintet. Az észlelések gyakorisága a víztest típusától függ. A termál víztesteknél évente minimum egy mérés szükséges, általában azonban havonta egyszer mérnek. A többi víztest típusnál a minimális mérési gyakoriság havi, viszont a sekély víztestek monitoring pontjainál a heti kétszeri mérés szakmai elvárás a vízrajzi gyakorlatban. A vízszintet kézi eszközzel (síppal, elektromos mérőszalagos), vagy beépített szondával (úszó, nyomásérzékelő, pozitív kutaknál nyomásmérő) mérik a hatályos műszaki előírásoknak megfelelően. A kutak jelentős hányadán 1 cm pontosságú digitális vízszintregisztráló műszer üzemel, jellemzően órás mérési gyakorisággal.

4-5. ábra: Vízszintmérés kutakban – egy mechanikus és egy digitális mérőeszköz

A **vízhozam mérési program** (HUGWP_Q2) elsősorban forrásokra vonatkozik, néhány esetben azonban termálkútból elfolyó vízmennyiség mérésére is szolgál. Országosan összesen 119 helyen mérnek vízhozamot évente legalább egyszer, vagy a változatosabb vízjárású forrásoknál negyedévente, illetve havonta. A forrásoknál a leggyakrabban alkalmazott hozammérési módszer a köbözés. A felszíni vizek hozammérésénél felsorolt összes többi eljárás (bukó, úszó, jelzőanyag, stb.) is alkalmas lehet, ha a természeti körülmények megengedik.

A felszín alatti víz minőségének meghatározása céljából működtetett **kémiai feltáró monitoring** programok a vízadó típusa, mélysége, védettsége és terhelése szerint differenciáltak. A VKI V. mellékletében kötelezően előírt kulcsparamétereket és a főelemeket (oldott oxigén, pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, nitrát, ammónium, valamint nátrium, kálium, kalcium, magnézium, klorid, szulfát ionok, KOI és lúgosság, illetve 2016-tól nitrit és orto-foszfát) minden kútban megmérik. A többi vizsgálandó komponenst terheléstől függően mintaterületi elv alapján határozták meg.

A **sérülékeny külterületi program** (HUGWP_S1) a sekély porózus, hegyvidéki és nyílt hideg karszt víztestekre vonatkozik, ha a monitoring pont környezetében szántó, rét-legelő, erdő, szőlő, vagy gyümölcsös található. A sérülékeny külterületi programban összesen 847 monitoring pont van. Az *általános kémiai paraméterek évente kétszeri vizsgálata* mellett ezeken a helyeken a program közel harminc *növényvédőszer-hatóanyagra* és azok bomlástermékeire terjed ki, valamint az erősen toxikus *nehézfémekre* (arzén, higany, ólom, kadmium) *hatévente egyszeri mintázással*. Szúrópróba szerűen TOC, TPH, AOX, PAH és BTEX méréseket is végeznek. A mintavételi helyek 59%-a szántó, 17%-a erdő, 16 %-a rét-legelő és 8 %-a gyümölcsös, vagy szőlő művelésű területen található.

A **sérülékeny belterületi program** (HUGWP_S2) ugyanazokat a víztest típusokat célozza az *általános kémiai paraméterek évente kétszeri vizsgálatával*, csak az ipari területeken, vagy településeken elhelyezkedő kutakban. Ebben a programban a *tipikus ipari felhasználású szerves vegyületeket*: oldószereket, szénhidrogéneket és egyes specifikus rákkeltő vegyületeket (pl. benzol, vinil-klorid), nehézfémeket *vizsgálnak hatévente*. Az ipari szennyező-anyagokat itt is kiegészítik a növényvédőszer vizsgálatok, különösen a falusias beépítettségű területeken. A programban 290 monitoring pont van, amelyből 51 ipari területen, 194 falusias, 45 pedig városias beépítettségű környezetben található.

A sérülékeny vizeket vizsgáló két programban összesen 1137 monitoring hely van, amelynek döntő többsége (696 db) sekély porózus víztestet tár fel. A porózus víztestek felső részét szűrőző kutak (191 db) a biztonság kedvéért a sérülékeny programokba lettek besorolva.

4-6. ábra: Merített mintavétel forrásból vízminőség vizsgálathoz

A nyílt karsztba fúrt kutak, vagy a mintázott hideg karsztvíz források száma 117, míg a sekély hegyvidéki monitoring pontokból 74, a hegyvidékiekből pedig csupán 59 van. A sérülékeny programokban az általános komponensek elemzésére évente kétszer vesznek mintát, míg a speciális szennyezőanyagokra (arzén, ólom, kadmium, higany, tri- és tetraklór-etilén, TOC, AOX, TPH olajok, összes fenol, BTEX, összes naftalin, klórbenzolok, vinil-klorid, PCB, triazinok, klórpeszticidek, klórpirifosz, 2,4-D) hatévente egyszer.

Az operatív monitoring program megalapozása, valamint a költségek elosztása érdekében az első hat éves ciklus alatt a leginkább veszélyeztetettnek tekintett monitoring helyeken a vizsgálatokat 2007 - 2008 évre ütemezték, így az eredmények már az első vízgyűjtő-gazdálkodási

tervezés során rendelkezésre álltak. A mérések 2009-2014 között fokozatosan a kevésbé kockázatos pontok felé haladtak, illetve az operatív monitoringra helyeződött át a hangsúly. Megalapozó országos felmérések 2015-ben a kiegészítő monitoring (projekt) keretében történtek ismételten a leginkább veszélyeztetettnek, illetve előzőleg szennyezettnek ítélt pontokon.

A **védett rétegvíz programban** (HUGWP_S3) a vízminőségi mintavétel *évente* csak *egy alkalommal* történik és csak a *legalapvetőbb* (kémhatás, sótartalom, összes szerves anyag) jellemző *paramétereket* vizsgálják. 776 monitoring pont van a védett rétegvíz programban, amelyeknek 88%-a porózus víztestbe fúrt termelőkút. A hegyvidéki vegyes összetételű, vagy a védett karszt vízadókat feltáró kutak száma elenyésző; 27, illetve 24 db. Hatévenként ezeknél a kutaknál is vizsgálni kell a veszélyes anyagokat, különösen a közel 682 ivóvíztermelő kút esetében, annak megfelelően, ahogy ezt a víziközművek üzemeltetéséről szóló 21/2002 (IV. 25.) KöViM rendelet általánosságban előírja, illetve a vízműtelep üzemeltetési szabályzata, és/vagy vízbiztonsági terve konkrétan meghatározza.

A **termálvíz program** (HUGWP_S4) feltáró monitoringja a porózus termál és a meleg vizű karszt víztestekre terjed ki. Célja elsősorban a természetes vízminőség jellemzése, illetve a termálvíz használatából eredő vízminőség változás követése. A termálvíztestek megfigyelése 88 monitoring ponton, *hatévenként egyszeri mintavétellel történik, az általános vízminőségi paraméterekre*.

A 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet szerint a gyenge, vagy kockázatos (emelkedő trend miatt) kémiai állapotú felszín alatti víztesteken **operatív monitoringot** kell üzemeltetni, amely jelenleg 425 mintavételi helyet érint. Az első állapotértékelés eredményeképpen számos víztest kapott gyenge minősítést, amelyet az alap kémiai paraméterek, például a nitrát és/vagy a peszticidek (diffúz terhelés) és/vagy alifás klórozott szénhidrogének (pontszerű szennyezők) küszöbértéket meghaladó jelenléte indokolt.

Az operatív monitoring a feltáró monitoringra épül, ezért az operatív pontok mindkét programban szerepelnek. Az alap kémia paraméterek (nitrát, ammónia, szulfát, klorid, elektromos vezetőképesség) túllépései miatt gyenge állapotúnak minősített víztesteken az alábbi két operatív program egyikének végrehajtása volt szükséges 369 mintavételi helyen.

A **HUGWP_O1 operatív programban** a gyenge állapotúnak minősített víztest *valamennyi monitoring pontján* - kivéve a HUGWP_O2 program szerint mért mintavételi helyek - *évente kétszer* az *alapkémiai paramétereket* kell vizsgálni

A **HUGWP_O2 operatív programot** a gyenge állapotúnak minősített víztest *ivóvíz-termelő* objektumaira kell alkalmazni, kivéve a felszíni szennyezéstől bizonyítottan védett vízadókat szűrőző objektumokat (21/2002. (IV. 25.) KöViM rendelet 2. § k) pontja szerint), amelyeknél a HUGWP_O1 programot kell alkalmazni. A HUGWP_O2 programban *évente négy mérést* kell végezni *alapkémia paraméterekre*.

Növényvédőszer küszöbérték feletti kimutatása miatt gyenge állapotúnak minősített víztesteken, illetve ha vízbázis védőterület szennyezettsége miatt lett gyenge a **HUGWP_O3 operatív programot** kell alkalmazni, amelyben a víztestek/vízbázisok *valamennyi monitoring pontján évente egyszer* vizsgálni kell a *peszticideket,* valamint az *alap kémia paramétereket* a HUGWP_O1, vagy HUGWP_O2 operatív programban meghatározottak szerint. Összesen 37 mintavételi helyet kellett kijelölni.

A pontszerű szennyezőforrásból származó alifás klórozott szénhidrogének túllépései miatt gyenge állapotúnak minősített víztestek/vízbázisok esetében a víztest azon monitoring pontjain kell a

HUGWP_O4 operatív programot alkalmazni, melyek *a szennyezőforrás hatáskörzetében helyezkednek el* (19 pont lett kijelölve). HUGWP_O4 programban az *alifás klórozott szénhidrogénekre* évi egy mérés elvégzése kötelező, valamint az *alap kémia paraméterekre* a HUGWP_O1, vagy HUGWP_O2 operatív programban meghatározottak szerint évi kettő, vagy négy mérés szükséges.

A felszín alatti víztestek operatív monitoring programja – a VGT2 tervben közölt állapotértékelésnek megfeleltetve – 2016. évtől kezdve módosul. Az új operatív tervezett programot részletesen a végleges terv ***4-2. melléklet*** utolsó munkalapja tartalmazza.

4-7. ábra: Mintavétel figyelőkútból vízminőség vizsgálathoz

A felszín alatti vizek mintázása a monitoring pont típusától függ. Forrásoknál általában merített mintát vesznek, figyelőkútból tisztítószivattyúzást követően mintavevő szivattyúval, termelőkútból a mintavevő csapon keresztül történik a mintavétel. A terepi jegyzőkönyv minták a ***4-6. melléklet***ben találhatók.

A határokkal osztott víztestek esetében a szomszédos országokkal a határvízi egyezmények keretében adatcserére kijelölt kutak (117 állomás) a VKI monitoring részét képezik. Ezen felül a jelen monitoring rendszer pontjai a Duna Védelmi Egyezményhez kapcsolódóan a Duna medence szinten kijelölt, jelentős, határokkal osztott felszín alatti víztestek monitoringját is biztosítják (1889 állomás).

A felszín alatti vizek kémiai és mennyiségi monitoringjának mintavételi helyeit a ***4-2. – 4-5. térképmelléklet***ek mutatják be. A ***4-2. melléklet***ben a monitoring programba kijelölt kutak és források listája, valamint a vizsgálati program meghatározása szerepel a 2006. december 22-i indulástól kezdve 2015. év végéig, illetve a 2016 évtől tervezett programot bemutatva a jelentősebb változások nyomon követhetők a munkalapokon. A ***4-4. melléklet*** többek között tartalmazza azoknak a jogszabályoknak, szabványoknak és műszaki előírásoknak a listáját is, amelyek a felszín alatti vizek vizsgálatával kapcsolatosak.

4.3 Védett területek

A védett területeknél a felszíni és felszín alatti monitoring programokat **kiegészítik** olyan jellemzőknek a megfigyelésével, amelyeket az a közösségi joganyag tartalmaz, amely alapján az egyes védett területeket kialakították. A védett területeket a ***2. fejezet*** mutatja be, ezért ebben a részben kizárólag ezek monitoringjával foglalkozunk. A felszíni és felszín alatti vizekkel kapcsolatban lévő védett területeken működtetett monitoring programok listáját a ***4-3 melléklet***, a mintavételi helyeket a ***4-6. térképmelléklet*** tartalmazza.

A Víz Keretirányelv 7. cikk előírja, hogy monitoringozni kell azokat a víztesteket, amelyekből napi átlagban több mint 100 m^3 ivóvizet termelnek ki. A 201/2001 (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz

minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről meghatározza azokat a paramétereket és határértékeket, amelyek emberi fogyasztás szempontjából számottevőek. Az **ivóvízkivételek védőterületein** belül a monitoringot ki kell terjeszteni minden olyan anyagra, mely szerepel az „Ivóvíz Irányelv" követelményrendszerében és hiányzik a VKI által megadott általános paraméter és veszélyes szennyezőanyag listáról, kivéve, ha jogszabály más módon rendelkezik.

E monitoring program működtetői azok az üzemeltetők, akik emberi fogyasztásra vizet termelnek ki, azaz a vízművek és az élelmiszeripari (illetve palackozó) üzemek. A mintavétel gyakoriságát és a vizsgálatok körét a víziközművek üzemeltetéséről szóló 21/2002 (IV. 25.) KöViM rendelet 3. melléklete határozza meg. E szerint legalább hatévenként egyszer minden vízműtelepen az arra kijelölt vízkivételi ponton alapállapot-felmérést kell végezni. A vízbázis sérülékenységétől és a termelés kapacitásától függően ennél sűrűbb vizsgálat van előírva (pl. a felszíni ivóvízkivételeknél napi-heti mintavétel).

Az üzemeltetők által végzett méréseken túl a kormányhivatalok laboratóriumai ellenőrző méréseket végeznek a felszíni ivóvízkivételi helyeknél a 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet[110] előírásainak megfelelően. A felszíni vizek programjának felülvizsgálatakor ez az elem is módosulni fog a komplex és összehangolt monitoring érdekében. A vízügyi igazgatóságok a távlati ivóvízbázisnak kijelölt védőterületeken belül végeznek monitoring tevékenységet annak érdekében, hogy nyomonkövessék ezeknek - a jelenleg még nem hasznosított - ivóvízkészleteknek a mennyiségét és minőségét.

A ***4-3 melléklet***ben felsorolt ivóvízbázis monitoring helyek nem tartalmazzák az összes mintavételi pontot, hanem csak azokat, amelyeket reprezentatív helyként a jelentési monitoringba kijelöltek. Ezen helyek darabszáma összesen 1431, amelyből felszíni víz minőségére 18 pont, felszín alattira 1371 pont vonatkozik, a többi mennyiségi észlelőhely. Az ivóvizek vizsgálatával, állapotával kapcsolatos további információk a következő honlapon találhatóak: https://www.antsz.hu/ivovizminoseg/ivovizminoseg.

A **tápanyag- és nitrátérzékeny területek** monitorozása a mai gyakorlatban már nem jelent külön programot. A felszíni vizek vizsgálata általában kiterjed a tápanyag viszonyok monitorozására, így a tápanyag-érzékeny vizeknél a ***4.1 fejezet***ben bemutatott, továbbfejlesztett alap- és feltáró felszíni vizes program működtetése elegendő. A 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet sorolja fel a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizeket, amelyeken a VKI felszíni vizekre vonatkozó feltáró és operatív monitoring programok keretében vizsgálva számos mintavételi hely esik.

A ***nitrátérzékeny területeken*** a monitoring működtetéséről a „környezet állapotértékeléséhez szükséges monitoring rendszert működtető környezetvédelmi igazgatási szerv" gondoskodik a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet szerint. A VKI szerint kialakított monitoring programmal ezt úgy oldották meg, hogy az országos hálózat kijelölésekor a „Nitrát Irányelv" elvárásait is figyelembe vették, így ugyanazok a helyek alkalmasak mindkét irányelv követelményeinek a teljesítésére.

A ***felszíni vizek*** esetében az elmúlt ciklusban a feltáró monitoring program felelt meg a „nitrát rendelet" által meghatározott négyévenkénti, havi gyakoriságú mintavételnek és a

[110] 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről

tápanyagviszonyok vizsgálatának, a jövőben pedig az alap és feltáró monitoring fogja maradéktalanul kielégíteni a nitrát monitoring követelményeit a közben megnövekedett nitrátérzékeny területek ellenére. A nitrátérzékeny területek monitoring programjában 147 felszíni víz mintavételi hely volt az elmúlt ciklusban, de 651 pontot lehet felhasználni a vizek nitrát irányelv szerinti értékelésére, mivel ilyen sok ponton történt mérés a nitrátérzékenynek kijelölt vízgyűjtőkön. A felszíni vizek monitoring programjának 2016. évi felülvizsgálata jelentősen érinti a nitrát monitoringot. A különböző célirányok összehangolása érdekében a ***4-1 mellékletben*** mutatjuk be a tervezett nitrát monitoring pontokat.

A ***felszín alatti víz*** vizsgálatára a vízkészlet szempontjából jellemző helyek kiválasztását, a mintavételeket szabályos időközönkénti végzését, valamint a gyakoriság hidrogeológiai adottságoktól és a vízkivétel mennyiségétől való függőségét írja elő a rendelet. Ezeket a szempontokat a „VKI jelentési monitoring" állomások kijelölésénél is alkalmazták, ezért csak azokat a helyeket kellett meghatározni, amelyek érdektelenek a nitrát-érzékenység szempontjából (pl. termálvíz, vagy más védett rétegvizet észlelő kutak). Végeredményben 1719 olyan felszín alatti kémiai monitoring pont van, amely a nitrátérzékeny terület vizsgálatát célozza.

A **természetes fürdőhelyek** monitoringja számos elemmel egészíti ki a felszíni vizeknél általában alkalmazott méréseket. A természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet szerint a fürdőhely minőségellenőrzését célzó mintavétel a strand helyszíni szemléjével egybekötve történik, amelynek ki kell terjednie a kátránymaradék, üveg, műanyag, gumi vagy egyéb hulladék előfordulásának, valamint fitoplanktonok (ezen belül a kékalgák) és makrofiták burjánzásának megállapítására. A laboratóriumi vizsgálatok elsődleges célja a fertőző baktériumok (fekáliás Enterococcus, Escherichia coli) csíraszámának megállapítása, illetve ha szükséges a kékalgák által termelt toxin mérése. A Víz Keretirányelv szerinti víztest monitoringnál és a fürdővíz vizsgálatnál alkalmazott módszertan a fitoplanktonok esetében azonos. Ezzel szemben a makrofita vizsgálata teljesen eltérő. A fürdőhelyeken a hínár, nád, sás jelenléte egyáltalán nem kívánatos, viszont a VKI ökológiai szempontú megközelítésében a természetes zonációjú vízi és parti növényzet szükséges a jó állapothoz.

4-8. ábra: Vízminőségi online közegészségügyi információs portál

A természetes fürdőhelyek monitoringjának működtetője a fürdőhely üzemeltetője, tulajdonosa az ellenőrzésért általánosságban a területileg illetékes járási kormányhivatal felel. Ugyanezen hivatal értékeli a fürdővizek minőségét is. Hazánkban jelenleg 275 természetes vizű fürdőhelyet tartanak nyilván, így a monitoring pontok száma is ennyi. A fürdővizek minőségével kapcsolatban további online információk az ÁNTSZ honlapján találhatóak: http://oki.antsz.hu/

A **természeti értékei miatt védett területeken** a monitoring működtetéséről a természetvédelemért felelős miniszternek kell gondoskodnia. A nemzeti park igazgatóságok

kezelésében, vagy felügyelete alatt lévő területeken a fenntartási, kezelési tervek tartalmazzák az adott védett terület monitoringjával kapcsolatos feladatokat. Gyakorlatilag minden védett természeti terület egyedi, így annak vizsgálata, az állapotváltozás nyomonkövetése, értékelése is egyedi. A ***Natura2000 területek*** monitoringjával kapcsolatos a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet (az európai közösségi jelentőségű természet-védelmi rendeltetésű területekről), végrehajtását támogatják a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretében végzett vizsgálatok. Az NBmR szabványosított biodiverzitás-monitorozási alapelveket, eljárásokat és programot jelent, amelynek keretében egységes mintavételi és értékelési módszertan került kidolgozásra, illetőleg a rendszer folyamatosan fejlesztés alatt áll.

Az NBmR szerinti monitoring tevékenység természetesen a Víz Keretirányelv szempontjából érdekes vízi és vizes élőhelyekre is kiterjed. A már rendelkezésre álló módszertani kézikönyvek alapján a mintavételi eljárások (vízi makroszkopikus gerinctelenek, halak) és a vizsgálati módszerek az NBmR és a VKI biológiai monitoringban hasonlóak, vagy közel azonosak, azonban az állapotértékelési kritériumok különbözőek (állapotértékelés a ***6. fejezet***ben található). Az NBmR keretében vizsgált 124 élőhely négyzet (quadrát) mindegyike érint valamilyen víztestet: vízfolyást, állóvizet, erősen módosított és/vagy felszín alatti víztestet. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszerrel kapcsolatosan részletes információk az alábbi helyen találhatóak: http://www.termeszetvedelem.hu/nbmr. A védett természeti területeken 359 olyan felszín alatti vizeket figyelő monitoring pont van, amely felhasználható a felszín alatti víz és védett terület állapota közötti összefüggések vizsgálatára. Ezek a monitoring pontok sekély porózus és hegyvidéki, vagy karszt víztesteket észlelnek, 158 db vízminőségi (kémiai), 206 db pedig mennyiségi monitoring pont.

Az **őshonos halak életfeltételeinek biztosítása céljából védett** 7 víztesten 10 ponton történik ***kémiai*** paraméterekre (pl. oxigéntartalom, nitrogénformák, réz, cink, stb.) vízvizsgálat. A „halas vizek" monitoringban szükséges mintavételi gyakoriságot, illetve a mérendő komponensek körét, a határértékeket és a minőségi jellemzők mérésével szemben támasztott módszertani követelményeket „az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről" című 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet határozza meg. Ennek a monitoringnak a működtetéséről is a kormányhivatalok mérőközpontjai gondoskodnak. A VGT2 végrehajtási ciklusban - az eddig elvégzett hal monitoring alapján - a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek (víztestek) felülvizsgálata is tervbe van véve, ezért ebben a monitoring irányban is változások várhatóak.

5 Vízhasználatok gazdasági elemzése

A vízhasználatok gazdasági elemzése 2014 decemberében a „Vállalkozási szerződés keretében a víz-szektorra vonatkozó ex-ante feltételek teljesítéséhez szükséges, a 1121/2014. (III. 6.) Korm. határozat 1. a) és b) pontjai szerinti gazdasági elemzések elkészítése" című munka eredményeként rendelkezésre állt, amelynek - a beérkezett észrevételek alapján történő - továbbfejlesztése, aktualizálása is megtörtént. A gazdasági elemzés továbbfejlesztett harmadik változata az ***5-2 mellékletben*** található, ennek rövid összefoglalását mutatja be az ***5.2-5.5 fejezet***.

5.1 Vízhasználatok előrejelzése

5.1.1 Az előrejelzés módszertana

A vízhasználatok bemutatása és gazdasági jelentőségének értékelése szintén a „Vállalkozási szerződés keretében a víz-szektorra vonatkozó ex-ante feltételek teljesítéséhez szükséges, a 1121/2014. (III. 6.) Korm. határozat 1. a) és b) pontjai szerinti gazdasági elemzések elkészítése" című munka keretében történt meg, amelynek eredményeit az ***5-1 melléklet*** tartalmazza. Ez szolgált alapul a vízhasználatok előrejelzéséhez.

A vízigények előrejelzéséhez a társadalmi, gazdasági és környezeti jellemzők jövőbeni alakulására megalapozott feltételezések alkalmazhatók, mint a vízhasználatok viselkedését meghatározó hajtóerők, így a jövőbeni vízfogyasztások, vízhasználatok, azok összegzésével pedig a jövőbeni vízigény számítható. Az országos előrejelzés a 2014. decemberi ex-ante jelentéshez összegyűjtött, az egész országra vonatkozó idősoros adatokból indult ki.

Az előrejelzéshez a következő forrásokat használtuk fel:

- Magyarország Konvergencia Programja 2015-2018
- Népesség-előreszámítás 2013, KSH NKI
- Széchenyi 2020 Program (részletesen a ***9.2 fejezetben***)
- Egyéb országos fejlesztési tervek és programok vízgazdálkodási vonatkozásai (részletesen a ***9.1. fejezetben***)

Az általunk felvázolt jövőkép **az alábbi lehetséges szcenáriókat** vizsgálta.

A. Társadalmi-gazdasági fejlődési szcenáriók

A.1 A jelenlegi, 30 éve tartó trend fennmarad, a gazdaság lényegében stagnál, az átlagos GDP-növekedés 1% körüli

A.2 Kormány terveiben szereplő dinamikus gazdasági fejlődés, 2-3%-os évi GDP-*növekedés*

B. Klímaváltozási szcenáriók

B.1 A szélsőségesség fokozódik, tovább változik a klíma, nőnek a hatások a vízgazdálkodásra

B.2 Az éghajlati jellemzők nagyjából változatlanok maradnak

C. Vízgazdálkodási szcenáriók

C.1 Központosított, inkább a gazdasági növekedés érdekeinek alávetett rendszer

C.2 Központosított, inkább a fenntarthatóság igényeinek alávetett rendszer

C.3 Decentralizált, elsősorban a piaci mechanizmusokra építő rendszer (Hasonló a 1990-2010-es időszakban működő rendszerhez)

A fenti felsorolás a nagyobb valószínűségű szcenáriókkal kezdődik, tehát az 1. mindig valószínűbbnek tűnik a 2.–nál. Az elemzések szerint a jelenlegi helyzetre nézve legvalószínűbb változat az A.1-B.1, illetve az A.2–B.1 szcenáriók kombinációjának megvalósulása, amelyekhez eltérő típusú vízgazdálkodási szcenárió illeszkedik. Ezért az előrejelzések során a következő szcenárió kombinációk bekövetkezését vettük alapul:

Az A.2 - B.1 – C.1 szcenárió jellemzői: Dinamikus gazdasági növekedés a Konvergencia Programnak megfelelően, így a források jobb rendelkezésre állása, jobb fejlesztési és működési lehetőségek ✚ A klímaváltozás tovább tart ➔ Központosított, inkább a gazdasági növekedés érdekeinek alávetett vízgazdálkodási rendszer, a vízfogyasztók számára viszonylag kedvező feltételekkel, a területi vízgazdálkodás jellemzően a közvetlen katasztrófa veszély elhárítását, kezelését és a területfejlesztés kiszolgálását tekinti feladatának. A vízvisszatartás a fejlesztési lehetőségeket növeli elsősorban.

Az A.1 - B.1 – C.2 szcenárió jellemzői: Mérsékelt gazdasági növekedés, stagnálás körüli helyzet, így a források és a fejlesztési és működési lehetőségek is korlátozottak. ✚ A klímaváltozás tovább tart és egyre nagyobb nyomást fejt ki a vízgazdálkodás működésére ➔ Központosított, egyre inkább a fenntarthatóság érdekeinek alávetett vízgazdálkodási rendszer, a vízfogyasztók számára a víztakarékosságot előtérbe helyező feltételekkel, a területi vízgazdálkodás jellemzően a katasztrófa veszély megelőzését és a területfejlesztés befolyásolását tekinti feladatának. A vízvisszatartás jobb készletgazdálkodás, és az ökológiai szolgáltatások jobb fenntartását szolgálja.

5.1.2 Az előrejelzés fontosabb feltételezései

A vízigények előrejelzéséhez az összes vízigényt olyan összetevőkre kell bontani, melyek jövőbeni alakulására megalapozott feltételezések alkalmazhatók, így a jövőbeni vízfogyasztások, vízhasználatok, azok összegzésével pedig a jövőbeni vízigény számítható.

5.1.2.1 Lakossági vízfogyasztás előrejelzése

A **lakossági** vízfogyasztás előrejelzése a demográfiai változások (pl. vidékről városba költözés), gazdasági fejlődés változatai és a vízellátás szintje és a hosszú távú vízfogyasztási trendek alapján becsült fajlagos vízfogyasztás eredőjeként alakult ki.

Népesség alakulása

A népesség-előreszámítás összetevőire vonatkozóan háromféle feltevést fogalmaztak meg a KSH szakértői. A közepes hipotézis a legvalószínűbbnek tartott jövőbeli változást mutatja, míg az alacsony és a magas változatok a változásnak az előreszámítás készítésének időpontjában elképzelhető határait jelölik ki. A hipotézisek kombinálásával három változatot számoltak ki: a magas, a közepes (vagy alap) és az alacsony változatot. Ezek közül a dinamikus 1. szcenáriónknak a magas, a mérsékelt 2. szcenáriónknak az alap változat feleltethető meg.

Az előreszámítás 2013-ban készült új változatainak hipotézis-rendszere a következő volt:

5-1. táblázat: A népesség-előreszámítás 2013 hipotézisrendszere

Mutatószám	2012. évi adat	2060 alap változat	2060 magas változat
Átlagos gyermekszám	1,34	1,60	1,75
Születéskor várható élettartam (év), férfiak	71,5	80,1	83,3
Születéskor várható élettartam (év), nők	78,4	86,1	88,3
Nemzetközi vándorlások egyenlege (fő)	16 044	10 000	15 000

Az alap változat eredményei alapján Magyarország népessége 2021-re a 2015. évihez képest 2,55 %-kal, a magas változat szerint pedig 2,48 %-kal fog csökkenni, 2027-re a csökkenés aránya az alap változat esetén 4,97 %, a magas változat szerint pedig 4,53 %-kal lesz kevesebb.

2015 elején a tényleges népességszám 9 849 000 fő volt, a 2013-ban készült előrejelzésnél 28 ezer fővel több. Ezért az előrejelzést korrigáltuk a 2015. év eleji adatból és a 2013-as előrejelzés szerinti csökkenési ütemből kiindulva, így 2021-ben a mérsékelt változat szerint 9 598 ezer fő, a magas változat szerint pedig 9 605 ezer fő lesz a népesség.

Közműves vízellátásba bekötött lakosok aránya

A közműves vízellátásba bekötött lakosok számára, vagy arányára nem állt rendelkezésre statisztikai adat, vagy helyettesítő adat (pl. ellátott lakások száma), a KSH adatbázisokban csak a vezetékes ivóvízzel ellátott lakások száma szerepel. A szükséges adatot ezért a népesség és a vezetékes ivóvízzel ellátott lakások alapján becsültük a vezetékes ivóvízzel ellátott népességet és arányát. Várhatóan egy kis arányú népesség mindig marad vízellátás nélkül, pl. tanyákon élők, ezért 2021-re 99,9%-os ellátottságot feltételeztünk országos szinten.

Vezetékes ivóvízzel ellátott lakosok fajlagos vízfogyasztása

A 90-es évek elejétől kezdődően csökkent a vezetékes ivóvízzel ellátott lakosok egy főre jutó vízfogyasztása, 1997-től kismértékű ingadozással lényegében stagnáló fogyasztás volt megfigyelhető 10 éven keresztül, majd 2008-tól tovább csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás (103 liter/fő/év), s 2013-ban már csak 96,5 liter/fő/év volt.

Több egyéb tényező is van, ami hat a fajlagos fogyasztásra, negatív, vagy pozitív irányban, pl.:

Csökkentő tényező:

- Idősebbek kevesebb vizet használnak.
- Ivóvíz- és szennyvízdíj növekedése.
- Víztakarékos berendezések elterjedése.

Növelő tényező:

- Ivóvíz- és szennyvízdíj csökkentése.
- Egy fős háztartások fajlagos fogyasztása magasabb. Az egy fős háztartások aránya növekszik (férfiak korábban halnak, de fiatalabb nőket vesznek el), ezért is nő a fajlagos fogyasztás.

- Vidékről városba költözési tendencia a jellemző. Ez növeli a fajlagos fogyasztást, mert az a városokban magasabb.

A hatás összességében inkább növelő, és ebbe az irányba mutatnak a külföldi adatok is. A fajlagos vízfogyasztásnál semmiképpen nem számolunk további csökkenéssel, még a mérsékelt változatban sem. A dinamikus 1. változatban a fajlagos vízfogyasztás növekedése is nagyobb lehet a Konvergencia Program által a háztartások fogyasztói kiadásának prognosztizált évi 2-3 %-os növekedése hatására, bár ennek döntő része nem a vízfogyasztásban fog realizálódni.

Az alkalmazott feltételezés szerint a vezetékes ivóvízzel ellátott lakosok lakossági fajlagos vízfogyasztása kismértékben nő a mérsékelt változatban és 98 liter/fő/nap lesz 2021-ben, a dinamikus szcenárióban ennél kissé magasabb növekedéssel számolunk, várhatóan 102 liter/fő/nap lesz 2021-ben, a 2013. évi 96,5 liter/fő/nappal szemben.

A közkifolyóval ellátott lakosság fajlagos vízfogyasztásának jelenlegi szintjével számoltunk egészen 2021-ig, de a közkifolyóval ellátott lakosság aránya várhatóan csökken, a mérsékelt változatban lassabban, a dinamikus változatban gyorsabban.

Külön elemzést igényelne, hogy a lakossági saját kutas vízellátás (**3.4.4.2 fejezetben** a nyilvántartásban nem szereplő vízkivételek) jelentős mértékűre becsült terjedése mennyiben változtatja meg a hivatalos statisztikai adatokat. Kérdéses, hogy a közműről szolgáltatott ivóvíz mennyiségének csökkenése mögött ténylegesen fajlagos vízfogyasztás csökkenés áll-e.

5.1.2.2 Ipari és szolgáltatási vízfogyasztás előrejelzése

Ipar és szolgáltatások 1 MFt termelésre vetített fajlagos vízfogyasztása

A főbb vízhasználatok gazdasági teljesítményét a termelési kibocsátással[111] jellemezhetjük, ez befolyásolja leginkább a felhasznált vízmennyiséget.

Az ipar és a szolgáltatások fajlagos vízhasználatának előrejelzését az ipari ágazatok, szakágazatok és összevontan a szolgáltatások (továbbiakban: ágazatok) vonatkozásában végeztük el, külön kezelve az ágazatok közüzemi és saját termelésű vízhasználatát.

A számítások és az előrejelzés célja nem konkrét fajlagos ágazati vízhasználati adatok meghatározása volt, hanem az egyes ágazatokban zajló termelési értékre vetített fajlagos vízhasználati folyamatok, irányok meghatározása, előrejelzése. Ahhoz, hogy a termelési értékre vetített fajlagos vízfogyasztásokat össze lehessen hasonlítani, szükséges, hogy a termelési érték azonos árszinten legyen, mert a különböző árszinten, folyóáron történő összevetés esetén az árszintváltozás torzítaná az összehasonlítást. Technikai okokból (nevezetesen: a KSH ágazati volumenindexek az előző, vagy egy korábbi évhez viszonyítva kerülnek megadásra) árszintnek a vizsgált vízfogyasztás idősor első évét, a 2000. évet választottuk. A számítások során változatlan áras (2000. évi árszint) ágazati bruttó kibocsátás (MFt) idősorokat képeztünk a 2000-2013. közötti évekre, a 2000. évi bruttó kibocsátás adatok (KSH), valamint a KSH volumenindex adatai segítségével, ezáltal kizártuk az árváltozások torzító hatását.

[111] A kibocsátás adott gazdasági egység által más, a termelő gazdasági egységen kívüli egységek számára előállított, valamint a saját végső fogyasztásra kerülő termékek és szolgáltatások összessége. A kibocsátást a magyar nemzeti számlák alapáron értékelik.

A fajlagos vízhasználati adatokat ugyanezen évekre az adott évi közüzemi, valamint saját termelésű vízhasználati adatok (VKJ) és az adott évi változatlan áras bruttó kibocsátás adatok hányadosaként képeztük.

A számítások alapján megállapítható, hogy az ipari vízgazdálkodás korszerűsödött, a víztakarékossági technológiák terjednek, a vízfelhasználás hatékonysága nőtt, mert a fajlagos vízfelhasználás (1 MFt termelésre eső vízfelhasználás) radikálisan csökkent. A fajlagos saját termelésű vízfelhasználás a feldolgozó ipar egészére 2000-2013 között 62%-al csökkent. Minden ágazatban csökkent ez a mutató, a legjobban a fafeldolgozásban, nyomdaiparban (96 %-kal) és a gépiparban (87%-kal), legkevésbé a fémfeldolgozó iparban és a vegyiparban 30%-os a csökkenés, az élelmiszeriparban 39 %-os. A közüzemi vízfelhasználás pedig számos ágazatban gyakorlatilag megszűnt, a feldolgozóipar egészére csupán 3 %-a a teljes vízfelhasználásnak.

A fajlagos vízhasználati adatok 2021-ig történő előrejelzésére az MS Excel program beépített függvényét (LOG.ILL függvény) használtuk, mely regresszió analízis során meghatároz egy, a megadott adatokhoz legjobban illeszkedő exponenciális görbét. Mivel az ágazatok jelentős részénél – különösen a közműves vízfogyasztás esetében – a teljes vizsgálati időtávra alapozott exponenciális függvény drasztikus – nullához konvergáló – fajlagos vízhasználatot mutatott, a kapott előrejelzést kétféle módszerrel korrigáltuk. Azokban az ágazatokban, ahol a közelmúltban már jelentősen csökkent a fajlagos vízigény, a trendhez képest mérsékeltük a trendszámítás magas adatait. A közüzemi szolgáltatásból származó vízhasználatnál az utóbbi évek tényadatai sok ágazat esetében 0 értékűek voltak, ekkor ezt fogadtuk el az előrejelzés éveiben, 2014-2021 között is. A dinamikus és a mérsékelt szcenáriókat az elfogadható előrejelzésekből választottuk ki. Az alábbi táblázatban ágazatonként (TEÁOR kód és ágazat megnevezésével) bemutatjuk, hogy a 2021. évi termelési egységre vetített saját termelésű fajlagos vízfogyasztás hány százaléka a 2013. évi fajlagos vízfogyasztásnak, és hogyan alakult mindez a múltban, 2013-ig, valamint a trendszámítás milyen eredményre vezetett.

Az eredményekből látszik, hogy mindkét szcenárió általában még mindig jelentős fajlagos vízhasználat csökkenést mutat a saját termelésű vízhasználat esetén. A dinamikus szcenárióban az ágazatok fajlagos vízhasználata csak kisebb mértékben csökken. A mérsékelt változatban az előrejelzett mértéknél általában kisebb mértékben csökken (mivel a kisebb növekedés miatt kevesebb beruházásra lesz lehetőség a víztakarékos új technológiák bevezetésére), de a dinamikus változatnál jobban, a fenntarthatóság érdekeinek alávetett vízgazdálkodási rendszer következtében. A korábbi időszakban tapasztalt jelentős fajlagos vízhasználat csökkenéshez képest 2021-ig lényegesen kisebb mértékű csökkenésre számítunk mindkét változatban. A fajlagos közüzemi vízhasználat az iparban és szolgáltatásban napjainkra már nagyon lecsökkent, mindkét változatban a jelenlegi szint stagnálásával számoltunk.

5-2. táblázat: Az ipar és a szolgáltatások fajlagos (m^3/MFt kibocsátási érték) saját termelésű vízhasználat változása országos szinten 2000-2021 között, %

Ágazat megnevezése		2013/2000	2021/2013, %		
	TEÁOR kód	%	Trend számítás	Dinamikus változat	Mérsékelt változat
Bányászat, kőfejtés	B	13,3	36,0	80,13	65,17
Élelmiszer, ital, dohány-termék gyártása	CA	61,1	75,6	83,49	75,57
Textília, ruházat, bőr, és bőrtermék gyártása	CB	34,0	52,1	65,95	59,03

Ágazat megnevezése		2013/2000	2021/2013, %		
	TEÁOR kód	%	Trend számítás	Dinamikus változat	Mérsékelt változat
Fafeldolgozás, papírtermék gyártása, nyomdai tevékenység	CC	3,4	9,4	100,00	98,21
Vegyipar	CD+CE+CF+CG	70,1	77,0	89,16	77,01
Fémalapanyag és fémfeldolgozási termék gyártása	CH	71,2	84,9	89,36	84,94
Gépipar	CI+CJ+CK+CL	13,7	29,5	83,18	67,74
Egyéb feldolgozóipar	CM	7,9	19,2	92,14	90,09
Villamosenergia, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás	D	94,8	100,0	99,96	95,55
Építőipar	F	70,0	95,2	97,44	95,20
Szolgáltatás	G-U	67,4	79,9	88,68	79,93

Ipari és szolgáltatási vízfogyasztás

A legjelentősebb vízhasználat – a hűtővíztől eltekintve, amely az energiatermelés vízhasználatának kb. 95 %-a - az iparon belül a feldolgozóipari tevékenység. Ezen belül is azokat az ágazatokat vizsgáljuk részletesen, amelyek a vízfogyasztás és a vízszennyezés döntő részét adják:

- Élelmiszeripar (CA)
- Vegyipar (CD+CE+CF+CG)
- Fémfeldolgozás (CH)
- Gépipar (CI+CJ+CK+CL)

A GDP egynegyedét előállító ipar, ezen belül különösen a feldolgozóipar (23 %) egy válság utáni fellendülési pályán van. A feldolgozóipari növekedés 2008-ban veszítette el korábbi lendületét, s azóta kisebb hullámzásoktól eltekintve stagnálást mutatott 2013-ig. 2014-től az előzetes adatok szerint új fellendülési szakasz vette kezdetét. A válság okozta jelentős visszaesés miatt nem célszerű hosszú idősorok alapján prognosztizálni az egyes ágazatok várható fejlődését. Ezért az ipar és ezen belül az egyes kiemelt ágazatok kibocsátását (termelés) a különböző országos programok prognózisai és tervezett intézkedései alapján külön-külön prognosztizáltuk.

2014-ben jelentős beruházás növekedés volt tapasztalható, amely nem csupán néhány ágazat kiemelkedő teljesítményének volt köszönhető, ugyanis a 19 ág közül 17-ben jelentős bővülést regisztráltak. Emögött számos tényező együttes hatása húzódik meg, mint például a folyamatosan érkező feldolgozóipari beruházások és kapacitásbővítések, az uniós források célzott és hatékony felhasználása, a kis- és középvállalkozások fejlesztéseit támogató hitelprogramok és a tartósan alacsony kamatkörnyezet.

Elsősorban a járműipari beszállító ágazatok fejlesztéseinek köszönhetően a nemzetgazdasági beruházásokon belül egyharmad súllyal rendelkező feldolgozóipar beruházásai 2014-ben 12,7%-kal növekedtek. Ez azért is lényeges, mert a kiépült új kapacitások a termelő ágazatok

teljesítményének bővülésén keresztül stabil alapul szolgálnak az elkövetkező időszak gazdasági növekedését illetően. A Széchenyi 2020 operatív programjainak középpontjában is a gazdaság élénkítése, a versenyképesség növelése és a foglalkoztatottság bővítése áll, tehát 2021-ig jelentős EU-s fejlesztési forrásokra lehet számítani a gazdaságban. A 2015. évi Konvergencia Program az alábbi makrogazdasági kilátásokkal számol.

5-3. táblázat: Makrogazdasági kilátások 2015-2018 között a Konvergencia Program szerint, változás %-ban

Mutató megnevezése	2014	2015	2016	2017	2018
GDP (előző évi áron)	3,6	3,1	2,5	3,1	2,9
Bruttó állóeszköz-felhalmozás	11,7	5,8	-0,9	6,4	5,1
Háztartások fogyasztási kiadása	1,7	2,9	3,6	2,7	2,5
Harmonizált fogyasztói árindex	-0,2	0,0	1,6	2,5	3,0

Az ipari termelés volumene 2014-ben 7,6 %-kal, az építőiparé 14,2 %-kal bővült. A dinamikus szcenárióban tehát joggal feltételezhetjük, hogy minden ágazat volumenindexe növekedni fog, a kiemelt ágazatok valószínűleg az átlagnál jobban. A mérsékelt szcenárióban még 1-2 évig dinamikus volumennövekedést prognosztizálunk, azonban 2017-től a GDP átlagosan évi 1,2 %-os növekedését feltételezzük. A Konvergencia Program 2020-ra 1,9 %-os GDP növekedéssel számol.

A bányászat és az építőipar esetében a beruházások várható növekedése üteméhez igazítottuk az időbeli előrejelzést, beépítve a várható 2016. évi visszaesést. Az élelmiszer, a textilágazat és a szolgáltatások volumenindexét a háztartási fogyasztási kiadások tervezett növekedési üteméhez igazítottuk. A legdinamikusabban növekvő ágazatnak továbbra is a gépipart és a fémfeldolgozást tekintettük. A villamosenergiaipar termelése az elmúlt öt évben tapasztalt csökkenésnél várhatóan kisebb mértékben, de továbbra is csökkenni fog, a Széchenyi 2020 Programban tervezett és az energiastratégiában is megfogalmazott energiahatékonysági intézkedések következtében.

A kiinduló vízfelhasználási adatok, a fajlagos vízfogyasztás prognosztizált értékei és a prognosztizált bruttó kibocsátás (termelés) volumenindexei szorzatával megkaptuk az ágazatonkénti, szakágazatonkénti vízfelhasználás évenkénti alakulását.

5.1.2.3 Mezőgazdasági vízfogyasztás előrejelzése

A mezőgazdasági vízhasználatok három fő ágazathoz köthetők: növénytermesztés, állattenyésztés és halgazdálkodás. A saját vízellátás mellett hazai sajátosság a mezőgazdasági vízszolgáltatás igénybevételének jelentős aránya. Mezőgazdasági vízszolgáltatás alatt a felszíni vizekből növénytermesztési és halgazdálkodási tevékenységeket lehetővé tevő vízhasználatokat értjük. Az évi 300-400 millió m^3 felhasznált vízmennyiség átlagosan kétharmad része halastavi és harmada öntözési célú, de ezek az arányok az időjárás függvényében és régiónként jelentős szóródást mutatnak. A mezőgazdaság termelésének kibocsátása a magas bázis ellenére 2014-ben mintegy 13 %-kal nőtt.

Halastavak vízhasználata

A halászati ágazaton belül három terület különíthető el: a tógazdasági, az intenzív üzemi haltermelés és a természetes vízi halászat. A halászati célú vízszolgáltatás alakulását döntően a

tógazdasági termelés vízigényének alakulása határozza meg. A KSH adatai alapján mintegy 400 halastó működik ma Magyarországon, kb. 25 ezer hektár területen.

A halastavi vízhasználatban a 2000-es évek elejétől a tóterületek növekedése csökkenő összes felhasznált vízmennyiséggel jár együtt.

A dombvidéki tározók hasznosítása várhatóan visszaszorul, egyrészt a vízkészletek szűkössége, másrészt a kedvezőtlen ökológiai hatások miatt. A Tisza mellett, a főcsatornák mentén és a Duna-völgyben is kedvezőek a körülmények, rendelkezésre áll a halastavi bővítéshez szükséges vízkészlet.

Öntözési vízigény

Az öntözésre alkalmas (öntözésre berendezett) területeken belül a ténylegesen megöntözött területek aránya (öntözésre berendezett területek kihasználtsága) egészen 2011-ig lényegesen alatta volt a 2000-es évek eleji 50-60 %-os szintnek, 30-50 % között mozgott. 2012-től azonban 56-57 % lett. A szárazság enyhítésére kiöntözött vízmennyiség az AKI felmérése szerint 2013-ban 232 millió m^3 volt, amely 7 %-kal meghaladja a 2012. évi kiöntözött vízmennyiséget. Leginkább az intenzíven termesztett növényekre (pl. zöldségfélék) koncentrálódik az öntözés.

Az előrejelzések és a tervek a felhasználás bővülését prognosztizálják. Ezt elősegítette az a körülmény is, hogy a 115/2014. (IV. 3.) Korm. rendelet a központi költségvetésre hárította a mezőgazdasági vízszolgáltatás díját. Ugyanakkor várható a 1308/2015. (V. 15.) Korm. határozat szerint a térítésmentesség fokozatos megszüntetése és a felhasznált vízmennyiséggel arányos díjak bevezetése, sőt a 2005. év óta érvényes vízkészletjárulék fizetés alóli kivétel megszüntetése. A VGT gazdaságszabályozási koncepció (***8.4.3 fejezet***, ***8-5 melléklet***) is erre tesz javaslatot. A Vidékfejlesztési Program a 2014-2021 időszakra a korábbi támogatás kb. háromszorosát irányozta elő öntözésfejlesztésre, de hangsúlyozottan a vízfelhasználás hatékonyságát javító öntözéses gazdálkodás fejlesztése a cél.

2014-ben a növénytermesztés termelésének erőteljes volumenbővülése volt megfigyelhető, de jövőbeli alakulása nehezen prognosztizálható az időjárási viszonyoknak való erős kitettség miatt.

Az öntözés várható vízigénye is bizonytalanul becsülhető, jelentősen függ az adott évi időjárástól, de bizonyos feltételezések, (ideálisnak tartott öntözött területarányok, a hiánypótló, ill. intenzív öntözésre javasolt mennyiségek és a reális veszteségek) figyelembe vételével jelentősen növekvő vízigény prognosztizálható. Bizonytalanságot hoznak az egyre gyakoribbá váló aszályos évek, újabb, egyelőre ugyancsak nem ismert mértékű igényként jelenik meg az energianövények termesztéséhez kapcsolható többlet vízigény. De az igények csökkenése irányába hatnak a tervezett és támogatott területhasználati váltások, a helyi viszonyoknak jobban megfelelő növények termesztése, valamint a tájgazdálkodás erősödése. Rövidtávon azonban jelentősebb vízigény növekedéssel számolhatunk. A vízvisszatartásra irányuló erőfeszítések megteremthetik ennek kielégítési lehetőségét.

Állattenyésztési vízhasználat

Az állattenyésztési célú vízfelhasználás a VKJ adatok alapján évi kb. 20 millió m^3, míg az állattartás vízigényének az állatlétszám és a fajlagos vízigényekre alapozott becslés szerint 80 millió m^3 körül kellene lennie. A különbség a pontatlan adatnyilvántartásból és az engedély nélküli vízkivételekből adódik.

Az állattartás vízigényében a hazai húsfogyasztással arányos növekedés várható, hiszen jelentős exportbővülésre nem lehet számítani. Rövidtávon ez nem valószínű, de a 2020-as években elképzelhető egy kb. 25 %-os növekedés. 2014-ben az állattenyésztés termelésének erőteljes volumenbővülése volt megfigyelhető, s ez tovább folytatódhat a 2016 elejétől tervezett sertéshús ÁFA csökkentés hatására.

5.1.2.4 Egyéb vízhasználatok előrejelzése

Vízenergia termelés

A vízenergia termelés előrejelzése részletesen az ***5-3 mellékletben*** található. A vízenergia termelés alakulása függ az összenergiaigény várható alakulásától, a kiépített kapacitástól és az időjárási viszonyoktól. Az energiafogyasztás nagymértékben korrelál a GDP-vel. A várható energiapályát a GDP előrejelzés alapján határozták meg a **Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve 2010-2020 (MCsT)** című dokumentumban. E szerint az elkövetkező 10 évben 1 %-os GDP-növekedéshez 0,3-0,31 %-os teljes energiahordozó fogyasztásnövekedés prognosztizálható és évi 3 %-os GDP növekedéssel számoltak. Az MCsT szerint 2020-ban a kiegészítő energiahatékonysági intézkedéseken alapuló forgatókönyv szerinti bruttó végső energiafelhasználás várhatóan 823 PJ/év lesz.

Az Európai Parlament és Tanács RED irányelve Magyarország számára 2020-ra – jogilag kötelező módon – minimum 13 %-ban határozta meg a megújuló energiaforrásból előállított energia bruttó végső energiafogyasztásban képviselt részarányát. Figyelembe véve a zöldgazdaság-fejlesztés nemzetgazdasági jelentőségét az MCsT reális célkitűzésként a kötelező minimum célszámot meghaladó, 14,65 %-os cél elérését tűzte ki 2020-ra.

Az MCsT szerint a kitűzött 14,65%-os megújuló részarány eléréséhez a villamos energia szektor 5597 GWh megújuló alapú villamosenergia-termeléssel járulna hozzá 2020-ban (ami a tervezett teljes bruttó végső villamosenergia-felhasználás 10,9%-a). 2013-ban e célnak már több mint a felét teljesítettük (tehát 2820 GWh-t), ami a teljes bruttó végső villamosenergia-felhasználáshoz viszonyítva 6,68%-os részarányt jelent 2013-ra (a 2012. évi részarány 6,29% volt). Arányaiban, legjelentősebb mértékben a geotermikus energia, a napenergia és a hőszivattyúk felhasználása növekszik, a vízenergia is növekszik ugyan kismértékben a tervek szerint a 2010. évi 0,70 PJ-ről (2013. évi tény 0,77 PJ) 2020-ra 0,86 PJ lesz, de 1 % alatt marad.

A vízenergia hasznosítása elsősorban vízgazdálkodási, árvízvédelmi és környezetvédelmi kérdés, ezért a lehetőségek határának vizsgálata során ezek a szempontok a meghatározóak. Ezért a **2020. évi nemzeti célkitűzés a vízenergia területén a telepítési potenciált vette figyelembe.**

A 2020-ig tervezett 66 MW beépített összteljesítményt elsősorban kisméretű, 5 MW alatti, már meglévő duzzasztóművekbe beépíthető törpe vízerőművek létesítésével, valamint folyómedrekbe telepített átáramlásos turbinákkal tervezték elérni. A törpe vízerőművek különböző fajtái (pl. folyami duzzasztóban, merülő generátor stb.) leginkább a kistérségi energiaellátást tudnák elősegíteni, a keletkező megújuló energia leginkább lokális szinten tudna hasznosulni. A tervek szerint ösztönözni szükséges a háztartási méretű kiserőműveket (pl. mikrohidro 5–100 kW, pikohidro 5 kW alatt). Mindezek mellett hazánkban lehetőség van mind vízszintkülönbségen alapuló, átfolyásos turbinás, mind energiatározóként létesített vízenergia-termelésre.

A MAVIR Zrt. 2013-ban elemzést készített „A Magyar Villamosenergia-rendszer közép- és hosszú távú forrásoldali kapacitásfejlesztésé”-ről, amelyben az MCsT-ből és a Nemzeti

Energiastratégiából kiindulva megvizsgálták a vízerőművek 2030-ig várható fejlesztését. Az elemzés szerint a meglévő vízerőművek terén sok változásra nem számíthatunk. A már évtizedek óta üzemben lévő nagyobb (Tiszalök, Kisköre, Kesznyéten stb.) vízerőművek megmaradhatnak még biztonsággal két évtizedig, és a kisebbeknél sem látnak okot leállításra. Kis vízerőművek építésével számolnak, de az MCsT-ben 2020-ra tervezett 66 MW beépített teljesítőképesség elérését csak 2023-ra tervezik, 2030-ra azonban már 75 MW kapacitás rendelkezésre állásával számolnak.

Az MCsT ütemezése szerint a vízenergia 2016-ra tervezett beépített összteljesítményét már 2013 végére elértük, ezért az EU 2007-2013 közötti támogatási periódusának lezárulta és az új, 2014-2021 periódusának lassú indulása miatt csak 2016-tól számoltunk a kapacitások újabb növekedésével. A növekedés mértékét a **dinamikus változatban** úgy terveztük, hogy egyenletes növekedéssel már 2020-ban érje el a MAVIR által 2023-ra tervezett 66 MW összteljesítményt. Előrejelzésünk **mérsékelt változatában** a MAVIR elemzésnek megfelelően 2023-ra terveztük elérni a 66 MW vízerőmű kapacitást, 2020-ra 62 MW beépített összteljesítmény elérésével számoltunk.

Vízi szállítás

A szállított áru mennyisége jelentős mértékben ingadozik évente, ez valószínűleg a hajózható időtartammal, politikai eseményekkel, stb. is magyarázható. 2013-ban 7,9 millió tonna árut szállítottak vízi úton, ez csak 7 %-kal volt több, mint 2004-ben, de volt olyan év (2008, 2010), amikor a 2004. évinél 20-35 %-kal több árut szállítottak vízi úton. A vízi szállításon belül a belföldi szállítás elenyésző (0,4 %) arányt képvisel. Az átlagos szállítási távolság 250 km körül ingadozik. A vízi szállítás teljesítménye 2013-ban mintegy 1924 ezer tkm volt, ami az összes áruszállítás 3,6 %-a, 2004-hez képest csak 1 %-kal növekedett (2008-ban 18 %-kal, 2010-ben 26 %-kal volt több, mint 2004-ben). Ha a trendet vesszük figyelembe, akkor a vízi szállítás teljesítménye 2021-ig várhatóan 6-8 %-kal növekedhet, azonban a dinamikus szcenárióban elképzelhető, hogy 20 %-kal is növekedhet.

A Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia szerint a vízi áruszállítás fejlődési trendje a vasútéhoz hasonló lehet, 2020-ra 20 %-kal, 2027-re 30 %-kal növekedhet. A vízi szállítás teljesítményének növekedése feltételeit a Széchenyi 2020 operatív programjainak intézkedései segítik megteremteni. Az IKOP vízi közlekedéssel kapcsolatos fejlesztéseinek fő célja a dunai hajóközlekedés biztonságának növelése, a vízi balesetek számának csökkentése. Természetesen a többi operatív programhoz is kapcsolódhatnak közlekedési tárgyú fejlesztések, pl. TOP, GINOP, VEKOP.

Ezeken felül 2014-2015-ben még az előző támogatási ciklus forrásaiból számos kikötő fejlesztési projekt valósult meg, amelyek hatása a vízi szállításra az előrejelzési időszakban lesz érezhető.

Befejeződött a Győr-Gönyű közlekedési kapcsolatainak fejlesztése is. A beruházás eredményeként megvalósult a vízi, a közúti és a vasúti közlekedés kapcsolatrendszere. A fejlesztés megteremti a kikötő vasúti és közúti kapcsolatát az országos hálózathoz, és egyben a páneurópai közlekedési folyosóhoz. A fejlesztés keretében több mint 12 kilométer vasúti összeköttetés létesült a kikötő és a Budapest-Bécs közötti vasúti fővonal között, új iparvágányokat fektettek le a kikötő területén. A vasút és az 1-es számú főút kereszteződésében közúti felüljárót, s hozzá fel- és lehajtót építettek. A megfelelő kapcsolatok megteremtése révén a Duna teherforgalmának növelése mellett a betelepülő cégeknél, hazai beszállítóiknál és logisztikai partnereiknél 3-400 új munkahely jön létre.

A Budapesti Szabadkikötő területén trimodális logisztikai üzemeltetésre alkalmas raktárak épültek és jelentős infrastrukturális beruházások történtek. A fejlesztések eredményeként a Szabadkikötő Közép-Európa egyik legkorszerűbb közforgalmú kikötőjévé és Budapest city-logisztikai bázisává válik, miközben csökkenti a főváros XXI. kerületének áruforgalmi terhelését.

A szegedi medencés kikötő felújítása a vízi utat igénybe vevők, illetve a kereskedelmi és rekreációs célból ide látogató közönség érdekeit szolgálja. Mivel a Tisza szegedi szakaszán élénk a kishajóforgalom, valamint 1000-1500 tonnás uszályok mozgatására, kikötői fogadására és áru rakodására is lehetőség van, ezért elengedhetetlenné vált kikötői infrastruktúra fejlesztése.

Vízi turizmus

A vízi turizmus az elfogadott terminológia szerint olyan elsődlegesen kikapcsolódást célzó turizmusforma, amelynek során a turista a kézzel hajtott csónakokat, a vitorlás jachtokat, illetve a gépi meghajtású járműveket közlekedési eszközként használja. Folyó és álló vízi fajtája két eltérő infrastruktúrát feltételez: az előbbi váltott szállású, az utóbbi csillag-túra jellegű szolgáltatásokkal függ össze. A VKI keretében szélesebb értelemben használjuk a vízi turizmust, itt a vízhez kötődő turizmus – beleértve a termálvízhez köthetőeket is - került kigyűjtésre a KSH településsoros tájékoztatási adatbázisa szerint. Összesítést készítettünk a vízi jellegű kiemelt üdülőkörzetekre, azon települések adatait összegeztük, amelyek olyan üdülőkörzetekhez tartoznak, amelyek a vízhez kötődő turizmushoz kapcsolhatók. 2008-tól a KSH a korábbi 27 kiemelt üdülőkörzet helyett már csak 9-t figyel meg, s ezek közül csak 3 köthető a vízi turizmushoz. Ezért a korábbi bővebb üdülőkörzeti besorolás alapján határoztuk meg az összesítésben figyelembe vett települések körét. A budapesti turizmust nem soroltuk a vízi turizmus közé, mivel annak elsődleges vonzereje fővárosi jellege.

A vízi turizmus alakulását a vendégek száma és az általuk átlagosan eltöltött idő befolyásolja. A vízhez kötődő turizmusban a vendégek száma 2014-ben majdnem 3,1 millió fő volt, 34 %-kal több mint 2004-ben. A vendégeknek a korábbiakhoz hasonlóan 83 %-a a kereskedelmi szálláshelyeket veszi igénybe. Ennek hátterében a statisztikai jelentések pontossága is húzódhat (pl. a magán szálláshelyeken gyakoribb lehet a vendég be nem jelentése). Az átlagos 1 főre jutó vendégéjszakák száma esetében folytatódott a 2000. évek eleji csökkenő tendencia, az elmúlt 10 évben 3,5-ről 3,0-ra, közel 16 %-kal csökkent. A vízhez kötődő turizmus keretében a vendégek 2014-ben összesen 9,1 millió éjszakát töltöttek el hazánkban, ez 12 %-kal több mint 2004-ben volt, a gazdasági válság okozta visszaesés ellenére, mivel a 2010. évi mélypont óta minden évben jelentős volt a növekedés. A Nemzeti Turizmusfejlesztési Koncepció (NTK) 2014-2024 szerint további a vízi turizmus alakulását is befolyásoló fejlesztések várhatóak.

A turizmus teljesítményének jelentős növekedése feltételeit a Széchenyi 2020 operatív programjainak intézkedései segítik megteremteni. Elsősorban a GINOP, amelynek a turizmus fejlesztése önálló (6.) prioritása, célja a természeti és kulturális örökség megőrzése, védelme, elősegítése és fejlesztése a gyógydesztinációk és a hálózatos fejlesztések támogatásával. Ezen felül a GINOP 7. prioritásában támogatható a vízi bázisok komplex szolgáltatáshálózatának kialakítása. A TOP 3. prioritása alatt pedig a helyi vízi bázisok szolgáltatáshálózatának kialakítása. A TOP egyrészt a GINOP beavatkozások területi integrálását elősegítő helyi, regionális adottságokra épülő fejlesztéseket, másrészt a hálózatokra rákapcsolódó, a megyei gazdaságfejlesztési stratégiákban megfogalmazott céloknak megfelelő beruházásokat támogatja, amelyek a kiegészítik a GINOP fejlesztéseket.

A KEHOP is tartalmaz a vízi turizmust érintő fejlesztéseket a vizeink mennyiségi és minőségi védelme, a vizek további szennyezésének megakadályozása keretében.

A nevesített kiemelt projektek között szerepelnek a kiemelten kezelt vízvédelmi területekre vonatkozó, a fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítását célzó beruházások (Balaton, Velencei-tó, Tisza-tó, Mosoni-Duna, Ráckevei-Soroksári Duna-ág), amelyek szinte mindegyik részvízgyűjtőn javíthatják a vízi turizmus feltételeit, vonzerejét.

Ezeken felül 2014-2015-ben még az előző támogatási ciklus forrásaiból számos kikötő fejlesztési projekt valósult meg, amelyek hatása a vízi turizmusra az előrejelzési időszakban lesz érezhető. Új kikötők és pihenőpontok épültek a Körösökön Békésen, Szarvason és Kunszentmártonban a Körösök vízi túraútvonalainak infrastrukturális fejlesztése című projekt keretében, felújították a békési kishajó kikötőt, bekapcsolták a Hármas-Körös vízitúra útvonalba a Szarvas és Békésszentandrási Holt Körös mintegy 30 kilométeres szakaszát. Mólót újítottak fel Szarvason a strand mellett csónak kikötési lehetőséggel. Kunszentmártonban csónakok, kenuk, kishajók vízre szállásához szükséges móló és sólyapálya épült. Megvalósult a szegedi medencés kikötő felújítása, illetve fejlesztése, korszerűsítése a vízi utat igénybe vevők, illetve a kereskedelmi és rekreációs célból ide látogató közönség érdekeit szolgálja.

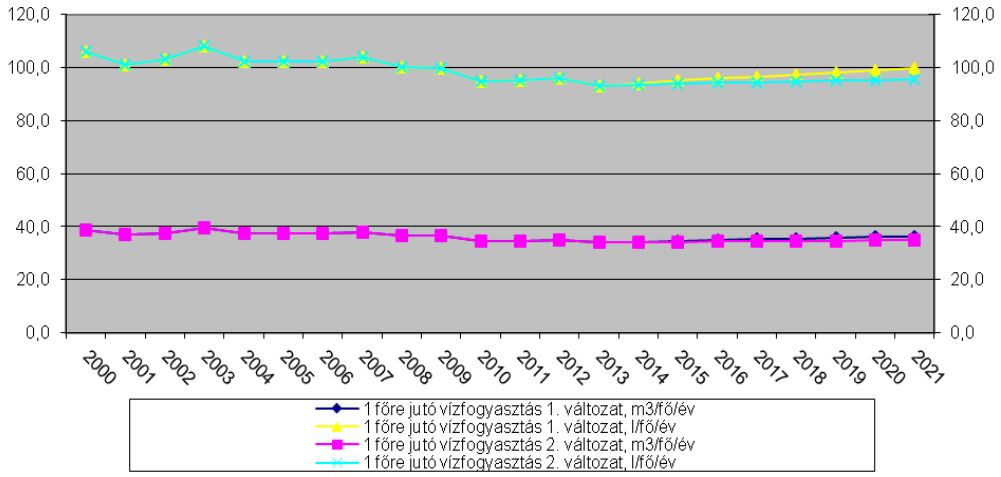
A turizmus alakulása igen érzékeny a különböző gazdasági és társadalmi tényezőkre (pl. terrorizmus, járványok). E tényezőket a prognózisban nem tudtuk figyelembe venni. Feltételezhetjük, hogy e tényezők csak átmenetileg és területileg korlátozottan okoznak csökkenést a vízi turizmusban is.

5.1.3 A vízfogyasztás, vízigények előrejelzése

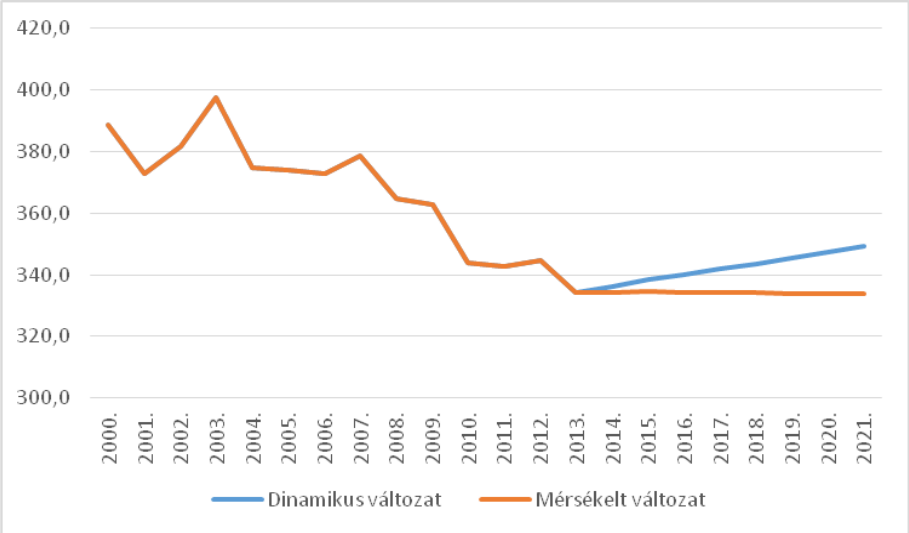
A lakossági vízfogyasztás a dinamikus 1. szcenárió szerint 2014-2021. között kb. 5,4%-kal nő (a népesség számbeli csökkenése ellenére a vezetékes ivóvízzel ellátottak arányának növekedése, valamint az egy főre eső vízfogyasztás növekedése miatt), a mérsékelt 2. szcenárió szerint alig változik (összesen 0,6 %-kal nő).

Az 1 lakosra jutó vízfogyasztás és a lakossági vízigény alakulását 2000-2021 között a két változat szerint az alábbi ábrák mutatják be.

5-1. ábra: Az 1 lakosra jutó vízfogyasztás alakulása 2000-2021 között szcenáriónként

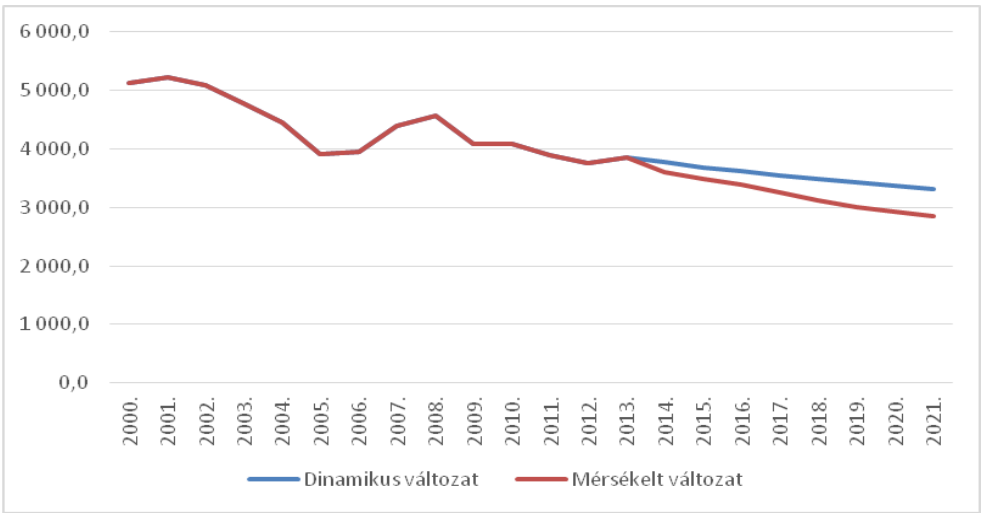


5-2. ábra: A lakossági vízfogyasztás alakulása 2000-2021 között szcenáriónként, millió m^3/év



Az ipari, szolgáltatási vízfogyasztás 2021-re mindkét forgatókönyv szerint csökken. (Az ipari, szolgáltatási vízfogyasztás mérsékelt csökkenése a fajlagos termelési vízigény csökkenésének köszönhető, ami ellensúlyozza a termelés növekedéséből adódó vízhasználat növekedést.)

5-3. ábra: Az ipari és szolgáltatási vízfogyasztás alakulása 2000-2021 között szcenáriónként, millió m^3/év



5.1.4 Egyéb vízhasználatok előrejelzése

Az egyéb vízhasználatok előrejelzésére szintén két szcenárió készült (dinamikus és mérsékelt változat). Az előrejelzések készítésekor a trendeken kívül figyelembe vettük a Széchenyi 2020 operatív programjait (*9.2 fejezet*) és az ágazati koncepciókat is (*9.1 fejezet*), ez alapján került meghatározásra a valószínűleg várható fejlődés. Az egyéb vízhasználatok országos előrejelzését az alábbi táblázat mutatja be.

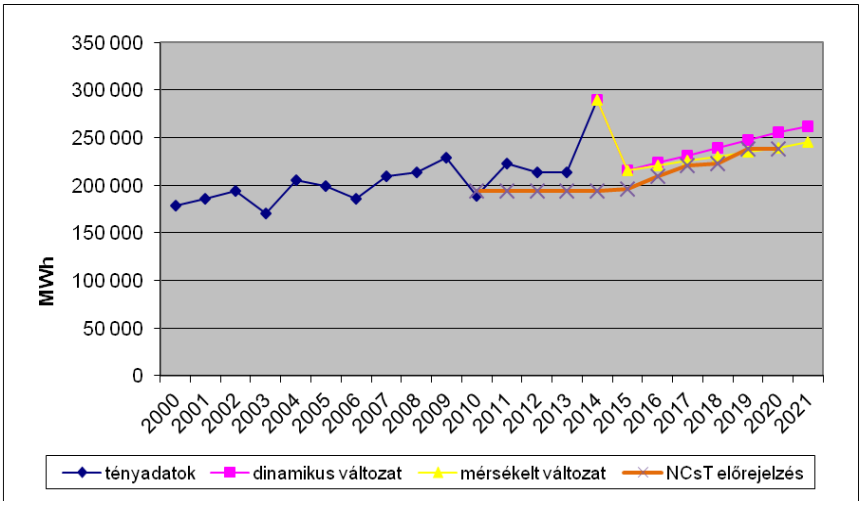
5-4. táblázat: Egyéb vízhasználatok alakulása, Magyarország

	2014/ 2004	2014	2021		2021/2014	
			Dinamikus változat	Mérsékelt változat	Dinamikus változat	Mérsékelt változat
	%	Naturális mértékegységben			%	
Vízenergia termelés beépített összteljesítménye, MW	107,6*	57,7*	67,2	63,2	116,5*	109,6*
Vízenergiával termelt villamosenergia, MWh	103,7*	213 410*	261 464	245 898	122,5*	115,2*
Vízi úton szállított áru, ezer tonna	106,8*	7 857*	9 428	8 471	120,0*	107,8*
Áruszállítási teljesítmény vízi szállításnál, millió tkm	101,1*	1 924*	2 309	2 050	120,0*	106,5*
Vendégek száma a vízi turizmus területén, ezer fő	133,9	3 067	3 691	3 394	120,3	110,7
Vendégéjszakák száma a vízi turizmus területén, ezer db	111,9	9 058	11 761	9 950	129,8	109,9
Átlagosan eltöltött idő a vízi turizmus területén, nap/fő	83,6	2,95	3,19	2,93	107,9	99,3

*2013. évi adat

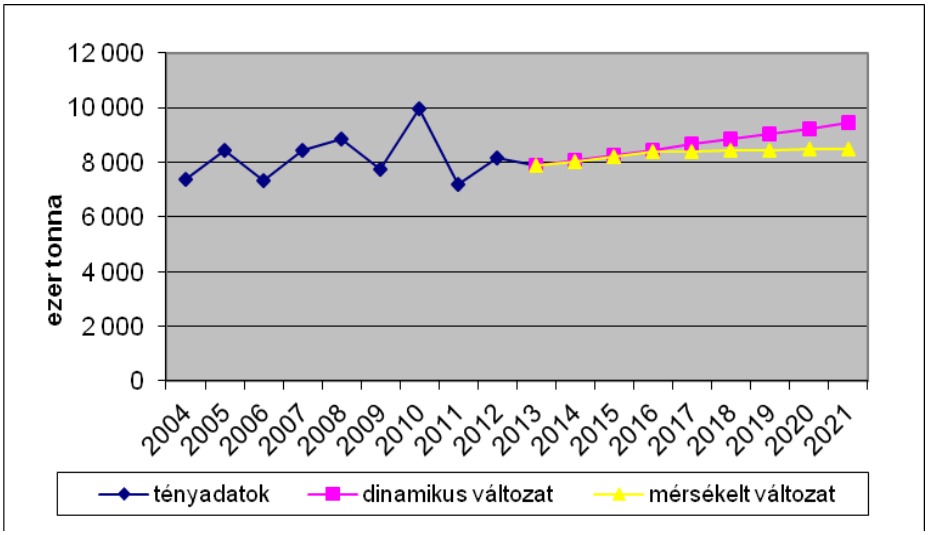
A vízenergia termelés beépített összteljesítménye és a vízenergiával termelt villamosenergia Magyarországon számításaink szerint 2014-2021 között az elmúlt tíz évnél dinamikusabban fog nőni, a mérsékelt változatban kisebb mértékben (a kapacitás 9,6 %-kal, a termelés 15,2 %-kal), a dinamikus szcenárióban 16,5 %-kal, illetve 22,5 %-kal. A vízenergiával termelt villamosenergia termelés alakulását a két változat szerint az alábbi ábra mutatja be. A vízerőművek által termelt energia mennyisége nagyban függ az időjárási viszonyoktól. 2010-ben a jelentős árvizek miatt csak 189 GWh volt a termelés, 2014-ben ellenben a vízerőművek KÁT-os értékesítésének növekedése 42%-os volt az előző évihez képest kapacitásbővülés nélkül, ami a kedvező vízjárási viszonyoknak volt köszönhető, s 290 GWh fajlagos termelés volt elérhető (az összes vízerőműre még nincs 2014. évi adat, de a grafikonban ezt az adatot ábrázoltuk, mert a termelés nagy részét ez teszi ki, s minimum ennyi biztos volt a 2014. évi termelés). Előrejelzésünkben a 2013. évi átlagos termelési szintről kiindulva a kapacitásbővítés ütemében terveztük a várható energiatermelés mennyiségét.

5-4. ábra: A vízenergiával termelt villamosenergia termelés alakulása 2000-2021 között szcenáriónként

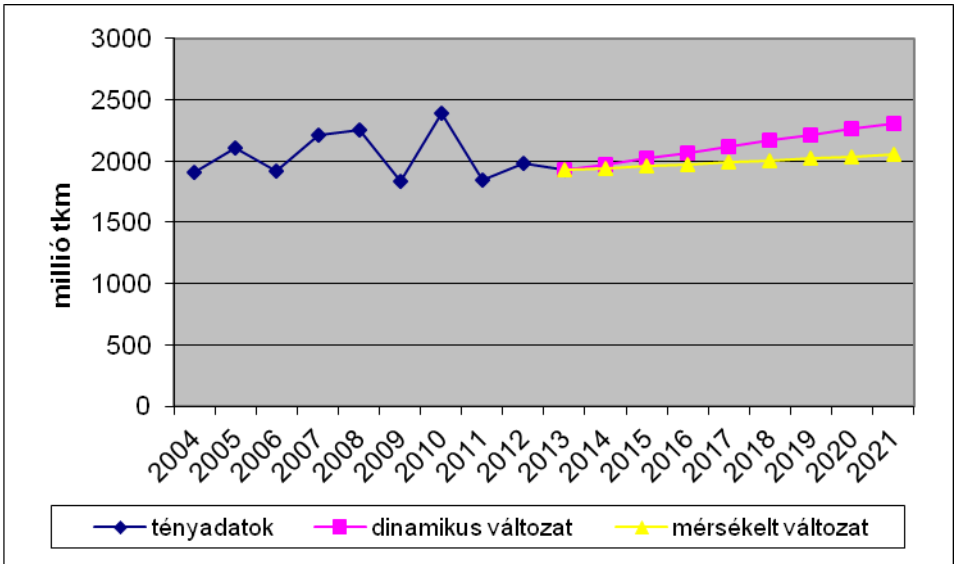


A vízi úton szállított áruk mennyisége a mérsékelt változatban a trend szerint fog alakulni, tehát 8%-kal növekszik 2021-ig, miközben az áruszállítási teljesítmény 6,5 %-kal nő, a dinamikus változat szerint mindkét mutató 20 %-os növekedése várható Magyarországon, a vízi szállítás alakulását az alábbi ábrák szemléltetik.

5-5. ábra: A vízi úton szállított áruk mennyiségének alakulása 2004-2021 között szcenáriónként



5-6. ábra: A vízi szállítás teljesítményének alakulása 2004-2021 között szcenáriónként

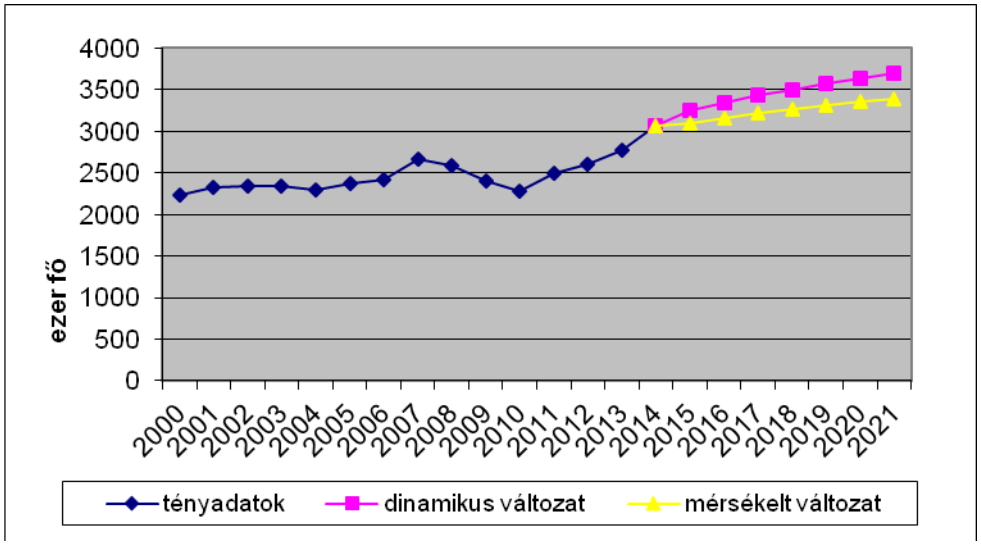


A vízi turizmus területén a vendégek száma 2021-re mindkét szcenárióban növekedni fog. A dinamikus 1. szcenárió szerint a vízi turizmus a fejlesztések hatására jelentős növekedésnek indul, a vendégek száma várhatóan 20 %-kal, az átlagosan eltöltött idő ennél kisebb mértékben, 8 %-kal fog nőni, a két tényező növekedésének hatására a vendégéjszakák száma csaknem 30 %-kal fog emelkedni 2014-2021 között. A mérsékelt 2. szcenárió szerint a vendégek száma kisebb mértékben, várhatóan csak 11 %-kal fog növekedni, az átlagosan eltöltött idő pedig az eddigi csökkenő trendet megállítva, lényegében stagnál, 0,7 %-kal csökken 2021-re. A két tényező

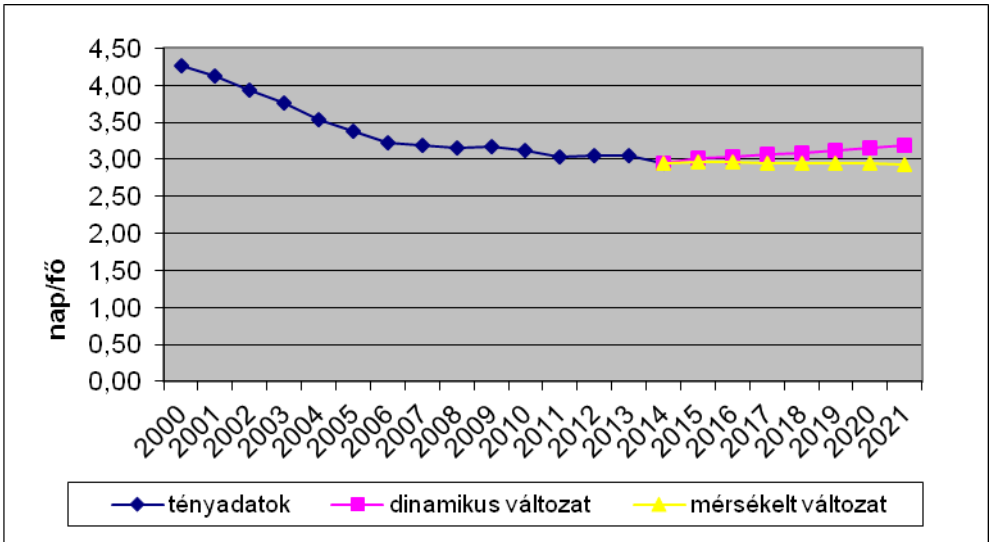
növekedésének hatására a vendégéjszakák száma 10 %-kal fog emelkedni 2014-2021 között a mérsékelt változatban.

A vízi turizmus területén az egyes tényezők alakulását 2000-2021 között a két változat szerint az alábbi ábrák mutatják be.

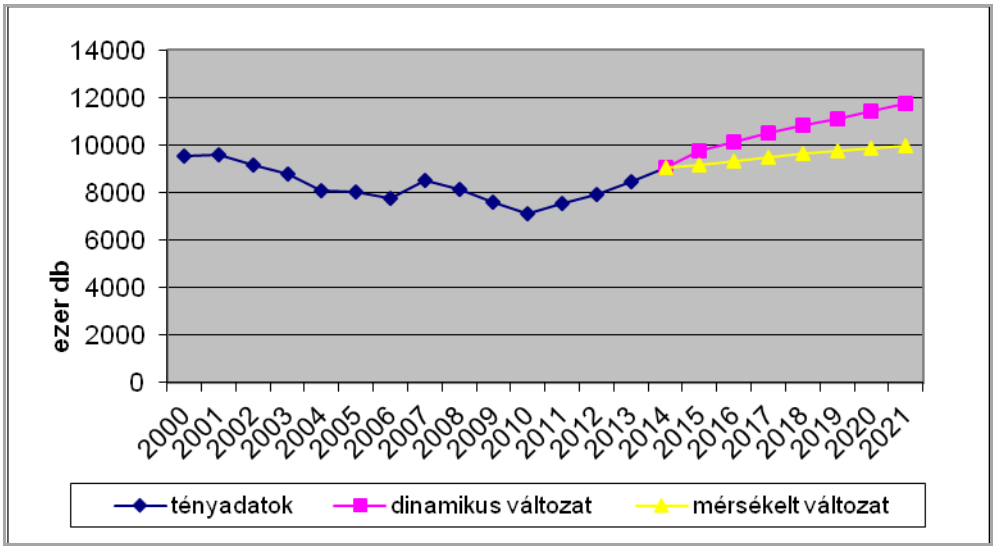
5-7. ábra: A vendégek számának alakulása a vízhez kötődő turizmus területén 2000-2021 között szcenáriónként



5-8. ábra: A vendégek átlagos tartózkodási idejének alakulása a vízhez kötődő turizmus területén 2000-2021 között szcenáriónként



5-9. ábra: A vendégéjszakák számának alakulása a vízhez kötődő turizmus területén 2000-2021 között szcenáriónként



5.2 A vízi szolgáltatások és vízhasználatok lehatárolásának főbb megállapításai

A vízi szolgáltatások körének lehatárolása, azaz annak megállapítása, hogy melyik vízhasználatokra kell a VKI értelmében teljes költségmegtérülés elvét, közte a pénzügyi költségmegtérülés elvét alkalmazni gazdaságilag és politikailag rendkívül érzékeny kérdés.

A „vízi szolgáltatás", illetve „vízhasználat" fogalmának vonatkozásában alapvetően a Keretirányelv 2. cikkének (38) és (39) pontja irányadó. Ezen felül relevánsak még a Keretirányelv 5. és 9. cikkei, melyek a vízhasználatok gazdasági elemzésére, illetve a vízszolgáltatások költségeinek megtérülésére vonatkozó szabályokat tartalmazzák

A vízszolgáltatás értelmezésével, a lehatárolással kapcsolatban a Keretirányelv megjelenése óta élénk szakmai vita folyt illetve folyik. Az Európai Bizottság kötelezettségszegési eljárást indított 9 tagország, köztük Magyarország ellen a vízi szolgáltatások és a költségmegtérülés témában. Az Európai Bizottság 2012. november 19-én keresetet nyújtott be az Európai Bírósághoz annak megállapítása céljából, hogy a Németországi Szövetségi Köztársaság megszegte-e a VKI, és különösen annak 2. cikke 38. bekezdéséből és 9. cikkéből eredő kötelezettségeit Magyarország – valamint Dánia, Ausztria, Finnország, Svédország, az Egyesült Királyság, Észak-Írország - 2013. évben beavatkozott az eljárásba az alperes oldalán. A Bíróság 2014. szeptember 11-én előzetes, ún. „második tanácsi" ítélet született, amely a Bizottság keresetét elutasította. Ezután Magyarország ellen november 26-án megszűnt a kötelezettségszegési eljárás.

A bírósági dokumentumok elemzése alapján megállapítható, hogy az Európai Bíróság egyik félnek sem adott teljes mértékben igazat, tehát sem az Európai Bizottságnak, sem Németországnak. A vízszolgáltatás fogalmát - ellentétben a német álláspontal - nem lehet egyértelműen az ivóvíz- és a szennyvíztisztítási szolgáltatásokra korlátozni. Ugyanakkor a német megközelítés önmagában nem ellentétes a VKI követelményeivel, amennyiben a jó állapot elérését elősegítő hatékony intézkedések valósulnak meg. Önmagában az a körülmény, hogy a Németországi Szövetségi Köztársaság bizonyos tevékenységeit nem veti ezen elv alá, minden egyéb sérelem híján nem

teszi lehetővé annak megállapítását, hogy e tagállam megsértette a 2000/60/EK irányelv 2. cikke 38. pontjából és 9. cikkéből eredő kötelezettségeit. A Bizottság véleményével ellentétben a 2000/60/EK irányelv célkitűzései nem szükségszerűen foglalják magukban azt, hogy ezen irányelv 2. cikke 38. pontja a) alpontjának a rendelkezéseit úgy kell értelmezni, hogy azok – amint azt lényegében a Bizottság állítja – a költségek megtérülésének elve alá vetnek minden ott felsorolt tevékenységet.

A levonható következtetés az, hogy a tagországoknak, így Magyarországnak kell dönteni a vízi szolgáltatások lehatárolásáról és a költségmegtérülés elvének alkalmazásáról, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben szükséges megindokolni, ha a 9. cikk nem kerül alkalmazásra.

Vannak olyan jelentős vízhasználatok, amelyek nem tekinthetők vízi szolgáltatásnak a VKI 2. cikk (38) pont szerint, de a szennyező, felhasználó fizet elv alkalmazását vizsgálni érdemes (pl. mezőgazdasági diffúz szennyezés, csapadékvíz-gazdálkodás). Vannak olyan nem árképzés jellegű gazdasági szabályozók, amelyek alkalmazása a VKI céljainak megfelelően befolyásolhatná a vízhasználókat (pl. támogatási rendszer, kártérítés, biztosítékadás). Ezek vizsgálata nem része a VKI III. melléklete szerinti gazdasági elemzésnek, de része az Intézkedési Programok tervezésének. A VKI preambulumban szerepel, hogy a „tagállamok által alkalmazott gazdasági eszközök az intézkedési programok hasznos részei lehetnek”. A VKI VI. melléklet B részében külön nevesítve szerepelnek az intézkedési program részeként alkalmazható „közgazdasági és pénzügyi eszközök”.

A vízszolgáltatások lehatárolásának javasolt szempontjai a következők:

- Mindenekelőtt le kell határolni a jelentős vízhasználatokat, azaz azokat, amelyek jelentősen befolyásolják a vizek állapotát. A jelentéktelen vízhasználatokkal nem érdemes foglalkozni.
- Majd a jelentős vízhasználatokból kell kiválasztani a vízi szolgáltatásokat, ahol a költségmegtérülés alakulása elemezhető és a költségmegtérülés szintje a VKI 9. cikk szerint értékelhető. Itt két szempontot kell figyelembe venni:
  - A VKI 2. cikk 38. pont definícióját[112].
  - Van-e olyan vízhasználó (szervezet, háztartás), illetve szolgáltató, akinek vízhasználattal, a vízhasználat biztosítási költségével arányos díjfizetési kötelezettséget lehet előírni, azaz gazdasági szolgáltatásként tekinthető-e.

A javasolt lehatárolási szempontok szerint elvégzett elemzés alapján vízi szolgáltatások körébe tartoznak a következő vízhasználatok:

- Közüzemi vízellátás
- Települési szennyvízszolgáltatás
- Mezőgazdasági vízszolgáltatás (öntözés, halastavi, egyéb)

[112] 2. cikk (38) “Vízi szolgáltatások” mindazok a szolgáltatások, amelyek a háztartások, a közintézmények és bármely gazdasági tevékenység számára a következőket nyújtják:
a) a felszíni vagy felszín alatti víz kitermelése, duzzasztása, tárolása, kezelése és elosztása;
b) a szennyvíz összegyűjtése és kezelése, melyet ezt követően a felszíni vizekbe juttatnak.

- Saját vízkivételek (ipari, mezőgazdasági, lakossági)
- Duzzasztás és tárolás vízienergia termelési célra

Ezen túlmenően közgazdasági vizsgálat javasolható a VKI céljait elősegítő közgazdasági szabályozási rendszer kialakítása érdekében (beleértve a szennyező fizet elv alkalmazását is) a következő vízhasználatokra:

- Közvetlen szennyvíz kibocsátások
- Mezőgazdasági diffúz szennyezés
- Belvízelvezetés
- Települési csapadékvíz-elvezetés
- Egyedi szennyvíztisztítás, szikkasztás

Fontos szerepe lehet a gazdasági szabályozó rendszernek az ökológiai szolgáltatások megfizettetése, vagy állami megvásárlása, kedvezmények nyújtása terén. Mindez kiegészítő pénzügyi hozzájárulást jelenthet azon emberek és szektorok részéről, akik élvezik az ökológiai szolgáltatások előnyeit és ösztönzést biztosít azok számára, akik ezeket a szolgáltatásokat előállítják.

5.3 A gazdasági elemzés módszertani keretei

VKI gazdasági elemzésének célja, hogy transzparens módon bemutassa a gazdasági elemzés a díjak, bevételek, a költségek, valamint a támogatások, az esetleges keresztfinanszírozás alakulását.

A VKI minimum követelmény, hogy a háztartások, mezőgazdaság, ipar, egyéb bontásban szükséges a vízhasználókat megkülönböztetni.

A víz közgazdasági költségeinek fő tényezői:

- pénzügyi költségelemek: beruházás illetve pótlás, fenntartás, üzemelés (a támogatások hatása kiszűrendő);
- környezeti költségek: extern költségek/környezeti károk, nem árazott jóléti értékelemek (nagy bizonytalansággal becsülhető illetve monetarizálható);
- készlet / erőforrás költségek: erőforrás költség a felhasználható készletet meghaladó vízigény jelentkezése esetén merül fel. Vízkészletet az adott vízkészlettípus mennyiségi és minőségi jellemzőivel lehet leírni. Készlet/erőforrás költség felmerül akár a készlet csökkenése, akár a megnövekedett, megváltozott vízminőségi igények esetén, ha a jelenben vagy a belátható jövőben azonosítható a jelenleginél jövedelmezőbb vízhasználati alternatíva, de az a jelenlegi használat miatt elmarad. Bizonytalanul becsülhető, főleg, mivel nem világos, mekkora lehet az ilyen alternatív használatok összessége.

A költségek meghatározása, különösen a környezeti és erőforrás költség számszerűsítése, jellemzése elméleti, módszertani és gyakorlati nehézségeket okozott a tagországoknak és EU szinten is. Ezért az EU CIS gazdasági munkacsoportja útmutatót dolgozott ki a környezeti és erőforrás költségek fedezésének vizsgálatához a VKI keretrendszerben. Bár ez még nem elfogadott útmutató a gazdasági elemzés elkészítésénél már figyelembe vettük. E dokumentum ismertetését, a nemzetközi gyakorlatot és a hazai alkalmazásra vonatkozó javaslatokat az **5-4 melléklet** foglalja össze. Figyelembe véve a különböző EU útmutatókat, a környezeti és erőforrás

útmutató tervezetet, az EU workshopok anyagait, a Jelentéstételi útmutató tervezetet és az előző VGT-ben követett módszertant az alább ismertetett módszertant alkalmaztuk:

A pénzügyi költségek között szerepeltetjük az üzemelési és fenntartási költségeket, a tőkeköltséget és az adminisztratív költségeket (szabályozási, igazgatási költségek).

- Pénzügyi bevételek a díjbevételek (támogatások nélkül)
- Pénzügyi megtérülési ráta a díjbevételek és a pénzügyi költségek hányadosa
- Környezeti költség a jó állapot elérése érdekében még szükséges, hátralévő intézkedések költsége. Ennek is két része van, a 2015-2021-ig már betervezett, VKI intézkedések költsége, ami tehát 2021-ig már az internalizált környezeti költség lesz. És ezen túlmenően minden költség, ami 2021 után a jó állapot eléréséhez szükséges externális környezeti költségnek számít.

Vannak olyan környezeti költségek, amit már valamilyen módszerrel internalizáltak (akár környezeti díjakkal, akár egyéb transzferekkel, más szabályozókkal), ezek a pénzügyi költségek között szerepelnek már. Magyarországon a vízterhelési díj, a talajterhelési díj, a vízszennyezési bírság és a csatornabírság tekinthető a VKI terminológiában környezeti díjnak.

Az erőforrás költség a vízhiányhoz, illetve a víz iránti kereslet és kínálat egyensúlytalanságához kötődik. Abban az esetben nem merül fel, ha vízhasználatra alkalmas szabad vízkészletek vannak. A vízkészletek fenntartható használatának biztosítása érdekében elsődleges feladat azon víztestek, vízhasználatok lehatárolása, ahol a használat már meghaladja a kitermelhető készlet nagyságát. Becslést az ismert és meghiúsult tevékenység eredményessége alapján lehet becsülni. Ebben a helyzetben indokolt olyan közgazdasági szabályozó eszközök alkalmazása, amely a korlátos vízkészletek hatékony allokációját valósítja meg. A szabályozó eszköz működése a korlátos készlet iránti kereslet alakulása (mennyiségek és felhasználók tekintetében) az, ami alapján utólag (a gazdasági teljesítménnyé vált) készlet költséget meg lehet határozni.

Fontos vizsgálni az ún. kompenzációs költségeket, azaz azt, hogy melyik vízhasználó pénzügyileg mennyivel járul hozzá az adott szolgáltatás externális erőforrás/környezeti költségeihez.

Az állam biztosítja az igénybevétel jogi lehetőségét és a készlet megőrzését biztosító használat feltételeit, ami a vízkivételek és szennyvízkibocsátások lehetősége érdekében nyújtott közösségi vízi szolgáltatás. E szolgáltatások költségeinek fedezésére szolgál a vízkészletjárulék.

A VKI felfogásában, a hazai keretek között a vízszolgáltatások költségének számítása során figyelembe veendő elemek:

- a vízhasználatok és vízszolgáltatások felügyeletéhez (a víztestek jó állapotának megőrzéséhez) szükséges állami információgyűjtési, feldolgozási, felügyeleti, igazgatási tevékenységek költségei,
- a víz hasznosításához szükséges közösségi tulajdonú infrastruktúrák működtetésének és megújításának (vagyongazdálkodásának) ráfordításai, (beleértve a víziközmű rendszereket függetlenül azok tulajdonosi szerkezetétől),
- a jó állapot eléréséhez szükséges pótlólagos beruházások.

Ezen lehatárolás alapján a VKI megfogalmazta feltételek szempontjából a vízügyi ágazat finanszírozásából az alábbi területeket tartjuk a vizsgálat körébe illeszkedőnek:

1) A vízvagyon megőrzését, a fenntartható használatok lehetőségét biztosító állami felügyeleti (hatósági és igazgatási) tevékenység
   - Vízügyi és vízvédelmi hatósági tevékenység (vizek mennyiség és minőségi védelme),
   - Vízügyi igazgatósági feladatok közül: vízrajzi tevékenység (monitoring mennyiség, minőség, ökológiai vízigény biztosítása), igazgatási tevékenység,
   - Víztestek VKI szerinti monitoringja további szervezeteknél (pl. kormányhivatalok).
2) A vízhasználatok lehetőségét biztosító infrastruktúrához kapcsolódó működtetési és fenntartási (vagyongazdálkodási) tevékenység
   - Vízügyi igazgatósági feladatok közül: vízkészlet gazdálkodás (felszíni vízelosztás, felszín alatti vízkivételek),
   - Vízügyi igazgatósági feladatok közül: síkvidéki és dombvidéki vízrendezés, ökológiai vízigény biztosítása,
   - A közérdek mértékét meghaladó tevékenységek (pl. mezőgazdasági vízszolgáltatás).
3) A víziközmű ágazat felügyelete és a víziközmű-rendszerek működtetése (az infrastruktúra tulajdonosától függetlenül)
4) A települési vízgazdálkodási feladatok ellátását szolgáló egyéb infrastruktúra működtetése, ha annak működése gátolja valamely víztest jó állapotban tartását.

Nem tartozik direkt módon a VKI kérdéskörébe az árvízvédelmi célokat szolgáló infrastruktúra működtetése.

A „szennyező fizet / használó fizet” elv figyelembevétele alapján a fenti feladatok fedezetét biztosító források:

- az állami, közcélú tevékenységek fedezete az állami költségvetésből származik,
- a közcélt meghaladó, közösségi (köztulajdonú) infrastruktúra működtetésével kielégített további használatok okán felmerülő költségek (beleértve a fix költségek használatok között megosztott költségeit is) a használóktól származnak, ahogy
- a jó állapotra terhelést jelentő használatokért fizetett díjak is.

A vízszolgáltatások költségmegtérüléséhez elméletben kapcsolódó államigazgatási díjak, járulékok, térítések az alábbiak:

5-5. táblázat: A vízszolgáltatások költségmegtérüléséhez elméletben kapcsolódó államigazgatási díjak, járulékok, térítések

Bevételek	Költségmegtérülési kategória
Állami költségvetésből származó VIZIG bevételek a közcéllal működtetett vízi infrastruktúrák részére	Pénzügyi megtérülés (a pénzügyi bevételek közé nem számít)
A közcélt meghaladó vízügyi igazgatósági tevékenységekért szedett díjak, vízszolgáltatások	Pénzügyi megtérülés

Bevételek	Költségmegtérülési kategória
VKJ bevétel - vízszolgáltatásokhoz kapcsolódó	Pénzügyi megtérülés, a jó állapot megőrzéséhez szükséges internalizált környezeti költségek
VTD - Vízterhelési díj	Intenalizált környezeti költség
KTF, kormányhivatalokhoz tartozó laborok vizekhez kapcsolódó mérések térítési díjai	Pénzügyi megtérülés, a jó állapot megőrzéséhez szükséges internalizált környezeti költségek
Vízszennyezési bírság	Intenalizált környezeti költség
Talajterhelési díj	Intenalizált környezeti költség
Hatósági tevékenység díjbevétele	Pénzügyi megtérülés
Víziközmű díjbevétel (kivéve a továbbhárított VKJ, VTD)	Pénzügyi megtérülés
MEKH felügyeleti díj (benne van a víziközmű díjban)	Pénzügyi megtérülés

Összefoglaló megállapítások a vízi szolgáltatások költség-megtérüléséről

5.4 Összefoglaló megállapítások a vízi szolgáltatások költségmegtérüléséről

5.4.1 Víziközmű szolgáltatások

A víziközmű szolgáltatásoknál elvi előrelépést jelentett a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX törvény (Vksztv.) megjelenése (2011. december 31. óta hatályos), mert a törvény VIII. fejezetében a díjképzést elvileg a VKI költségmegtérülési elvei alapján szabályozza. Azonban a vonatkozó díjrendelet késik, a megvalósult gyakorlati lépések ellentétes hatást értek el.

A víziközmű szolgáltatásra vonatkozó elemzés a rendelkezésre álló adatok alapján készült. A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH), mint a víziközmű szolgáltatási piac felügyeleti szerve, jogosult az adatbekérésre. Az indokolt költségek 2013-as adatokon alapulnak, és nem teljesen egyeznek meg a Vksztv. alapján történő díjképzés indokolt költségeivel. A különbség az, hogy jelen elemzés alapjául szolgáló indokolt költségek összehasonlító elemzés előtti állapotot mutatnak.

Az elmúlt húsz évben folyamatosan nőtt a víziközmű ágazat által kiszolgált lakosok száma. 2013-ban már a háztartások 94,4%-a rendelkezik vezetékes ivóvíz ellátással és 75%-a csatorna összeköttetéssel is. A közműolló az utóbbi 15 évben folyamatosan csökkent. A szolgáltatás általános színvonala eközben emelkedett, a beruházási támogatások fókuszában az ivóvízminőség javítása és a csatornahálózat bővítése, valamint a szennyvíztisztítók fejlesztése állt.

A részben még ma is folyamatban lévő fejlesztések eredményeként 2013-ban a begyűjtött szennyvizek 75%-a harmadik fokozaton került tisztításra. Ugyanakkor ez még nem jelenti azt, hogy a tisztítótelepek megfelelnek a 91/271/EGK városi irányelv elvárásainak. 2012. december 31-i állapot szerint az összes agglomeráció mintegy 60 %-a rendelkezett megfelelő szennyvíztisztító teleppel. Az ivóvízminőség-javító projektek eredményeként pedig 2013 januárjára az ország összes településén biztosított volt az egészséges ivóvízhez történő hozzáférés, vagy végleges, vagy átmeneti megoldással.

A 2014-2020 közötti időszakban a KEHOP-ból továbbra is jelentős összegű forrás jut az ágazati fejlesztésekre, ivóvízminőség-javításra, szennyvízkezelési beruházásokra. Ezekkel az intézkedésekkel az ivóvíz irányelv és a városi szennyvíz irányelv derogációs követelményei 100%-ban teljesülni fognak.

2010-ben több mint 400 szolgáltató működött az országban különböző szolgáltatási színvonalon és jelentősen eltérő díjakkal. A szétaprózódottság a kisebb víziközmű-szolgáltatóknál a működési hatékonyság hanyatlásához is vezetett, jelentős forrásokat vontak ki a szektorból. Az új víziközmű törvény (Vksztv.) 2012-től kezdve integrációra késztette a szolgáltatókat, ennek eredményeként ma már csak 42 víziközmű-szolgáltató működik.

A szolgáltatási díjak országos szinten jelentősen szórnak, a víznél 5, a szennyvíznél 8-szoros különbségek léteznek. A lakossági díjakban meglévő különbséget ugyanakkor segít kiegyenlíteni az e célból az önkormányzatoknak juttatott központi támogatás, melynek összege 2009-2015-ig minden évben 4,5 milliárd Ft volt. A díjra csak a legmagasabb költségszinttel rendelkező települések jogosultak. A megfizethetőség a támogatás ellenére is probléma. Nagy biztonsággal kijelenthető, hogy a lakosság mintegy harmada a jövedelmi korlát felett fizeti a víziközmű szolgáltatások díját. A megfizethetőség trendszerű alakulása idősor adatok híján azonban nem vizsgálható.

Az ellátottság kiteljesedésével párhuzamosan visszaesett a fogyasztás, elsősorban az emelkedő díjaknak köszönhetően. A csökkenő fogyasztáson belül nőtt a lakossági fogyasztás aránya, kezdetben a gazdasági szerkezetváltás, később a közületi fogyasztók víztakarékossági lépései, technológiai fejlesztései miatt.

Az irányelvnek megfelelő hosszútávú költségmegtérülés a legtöbb szolgáltatónál hiányzik. A 2013-as díjbevételek **az indokolt költségek csupán mintegy 86,3%-ra voltak elegendőek**, a hiány 38,3 milliárd forintot ér el. Az egyes szolgáltatásoknál a pénzügyi megtérülés arány eltérő szintű, az ivóvíz szolgáltatásnál 93%, a szennyvízszolgáltatásnál 80%. Jelentős hatással voltak a víziközmű-szolgáltatók gazdálkodására az ágazati különadók, elsősorban a közműadó, másodsorban az energiaszolgáltatók jövedelemadója, amelyek összességében a díjbevételek 6,6%-át tették ki 2013-ban. Az indokolt költségek nem tartalmazzák teljeskörűen a szolgáltatók kiadásait (pl. közműadó, vízszennyezési bírság), ami jövedelmezőségi problémákat vetít előre.

A közműadó, amellett, hogy nehéz kigazdálkodni, aránytalanul sújtja a kiterjedt hálózattal rendelkező, jellemzően alacsony jövedelmi szintű felhasználói kört kiszolgáló vidéki szolgáltatókat.

A szolgáltatási díjak 2012-ben egy 4,2%-os emelkedést követően befagyasztásra kerültek, majd 2013 közepén a rezsicsökkentés részeként a lakossági díjak 10%-kal csökkentek. A díjszámítás szabályait rögzítő és a Vksztv. költségmegtérülési követelményeit kielégítő díjrendelet egyelőre várat magára.

Megfizethetőség tekintetében Magyarország sereghajtó az OECD országok között. Országos szinten egy átlagos háztartás átlagjövedelmének 2,5%-át költötte 2013-ban a víziközmű-szolgáltatásokra. Az alsó jövedelmi decilisben a jövedelem 8,4%-át érte el a víziközmű-szolgáltatásokra kifizetett összeg. **Megállapítható, hogy a lakosság fele a nemzetközileg és hazai dokumentumokban is elfogadott jövedelmi korlát (3%) felett fizeti a víziközmű-szolgáltatások díját.**

A jelenlegi ivóvíz törzsvagyon bruttó könyv szerinti értéke 474 milliárd Ft, melynek pótlási értéke ennek többszöröse. Pontos értéket a vagyonértékelések elkészítését követően 2016. évben lehet

meghatározni. A szennyvíz törzsvagyon bruttó könyv szerinti értéke 1042 milliárd Ft, amely vagyon azonban átlagban fiatalabb, mint az ivóvíz törzsvagyon. A vagyonértékelés számszerűsíteni fogja azt, ami az ágazati szereplők számára ma is nyilvánvaló: az eszközök állagmegőrzéséhez jelentős pótlólagos forrásokra van szükség, akár a szolgáltatás igénybevevőitől, akár külső forrásból.

Összességében megállapítható, hogy a víziközmű szolgáltatásoknál előrelépést jelentett a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény megjelenése, mert a díjképzést a VKI költségmegtérülési elvei alapján szabályozza. Azonban a vonatkozó díjrendelet késése, az ágazati különadók (közműadó), a rezsicsökkentés és a szükséges fejlesztésekből adódó működési többletköltség igény következtében a költségmegtérülési ráta romlott a VGT1 elemzési időszakához (2004-2009) képest.

5.4.2 Mezőgazdasági vízszolgáltatás

Mezőgazdasági vízszolgáltatás alatt a felszíni vizekből növénytermesztési és halgazdálkodási tevékenységeket lehetővé tevő vízhasználatokat értjük, amely évente 300-400 millió m^3 felhasznált vízmennyiséget jelent. A vízigények egy összetett, sokcélú vízgazdálkodási rendszereken keresztül kerülnek kiszolgálásra. Ez a komplex infrastruktúra egyszerre nyújt szolgáltatást köz és magán tevékenységek számára, miközben tulajdonosi szempontból is több részre tagolódik.

A mezőgazdasági vízszolgáltatás közelmúltig tartó leépülése már a rendszerváltás előtt megindult és csak az elmúlt néhány évben lassult stagnálássá. A hanyatlás lemérhető a megmozgatott víz csökkenő mennyiségében és az infrastruktúra állagromlásában egyaránt. A felhasználás nagymértékű csökkenése a magas fix költségek miatt jelentősen növeli a szolgáltatás fajlagos költségét a megmaradt felhasználásra vetítve, az emelkedő költségszint viszont visszaveti a szolgáltatás iránti igényt, ami végső soron egy lefelé tartó öngerjesztő folyamatba torkollik. Jelenleg időjárástól függően a mezőgazdasági területek 1-2%-a kerül öntözésre, miközben az öntözésre berendezett területek aránya 3,3%, ami európai összehasonlításban - figyelembe véve az éghajlati viszonyokat is - kifejezetten alacsonynak mondható.

A szolgáltatás visszaesésében szerepet játszott az is, hogy a rendszerváltás előtt kiépített infrastruktúra túlméretezett, már tervezése során sem mindenben illeszkedett a valós igényekhez és a mezőgazdasági gazdálkodás közgazdasági racionalitásához. A gazdálkodás perem-feltételeinek változása, mint pl. energiaárak emelkedése, földterületek kárpótlás utáni szabdaltsága vagy az állami szerepvállalás csökkenése sok helyen ellehetetlenítette a szolgáltatást. Egyértelműen látszik, hogy ebben a helyzetben a víz iránti keresletnek nem az öntöző víz ára, vagy a rendelkezésre álló készletek nagysága, korlátossága a fő mozgató rugója.

A jelentős kiterjedtségű vízgazdálkodási infrastruktúra összetett funkciókat lát el, ugyanakkor a közösségi szolgáltatások értéke nem számszerűsíthető egyértelműen, ezért az érdekükben szükséges közösségi ráfordítások mértéke sem egyértelmű. Nincs egy világos, átlátható és hosszútávon stabil rendszer a költség és a hasznok felmérésére, és az érintettek közötti megosztására.

Az alacsony kihasználtság és stagnáló mezőgazdasági öntözés ellenére az előrejelzések és a tervek a felhasználás bővülését prognosztizálják, tudni kell azonban, hogy noha a jó minőségű agrárterületeken a gazdálkodó szempontjából az öntözés kiépítése egy gazdaságilag megtérülő beruházás lenne, a legnagyobb akadályt az öntözés infrastruktúrájának gazdaságos kiépítéséhez szükséges egybefüggő és megfelelő méretű terület megszervezése jelenti.

A vázolt problémákat részben és átmenetileg orvosolta a 115/2014. (IV. 3.) Korm. rendelet, rögzítve az árszabás kereteit és vízmennyiség-arányossá téve a költségek elosztását a térségi vízpótló és vízelosztó művek esetében.

A mezőgazdasági vízszolgáltatás költségmegtérülési mutatója 2012-ben 78 %, 2013-ban 115 % volt. A közvetlenül felmerülő költségeket a szolgáltatásból származó díjbevétel mindkét évben fedezte. A változást a szolgáltatás költségei között szereplő általános vízügyi igazgatási költségeknek az időjárás függvényében hullámzó nagysága okozza. 2014-ben és 2015-ben a megtérülési ráta 0 (nulla) volt.

A környezeti költségeket az infrastruktúra (a csatornák karbantartásának) jó üzemeltetési gyakorlatával lehet alacsonyan tartani, a költségek szintjére becsléssel nem rendelkezünk. A tógazdaságok nagy része ökoszisztéma szolgáltatója is a környezetnek, nemcsak fogyasztója, azonban a környezeti szolgáltatások monetizálásához nincs elegendő információ.

Mennyiségi korlátokból fakadó erőforrás költségekről általánosságban nem beszélhetünk.

A szolgáltatás megfizethetőségéről nehéz univerzális megállapításokat tenni. Azon gazdálkodó szerveztek számára, amelyek jó minőségű területeken gazdálkodnak és a korábbi beruházásaiknak köszönhetően magas ráfordítással, az öntözés által magas többlethozamokat biztosító növényeket termesztenek, intenzív körülmények között önmagában nem okoz jelentős költséget az öntözővíz. Ez azonban csak az öntözést végző gazdálkodások kis részére igaz. A többség esetében, közepes minőségű területen, vagy nem kellően intenzív gazdálkodási módszerekkel az öntözési beruházás jó eséllyel már nem térül meg. Az öntözés hazai lehetőségeit a jelenleginél csak jóval intenzívebb és hatékonyság orientáltabb gazdálkodás mellett lehet gazdaságosan kihasználni.

A gazdálkodás termelékenységének javítása nélkül a halgazdaságok fizetőképessége az alapvető erőforrásáért minimális. Kisebb piaci zavarok, energia ár növekedés vagy a támogatási feltételek változása esetén kialakulhat egy olyan folyamat, amelyben épp a magasabb hozamok eléréséhez szükséges változó költségek fedezete tűnik el.

Szabályozási javaslatok megalapozásához az elemzés alapján az alábbi fő megállapítások tehetők:

- Az öntözési szolgáltatás kibontakozását az szolgálhatná, ha növelni lehet a vízrendszer használatát a jelenleginél magasabb hozzáadott értékű közösségi és magán célú tevékenységek kiszolgálásán keresztül.
- A vízpótlással elérhető területeken előállítható ökoszisztéma-szolgáltatások a közösség szintjén jelentkező (és kimutatható) hasznokat hoznak, ami egyértelművé teheti a vízrendszer fenntartásának közérdekét és vele az állami finanszírozás stabilizálását.
- Másrészt a bővülő közösségi célú vízhasznosítások csökkentik a mezőgazdasági vízhasználatokra eső költségek arányát is.

Összességében megállapítható, hogy a VGT1 által javasolt költségelszámolási és árképzési szabályozás megvalósult 2014-ben, de a gazdálkodók helyett a központi költségvetés átvállalta a mezőgazdasági vízszolgáltatási díjak megfizetését. Így ezen a területen a költségmegtérülés helyzete romlott.

5.4.3 Saját vízkivételek

A szolgáltatás olyan felszíni, vagy felszín alatti vizekből történő vízkivétel, melynek célja a saját felhasználás. Megkülönböztetjük a termál víztesteket és az egyéb felszín alatti vízforrásokat.

A saját vízkivétel után vízkészlet járulékot kell fizetni. Az államnak a saját vízkivételek esetén jelenleg hatósági, monitoring és igazgatási költségei merülnek fel a járulék bevételekkel szemben.

5.4.4 Duzzasztás energetikai célból

A VKI meghatározása alapján vízi szolgáltatásnak minősül a vízienergia termelés, árvízvédelem és hajózás céljából megvalósított duzzasztás. Közülük az energetikai célú használat az, amelynek önmagában is célszerű a vizsgálata. Magyarországon nincs árvízvédelmi célból épített duzzasztó mű. Kizárólagosan hajózási célból létesített duzzasztásra sincsen példa ugyanis azokon a folyószakaszokon (a Tisza és mellékfolyóin, a Rába és melléfolyóin valamint a Sión), ahol duzzasztó művek vannak nincs kereskedelmi célú hajózás, vagy jelentéktelen méretű.

Az erőművek által termelt villamos energia a hazai termelés átlagosan 0,6%-a, aminek átlagosan 80%-át a két tiszai többcélú duzzasztáson termelt energia adja. A maradékot sok kis erőmű szolgáltatja elsősorban a Hernád és a Rába vízrendszerében.

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény kimondja, hogy a közérdek mértékét meghaladó, illetve a 7. §-ban nem említett tevékenység - vízimunka, vízilétesítmény építése - többletköltségeit az igénylők kötelesek megtéríteni. Ez a lehetőség vonatkozik a duzzasztásra, vízienergia-termelésre, a hajózási út fenntartására, általában a mederfenntartásra, szennyvízbevezetésekre, egyéb vízgazdálkodási tevékenységre. Ezt a lehetőséget – végrehajtási szabályozás hiányában - a VIZIG-ek eltérő gyakorlattal, és sokszor nem nagy eredménnyel próbálják kihasználni.

Vízi szolgáltatásként kezeltük az energiatermelési célú duzzasztásokat, ezek közvetlen közösségi ráfordításait meghaladják a termelőktől származó bevételek. A pénzügyi költségmegtérülés aránya 2012-ben 132%, 2013 110% volt.

Közös Megvalósítási Stratégia (CIS) keretében a duzzasztások kapcsán megfogalmazott álláspont[113] alapján az energiatermelés elegendően indokolhatja egy víztest esetében az erősen módosítottság fenntartását, ugyanakkor a működés feltételének kell tekinteni a Víz Keretirányelv előírásaival való összhangot a kiegészítő létesítmények és működtetési gyakorlat kialakítása során. Ezek közül a legfontosabb szempontok a hosszirányú átjárhatóság biztosítása, és az alvízi vízjárás módosítása elsősorban a túl gyors változást okozó csúcsra járatás kérdése.

A két tiszai többcélú duzzasztás esetében a vízfelhasználás, vízmegosztás során az energia-termelés előtt prioritása van a Tisza-tó, elsősorban ökológiai szempontú vízszint tartásának, a regionális vízátvezetéseknek és a felszíni ivóvízbázisokhoz szükséges vízszintek biztosításának. A rendelkezésre álló információk alapján további jelentős intézkedésekre a jó ökológiai potenciál elérése érdekében nincs szükség, a jó ökológiai potenciál fenntartása a célkitűzés, azaz az ehhez szükséges fenntartási, üzemeltetési költségekkel kell számolni. A kisebb erőművek esetében hasonló, összegzett információk nem állnak rendelkezésre.

[113] Water Framework Directive & Hydropower - Key Conclusions Common Implementation Strategy Workshop, Berlin, 4-5 June 2007

5.5 Összefoglaló megállapítások egyéb jelentős vízhasználatok gazdasági feltételeiről

5.5.1 Mezőgazdasági diffúz terhelés

Speciális és jelentős kérdés a VKI és a mezőgazdaság viszonya. Nincs kétség afelől, hogy a mezőgazdaság nagy hatással van a környezetre, amiből a vízre gyakorolt hatás is jelentős. A diffúz terhelés szempontjából a mezőgazdasági területek a legelterjedtebb tápanyagforrások, mivel az ország döntő többsége termőterület. A dombvidéki kisvízfolyásaink legfőbb diffúz szennyező forrása a szántóterületekről bemosódó talaj, mely főként növényi tápanyagokat, de növényvédőszer maradványokat is szállít a vizekbe. A síkvidéki területeken található kisvízfolyások mezőgazdasági eredetű diffúz szennyezése elsősorban a bevezetett belvizekkel érkezik. Kisvízfolyásaink medrének közvetlen közelében – a teljes hossz mintegy felében – szántóföldek találhatók, ahonnan a természetes védőzónák hiányában a tápanyagok gyakorlatilag visszatartás nélkül közvetlenül a mederbe jutnak. A vízfolyások gyakran túl szűk hullámterei sem teszik lehetővé a mederbe bejutó tápanyagok visszatartását, asszimilálását.

Mivel a mezőgazdasági eredetű diffúz szennyezést okozók nem ügyfelei a VKI kategóriái szerinti vízszolgáltatásnak a mezőgazdasági tevékenység nem vízjogi engedélyköteles, a költségeket nem lehet megtéríttetni a vízszolgáltatásért fizetendő árban, vagy a kibocsátási engedély díjában. Emellett Magyarországon nincs környezeti díj jellegű gazdasági szabályozó eszköz (pl. műtrágya adó, peszticid adó) a mezőgazdasági diffúz szennyezés visszaszorítására.

A terhelést okozó gazdálkodási magatartások megváltoztatásának eszköze jelenleg az agrártámogatások rendszere (ÚMVP, Vidékfejlesztési Program), amelyek vagy direkt ösztönzést jelentenek a diffúz terhelés csökkenésével is járó tevékenységekre, vagy a támogatások általános, jó gyakorlatot megkövetelő feltételei terelik a kívánt irányba a gazdálkodókat.

Az első OVGT-ben feltárt, a felszíni vizek jelentős diffúz terheltségét mutató kedvezőtlen helyzet annak ellenére áll fent, hogy a hazai műtrágya, növényvédőszer felhasználás (a rendszerváltás óta) lényegesen alatta marad a terhelést okozó szerek nyugat-európára jellemző fajlagos területi átlag értékénél. Az ÚMVP támogatások hatását vizsgáló, a felszíni vizeket érő terhelési folyamatot nyomon követő modellszámítási eredmények rámutattak [114], hogy a vizeket érő terhelések változása követi a talaj tápanyagkészletének változását: a tendencia csökkenő és a csökkenés nagyobb az ország nyugati régióiban, mint a keleti területeken. A változás mértéke azonban mindenhol csekély, a modellezett dombvidéki vízgyűjtőkön a legnagyobb csökkenés 6,1% volt. Síkvidéki területeken a változás átlagosan 1 % körüli, ami a számítás pontosságát is figyelembe véve elhanyagolható. Országos szinten tehát elmondható, hogy a tápanyagbevitel csökkenésével a felszíni vizek terhelését tekintve érdemi (a vízminőség számszerűsíthető javulását eredményező) hatás nem volt elérhető. Ugyanakkor a friss adatok alapján, mind a műtrágya felhasználás, értékesítés, mind a növényvédőszer értékesítés szignifikánsan nőtt az elmúlt években Ez előrevetíti a mezőgazdasági diffúz terhelés növekedésének lehetőségét.

[114] Mozsgai, K., J. Deák, A. Clement, M. Honti, S. Szanyi, Z. Simonffy (2013): Magyarország mezőgazdasági tápanyagterhelését csökkentő programjainak vízminőségre gyakorolt hatása. In: Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program (ÚMVP) környezeti eredmény- és 4 hatásindikátora értékeinek a meghatározása. Zárójelentés. Megbízó: Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet.

A terhelés csekély mértékű változása arra mutat rá, hogy a probléma fő forrása nem a talaj tápanyagkészletének módosulása (a kiszórt mennyiség), hanem azok a folyamatok, amelyek hatására ezek az anyagok a felszíni vizekbe jutnak. Ebből következően a diffúz terhelés csökkentése érdekében nagyobb hangsúlyt kell kapnia a transzport folyamatok (erózió, belvízzel bemosódás) korlátozásának, megakadályozásának.

Az ÚMVP értékeléséből az következik, hogy **nem a tápanyagmérlegre, hanem a transzport folyamatra kell hatást gyakorolni**.

Az elhárítás fókuszának átterelése a területhasználat át- és a tájelemek okszerű kialakítására, azért is célszerű, mert önmagában az agrár-gazdaság oldaláról tekintve az arra alkalmas területek intenzívebb használata egy előnyös változás, ugyanis a szántóföldi és zöldségtermelő területeket egyre célszerűbben használva nő a mezőgazdasági termelés hatékonysága. Akkor probléma a több műtrágya és növényvédőszer felhasználás, ha a művelési mód, a tájszerkezet nem képes a tábla környékén tartani a kijuttatott terhelő anyagokat. A tápanyag elhordódása, bemosódása a vizekbe a gazdálkodó oldaláról is veszteségként számolható el, azaz a termelés hatékonyságát csökkenti a vizek diffúz terhelése.

A most záruló EU-s költségvetési ciklus időszakában (ÚMVP) a pontszerű és diffúz szennyezés csökkentését is célzó támogatások meghaladják a 400 Mrd forintot, ami kifejezetten jelentős összeg (részletezés a ***8.1.6 fejezet***ben). Hasonló nagyságrendű a Vidékfejlesztési Program tervezetében a következő költségvetési ciklusra a szennyezés csökkentéséhez kapcsolódó (agrárkörnyezet-gazdálkodási, művelési ág- és módváltást célzó, állattartó telepek korszerűsítési) tervezett forrás (részletezés a ***8.7. fejezet***ben). Elsőrendű fontosságú – környezeti és gazdasági szempontból is - tehát, hogy a Közös Agrárpolitika keretében nyújtott támogatások vízvédelmi hatékonysága nagyságrendekkel javuljon.

A gazdasági szabályozóeszközök hatékony alkalmazásának előfeltétele a szabályozni kívánt magatartásokkal kapcsolatos jogok és kötelezettségek rögzítése.

A VKI alapelvei között kinyilvánított szennyező/használó/terhelő fizet elv értelmében a mezőgazdasági eredetű diffúz terhelésből fakadó vízminőség romlásért felelőssége van a terhelés okozóinak. A VKI másik alapelvéből következik ebben az esetben az az elvárás, hogy terhelést okozók - jelen esetben a mezőgazdasági diffúz terhelést okozók - olyan szabályozási környezettel szembesüljenek, amely magatartásukat a vízi környezetre gyakorolt hatás csökkentésének irányába befolyásolja. A Víz Keretirányelv a vizekre túlzott terhelést okozó magatartások befolyásolásának fontos eszközéül a gazdasági szabályozó eszközöket tekinti.

A mezőgazdaság speciális helyzetéből fakad, hogy a fenti terhelésért felelősséggel tartozó tevékenységek az EU mezőgazdasági politikájának keretében pénzügyi támogatásban részesülnek.

Az agrárpolitika vidékfejlesztési támogatásai ugyanis azt a nem szándékolt üzenetet is hordozzák, hogy a mezőgazdasági diffúz tápanyagterhelés csökkentése nem a gazdálkodó, hanem az állam felelőssége, amit ha el akar érni, fizesse meg az egyébként nyújtott támogatásokból elérhető jövedelmek kompenzálása mellett. Az agrár-környezetvédelmi kifizetések alacsony vízi környezet javítási (VKI) hatékonysága annak a korábbi hitnek a cáfolata, hogy a támogatások léte elkerülhetővé teszi azokat a politikai konfliktusokat, amelyek a szántóföldi termelést, mint potenciális szennyezőforrást azonosítják. Hasonló konfliktusokkal terhelt folyamat évtizedekkel ezelőtt lezajlott a légszennyezés és az ipari szennyvízkibocsátások kapcsán is és látható, hogy a

felismert hatások beépítése a jogalkotásba nem számolta fel ezeket az iparágakat. **A vízpolitika területén megfogalmazott környezeti cél hatékony elérése érdekében célszerű lenne olyan szabályozói magatartást követni, amely egyértelműen a gazdálkodók felelősségévé teszi, hogy biztosítsák a mezőgazdasági területeikről nem éri a megengedettnél nagyobb terhelés a befogadót, de a cél eléréséhez szükséges alkalmazkodás költségeinek minimalizálásához rendelkezésre áll számukra a Közös Agrárpolitika támogatási eszköztárának széles skálája.** Mindez valós keresletet teremtene a terheléscsökkentés költséghatékony megoldásai, elsősorban a területhasználat ésszerűsítése számára.

5.5.2 Belvíz elvezetés, belvíz-gazdálkodás

A belvíz elvezetés annak ellenére, hogy jól megfoghatóan egy szolgáltató által több igénybevevő számára szerződéses viszonyban vízgazdálkodási szolgáltatás nyújtását jelenti, mégsem esik bele azokba a kategóriákba, amelyet a Víz Keretirányelv a vízszolgáltatásokra vonatkozóan meghatároz. Ugyanakkor a belvíz mezőgazdasági területekről történő elvezetése vízhasználatnak minősül, mivel általa valósul meg a felszíni vizek tápanyag túlterhelése, így jelentős hatással van a felszíni víztestek állapotára. E jelentős hatás okán pedig vízhasználatnak minősül. A diffúz mezőgazdasági terheléstől független tárgyalását az indokolja, hogy a vízelvezető rendszerek működésének konszolidálása egy, a diffúz terhelésen túlmutató, összetettebb kérdéskör, azonban az ezredforduló óta megnövekedett belvízkockázat kezelése a mezőgazdasági diffúz terhelés csökkentésének költséghatékony intézkedése is egyben.

Egy adott természeti környezetben a vízrendszer fenntartásának költsége visszahat arra, hogy milyen gazdálkodást érdemes a területen folytatni. Ha a költségek információs szerepe torzul, (ha az érintettek felé megjelenő árak nem tükrözik a működtetés tényleges költségeit) az tévútra vezetheti az összes szereplőt abbeli hosszú távú döntésében, hogy melyek azok a területek, amelyek kellően jó minőségűek ahhoz, hogy érdemes legyen többletszolgáltatás (belvízelvezetés és öntözés) árán a szántóföldi termelés feltételeire áldozni. És melyek azok a területei, amelyeken más megoldásokat lenne célszerű alkalmaznia pl. a művelési ágak bővítését, területi elrendezésük jobb hozzáigazítását a terep adottságaihoz. A központi tervezés időszakában megvalósult gyakorlat sajnálatos módon pont ezt a torzítást valósította meg. Az így kialakult gyakorlatra erősít rá a jelenlegi támogatási rendszer, amely szintén a szántóföldi tömegtermékek felé tereli a gazdálkodókat, ami következésképp növeli a vízgazdálkodási-rendszerek szolgáltatásai iránt igényt. Mivel azonban e szolgáltatások konszolidálása nem valósult meg, a szolgáltatás iránti igényből nem fakad a szolgáltatást fenntartani képes kereslet. Az elvárások a vízgazdálkodási-rendszerek szolgáltatásai iránt tehát túlzottak. Éppen ebben, a visszacsatolások hiányában kifejlődött, a finanszírozási szinthez képest túlzott elvárásban keresendő a vízgazdálkodási-rendszerek működtetését veszélyeztető, máig tapasztalható leépülés gyökere. Ezért a vízgazdálkodási-rendszerek működtetésének finanszírozási kérdései nem választhatóak el attól a kérdéstől, hogy a maihoz képest mekkora területen, milyen szolgáltatásokat és kinek érdemes nyújtani. A jelenlegi finanszírozási helyzet pontosan ennek a kérdésnek a tisztázatlanságát tükrözi.

Az állami szervek vízgazdálkodásban betöltött szerepvállalásának újraértelmezése során 2014-ben állami kezelésbe kerültek az állami tulajdonú, de korábban társulati kezelésű állami tulajdont képező csatornák és vízfolyások. Ezzel állami kötelezettséggé lett kisebb gazdálkodói közösségek közvetlen érdekeit szolgáló feladatok ellátása is. Az állami szerepvállalás kiterjesztése lehetőséget ad régóta szükséges szerkezeti átalakítások elindítására, ugyanakkor **a területi vízgazdálkodási-rendszerek megújítását** nem a műszaki, vízgazdálkodási ismeretek hiánya, hanem **a gazdasági érdekeltségek tisztázatlansága akadályozza**. E tisztázatlanság akadályozza meg, hogy olyan műszaki-ökológiai megoldásokat lehessen megtervezni, amelyek között már pénzügyileg is fenntartható módon lehetne mezőgazdasági tevékenységet folyatatni az időszakos víztöbblettel rendelkező területeken.

Mivel **az infrastruktúra kapacitása korlátos** és a fenntartás költsége magasabb **a közérdek körén túl nyújtott többlet funkciók** kiszolgálása miatt, ebből adódik, hogy a közcélok biztosításán túl szükséges többlet kapacitások **fenntartását nem a köz erőforrásaiból indokolt fedezni**. A teher megosztás mellett azonban a kapacitások korlátossága miatt a zsúfoltság (túlhasználat) feloldása is feladat. A kialakítandó árpolitikának nem a teljes rendszer költség fedezésére kell elsősorban irányulnia, mivel a vízrendszer közcélokat is szolgál, hanem **a vízelvezetés iránti igényeknek és az infrastruktúra lehetőségeinek összehangolása** a fő cél. Ebben a folyamatban az érintettek a vízrendszer nyújtotta szolgáltatásról az árinformáció alapján tudnak döntéseket hozni.

A vízelvezető-rendszer korlátos kapacitásaival való gazdálkodás teremti meg a **lokálisan megvalósítható vízmegőrzési beavatkozások iránti gazdaságilag értelmezhető keresletet** is, ami a mezőgazdasági diffúz terhelés csökkentésének hatékony eszköze.

5.5.3 Települési vízgazdálkodás (csapadékvíz-gazdálkodás, szikkasztás, egyedi szennyvíz-kezelés)

Települési vízgazdálkodás, mint egységes szemléletű koherens tevékenység csoport sem intézményi, sem szabályozási, sem finanszírozási, sem összehangolt intézkedések szintjén nem létezik.

Amíg a vízellátás, szennyvízelvezetés szabályozása a víziközmű szolgáltatásról szóló törvény keretében megtörtént, az egyedi szennyvízkezelés, és a települési csapadékvíz elvezetés, csapadékvíz-gazdálkodás szabályozása, finanszírozása, szolgáltatási rendszere nem megoldott. Nem megoldott továbbá a kapcsolódás a települési vízgazdálkodás egyes feladatai között és a területi vízgazdálkodási feladatokkal sem (belterületi, külterületi vízgazdálkodás összhangja).

Szükséges az ún. integrált települési vízgazdálkodás kialakítása, ehhez a szabályozási, finanszírozási feltételek megteremtése.

A helyi vízrendezés, belvízelvezetés a települési önkormányzatok feladata, de nem kötelező feladata. Nem kötelező feladat, így nem teremt elegendő ösztönzést az önkormányzatoknak arra, hogy a vízrendezési feladataikat a kellő súllyal végezzék, főként mivel a feladat ellátásához szükséges forrás, állami normatív támogatás nem áll rendelkezésükre. Az önkormányzati költségvetési beszámolási rendszerből nem lehet megállapítani, hogy az önkormányzati felhalmozási és működési kiadásokból mennyit költöttek csapadék-vízelvezetési feladatok finanszírozására. A belterületi vízrendezés, elvezetés feladatait az önkormányzatok maguk látják el, általában nincs erre szakosodott szolgáltató cég.

Valószínűsíthető, hogy a szennyvíz csatornahálózattal való ellátottsági szint távlatban sem fogja országosan meghaladni a lakosságra vetített 80%-ot. Várhatóan mintegy 2 millió fő lesz érintett a kistelepülési szennyvízkezeléshez hasonló vagy azokkal megegyező megoldásokban.

Azokon a területeken, ahol nem kötelező a szennyvízszolgáltatás (2000 LE alatti agglomerációk, de nem érzékeny, illetve sérülékeny területen lévő kistelepülések, közel félmillió ember), egyáltalán nem is feladata az önkormányzatoknak az ellátás.

Hangsúlyozni kell, hogy e kistelepülések szennyvízkezelése nem csak, sőt nem elsősorban vízvédelmi szempontból fontos, hanem a közegészségügyi és az életminőségi (komfort) szempontok a meghatározók.

Az egyedi, nem közműves megoldások alkalmazását elvileg már nagyon régen tervezik, a lehetősége mind a KEOP-ban, mind a ROP-okban adott volt. A gyakorlatban a KEOP és a ROP projektjeinél az intézményi, tulajdoni, érdekeltségi, szervizelési, garanciális kérdések

tisztázatlansága miatt mégis szinte kivétel nélkül csatornázási beruházások valósultak meg a kistelepüléseknél is.

Az egyedi szennyvízkezelés elterjedésének egyik akadálya az, hogy az önkormányzatok nem vállalják fel azt, hogy egyik utcát csatornázzák, másik utcát nem. A lakosság ezt nem támogatja, társadalmilag nehéz végigvinni. Döntő szerepe lehet itt a döntéshozók és a lakosság felvilágosításának.

Az egyetlen program, ami kifejezetten a kistelepülések szennyvízkezelésével foglalkozik a Balaton-törvény előírásain alapuló **Balatoni Kistelepülések Szennyvízkezelési Programja**, melynek finanszírozása hazai forrásból történt. Ennek keretében 381 millió forintból, 294 kisberendezés valósul meg, az egy berendezésre eső fajlagos költség 1,3 millió forint.

A decentralizált szennyvízkezelés lényege, hogy a szennyvizeket a keletkezés helyén, vagy annak közelében tisztítják meg és helyezik el a környezetben. A decentralizált szennyvízkezelés egyik lehetséges megvalósítása az ingatlanonként elhelyezett szennyvíztisztító kisberendezés, aminél közcsatorna egyáltalán nem létesül. Ez a kiépítés valósult meg a Balaton vízgyűjtőjén. Az ingatlancsoportokat kiszolgáló kisberendezések alkalmazása a nemzetközi tapasztalatok szerint is reális lehetőség.

5.5.4 Közvetlen kibocsátások

A közvetlen ipari, de a csatornára kötött ipari terhelések csökkenését is alapvetően a szigorú, fokozatosságot lehetővé tevő, a határértékek betartását megkövetelő, ösztönző bírságrendszert alkalmazó felszíni vízvédelmi jogszabályok segítségével sikerült elérni. A vízterhelési díj nagysága országos szinten csökkent, elsősorban a fővárosi és más települési fejlesztések miatt.

Az ipar és ezen belül a feldolgozóipar komoly összegeket fordított vízvédelmi beruházásokra (évi 8-16 Mrd forintot) és fordít minden évben vízvédelmi külső szolgáltatásokra és saját üzemeltetésére és fenntartásra. A rendelkezésre álló KSH adatokban nem különülnek el a közcsatornára bocsátók és a közvetlen szennyvízkibocsátók adatai. A vízvédelmi beruházások nagyságrendje 8-16 Mrd forint között mozgott az utóbbi években. A vízvédelmi folyó ráfordítások az utóbbi 4 évben növekedtek, 2012-re elérték a 34 Mrd forintot, de a növekedést alapvetően a közcsatornára bocsátók által a közüzemi szolgáltatóknak fizetett csatornahasználati díjak volumenének emelkedése okozta.

A feldolgozóipar szennyvízkezelési beruházásaiból a legnagyobb arányt az élelmiszeripar képviseli, 2012-ben a bruttó hozzáadott értékének 1,4 %-át tette ki. A szennyvízkezelési beruházások másik jelentős végrehajtója a tágan értelmezett vegyipar, amely 2012-ben a bruttó hozzáadott értékük 0,2 %-át költötte ilyen célra.

6 A vizek állapotának értékelése, jelentős vízgazdálkodási problémák azonosítása

6.1 Felszíni vizek állapotának minősítése

6.1.1 Ökológiai és kémiai állapotértékelés

A **Víz Keretirányelv** (továbbiakban: VKI) egységes szemléletű, ökológiai alapokon nyugvó, a vízi ökoszisztémák védelmét és funkciójának megőrzését előtérbe helyező **állapotértékelési rendszer**t vezetett be a felszíni vizek védelme érdekében.

A VKI szerint a tagállamoknak referencia feltételeket és ökológiai osztályhatárokat kell meghatározniuk minden felszíni víztípusra és minden lényeges minőségi elemre. A tagállamok osztályozási rendszere európai szinten ökorégiónként, az ún. interkalibrációs folyamat során kerül összehasonlításra (VKI V. melléklet 1.4.1 pontja).

A felszíni vizek állapotának jellemzése a VKI és az Európai Bizottság Közös Végrehajtási Stratégia keretében kidolgozott útmutatóiban előírt részben közösségi[115], részben nemzeti szinten rögzített módszereket követi, ezek figyelembe vételével készültek el a hazai **típus- és terhelés-specifikus minősítési rendszerek**. Hazai szinten a felszíni vizek állapotértékelését a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének szabályairól szóló 31/2004 (XII.30) KvVM rendelet határozza meg, amely rendelet a VGT-ben kidolgozott módszertani fejlesztések eredményeit veszi át a terv kihirdetését követően.

Az **ökológiai állapot meghatározása 5 osztályos** skálán (kiváló, jó, mérsékelt, gyenge, rossz), a víztípusra megállapított **referencia jellemzők**höz viszonyítva történik. A referencia jellemzők meghatározásáról az ***1.4 fejezetben*** tájékozódhat, továbbá a referencia-feltételeket víz-típusonként az ***1-2 melléklet*** mutatja be. A referenciális állapotot a terhelés hiánya vagy igen csekély mértékű zavarás jellemzi, ipari, lakossági vagy mezőgazdasági eredetű emberi tevékenység jelentős hatása nélkül, amely a kapcsolódó útmutató definíciója szerint megfelel a kiváló ökológiai állapotnak[116].

A **kémiai állapot két osztályos** minősítésen alapul (jó vagy nem éri el a jó állapotot), attól függően, hogy megfelel-e a környezetminőségi határértékeknek.

A felszíni vizek állapotértékelésének lépéseit és elemeit az ***6-1. ábra*** mutatja be. A módszertani leírást részleteiben a következő háttéranyagok tartalmazzák:

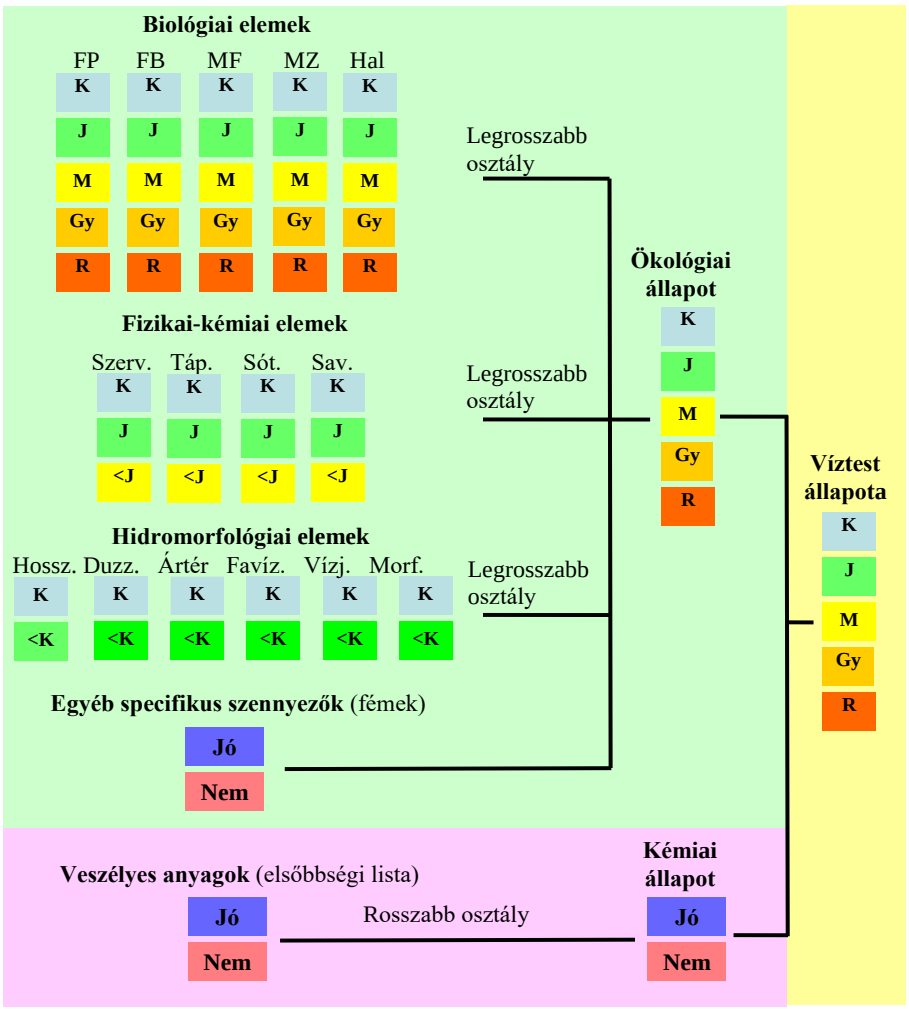
- ***6-1 háttéranyag:*** A felszíni vizek biológiai állapotértékelési rendszere,
- ***6-2 háttéranyag:*** Felszíni víztestek fizikai-kémiai állapotértékelési rendszere,

[115] A felszíni vizek állapotértékelési rendszerét a Víz Keretirányelv V. melléklete, valamint a felszíni vizek ökológiai állapotának meghatározásáról szóló CIS Guidance No.13 (ECOSTAT útmutató), és a tipológia, referencia feltételek és minősítési rendszerek kidolgozásáról szóló CIS Guidance No.10 (REFCOND útmutató) ismerteti.

[116] CIS Guidance No.10, 12p

- ***6-3 háttéranyag:*** Felszíni víztestek kémiai és vízgyűjtő specifikus szennyezők szerinti állapotértékelési rendszere, valamint
- ***6.4 háttéranyag:*** Felszíni víztestek hidromorfológiai állapotértékelési rendszere.

6-1. ábra: A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája



K-kiváló, J-jó, M-mérsékelt, Gy-gyenge, R-rossz; <J – jónál rosszabb; <K – jó, vagy annál rosszabb

Az ökológiai állapot meghatározásához figyelembe vett minőségi elemek:

- 5 élőlénycsoportra vonatkozó biológiai jellemzők:
  - fitoplankton - mikroszkopikus lebegő algák
  - fitobentosz - mikroszkopikus bevonatlakó algák
  - makrofiton - makroszkopikus vízi növényzet
  - makrozoobenton - makroszkopikus vízi gerinctelenek
  - halak

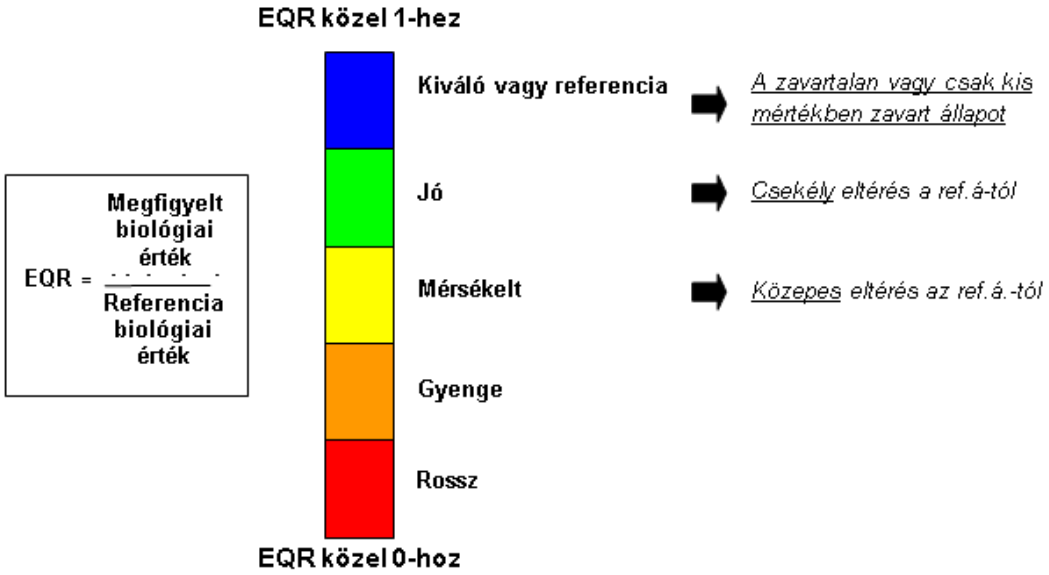
- fizikai-kémiai elemek:
  - hőmérsékleti viszonyok
  - oxigén ellátottsági viszonyok (szervesanyag tartalom)
  - sótartalom
  - savasodási állapot (pH)
  - tápanyag viszonyok
- egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek),
- hidromorfológiai jellemzők:
  - hosszirányú átjárhatóság
  - vízjárás és sebességviszonyok
  - keresztirányú átjárhatóság és a parti sáv állapota,
  - mederviszonyok
  - felszín alatti vizekkel való kapcsolat.

A VKI a mikroszkopikus lebegő algák (fitoplankton) és a makroszkopikus vízinövények csoportját egy biológiai minőségi elemként veszi figyelembe vízi növényzetként.

Az ökológiai állapotértékelés végeredményét döntően a **biológiai minősítés** határozza meg, de befolyásolja a többi elem minősítése is. Egy víztest ugyanis csak abban az esetben lehet kiváló ökológiai állapotú, ha a hidromorfológiai és a fizikai-kémiai osztályozás szerint is kiváló és az egyéb specifikus szennyezők eredménye jó. Jó állapotú pedig akkor lehet, ha a fizikai-kémiai és az egyéb specifikus szennyezők osztályozása is jó. Az ökológiai minősítés jónál rosszabb (mérsékelt, gyenge, vagy rossz) csak úgy lehet, hogy a biológiai minősítés mellett már csak a fizikai-kémiai osztályozás számít, de az is csak mérsékeltre ronthatja az állapot értékelés eredményét.

Az ökológiai állapot vagy ökológiai potenciál meghatározása során a felszíni vizek ökológiai állapotát kell jellemezni. Ehhez először is a felszíni víztestek biológiai minőségi elemeit kell figyelembe venni. Annak érdekében, hogy a biológiai monitoring eredmények egymással összehasonlíthatóak legyenek, a biológiai osztályba soroláskor az eredményeket **ökológiai minőségi arány**ok (angol elnevezés: Ecological Quality Ratio, röviden: EQR) formájában kell megadni. Az arány kiszámításakor a számlálóban a monitoringban mért és multimetrikus indexekkel meghatározott eredmény áll, míg a nevezőben a referenciára jellemző érték, amelynek eredményeként az arányt egyetlen numerikus értékkel kell kifejezni, a nulla (legrosszabb) és az egy (legjobb) érték között (***6-2. ábra***).

6-2. ábra: Az ökológiai állapotértékelés ökológiai minőségi arány (EQR) alapú számításának alapelve



A **hidromorfológiai minősítés** eredményének figyelembe vételét a kiváló-jó határon írja elő a VKI és az ECOSTAT útmutató[117].

Az elv a következő: ha a biológia kiváló, de a hidromorfológia rosszabb eredményt mutat, csak jó lehet az állapot. Egyéb állapot esetén a hidromorfológiai elemekre vonatkozó körülményeknek “olyan feltételeket kell biztosítaniuk, amelyek egybevágnak (ECOSTAT útmutató és a VKI V. mellékletének 1.2.1 és 1.2.2 pontjának táblázatai) a biológiai minőségi elemek megfelelő értékeivel.” A VKI szerinti ökológiai minősítése hidromorfológiai elemekkel kapcsolatos „enyhesége” jelentősen összefügg a jó állapot alóli különböző mentességekkel, mégpedig a VKI 4. cikk (3) bekezdése szerinti erősen módosított és mesterséges kategóriába sorolás szabályaival, illetve a 4. cikk (7) bekezdésében az új fejlesztések hatásának értékelésével és elfogadásával.

A **fizikai-kémiai minősítés** eredményét a kiváló-jó és jó-mérsékelt ökológiai állapot határán kell figyelembe venni az ECOSTAT útmutató szerint: ha a fizikai-kémiai állapot rosszabb értéket mutat, mint a biológiai minősítés eredménye, akkor az előbbi határozta meg az ökológiai állapotot, de ez csak a felső három osztályban alkalmazható szabály. Ugyanakkor a minősítést meghatározó osztályhatárok összehangolását külön mechanizmus szolgálja, amelyet „ellenőrzési eljárásnak” neveznek. A legfontosabb osztályhatár a jó és mérsékelt, ezért az ellenőrzési eljárást legalább itt végre kell hajtani annál a víztípusnál, ahol rendszeresen különbözik a biológiai és fizikai-kémiai minősítés eredménye.

[117] Common Implementation Strategy for The Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 13 Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential ISBN 92-894-6968-4

A többi állapot (gyenge és rossz) esetén a fizikai-kémiai minőségi elemeknek - hasonlóan a hidromorfológiai minőségi elemekhez - “olyan feltételeket kell biztosítaniuk, amelyek egybevágnak a biológiai minőségi elemek megfelelő értékeivel.”

A jó ökológiai állapotban az általános fizikai-kémiai minőségi elemek értékei nem haladhatják meg azt a tartományt, amely biztosítja a típusra jellemző élőlényközösségek (a VKI fogalomrendszere szerint: biológiai minőségi elemek és ökoszisztémák) megfelelő működését. A specifikus szennyezők koncentráció-értékeinek emiatt meg kell felelniük a **környezetminőségi határértékek**nek (Environmental Quality Standards - EQS) a VKI V. mellékletének 1.2.6 pontja szerint.

Az ökológiai állapotértékelésben a biológiai és fizikai-kémiai minőségi elemek összevonása során, amennyiben a biológiai minősítés eredménye eltér a támogató fizikai-kémiai minősítés eredményétől, ún. **ellenőrzési eljárást** („checking procedure”) szükséges végezni. Az eljárás folyamán/lépéseiben a tagországnak ellenőriznie kell a biológiai és fizikai-kémiai minősítési eredmények közötti eltérés okát.

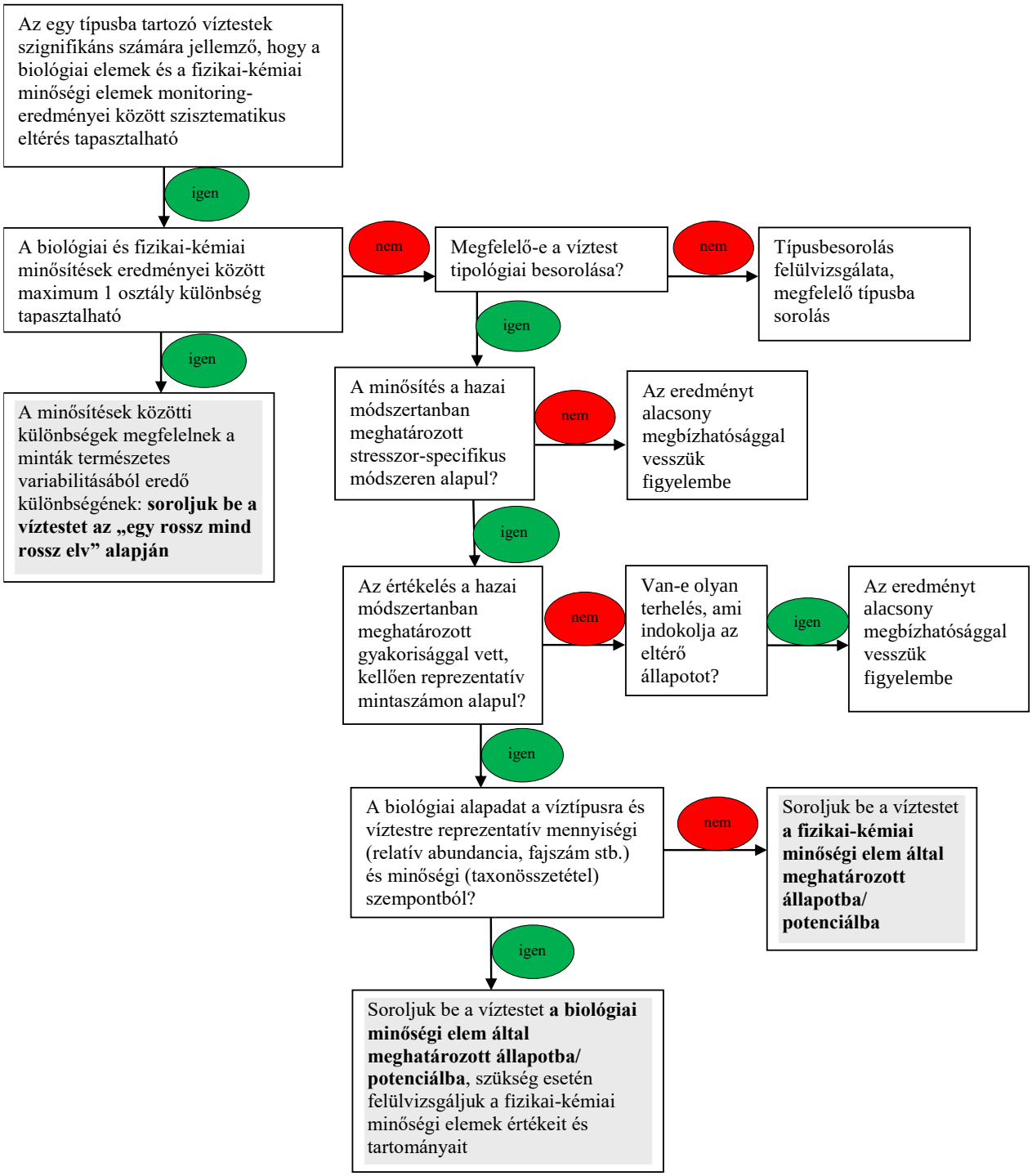
Magyarország az ECOSTAT útmutató alapján, a ***6-3. ábra*** szerinti lépésekben végezte el az ún. ellenőrzési eljárást.

A fizikai-kémiai és biológiai minőségi elemek eredménye közötti eltérés egyik oka lehet, hogy a minősítési rendszerben megállapított határértékek túl szigorúak vagy túl megengedők az adott víztestre jellemző emberi beavatkozások hatásának kimutatása tekintetében.

Egy másik ok lehet a **biológiai minőségi elemek komplexitása**: az élőlényközösségek természetes variabilitása, emberi hatásokra való eltérő érzékenysége vagy a hatások összegződése. De olyan eset is előfordul, amikor az időszakos emberi tevékenység hatása már nem tapasztalható a mintavétel időpontjában a fizikai-kémiai eredményeknél, azonban a biológiai minőségi elemeknél a káros hatás állapotromlásban jelentkezik.

Fontos, hogy a vizsgálat az elfogadott hazai módszertan szerint történjen, és a vizsgált minták reprezentatívak legyenek mind a fizikai-kémiai, mind a biológiai elemekre, a típusra jellemző és megfelelő legyen a mintavétel gyakoriságában, a biológiai alapadatok mennyiségi és minőségi elemeiben.

6-3. ábra: Ellenőrzési eljárás a fizikai-kémiai és biológiai minőségi elemek szerinti állapot eltérése esetén



2010-2012 között új, **stresszor-specifikus indexek** lettek kidolgozva, amelyek ezáltal alkalmassá váltak az egyes terhelések hatásának kimutatására. Meg kell jegyezni azonban, hogy az élőlénycsoportok több terhelésre is érzékenyek, és a terhelések hatása általában együttesen jelentkezik az eredményben.

Általánosan elmondható, hogy:

- a fitoplankton indexek közül a vízfolyások esetében a HRPI- tápanyagterhelésre, tározásra/duzzasztásra érzékeny, az állóvizek esetében HLPI- a szerves és tápanyagterhelés és területhasználatot együtt jellemző antropogén terhelési index-szel mutat erős korrelációt, valamint szikes tavak esetén a sótartalommal;
- a fitobentosz indexek az eutrofizációval, szerves terheléssel, általános és hidromorfológiai degradációval, valamint területhasználattal mutattak szoros összefüggést, illetve szikes tavak esetén a sótartalommal;
- a makrofiton index az eutrofizáció, területhasználat, hidromorfológiai beavatkozások (parti sáv átrendeződése) hatását mutatja;
- a makrozoobenton index a szerves és tápanyagterhelésre, területhasználatra, sóterhelésre érzékeny;
- a halakra kidolgozott típus-specifikus index elsősorban a szerves és tápanyagterhelésre, területhasználatra érzékeny és emellett figyelembe veszi a halfauna természetességét az idegen-honos fajok általi terhelést is

Magyarország sikerrel zárta a VKI előírása szerinti **nemzetközi ökológiai interkalibráció** I. és II. fázisát 2012-ben, amelynek eredményeként több hazai biológiai módszer nemzetközi szinten is elfogadott, interkalibrált határértékkel rendelkezik és az Európai Bizottság Interkalibráció eredményét magában foglaló Határozatának részét képezi, mint nemzetközi joganyag (Bizottsági Határozat 2013/480/EU[118]).

A nemzetközi ökológiai interkalibráció lényege, hogy a földrajzi elhelyezkedés szerint azonos ökorégióba tartozó tagországok biológiai módszereiket összehasonlítva hasonló víztípusaikba tartozó vizekre ugyanazokat a nemzetközi szinten összemért határértékeket használják a kiváló-jó és a jó-mérsékelt ökológiai állapot meghatározásánál. Különösen nagy jelentősége van ennek a folyamatnak hazánk esetében, ahol számos víztest esetében határvízi megegyezés szükséges a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek végrehajtásához.

Az alábbi biológiai módszereink bizonyultak alkalmasnak a más országokkal való módszertani harmonizációra és rendelkeznek interkalibrált határértékkel:

- fitobentosz - vízfolyások
- makrozoobentosz - vízfolyások
- makrofiton - vízfolyások
- fitobentosz - állóvizek

[118] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D0480&rid=1

Jelenleg több hazai biológiai értékelési módszer nemzetközi interkalibrációja van folyamatban, több munkacsoportban: fitoplankton, makrozoobenton, halak (nagy folyók esetében), valamint fitoplankton, makrofiton, makrozoobenton (állóvizek esetében) és halak (vízfolyások esetében).

A halakkal történő állapotértékeléssel kapcsolatban ki kell emelni, hogy míg vízfolyások esetén a halak egy fontos indikátor csoport az ökológiai minősítésben, állóvizekben a halakon alapuló állapotértékelés nehézkesebb. Tavaink többsége ugyanis halgazdálkodási kezelés alatt áll, ahol a halállomány összetétele döntően a halgazdálkodási gyakorlattól függ. Ilyen tavak esetében a halállomány szerkezetén alapuló minősítés nem célravezető, hiszen a halállomány összetételét nem fogja befolyásolni a minősítés eredménye, mert az állomány-összetétel jórészt a tavak hasznosítóitól függ. A jó állapot/potenciál eléréséhez szükséges természetközeli fajösszetétel és közösségszerkezet biztosítása ezért sok esetben nem megoldható.

Tavak esetében emellett a legáltalánosabb és legfontosabb stresszor-tényező a szerves és szervetlen tápanyagterhelés, amelynek elsődleges indikátorai a termelő szervezetek (az algák és a makrofiton élőlénycsoport). Ezért állóvizekben csak olyan esetben kell a halakat monitorozni, ahol a halakon alapuló értékelés eredményeit tényleges kezelési tervek megvalósítására alkalmazzák (vízügyi kezelő szerv és természetvédelem). Ez utóbbi kategóriába tartozhatnak nagyobb természetes tavaink, ahol a telepítés aránya viszonylag kismértékű a tó természetes halállományához képest (pl. Balaton), kisebb hazai tavak közül pedig azok a típusok, ahol a halállomány összetételét ténylegesen befolyásolni lehet érdemi kezelési tervek végrehajtásával, a halászati hasznosítótól függetlenül.

A **biológiai mintavételi és minősítési módszerek** részletes leírása a VKI szerinti élőlénycsoportokra a ***6-1 háttéranyag***ban található.

A VKI VIII. mellékletének szennyezőanyagai, az ún. **specifikus, nem elsőbbségi szennyezőanyagok** (továbbiakban: vízgyűjtő specifikus szennyezők) közül Magyarország a Duna-medencében is jelentősnek számító négy potenciálisan toxikus elemet (oldott cink, réz, króm, arzén)[119] vonta be a vizsgálandó jellemzők sorába. A vízgyűjtő specifikus szennyezőkre vonatkozó szabályozás szerint a kiváló-jó állapot határát a **természetes háttér** határozza meg, míg a legalább jó állapothoz a mért koncentrációk nem haladhatják meg ún. környezetminőségi határértéket. Az állapotértékelési folyamatban ezek a Duna vízgyűjtő specifikus szennyezőanyagok az ökológiai állapotot befolyásolják és azt legrosszabb esetben mérsékelt állapotig ronthatják le.

A víztestek ún. **kémiai állapot minősítése** egy EU szinten rögzített veszélyes anyag lista (ún. „elsőbbségi lista") alapján kétosztályos skálán történik (a víztest akkor jó állapotú, ha valamennyi anyag esetén megfelel az ugyancsak EU szinten rögzített határértékeknek, és nem jó állapotú, ha ez akár csak egyetlen anyagra nem teljesül). A kémiai állapotértékelés alapját képező környezetminőségi határértékeket a 2008/105/EK irányelv határozza meg. Az elsőbbségi veszélyes szennyezőanyagok körét a Víz Keretirányelv X. mellékletében, illetve a VKI X. mellékletet módosító 2008/105/EK és 2013/39/EU irányelvekben kötelezően meghatározta. A

[119] Az „Egyezmény a Duna védelmére és fenntartható használatára irányuló együttműködésről (Szófiai Konvenció)" keretében a dunai országok megállapodtak, hogy a Duna-medencében a VKI elsőbbségi anyagokon kívül releváns veszélyes anyag a króm, cink, arzén, réz, cianid.

veszélyes szennyezőanyagokra vonatkozó **környezetminőségi határértéket** (Environmental Quality Standards, továbbiakban: **EQS**) az Unió központilag szabályozza és uralkodóan a határértéket is kötelezően megadja a 2008/105/EK és 2013/39/EU irányelvekben, azonban területi korrekcióra egyes összetevők esetében lehetőség van. A határérték meghatározás, illetve korrekció módszere röviden az alábbiakban kerül bemutatásra.

A vízgyűjtő specifikus szennyezőanyagok megfelelési vizsgálata és a kémiai minősítés is a környezetminőségi határértékeken (EQS) alapszik, amelyeket ökotoxikológiai és toxikológiai tesztek eredményeit figyelembe véve alakítottak ki. Kétféle EQS lehet: az egyik a szennyezőanyag átlagos koncentrációjára (továbbiakban: AA-EQS), míg a másik a szennyezőanyag maximálisan megengedhető koncentrációjára (továbbiakban: MAC-EQS) vonatkozik.

A minősítendő potenciális szennyezőanyagok, mint az arzén, a cink, a réz, a króm (specifikus szennyezők), illetve a kadmium, a higany, a nikkel és az ólom (elsőbbségi szennyezők) minősítése során kétféle víztest-specifikus korrekcióra van lehetőség: az egyik a természetes geokémiai háttér koncentráció figyelembe vétele, a másik a biológiai hozzáférhetőségi korrekció. Utóbbi a **biológiailag hozzáférhető koncentráció**ra vonatkozó EQS-ek szerinti megfelelőségi vizsgálatkor nélkülözhetetlen a réz, cink, ólom, nikkel esetén.

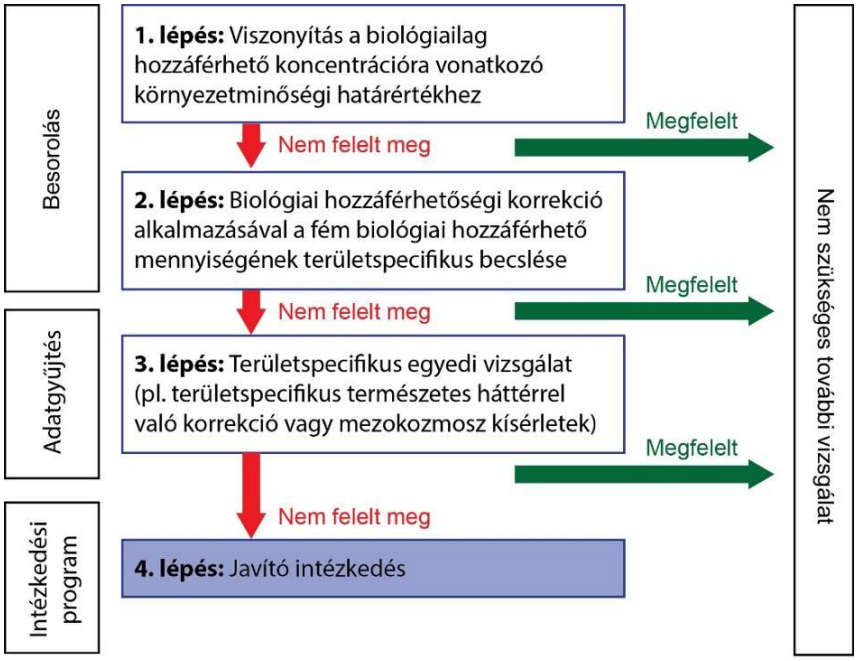
A fémeknél a minősítés – a nemzetközi kutatási eredményekre és a Közös Megvalósítási Stratégia 27. számú „TGD-EQS”[120] útmutatójára alapozva – három egymáskövető lépésben történt a ***6-4. ábra*** szerint (amennyiben az adott lépés alkalmazható):

- az 1. lépésben a biológiailag hozzáférhető (generikus) EQS-nek való megfelelés,
- 2. lépésben a kalcium, pH és/vagy oldott szerves szén koncentrációk figyelembe vételével korrigált ún. referencia EQS-nek való megfelelés képezte a minősítés alapját,
- a 3. lépésnek a kadmium esetében volt jelentősége, ahol a felszíni vízbe jutó, felszín alatti vizek becsült természetes hozzájárulásával történt EQS-korrekció.

A VGT2-ben alkalmazott korrekciók, alkalmazásuknak szabályai és az állapotértékelés részletes módszertani leírása a ***6-3 mellékletben*** és ***6-3 háttéranyagban*** olvasható.

[120] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 27 Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards (2011) ISBN : 978-92-79-16228-2 (TGD-EQS)

6-4. ábra: Biológiai hozzáférhetőségi korrekció figyelembe vétele a víztestek minősítése során (forrás: WFD-UKTAG[121])



A **megbízhatóság számítása** a Nemzetközi Duna-védelmi Bizottság (ICPDR) kritérium-rendszere alapján lett kidolgozva, egységes szempontrendszer minden minősítési elemre.

Az egyes **biológiai elemek**nél a következő szempontok lettek figyelembe véve:

- VKI kompatibilis-e az adat,
- a hazai biológiai monitoring módszertana szerint történt-e a vizsgálat,
- interkalibrált-e a módszer,
- teljesíti-e az évi összmintaszám a monitoringban előírt minimum követelményeket.

Minden egyes szempontnál bináris skála lett alkalmazva (igen/nem) és az egyes szempontokat együtt értékelve három megbízhatósági kategóriába (magas, közepes, alacsony) lettek besorolva a víztestek.

Emellett figyelembe lett véve a minőségi elemek eredményeinek (biológiai, biológiát támogató hidromorfológiai, valamint fizikai-kémiai elemek) egyezése és az értékelés alapját jelentő biológiai elemek száma is. Ezek összegzése adta meg az ökológiai állapot megbízhatóságát ***6-1 melléklet***.

A biológiai elemek összes megbízhatósága az állapotot meghatározó elemre lett alapozva, ez az értékelés szempontjából megfelelőbb, mint az átlagolás eredménye.

A biológiai és **fizikai-kémiai minősítés** is három megbízhatósági kategóriában szerepel (magas, közepes, alacsony). Magas megbízhatóság csak interkalibrált módszer esetén volt megadható.

[121] http://www.wfduk.org/sites/default/files/Media/Environmental%20standards/Backgrounds%20Final%20Report.pdf

A **vízgyűjtő specifikus szennyezők** minősítésekor és a **kémiai** állapotértékelésnél az alábbi szempontok szerint lett megadva a megbízhatóság három kategóriája:

1) Magas megbízhatóságú minősítés esetén nem valószínű a hibás minősítés. Ez annak köszönhető, hogy megfelelő számú (pl. havi gyakorisággal előírt mintázás esetén legalább évi 10 vizsgálat megtörtént) és minőségű mérési eredmény állt rendelkezésre a minősítés elvégzéséhez. Fontos megjegyezni utóbbi vonatkozásában, hogy Magyarországon továbbra is vannak olyan komponensek, amelyeket a monitorozást végző laboratóriumaink nem tudnak megfelelő teljesítményű módszerekkel vizsgálni, itt elsősorban a mérések érzékenységének hiánya, azaz a mennyiségi meghatározás alsó határának (LOQ) magas értéke okoz problémát, illetve néhány komponenst egyáltalán nem tudnak vizsgálni a laboratóriumok.

2) A víztest közepes megbízhatóságú minősítéssel rendelkezik, ha nem áll rendelkezésre jó minőségű és megfelelő mennyiségű adat a víztest kémiai állapotáról. Közepes megbízhatóságú minősítés esetén egyedileg vizsgálandó, hogy a megbízhatóság növelése érdekében az egyes veszélyes anyagokat milyen feltételek mellett kell a továbbiakban monitorozni. A bizonytalanságok csökkentése érdekében többek között eszköz lehet a mérési bizonytalanságok csökkentése és a növelt mintavételi gyakoriság alkalmazása.

3) Az alacsony megbízhatósággal minősített víztestek közel ismeretlen állapotúnak mondhatóak, ugyanis a kémiai állapot kevés minta (többnyire kevesebb, mint négy mérés eredménye) és általában csak pár veszélyes anyag vizsgálta alapján került meghatározásra. Ezen minősítéssel ellátott víztestek (összesen 174 db) csak tájékoztató jelleggel kerültek minősítésre, a monitorozásuk, vagy a csoportosítás segítségével történő minősítésük továbbra is feladat, egészen addig, míg nem garantálható a magas megbízhatóságú minősítés a következő tervezési ciklus végére.

A minden paraméter megbízhatóságának értékelésénél kulcsfontosságú szempont, hogy a mintavételek a monitorozásban előírt gyakorisággal és intenzitással történtek-e. A mintavétel - mintaszállítás - elemzés folyamatnak önmagában vannak hibaforrásai, melyeket a szabványos, validált és dokumentált eljárások elfogadható és ismert szinten tartanak. Az állapotértékelés megbízhatóságát befolyásolja, hogy egy adott biológiai, fizikai-kémiai vagy kémiai elem eredménye jóval a határérték alatt vagy fölött van-e, vagy a határérték közvetlen közelében van, és ezzel fennáll a hibás osztályba-sorolás valószínűsége.

Az **integrált állapotra jellemző megbízhatóságot** az „egy rossz - mind rossz elv” alapján és az ECOSTAT útmutató ajánlásai alapján a víztest állapotát meghatározó minőségi elem adta meg.

A Víz Keretirányelv a **felszíni víztestek integrált állapotát** az ökológiai állapot (biológiai, fizikai-kémiai, specifikus szennyezők és hidromorfológiai minőségi elemek kombinációjával) és a kémiai állapot meghatározásával jellemzi, először a **mintavételi helyek szintjén**, majd **víztest-szinten is**.

Paraméter-szinten az eredmények átlagolás módszerével lettek összevonva.

Minőségi elem- és elemcsoport szinten pedig a VKI által előírt „egy rossz - mind rossz” elvet alkalmazva **a legrosszabb eredmény határozta meg a víztest integrált állapotát**. Azzal a kiegészítéssel, hogy **az állapot akkor kiváló, ha az ökológiai állapot kiváló és a kémiai állapot jó,** illetve **a nem jó kémiai minősítés az összevetésben mérsékelt minősítésnek** számít.

Azokon a víztesteken, ahol több mintavételi hely is volt, a mintavételi hely-szintű biológiai minősítés eredményei az átlagolás módszerével lettek összevonva. A fizikai-kémiai mintavételi hely-szintű minősítés eredményei pedig a vízgyűjtő-szintű terhelés hatásait összegző kifolyó pontokon lettek figyelembe véve a víztest-szintű értékelésnél. Az élőlényközösségek komplexitása és természetes variabilitása miatt nagyon fontos minden mintavételi hely adatának figyelembe vétele, ugyanakkor a fizikai-kémiai elemek egzakt értékei a kifolyási ponton is jól mutatják a víztestet érő terhelések hatását.

A **mesterséges és az erősen módosított állapotú víztestek** esetén a minősítés kiindulási alapja a **maximális ökológiai potenciál**, amely egy hasonló természetes állapotú víztest referencia-állapotából a víztest funkciójának megtartása mellett tett engedményként, vagy a maximálisan végrehajtható intézkedések eredményeként vezethető le, és a potenciálisan elérhető legjobb „állapotot" jelenti. A jó ökopotenciál ezzel szemben az a reálisan elérhető környezeti célkitűzés, amit az ökológiailag hatékony intézkedések végrehajtásával lehet elérni. Az osztályba-sorolás is azonos felbontású, csak az ökológiai „állapot" helyett a megfelelő szintű „potenciál" kifejezést kell alkalmazni.

6.1.2 Felszíni víztestek ökológiai állapotának jellemzése

Alkalmazott módszerek

A **biológiai minőségi elemek** az ökológiai állapot legmeghatározóbb elemei, amelyek az öt osztályos minősítés végső eredményét adják, ha a kiváló-jó, jó-mérsékelt határon a hidromorfológiai és/vagy fizikai-kémiai elemek nem mutatnak rosszabb állapotot. Az **emberi terhelések hatását összegezve mutatják**, ezért kiemelt jelentősége van az elemek **eltérő érzékenységének**, stresszor-specifitásának és az indikátor-csoportok megfelelő ismeretének. Különösen fontos tehát az élőlénycsoportok megfelelő terepi és taxonómiai ismerete, amely lehetővé teszi az élőhelyek reprezentatív mintázását és a mintában található fajok pontos határozását.

A **minősítés** vízfolyásokra és állóvizekre is **öt osztályos skálán** történt, **öt biológiai élőlénycsoport** alapján. Az öt osztályos értékelés 1-től (kiváló) 5-ig (rossz) egész számokkal történik, ahol a törtekre a **matematikai kerekítés szabályait** kell alkalmazni. A minősítés élőlény csoportonként, a 2010-2012 között kidolgozott **típus- és stresszor-specifikus minősítő rendszer** alapján készült. A felszíni vizek tipológiája a második tervben felül lett vizsgálva. Az új, biológiai adatokkal igazolt tipológiára pontosítani kellett a határértékeket, valamint új indexek lettek kidolgozva korábban adathiányos típusokra (szikes tavaknál fitobentosz index, új határérték a fitoplanktonra, új makrozoobenton tavas index).

Az osztályhatárok megállapításánál a tagországok gyakorlata (és a korábban is alkalmazott hazai módszer) volt a követendő szempont, mégpedig:

- Faj-abundancia adatok statisztikai elemzése, melynek során a 2008-2013 közötti időszakban gyűjtött biológiai adatok adatbázisba lettek rendezve. Az adatbázisban adott helyen előforduló fajok adott élőlénycsoportra specifikus mennyiségi adatai szerepeltek
- A hidromorfológia alapján létrehozott víztest típusok releváns biológiai alapú víztest típusokká lettek összevonva (biológiai validálás) minden élőlénycsoport alapján külön-

külön. A továbbiakban élőlény-csoportonként, ezekre a releváns víztest-típusokra lettek meghatározva az osztályhatárok.

- A kiváló állapotú víztestek határát a referenciális állapotban levő élőhelyek ökológiai állapotához tartozó EQR érték alsó quartilise (25%) jelölte ki. A halakon alapuló indexnél a 80% EQR érték fölötti vizek lettek kiváló állapotúnak.
- A jó-mérsékelt határ az adott élőlénycsoportra jellemző stresszor(ok) alapján végzett hatás elemzés során lett kijelölve. Az adott élőlénycsoport állapotában bekövetkező ökológiai változások kimutatása volt a cél, amelyeket a terhelés és az EQR érték közötti összefüggésben bekövetkezett törés-pontokkal lehetett azonosítani. A halakon alapuló indexnél pl.: a 60% EQR érték fölötti vizek lettek jó állapotúnak.
- A mérsékelt-gyenge és gyenge-rossz osztályhatárok kijelölésénél azonos osztályközök lettek kijelölve.

A biológiai jellemzők vizsgálata során az **adatok többszörös ellenőrzése**n mentek át:

- VKI monitorozásnak megfelelő módszerrel történt-e a vizsgálat, az előírt éves gyakorisággal,
- az állapotértékelés eredménye reális-e tekintetbe véve a víztest hidromorfológiai, fizikai-kémiai és kémiai jellemzőit és a terheléseket,
- a minta reprezentatív-e a mennyiségi (fajok relatív gyakorisága) és minőségi (taxon összetétel, domináns fajok) tekintetében.

Ha **egy minőségi elemre több adat áll rendelkezésre (időben, térben)**, a tagország dönthet, melyik statisztikai módszert használja az adatok összevonására. Az összevonáshoz alkalmazhat átlagot, maximum, minimumértéket, ill. mediánt. Magyarország az összevonásra - a szélső értékek dominanciájának elkerülése érdekében - az átlagot alkalmazta. Például évi hat fitoplankton adat átlaga adja egy mintavételi hely eredményét (időbeni heterogenitás), ha egy víztesten több mintavételi helyen van adat (térbeli heterogenitás), a víztest állapotát a mintavételi helyek adott biológiai minőségi elem eredményeinek átlaga adja.

Az egyes minták index-értékeinek (amennyiben ez nem áll rendelkezésre az EQR értékének) átlagát kell használni a számoláshoz, elkerülve a magasabb szintű származtatott adat (pl.: minősítés) átlagolásából fakadó hibát.

A **biológiai minősítés végeredményét** és megbízhatóságát az öt biológiai minőségi elem közül a legrosszabb minősítés eredménye adta („egy rossz - mind rossz” elv). Amennyiben több elem is ugyanazt a legrosszabb állapotot határozta meg a biológiai minősítés eredményeként, a minősítés megbízhatóságát ezeknek az elemek a megbízhatóságának az átlaga jelentette.

A **fizikai és kémiai jellemzők alapján történő minősítés** az ökológiai állapot támogató elemei között az emberi hatások okozta szennyezőanyag terhelések jelenlétét mutatja. A minősítés vízfolyásokra és állóvizekre is öt osztályos skálán történt, négy elemcsoport:

- oxigén háztartás jellemzői és szerves terhelés,
- növényi tápanyagok,
- sótartalom és

- savasodás

jellemzésére alkalmas vízminőségi paraméterek alapján.

A minősítéshez víztípusonként, típus specifikus minősítő rendszer készült, melynek alapja a 2010 évi Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben rögzített fizikai-kémiai minősítő rendszer. Tekintve, hogy a tipológia a két tervezési időszak között jelentősen megváltozott, a határértékek újragondolására is szükség volt. Az osztályhatárok megállapításánál a tagországok gyakorlata (és a korábban is alkalmazott hazai módszer) lett követve, melynek két fő pillére az alábbi:

- Vízminőségi adatok statisztikai elemzése, melynek során a 2009-2012 közötti időszak összes vízkémiai mérési eredménye egy adatbázisba lett integrálva, és a mintavételi helyek a víztestekhez lettek rendelve. A víztestek víztípusonként csoportosítva lettek, illetve meg lettek határozva az éves átlag koncentrációk különböző percentilis értékei. A kiváló állapot határa kiindulásként a 10-30% közötti, a jó állapot határa pedig a 30-50% közötti értékhez lett igazítva.
- Statisztikai vizsgálatok a biológiai minőségi elemek és az azoknak megfeleltethető vízkémiai környezeti változók között. Az elemzések célja a vízkémiai jellemzők azon tartományának kijelölése volt, amely az egyes élőlénycsoportok szempontjából a jó ökológiai állapot elérését nem akadályozta.

A VKI ajánlása szerint a **fizikai-kémiai elemek osztályhatárait** úgy kell megállapítani, hogy azok **megfeleljenek az azonos osztályt képviselő biológiai állapotnak** és biztosítsák az ökoszisztémák (beleértve a VKI biológiai minőségi elmeinek) megfelelő működését. A legfontosabb szempont tehát a biológiai relevancia, ezért is hívják ezeket a kémiai komponenseket „támogató" jellemzőknek. A biológiai állapotot azonban a kémiai környezeten kívül számos egyéb tényező alakítja, mely tényezők együttes, integrált hatása tükröződik az élőlény alapú biológiai minősítés végeredményében.

A hazai víztípusokra vonatkozó fizikai-kémiai minősítés kidolgozásához szükség volt arra, hogy az elméleti megfontolások a **hazai vizekre elvégzett** típus-specifikus viszonyokat tükröző **adatelemzéssel** is alá legyenek támasztva. Mindezek érdekében az alábbi vizsgálatok lettek elvégezve a biológiai minősítésért felelős szakértők közreműködésével:

- szakirodalmi áttekintés (szakirodalom összefoglalása, hazai adaptációjának lehetősége, összevetése a hazai adatokkal, tapasztalatokkal),
- hazai adatok statisztikai feldolgozása a vízkémiai adatok és a biológiai indexek közötti összefüggések feltárása érdekében (beleértve a kapcsolódó vízminőségi és hidromorfológiai adatokat is),
- az előbbiek és szakértői becslés alapján a 2009-ben elkészült kémiai minősítésben szereplő jó/közepes osztály határok validálása,
- szakértői javaslatok (a szükséges típus összevonásokat, illetve azok módosítását is figyelembe véve) a kémiai minősítő rendszer jó és kiváló állapotára vonatkozó küszöbértékekre.

Mindemellett azt is figyelembe kellett venni, hogy az osztályhatárok meghúzásának súlyos gazdasági következményei is lehetnek. Ezért nagyon fontos, hogy az ökológiai állapotértékelésnél

a biológiai minőségi elemek mellett a hidromorfológiai és a fizikai-kémiai és vízgyűjtő-specifikus szennyezők eredményei is szem előtt legyenek tartva és a minősítő rendszer kidolgozása ne kizárólagosan csak biológiai megfontolásokra támaszkodjon. Ezért a másik fontos szempont, amit a **kémiai osztályhatárok megállapításakor** tekintetbe kell venni, az a **hazai vizek állapotát tükröző kémiai mintázat**, melyben a különböző határok – víztípustól függően – feltérképezhetők, és a lehetséges besorolási (küszöb) koncentrációkra vonatkozó érzékenység vizsgálat elvégezhető. Az elemzés háttér információkat szolgáltat arra vonatkozóan, hogy a hazai víztípusoknál a különböző kémiai paraméterek értékei milyen tartományban fordulnak elő. A koncentrációk eloszlása alapján meghatározott statisztikai jellemzők kiindulási alapot szolgáltatnak az osztályhatárok megállapításának, elsősorban olyan szempontból, hogy azok túlságosan szigorú, vagy túlságosan enyhe szinten történő rögzítését elkerüljük.

Bár a két megközelítés (biológiai relevancia és a koncentrációk eloszlás vizsgálata) elveiben eltérő, végeredménye szempontjából egymáshoz közeli eredményeket hozott. Az osztályhatárok vízfolyás- és állóvíz típusokra a ***6-3 melléklet***ben lettek megadva.

A támogató **fizikai-kémiai elemek esetében** alapvetően **nincs különbség** aszerint, hogy a víztest természetes, erősen módosított, vagy mesterséges kategóriába tartozik, a jó ökológiai állapotnak/potenciálnak megfelelő vízminőséget kategóriától függetlenül el kell érni.

A **természetes vizekre megállapított osztályhatárok változatlanul alkalmazandók az erősen módosított víztestekre**, fontos azonban, hogy a határértékeket a hidromorfológiai viszonyoknak megfelelő típus-csoport szerint kell kiválasztani. A minősítési rendszer a mesterséges víztestekre is alkalmazható, a funkció alapján történő csoportosítás és a természetes víztípusok közötti megfeleltetés alapján. Hőmérsékleti viszonyokra általános, víztestenkénti minősítés nem történt, a kritériumokat ott volt szükséges alkalmazni, ahol antropogén eredetű hőterhelés jelentkezett.

A **hidromorfológiai állapotértékelés** alapját két uniós szabvány adta, vízfolyások esetében az MSZ EN 15843/2010 – Vízminőség. Útmutató a folyami hidromorfológiai változások mértékének meghatározásához, illetve a tavakra nézve a tervezés folyamán elfogadtatás alatt lévő EN 16870 – Vízminőség – Útmutató az állóvizek hidromorfológiai állapotának meghatározásához.

A fenti szabványok teljes mértékben nem voltak átvehetőek a hazai értékeléshez, mivel nem veszik figyelembe a víztest típusát, érzékenységét. A szabványra építve ezért egyedi módszertan került kialakításra.

A hazai módszertanban a referenciaállapottól való eltérést a szabványban foglalt, egyes jellemzőkhöz megadott határértékekkel közelítettük. A biológiai validáció hiánya miatt a terhelések hatásának becslése nem állt rendelkezésre, ezért a módszer további fejlesztése szükséges a VGT következő felülvizsgálatáig. Az Európai Unió más tagországaiban is hasonló eredményre jutottak, ezért a Közös Megvalósítási Stratégia ECOSTAT munkacsoporton belül külön ad-hoc hidromorfológiai munkacsoport fog megalakulni, akinek kiemelt feladata a hidromorfológiai terhelések biológiai válaszainak mérhetősége, valamint a vonatkozó szabványok felülvizsgálata a CEN-nel együttműködve.

A víztestek hidromorfológiai állapota víztest szinten kerül megállapításra. A vízfolyások, és állóvizek esetében 9-9 tulajdonság írja le az állapotot. A tulajdonságok morfológia, átjárhatóság és hidrológia csoportokba kerülnek besorolásra, a csoportok külön is értékelésre kerülnek. Alapszabályként minden tulajdonság értékelése 5 osztályos, de ahol ez adathiány vagy a

paraméter tulajdonsága miatt nem volt megoldható, ott 3 osztályos. A három csoport integrált hidromorfológiai értékelése 5 osztályos. A VKI szerint nem kötelező az 5 osztályos minősítés, mivel csak a kiváló, a jó és a mérsékelt állapothoz határoz meg a VKI V. melléklet 1.2 pontjában normatív definíciót. Az ECOSTAT útmutató szerint minimum követelmény a jó és nem jó hidromorfológiai állapot elkülönítése. A szabvány ajánlásai, hazai és más országok eredményei alapján azonban az 5 osztályos minősítéssel a biológiai validáció is könnyebben elvégezhető lesz, ezért célszerű mihamarabb erre törekedni.

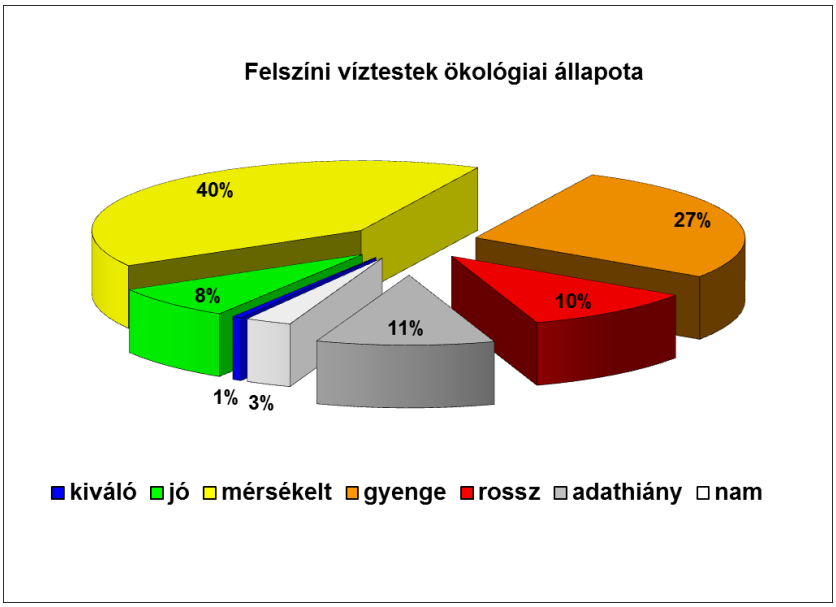
Az értékelés figyelembe veszi a víztest erősen módosított vagy mesterséges kategóriáját. Azok a paraméterek, amelyek miatt a módosított vagy mesterséges állapot megállapításra került, kikerültek az értékelés köréből. Ugyancsak kikerültek azok a paraméterek, amelyek a típusból adódnak (pl. időszakosság).

Eredmények

Az 1078 felszíni víztest 87%-ról állt rendelkezésre ökológiai állapotértékelésre alkalmas adat.

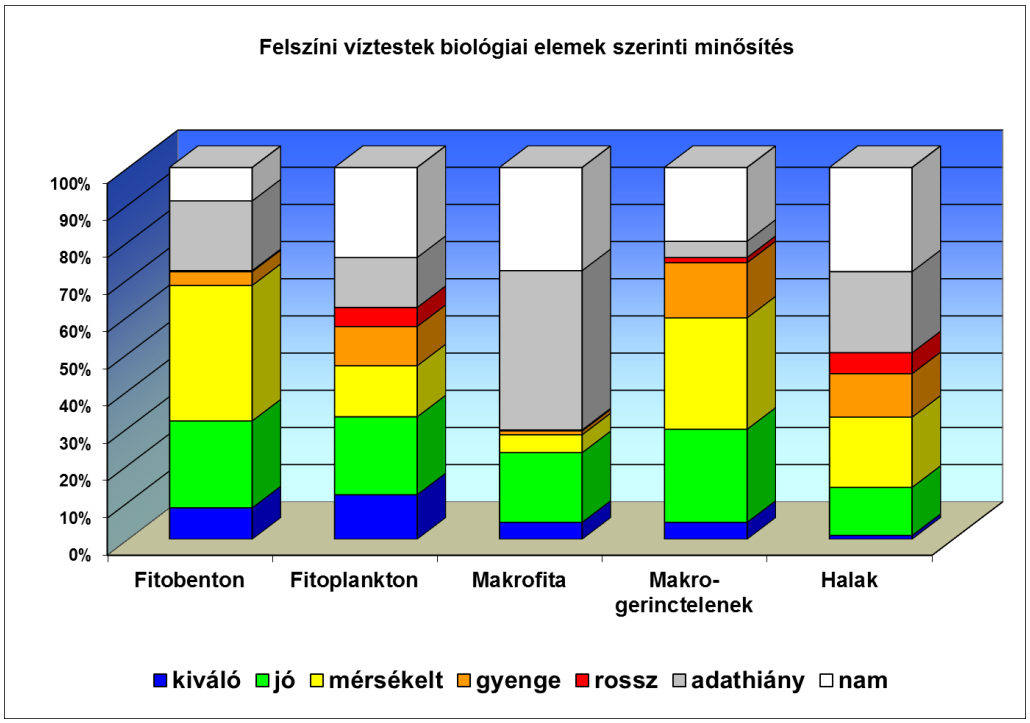
Felszíni vizeink ökológiai állapota a vízfolyásokra és állóvizekre vonatkozó biológiai, fizikai-kémiai, - kiváló állapot esetén- hidromorfológiai információi tekintetében 9 %-ban mutatott kiváló és jó állapotot/potenciált és 77 %-ban igényel a jó állapot/potenciál elérése érdekében valamilyen típusú intézkedést (***6-5. ábra***). A víztestek 11 %-a adathiány miatt nem került minősítésre, amelynek szín kódja: szürke. Azok az időszakos vízfolyások, amelyek vegetációs periódusban rendszeresen kiszáradnak és emiatt adathiányosak, vagy az adott biológiai minősítő elem a monitoring szempontjából nem releváns, ezért **nem alkalmazható minősítés** (ábrában nam= nem alkalmazható minősítés) jelzéssel lettek ellátva és fehér színnel lettek jelölve (***6-5., 6.6., 6.7. ábrák***, illetve ***6-1 melléklet***). Lényeges különbség a „szürke” és a „fehér” víztestek között, hogy előbbinél a monitoring hiányosságai jelentkeznek, utóbbinál viszont az európai szinten egységesített minősítő rendszer problémái mutatkoznak meg. Azok a víztestek, amelyek a nem alkalmazható minősítés (fehér) jelzést kapták, a rendelkezésre álló monitoring adatok alapján a minősítési szabályok következetes és átlátható enyhítésével elvégezhető lesz az értékelés. Azonban először meg kell határozni az enyhébb (kivételes) szabályokat és európai szinten egyezségre kell jutni a bevezetésével kapcsolatban, csak ezután lehet a minősítést elvégezni.

6-5. ábra: A felszíni víztestek ökológiai állapota a víztestek száma szerinti megoszlásban



A biológiai és fizikai-kémiai minőségi elemek víztestek száma szerinti megoszlását élőlény-együttesenként, valamint paraméter-csoportonként a *6-6.* és *6-7. ábra* mutatja be.

6-6. ábra: A felszíni víztestek biológiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlása élőlény-csoportonként

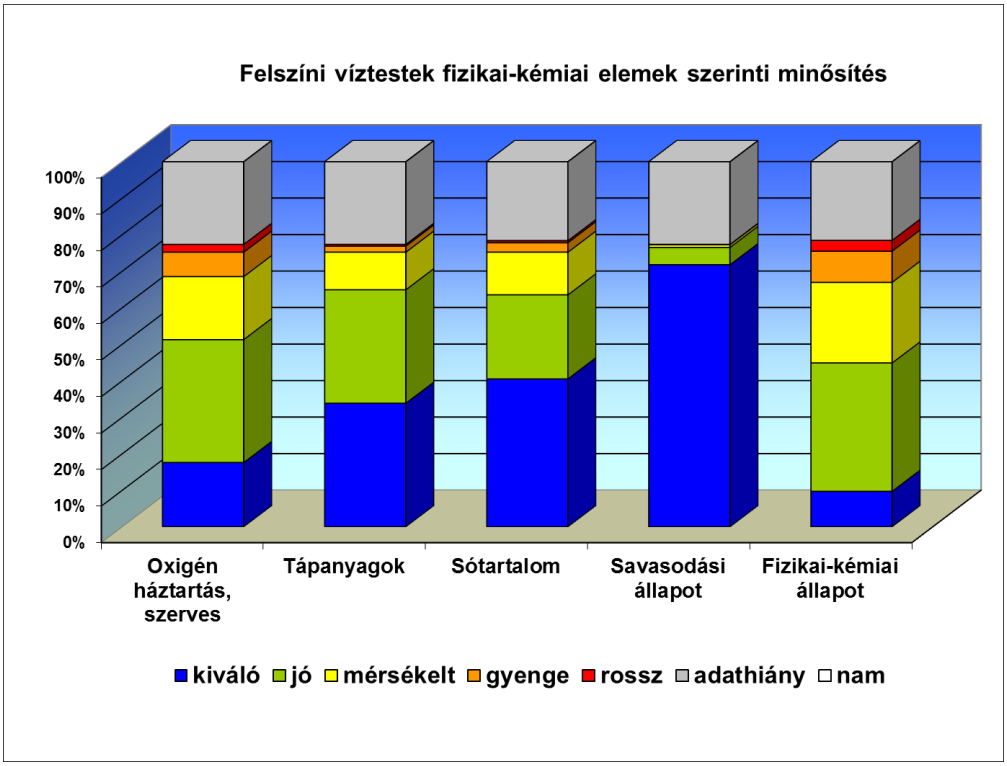


A **biológiai állapot** a víztestek nagy részén jó és mérsékelt, jelentős azonban a gyenge állapotú vizek aránya is. Minőségi elemenként eltérések mutathatók ki az egyes élőlény-csoportok között,

ami egyrészt magyarázható az élőlénycsoportok eltérő terheléssel szembeni érzékenységével (stresszor-specifitásával ***6-1 melléklet***), másrészt azzal, hogy a fitoplankton és makrofiton csoportok eltérő víztípusokon relevánsak a monitorozás szempontjából (***6-6. ábra***: nam=nem alkalmazható minősítés), így adatgyűjtés is csak a vizsgálatra kijelölt víztípusokból történt ezekre a minőségi elemekre (***4-1 melléklet***).

A víztestek **fizikai-kémiai állapota** a biológiai minősítéssel összehasonlítva lényegesen jobb, mivel az elem-csoportok összevonásával kapott végeredmény (fizikai-kémiai állapot) szerint a vizsgált víztestek 57 %-a eléri a jó állapotot.

6-7. ábra: A felszíni víztestek fizikai-kémiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlása paraméter-csoportonként



A **biológiai és fizikai-kémiai elemek közötti eltérés** egyik oka, hogy az élőlény-együttesek érzékenyen jelzik nemcsak a pontszerű vagy diffúz forrásból érkező vízkémiai terheléseket, hanem az élőhely-degradáltság, a területhasználat, a parti zonáció és számos hidrológiai és medermorfológiai változás hatását is (pl.: tározás, duzzasztás, vízszintváltozás, burkolt és szabályozott meder, kotrás, partvédelem, keresztgátak stb.).

A hidromorfológiai állapotértékelés alapja nemcsak a monitoring mérések, hanem a terhelési információk is, ezért az értékeléshez felhasznált adatok vízügyi adatbázisokra, helyi ismeretekre, térképi (ortofotós) elemzésekre épültek. Az adatok minősége, rendelkezésre állása lényegesen jobb volt, mint a VGT1 esetében.

A vízfolyások hidromorfológiai minősítése minden víztestre elvégezhető volt, míg az állóvizek morfológiai állapotát 76 víztest, átjárhatóságát 31, hidrológiáját 42 esetben adathiány miatt nem lehetett értékelni. A hidromorfológiai elemeknél is számos olyan tulajdonság lehetséges, amikor

nem alkalmazhatóak a minősítési eljárások, például: az időszakos, vagy nagyon kis vízgyűjtőjű vízfolyásokon a hosszirányú átjárhatóság kérdése nem értelmezhető, vagy a mesterséges víztesteken általánosságban nincs ökológiai vízigény.

A víztestek hidromorfológiai állapotára vonatkozó összesített adatokat a következő táblázat, a részletes értékelést a **6-4 melléklet** tartalmazza.

6-1. táblázat: A felszíni víztestek hidromorfológiai minősítésének eredményei a víztestek darabszáma szerint

Osztály	Morfológia	Átjárhatóság	Hidrológia	Hidromorfológiai minősítés
Kiváló	221	177	793	227
Jó	562	3	78	488
Mérsékelt	207	50	65	281
Gyenge	12	-	7	19
Rossz	-	38	8	44
Nincs adat	76	31	11	-
Nem értékelt / nem alkalmazható minősítés	-	779	116	19
Összes víztest	**1078**	**1078**	**1078**	**1078**

A víztestek **hidromorfológiai állapota** a biológiai minősítéssel összehasonlítva lényegesen jobb, mivel az elem-csoportok összevonásával kapott végeredmény (hidromorfológiai állapot) szerint a vizsgált víztestek 65 %-a eléri a jó állapotot.

6-2. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint

Állapot/potenciál osztály	Biológiai osztályozás		Hidromorfológiai osztályozás		Fizikai-kémiai osztályozás		Specifikus szennyezők (fémek)		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	9	1%	227	21%	105	10%	82	7%	6	1%
Jó	97	9%	488	45%	379	35%	407	38%	83	8%
Mérsékelt	388	36%	281	26%	238	22%	75	7%	439	41%
Gyenge	294	27%	19	2%	92	9%	0	0%	293	27%
Rossz	113	10%	44	4%	32	3%	0	0%	113	10%
Nem alkalmazható minősítés	40	4%	0	0%	0	0%	0	0%	30	3%
Nincs adat	137	13%	19	2%	232	22%	514	48%	115	11%
Összes víztest	**1078**	**100%**	**1078**	**100%**	**1078**	**100%**	**1078**	**100%**	**1078**	**100%**

Megjegyzés: Az ökológiai minősítés a ***6-1. ábra*** szerinti „egy rossz - mind rossz" elv alapján történik, ezért az egyes minőségi elemekre vonatkozó arányokból nem számítható az összesített arány. Az ökológiai minősítés a specifikus szennyezőkre vonatkozó adatok hiánya esetén is el lett végezve.

6-3. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei a különböző kategóriákban

Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	0	0%	3	1%	3	2%
Jó	46	12%	22	4%	15	8%
Mérsékelt	164	43%	208	40%	65	36%
Gyenge	120	31%	140	27%	34	19%
Rossz	20	5%	71	14%	22	12%
Nem alkalmazható minősítés	0	0%	0	0%	0	0%
Nincs adat	31	8%	74	14%	40	22%
Összes víztest	**381**	**100%**	**518**	**100%**	**179**	**100%**

A **vízgyűjtő-specifikus szennyezők** alapján összesen 564 víztestre állt rendelkezésre értékelhető monitorozási adat, ebből 402 olyan víztest van, ahol mind a négy komponens vizsgálati eredménye együttesen elérhető volt. A vizsgált 564 víztesttel kalkulálva 13,3% nem érte el a jó állapotot. A négy potenciálisan toxikus elem együttes értékelése szerint 75 víztest nem jó állapotú, amelyből 19 darab két szennyezőanyag szempontjából is kifogásolható volt.

6.1.3 Felszíni víztestek kémiai állapotának jellemzése

Alkalmazott módszerek

Az élővilág hosszú távú, krónikus toxikus hatások elleni védelme érdekében a kémiai állapotértékelés a víztestek átlagos szennyezőanyag koncentrációját vizsgálja és viszonyítja a 2008/105/EK irányelv AA-EQS határértékeihez. Az átlagos szennyezőanyag koncentrációk kiszámításához számtani középértékképzés lett alkalmazva a következő megfontolások szerint:

A) Mennyiségi meghatározási határ figyelembevétele az átlagszámításkor:

1) Azok a mérési eredmények ahol a mennyiségi meghatározás határa alá esett a vízminta koncentrációja, de a mérési határ nagyobb volt, mint az alkalmazandó AA-EQS értéke, azok az adatok a „mérési teljesítmény kritériumok” teljesülésének hiánya miatt törlésre kerültek.

   A meghatározási határ alá eső adatok törlésének következménye ugyanakkor, hogy egy adott mintasorból a kis koncentrációjú adatok törölve lettek, míg a nagyobb koncentrációjú adatok lettek figyelembe véve az átlagszámításkor. Ez megfelel a legrosszabb eset elvének és a hibás pozitív (jó) minősítés valószínűségét csökkenti, azonban bizonyos esetekben eredményezhet indokolatlan rossz állapotot. Ugyanakkor az adatok törlése csökkenti a mintaszámot, ezáltal a minősítés megbízhatóságát is csökkenti, így a rossz állapothoz alacsony megbízhatóság társul, amely jelzi, hogy további – a **teljesítménykritériumoknak megfelelő** – monitoring szükséges a víztesten.

2) Az (1) pontba nem tartozó mennyiségi meghatározás határ alatti eredményeket az 2009/90/EK irányelvnek megfelelően a mérési határ felével került figyelembe vételre az átlag kiszámításához, a 2009/90/EK 5. cikk szerint: ***„****Ha az adott mintában mérendő fizikai-kémiai vagy kémiai mennyiségek a mennyiségi meghatározás határa alá esnek, akkor az átlagértékek*

számításához a mérési eredmények helyett a mennyiségi meghatározás határértékének a felét kell figyelembe venni."

B) Átlagszámításhoz figyelembe vett mintaszám:

1) A kémiai minősítés célja a jelen állapot és a romló, vagy javuló tendencia jelzése. Ezért a minősítéskor az adott monitoring ponton vett utolsó 12 db minta lett figyelembe véve az átlagérték kiszámításakor. A módszer előnye, hogy a korábbi időszakok mérési eredményeit tekintve robosztus, és a legfrissebb lehetséges állapotot tükrözi.

2) Ha egy víztesten több monitoring-ponton is történt mintavétel, akkor a megbízhatóság alapján történt komplex súlyozásos átlagolás, figyelembe véve például azt is, hogy a monitoring-pontok mennyire reprezentatívak a víztest egészére nézve, vagy azt, hogy melyik méréssorozat képviseli a frissebb információt. Amennyiben a felsorolt döntési kritériumok alapján nem lehetett dönteni, akkor az „egy rossz mind rossz" elv alapján történt a minősítés.

Komponens-csoportra vonatkozó határértékek:

A 2008/105/EK irányelv tartalmaz komponens csoportok tagjainak összegére vonatkozó határértékeket is. A 2009/90/EK irányelv szerint ilyenkor az átlag kiszámításához a mennyiségi meghatározási határ alatti eredmények nullának tekintendők.

A VKI, 2009/90/EK és a TGD-EQS útmutató[122] előírásainak, illetve javaslatainak megfelelően került sor a kémiai állapotértékelésre, a következő alapelvek szerint:

1) Az állapotértékelés célja, hogy általános képet adjon a víztesteink kémiai állapotáról, azok rossz irányba történő változásaira felhívja a figyelmet, és feltárja a potenciálisan szennyezett víztesteket.

2) Az állapotértékeléshez csak megbízható adatok lettek felhasználva, minden felhasznált adat *akkreditált mintavétel és mintaelemzés* útján született mérési eredményből származik, szinte kizárólag a Megyei Kormányhivatalok Környezet- és Természetvédelmi Főosztály Mérőközpont laboratóriumi hálózat méréseiből.

3) Az állapotértékelés a jelenleg hatályos irányelveknek megfelelően történt, azonban a közelmúltban a következő VGT ciklusban kezdődő érvényességgel számos új veszélyes anyagra határoztak meg határértékeket, illetve a jelenlegi szennyezőanyagok határértékeit szigorították (lásd 2013/39/EU irányelv). Ezért a jelen minősítés során megfelelt víztestek nem biztos, hogy az új szabályozások szerint is megfelelő állapotúak lesznek (még akkor sem, ha nem nő a felszíni víztestek terhelése). Tehát minden jövőbeli monitoring tervezéskor és az intézkedési programok végrehajtása előtt az új határértékek alapján is meg kell vizsgálni a minősített víztesteket is.

[122] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 27 Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards (2011) ISBN : 978-92-79-16228-2 (TGD-EQS)

Eredmények

A kémiai állapotértékelés során a 2008 (II. félév) - 2012 közötti időszakban vett felszíni vízminták analitikai eredményei lettek feldolgozva. A kémiai állapotértékelés 578 víztestet, 511 vízfolyást és 66 állóvíz víztestet jellemez.

A víz kémiai állapota megítélésének megbízhatósága a mintavétel és analitika megbízhatóságán kívül az elvégzett mérések számától is függ. A magas illetve közepes megbízhatóságú, jó állapotú vizek esetében például a vizsgált komponensek – és komponens-csoportok – átlagos száma víztestenként rendre 26,6 illetve 19,2 volt. Ez 319 jó állapotú víztest magas illetve közepes megbízhatóságú megítélését tette lehetővé, ami a kémiai szempontból értékelhető 577 víztest 55,3%-a, 174 víztest alacsony megbízhatósággal volt jó állapotú kémiai szempontból.

Az 577 értékelt víztest vizsgálatai alapján tehát a víztestek 85,4%-a jó, és 14,6%-a pedig rossz kémiai állapotban volt. A 84 rossz állapotú víztest közül 56-nek lehetett nagy megbízhatósággal megállapítani az állapotát, ami 66,7%-os arány.

6.1.4 Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota

6.1.4.1 Vízfolyások ökológiai állapotának minősítése

A vízfolyások ökológiai állapotának jellemzése a 2009-2012 közötti időszak VKI monitorozás eredményei, valamint kiegészítő jelleggel egyéb kutatások, projektek VKI kompatibilis, hazai módszernek megfelelő adatai alapján történt. A feltáró és az egyes operatív monitorozási alprogramok vizsgált biológiai, fizikai-kémiai és kémiai elemeit és ezek alprogramonkénti gyakoriságát, a mintavételi pontok helyét ***4-1 melléklet*** mutatja be.

889 vízfolyás víztestből összesen 845-re (95 %) készült **ökológiai állapotértékelés**. A vízfolyások ökológiai állapotát (erősen módosított és mesterséges víztestek esetén potenciálját) és az egyes minőségi elemek szerinti minősítések eredményeit ***6-1. – 6-4. térképmellékletek*** mutatják be. Az osztályba sorolás arányait a minősítés részét képező elemcsoportonként és víztest kategóriánként a ***6-4.*** és a ***6-5. táblázatok*** foglalják össze.

6-4. táblázat: Vízfolyások ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint

Állapot/ potenciál /osztály	Biológiai osztályozás		Hidromorfológiai osztályozás		Fizikai-kémiai osztályozás		Specifikus szennyezők (fémek)		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	3	0,4%	151	17%	97	11%	78	9%	3	0,3%
Jó	78	9%	439	50%	351	39%	358	40%	64	7%
Mérsékelt	359	40%	250	28%	206	23%	70	8%	395	44%
Gyenge	274	31%	11	1%	81	9%	0	0%	274	31%
Rossz	109	12%	38	4%	28	3%	0	0%	109	12%
Nincs adat	29	3%	0	0%	126	14%	383	43%	17	2%
nem alkalmazható minősítés	37	4%	0	0%	0	0%	0	0%	27	3%

Megjegyzés: Az ökológiai minősítés az ***6-1. ábra*** szerinti „egy rossz - mind rossz" elv alapján történik, a fentiekben leírt szempontok figyelembe vételével, tehát az összetevő minőségi elemekre vonatkozó arányokból nem számítható az

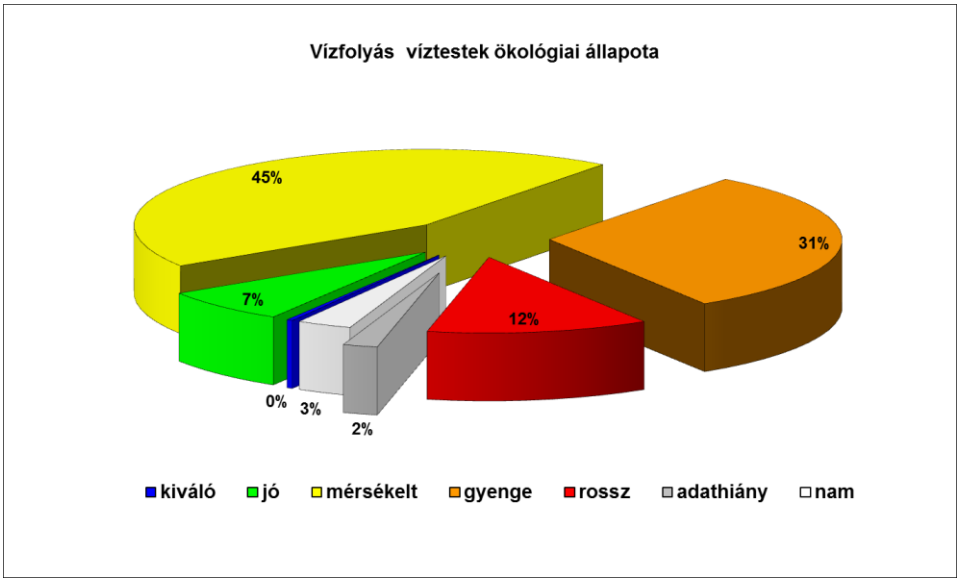
összesített arány. A „nem alkalmazható minősítés” két esetben lehetséges: időszakos, rendszeresen kiszáradó víztesteknél vagy monitoring szempontjából az adott minőségi elemre nem releváns víztípusokban. Az ökológiai minősítést a specifikus szennyezőkre vonatkozó adatok hiánya esetén is el lett végezve.

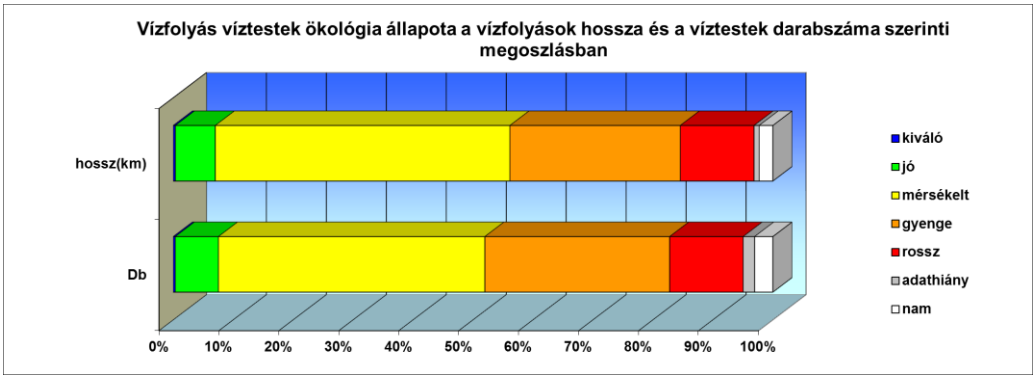
6-5. táblázat: Vízfolyások ökológiai állapotának eredményei a különböző kategóriákban

Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	0	0%	0	0%	3	2%
Jó	37	11%	12	3%	15	10%
Mérsékelt	159	46%	174	44%	62	42%
Gyenge	116	33%	125	32%	33	22%
Rossz	20	6%	67	17%	22	15%
Nincs adat	0	0%	0	0%	0	0%
nem alkalmazható minősítés	16	5%	16	4%	12	8%
Összes víztest	**348**	**100%**	**394**	**100%**	**147**	**100%**

*A **6-8. ábrá**n* az összesített ökológiai állapotértékelés eredményei láthatók, bemutatva a vízfolyások hossza szerinti arányokat.

6-8. ábra: Vízfolyások ökológiai állapota víztestek száma és hossza szerinti megoszlásban





Az eredmények mutatják, hogy **a vízfolyások 7%-ára jó ökológiai állapot/potenciál, a 88 %-ára jónál rosszabb állapot/potenciál jellemző.** A legtöbb víztest a mérsékelt kategóriába tartozik, ami azt jelenti, hogy a jelenlegi állapot nincs nagyon távol a környezeti céltól. Általában igaz, hogy a nagy folyók állapota/potenciálja arányaiban kedvezőbb, mint a kis és közepes vízfolyásoké.

A biológiai minősítés eredménye a víztestek jelentős részén egyezést vagy 1 osztály-különbséget mutat a fizikai-kémiai minősítéssel, jelentős (2-3 osztály) különbségek ott adódnak, ahol a pontszerű kommunális vagy diffúz forrásból származó tápanyagterhelés mellett a víztesten jelentős hidromorfológiai módosítás található vagy a víztest erősen módosított.

Összehasonlítva a különböző kategóriába tartozó vizek állapotát, az a látszólag meglepő eredmény adódik, hogy **a természetes jellegűek és az erősen módosítottak között nincs lényeges különbség**. Ennek oka, hogy az erősen módosított vízfolyások állapotát a víztest funkciója miatt elfogadható hatásokon kívül általában egyéb jelentős terhelések is befolyásolják.

Víztest kategóriák szerint nézve a jó állapotú **természetes víztestek** közé nagyrészt a dombvidéki vízfolyások felső szakaszai tartoznak. A Duna egy-egy minősítési elemre jó és kiváló állapotú (fizikai-kémiai mutatók, fitoplankton, fitobentosz), a többi minősítési elemre és összességében azonban mérsékelt ökológiai állapotú. A Tisza állapota a minősítési elemek nagy részére kiváló vagy jó állapotú, a mérsékelt állapotot a specifikus szennyezők és veszélyes anyagok okozzák. Közepes vízgyűjtőjű vízfolyásaink többnyire mérsékelt-gyenge állapotúak, de jelentős a jó állapotú vizek száma is.

Az **erősen módosított víztestek** a közepes vízgyűjtőjű vízfolyásoknál jelentős arányban vannak jelen. A mérsékelt vagy annál rosszabb állapotúak nagy aránya jelzi, hogy vízfolyásaink többségénél az erősen módosítottságot eredményező beavatkozás hatása mellett egyéb, az ökológiai állapotra ható emberi tényezők is érvényesülnek.

A **mesterséges víztestek** a természetes víztestekhez hasonló arányú állapotot/potenciált mutatnak. A többség esetében azonban beavatkozás szükséges oly módon, hogy az eredeti funkció megtartása mellett ezeknél a vízfolyásoknál is törekedni kell a természetesebb mederállapot kialakítására.

Biológiai jellemzők

A biológiai minőségi elemek szerint **a vízfolyások 92,6 %-ára készült biológiai minősítés**, ezekre állt rendelkezésre VKI kompatibilis, a hazai módszertan szerint rögzített módszerrel vett biológiai adat.

A vizsgált 889 víztest közül 3 érte el az öt élőlénycsoport eredményeinek összevonását követően a kiváló állapotot, 78 víztest jó állapotú, összesen tehát **9,4%-ra a vízfolyásoknak nem szükséges intézkedést tervezni a biológiai állapotértékelés eredményei alapján**.

A vízfolyás víztestek nagy része (359 víztest, 40,4 %) a mérsékelt állapotba/potenciálba sorolható. Szintén jelentősnek mondható a gyenge állapottal/potenciállal jellemezhető víztestek száma (274 víztest, 30,7 %) és minimális a rossz állapotúak/potenciálúak aránya (12,3 %) (***6-6. táblázat***).

Fontos megjegyezni azonban, hogy **az erősen módosított víztestek kijelölése** egy többlépcsős iteratív folyamat, amelynek része az állapotértékelés, a társadalmi egyeztetés és a tervezett intézkedések költséghatékonysági elemzése (részletek az **1-4 háttéranyagban**: az erősen módosított víztestek kijelölésének módszertani leírásában). Mindezek ismeretében került véglegesítésre az erősen módosított besorolás és az ehhez tartozó célkitűzés: a jó ökológiai potenciál, amelynek alapja az ökológiai szempontból hatékony intézkedések végrehajtása.

A vízfolyások **fitoplankton** alapján történő biológiai állapotértékelése kapcsán megállapítható, hogy természetes nagy vízfolyásaink döntő hányada jó (némelyik kiváló) állapotú. Az ismerten terhelt vízfolyások (Maros, Szamos, Kraszna) **nyaranta** gyakran jellemezhetők **jelentős fitoplankton biomasszával**, ami miatt biológiai állapotuk csupán mérsékelt, illetve a Kraszna esetében gyenge.

Az értékelés eredményeiből egyértelműen kitűnik, hogy az alföldi kis és közepes vízfolyások terhelése jelentős. A csatornák esetén kapott alacsony EQR érték többnyire nem a fitoplankton kedvezőtlen összetétele miatt alakul ki, hanem a jelentős biomassza miatt. E vizek esetén is időnként akár kisebb vízvirágzások is jelentkezhetnek.

A **hegy- és dombvidéki vízfolyások** esetén szintén a magas biomassza az, ami az EQR csökkenését idézte elő. E vizekre gyakran a tározások jelentik a legnagyobb veszélyt, mivel már a felső szakaszokon nagyobb biomasszájú tavi plankton jellemezheti a mikroszkópos algaállományt. Meg kell jegyezni, hogy ezeknél a vízfolyásoknál a klorofill-a határértékek jóval szigorúbbak, mint amiket az alsó szakaszok vízfolyásainál kellett alkalmazni, ezért a közepes vagy gyenge biológiai állapotnak nem feltétlenül vannak olyan látványos jelei (pl. a víz elszíneződése) mint az alsóbb szakaszokon.

A vízfolyások fitoplankton alapján történő állapotértékelésének, valamint a terhelés–hatás vizsgálatok eredményeinek ismeretében megállapítható, hogy a vízfolyások növényi tápanyag-terhelése olyan magas, hogy szinte valamennyi vízfolyás potenciálisan eu-, ill. hipertrófnak tekinthető. Ez azt jelenti, hogy ahhoz, hogy a fitoplankton biomassza forrás oldal irányából limitált legyen ahhoz a tápanyagtartalom jelentős mérséklésére van szükség. A fitoplankton EQR és a hidromorfológiai terhelések közötti kapcsolat alapján igazolódni látszik, hogy az alacsony hidromorfológiai terhelések mellett a vízfolyások fitoplanktonja jó vagy akár kiváló biológiai állapotú is lehet. Ennek a gyakorlat számára az a legfontosabb üzenete, hogy a vízfolyásokon végzett kisebb mérnöki beavatkozások, (fenékküszöb, kisebb duzzasztás, stb.) nem vonják automatikusan maguk után a vízfolyások fitoplanktonja összetételének negatív irányú átrendeződését és a biomassza jelentős növekedését, azt elsősorban a tápanyagterhelés okozza. Emellett fontos tényező a fényintenzitás/árnyékolás, lebegőanyag-tartalom, tartózkodási idő/vízsebesség, mederesés.

A **fitobentosz** alapján történő minősítés alapján **a vizek legnagyobb része mérsékelt állapotú**. Nem mutatható ki lényeges különbség a mérsékelt állapotú víztestek esetében a természetes, erősen módosított, illetve mesterséges víztestek között, bár az is igaz, hogy az erősen módosított és a mesterséges víztestek között több a gyenge állapotú (potenciálú), mint a természetesek között. A vízfolyásokra kifejlesztett fitobentosz metrika **jó korrelációt mutat** mind a **növényi tápanyagterheléssel**, mind pedig a **szervesanyag terheléssel**. Emellett **kimutatható a hidromorfológiai beavatkozások hatása is** (pl. tározók jelenléte), mert ha jelentősen megnő a planktonikus fajok aránya a mintában, akkor romlik az index értéke. A szennyvízterhelési arányokkal összevetve azt lehetett tapasztalni, hogy azon víztestek esetében, ahol 50 % fölötti volt a szennyvízterhelési arány, a víztestek 70 %-ában nem érte el a jó állapotot a minősítés eredménye. A fitobentosz állapotértékelés eredményében (fajösszetétel, dominancia-viszonyok, index-érték, EQR, minősítés) a mintavételi hely szintű, időszakos szerves és tápanyag-terhelések hatása is kimutatható volt.

A fitobentosz minősítés **jó egyezést mutatott a fizikai-kémiai minősítési eredményekkel**, azonban volt néhány jelentős eltérés, ennek egyik oka az volt, hogy a mintavétel nem a mintavételi előírásoknak megfelelő, az élőlénycsoport legjellemzőbb és leggazdagabb fajközösségét reprezentáló időszakban történt. Azok a minták, amelyekben nem állt rendelkezésre elegendő egyed a minősítés megbízható elvégzéséhez, illetve a monitorozási pont nem reprezentatív helyen lett kiválasztva, ki lettek szűrve az ellenőrzési folyamat során, ezután az eltérések mértéke csökkent.

A **makrofiton** élőlénycsoport az elvégzett elemzések alapján **erősen érzékeny a tájhasználatra,** a víz magas **pH-jára**, a víz magas **összes nitrogén és összes foszfor tartalmára**. A tájhasználatra vonatkozóan a minősítés eredménye jó ökológiai állapotot indikál, ha magas a természetes élőhelyek (gyepek, erdők) aránya a víztest körül. A természetes élőhelyek megváltozása (vízi, parti és partmenti zónában), valamint a jelentős vízszintingadozásra a csoport érzékenyen reagál. Az összes nitrogén és összes foszfor koncentrációjának magas értéke esetén a minősítés rossz értéket jelez. Ez egyrészt igazolja a módszertan megfelelőségét, mert bizonyítottan stresszor -specifikus és a nemzetközi trendekkel egybevágó eredményeket ad, másrészt a kapott eredmények jól magyarázhatóak a vízi növények biológiai jellemzőivel. A nemzetközi trendekhez képest eltérés kizárólag a korrelációk erősségében és szignifikáns jellegében van, amely az adatbázis kis méretével és sok esetben adathiányos (pl.: egy adott víztípusban nem reprezentatív számú minta) jellegével is magyarázható.

A **makrozoobentosz** az egyik **legszélesebb terhelés-spektrumra érzékeny élőlénycsoport**, ezért az európai országok többségében ez az egyik leggyakrabban alkalmazott és vizsgált biológiai minőségi elem a VKI öt élőlénycsoportja közül. Egyszerre érzékeny a szerves és tápanyagterhelésre, sóterhelésre, a területhasználatra, az élőhelyek általános degradálódására, a medermorfológiai változásokra, például: a kotrásra, burkolatra, szabályozottságra, a hidrológiai változásokra: a vízsebességi-áramlási viszonyok megváltozására.

A makrogerinctelen minősítési eredmények szerint viszonylag magas a mérsékelt állapotú/potenciálú helyek száma (310 víztest, 35 %), és a gyenge-rossz állapotú/potenciálú víztestek számával együtt 474 db ilyen van, azaz 54 %-án a víztesteknek szükséges intézkedés. Viszont ez az a csoport, amelynél legmagasabb a jó állapotú/potenciálú helyek száma is (262 víztest, 29 %).

A **hazai index (HMMI)** kémiai és hidromorfológiai változókkal történt elemzések eredményeként **érzékeny a tájhasználatra**, a vizek **szerves- és tápanyag terhelésére és az oxigénháztartás mennyiségi viszonyaira.** A terhelésekre adott válasz hidromorfológiai típusonként eltérő. A HMMI_m (hegyvidéki index) rendkívül érzékeny a tájhasználati paraméterek közül az erdők, természetes állapotú területek arányára. Ahogy haladunk egyre lentebb a magassági grádiens mentén a HMMI indexek által indikált kémiai mutatók is változnak, valamint magában az indexben az alapmetrikákban felhasznált élőlénycsoportok is az adott hidromorfológiai típusra jellemző élőlénycsoportokra cserélődnek.

A nagy esésű hegy-dombvidéki szakaszokon csak a rendkívül érzékeny álkérész és kérészfajok száma képezi az index egyik alapmetrikáját, míg a kis esésű alföldi szakaszokon, ahol ezek az élőlénycsoportok kevésbe jellemzőek az HMMI_sl index már tartalmazza az erre a típusra jellemző szitakötő, bogár, tegzes és kagyló fajok számát is. Durva mederanyagú nagy folyók esetében az index jól jelzi a tápanyagterhelést, magas nitrogén-formák (nitrit, nitrát), kémiai oxigénigény (KOI) értékeknél az index alacsony értéket mutat, továbbá jelzi a szennyvízterheléseket és a mesterséges tájhasználat jelenlétét a vízgyűjtőn. Finom mederanyagú nagy folyók esetében az összes nitrogén és az összes foszfor-terhelés jelenlétét jelzi az index.

A makrozoobenton minősítés jó egyezést mutatott a fizikai-kémiai és hidromorfológiai minősítési eredményekkel mind a hazai, mind nemzetközi (interkalibráció) összevetésben is.

A **halak** élőlénycsoport alkalmas az élőhely általános degradálódási fokának meghatározására. A halak csoportja a legtöbb minősítési rendszer szerint **érzékeny a hidromorfológiai állapot megváltozására és a kémiai (szerves és tápanyag) terhelésre**. A hazai index (*Hungarian Multimetric Fish Index – HMMFI*) kidolgozása a rendelkezésre álló abiotikus adatok alapján történt, amelyhez elsősorban a kémiai terhelésről és a tájhasználatról informáló változókat volt lehetőség beépíteni, míg a hidromorfológiai változók megfelelő számszerűsítésére nem volt lehetőség (kivéve pl. kanyarulat-fejlettség, víztározók/vizek területe a vízgyűjtőn).

A halas minősítési rendszer típus-specifikus, az egyes típusokban eltérő az indexek érzékenysége a különböző típusú terhelésekre. Az index minden egyes típusban mutatja a tájhasználat változásait és a tápanyagterhelés hatásait. A tájhasználat tekintetében például pozitívan korrelál az erdős területek és negatívan az agrárterületek arányával. Emellett az index figyelembe veszi a típusra jellemző karakterfajok és az idegen-honos halfajok mennyiségi viszonyait.

A regressziós modellek alapján az index értéke az SMS (hegyvidéki kisvízfolyások) típusban a vízfolyások kanyarulat-fejlettségével (sinuosity) és az összes nitrogén mennyiségével; a HLS (dombvidéki kisvízfolyások) típusban a szervesanyag, az ortofoszfát, az ammónium és a nitrit mennyiségével; a HLR (dombvidéki folyók) típusban a vízfolyások kanyarulat-fejlettségével és a vízgyűjtőn levő mesterséges felszínek területi arányával; az LLS (síkvidéki kisvízfolyások) típusban a szervesanyag mennyiségével és a vízgyűjtőn levő mesterséges felszínek területi arányával; az LLR (síkvidéki folyók) típusban a szervesanyag mennyiségével, illetve a nitrit mennyiségével arányosan változik.

A halakon alapuló minősítés szerint a vízfolyás víztestek 14%-a tekinthető kiváló vagy jó állapotúnak, 19%-uk mérsékelt állapotú, míg 18%-uk gyenge vagy rossz állapotú, azonban a víztestek 50%-áról még nem rendelkeztünk minősítésre felhasználható adatokkal.

A *6-6. táblázat* és a *6-9. ábra* a biológiai elemek szerint végzett minősítés eredményeit összesítik. A biológiai állapot az „egy rossz - mind rossz” elvet követve, a vizsgált biológiai minősítési elemek közül az ECOSTAT útmutató előírásainak megfelelően a legrosszabb osztály meghatározásával történt. A minősítés módszertanával részletesen a *6-1 háttéranyag* foglalkozik.

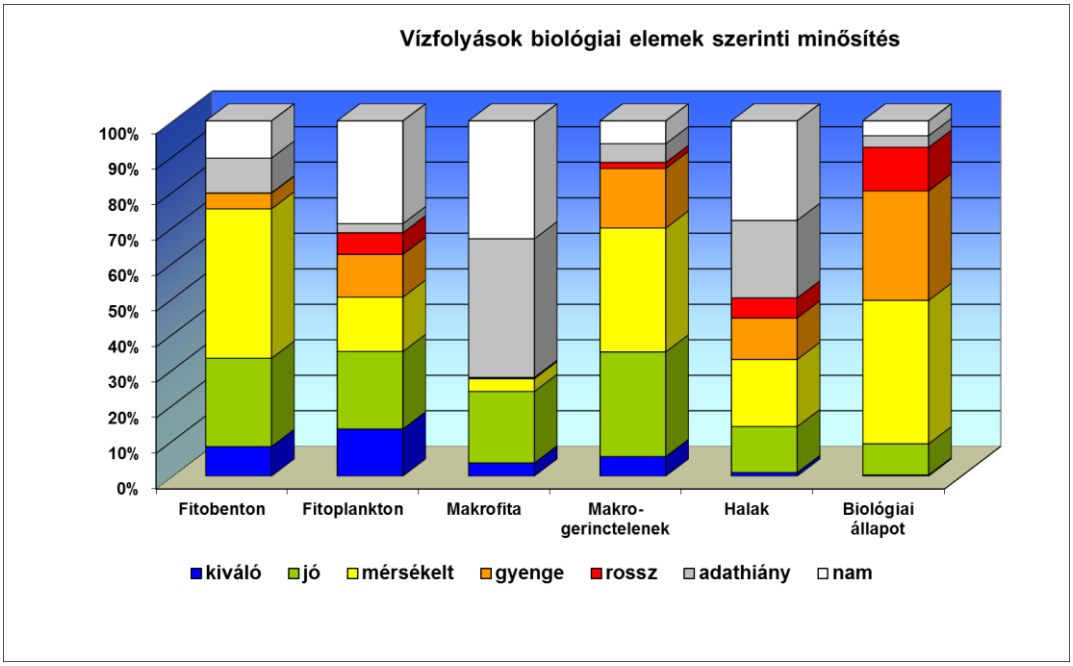
6-6. táblázat: A vízfolyások biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként

Osztály	Fitobentosz	Fito-plankton[1]	Makrofiton[1]	Makrozoo-bentosz	Halak	Biológiai állapot
Kiváló	74	118	33	49	9	3
Jó	221	194	179	262	115	78
Mérsékelt	374	136	32	310	168	359
Gyenge	39	107	3	149	104	274
Rossz	1	54	0	15	50	109
Nincs adat	87	23	347	47	194	29
nem alkalmazható minősítés[2]	93	257	295	57	249	37
Összes vizsgált víztest (db)	**709**	**609**	**247**	**785**	**446**	**823**

[1] Az adott élőlénycsoport nem mindegyik víztípusnál releváns

[2] A nem alkalmazható minősítés két esetben történt: időszakos, rendszeresen kiszáradó víztesteknél vagy monitoring szempontjából az adott minőségi elemre nem releváns víztípusokban.

6-9. ábra: Vízfolyások számának megoszlása a biológiai elemekre kapott osztályba sorolás szerint, élőlény együttesenként



Fizikai-kémiai jellemzők

A fizikai és kémiai jellemzőkre a 2009 - 2012 időszak adataival **a vízfolyás víztestek 86 %-át lehetett minősíteni** (ez az arány az előző tervezési ciklusban 83% volt, tehát körülbelül azonos). A minősítéshez az időszak összes adata figyelembe lett véve, az osztályba sorolás alapja a teljes időszakra számított átlagkoncentráció volt. Ez azonban csak a víztestek egy részénél jelentett négy éves mérési adatsort, mert a legtöbb monitoring állomásra csak rövidebb időszakra volt mérési adat. A minimálisan figyelembe vett mintaszám négy, ez alatt a minősítés csak tájékoztató jellegű. A minősítés megbízhatósága a mintaszám a szórás és az osztályhatártól való eltérés ismeretében számítható. A megbízhatóság három fokozattal lett jellemezve (magas, közepes és alacsony).

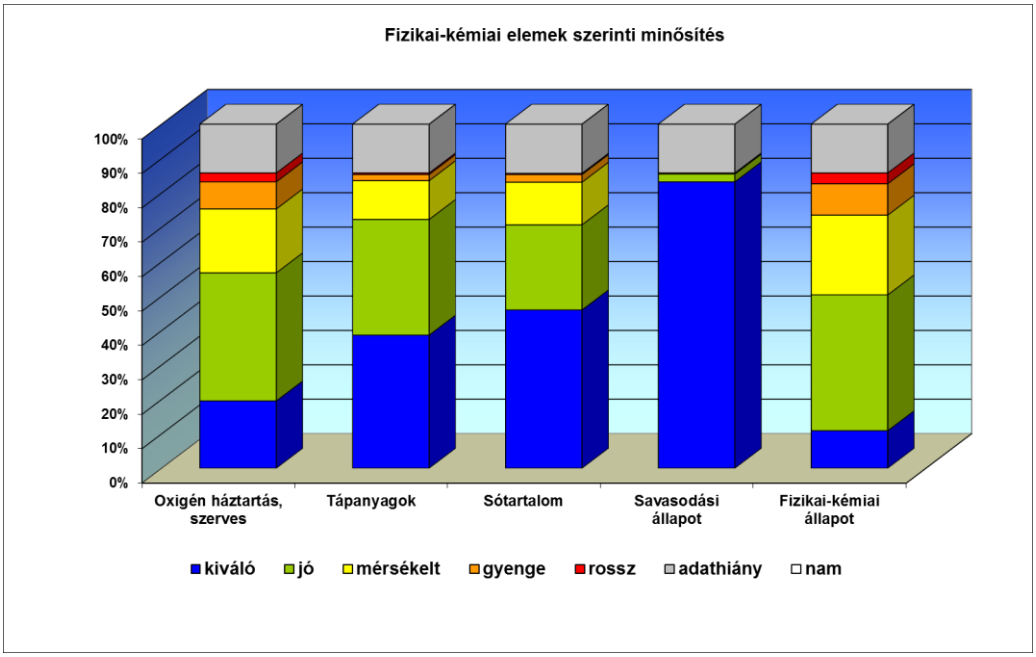
A legtöbb víztesten egy mintavételi hely található. Azoknál a víztesteknél, melyeken több mintavételi helyről is rendelkezésre állt mérési eredmény, a minősítésre reprezentatívabb hely lett kiválasztva. A reprezentativitást alapvetően két tényező befolyásolta: a mérések megbízhatósága (adatszámtól függően), és a mintavételi pont elhelyezkedése (kémiai szempontból az alsó, kifolyási ponthoz közelebbi hely mutatja leginkább összegezve a víztest állapotát).

Az osztályba sorolás eredményeit komponens csoportonként a ***6-7. táblázat*** és az ***6-10. ábra*** mutatja. A minősítés az elem csoportok közötti legrosszabb osztály alapján történt, az ECOSTAT útmutató előírásai szerint.

6-7. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra

Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Sótartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	344	174	409	740	97
Jó	299	331	220	20	351
Mérsékelt	100	165	110	3	206
Gyenge	16	70	20	0	81
Rossz	4	23	3	0	28
Nincs adat	126	126	127	126	126
Összes vizsgált víztest	**763**	**763**	**762**	**763**	**763**

6-10. ábra: Vízfolyások számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint



Látható, hogy a támogató fizikai-kémiai elemek a víztesteknek csupán 15 %-án jeleznek olyan szennyezettséget, amely a víztestet gyenge vagy annál alacsonyabb osztályba sorolta. Az összes víztest közel 40 %-a, a minősített víztesteknek közel 46 %-a eléri a jó állapotot, 97 vízfolyás kiváló (13 %). A jó és kiváló víztestek aránya komponens csoportonként még magasabb. A paraméter csoportok között a tápanyagtartalom és az oxigénháztartás - szervesanyag tartalom szerinti osztályozás hozza a leggyengébb eredményt, azonban még ezekre a csoportokra is 66 és 84 % a jó és kiváló minősítésű vizek aránya.

A fizikai-kémiai elemek szerinti minősítés **a biológiai minősítéshez viszonyítva jobb állapotot tükrözött a vizeinkről**. Az eredmény a biológiai elemek közül továbbra is a **fitobentosz élőlénycsoporttal mutatott hasonlóságot** (fitobentosz minősítés szerint a minősített víztestek 41 %-a éri el a jó állapotot), hisz ez a minősítő elem a szennyezést jól mutatta, de legkevésbé érzékeny a hidromorfológiai hatásokra.

A víztípusok szerinti megoszlást nézve a **dombvidéki kisvízfolyások és a nagyobb folyók vízminősége jobb**, míg a **legtöbb probléma** (gyenge és rossz állapotú víztest) **a síkvidéki kisvízfolyások közt fordult elő**. Ezek a kis hozamú, lassan áramló csatornák esetenként extrém magas szennyvíz eredetű terhelést mutattak. Általánosságban most is elmondható, hogy a szennyezettség alapján a nagyobb folyók állapota a kisebbekhez viszonyítva – amennyiben antropogén terhelés, különösen kommunális szennyvíz bevezetés fennáll – lényegesen jobb volt. Ezt magyarázta az eltérő terhelhetőség: **a kisebb vízfolyások** (különösen a hegy- és dombvidéki vízfolyások felső szakaszai) a kis hígulás és a természetes állapotban alacsony szaprobitású vizek sokkal **érzékenyebbek a szennyezésekkel szemben**.

A szennyvíz eredetű terhelést az oxigén háztartás paraméterei mellett (melyek esetenként kevésbé érzékenyek és a bevezetés mintavételi helytől való távolságától is függnek) a sótartalom is jól jelezte. Utóbbihoz a termálvíz bevezetések is hozzájárultak.

Egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek)

A folyóvizek több, mint fele, azaz 506 víztest rendelkezik a vízgyűjtő-specifikus szennyező anyagokra megfelelő, értékelésre alkalmas vizsgálati eredménnyel. 436 víztest, azaz **49,0% legalább jó állapotú az értékelt víztestek közül a négy toxikus elem szempontjából**. A 70 kifogásolható víztestből (13,5 %-a az értékelt víztesteknek) 16 esetben kettő elem is problémás. 11 esetben az arzén, 30 esetben pedig a króm okoz gondot. A **cink és réz** együtt összesen 39 esetben lépi túl a vonatkozó határértéket.

Az egyéb specifikus szennyezők túlnyomó többségben a tiszai részvízgyűjtőre jellemzőek, elsősorban külföldi (részben geokémiai) eredetű szennyezés miatt. Az egész Dunántúl néhány pont kivételével mentes a problémától ugyanakkor az Alföldön, a Mátrában kiterjedt területeken jelentkezik a hazai vízgyűjtőkön is. Utóbbi területen a túllépésekről nehéz eldönteni, hogy inkább természetes okokra (kőzet eredeti érctartalma) vezethetők vissza, vagy emberi tevékenységre (ércbányászat utóhatása), ami felveti további monitoring és a határérték felülvizsgálatának szükségességét (**geokémiai háttérterhelés megállapítása**). Az arzén jellegzetes hazai, a felszín alatti vizekből eredő probléma, eredete geokémiai. Felszíni vizekben történő előfordulása is a felszín alatti vizek (alaphozam) hatásának tudható be.

Hidrológiai és morfológiai jellemzők

A hidrológiai és morfológiai viszonyok (a továbbiakban összevonva: hidromorfológiai viszonyok, illetve jellemzők) fontos meghatározói az ökoszisztémák működésének, így az ökológiai minősítés ún. támogató elemei. A jó állapot követelményeit az élővilággal való szoros kapcsolat határozza meg.

Az első terv készítésekor még nem állt rendelkezésre az a nemzetközi szabvány *(MSZ EN 15843/2010 – Vízminőség. Útmutató a folyami hidromorfológiai változások mértékének meghatározásához)*, amely a második tervben már lehetővé teszi a vízfolyások nemzetközileg elfogadott módszertanra épülő hidromorfológiai minősítését. A szabvány 10 tulajdonság 16 altulajdonsága alapján ad lehetőséget a víztest mennyiségi vagy minőségi értékelésére.

A szabvány jó alapot ad a nemzeti módszertan létrehozására, de teljes átvételére nem volt szükség. Az állapotértékelés célját szem előtt tartva, kiegészítve a hazai adatgyűjtési módszerek, illetve vízfolyásaink tulajdonságai miatt a szabvány egyes paraméterei kiegészítésre/elhagyásra szorultak. A 16 paraméter közül jelenleg 9-et használtunk fel a hidromorfológiai állapot megállapításához. A kihagyott paraméterek többnyire a biológiai elemeket érintik, amelyek a szabvány egyéb irányú felhasználhatóságát támogatják.

A vízfolyások hidromorfológiai állapotértékeléséhez a következő 9 elemet vettünk figyelembe:

Morfológia

- Vízgyűjtő területhasználata
- Vízfolyás medrének szabályozottsága, hossz-szelvény, keresztszelvény és meder rajzolatának változásai
- Meder- és partvédelem, mesterséges anyagok a mederben
- Feliszapolódottság, meder feltöltődés és bevágódás jellemzői
- Vízfolyás és ártér kapcsolata, árvízvédelmi töltések jelenléte

Átjárhatóság

- Mesterséges létesítmények által befolyásolt hosszirányú átjárhatóság

Hidrológia

- Az áramlási viszonyok megváltozása a vízfolyásszakasz medrében lévő mesterséges művek duzzasztó hatása miatt;
- A vízierőművek csúcsrajáratása miatt bekövetkező vízszintingadozás;
- Az vízfolyásban fenntartandó ökológiai kisvíz elvonása vízkivételek miatt, illetve túlzott mértékű vízátvezetések miatt.

A hidromorfológiai állapot megállapításához a kiválasztott fenti 9 tulajdonságot a VKI követelményei szerint morfológiai, átjárhatósági és hidrológiai csoportba kell rendezni. A víztestek minden tulajdonság szerint külön-külön osztályozásra kerültek; a hidromorfológiai minősítésre vonatkozó EU szabvány szerinti, 1-től [kiváló] 5-ig [rossz] terjedő értékskála alapján. Az egyes csoportokon belül a tulajdonságokra kapott osztályzatokból képezhető a morfológiai, az átjárhatósági, a hidrológiai és végül a hidromorfológiai értékelés, a következő szabályok szerint:

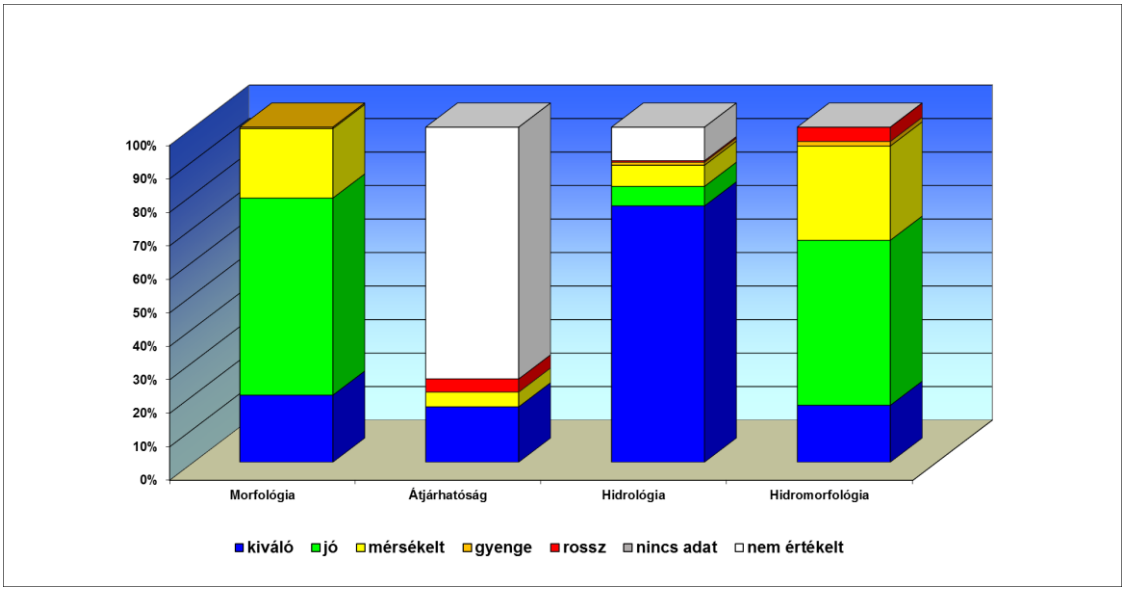
- *a morfológiai értékeléshez* a csoportba tartozó öt tulajdonság osztályzatainak átlagolásával;
- *az átjárhatóság értékelése* egyetlen tulajdonságon alapul, azonban a víztestek mintegy kétharmadánál természetes körülmények között nem merül fel átjárhatósággal kapcsolatos igény, akár azért, mert a vízfolyás túl kicsi, időszakos vagy mesterséges, ezért nem értékelhető erre a tulajdonságra
- *a hidrológiai értékelést* a víztestek túlnyomó többségében a duzzasztás miatti állapot és az ökológiai kisvíz elvonása miatti állapot értékének átlaga adja. Ez utóbbinál a vízkivételek, illetve a vízkivezetések miatti osztályzat közül a rosszabb érték adja a víztest ökológiai kisvíz elvonására vonatkozó értékelését.
  Tekintettel arra, hogy a csúcsrajáratás kedvezőtlen hatása mindössze négy víztestnél jelentkezik, ezért a többi víztest esetében az erre a tulajdonságra kapott kiváló osztályzat indokolatlanul torzítaná (pozitív irányba) a másik két tulajdonság alapján kapott értékelést, ezért az alkalmazott számítás csak a csúcsrajáratással érintett víztesteknél veszi figyelembe a hidrológiai csoport átlagába a csúcsrajáratás osztályzatát.

A hidromorfológiai értékelés áttekinthetőségét egy 3 jegyű kód segíti (**6-4 melléklet**)**.** A kód minden jegye így információtartalommal bír, első jegye a morfológiai állapotot, második jegye az átjárhatóságot, míg harmadik jegye a hidrológiai állapotot mutatja. (pl. 2-1-3 – morfológia „2”, azaz jó, átjárhatóság „1”, azaz kiváló, hidrológia „3”, azaz mérsékelt). Legalább jó állapotú víztestnek azt fogadjuk el, amely a háromjegyű kódban nem tartalmaz „2”-nél rosszabb értéket. A hidromorfológiai állapot értékét a 3 jegy legrosszabb értéke adja. A vízfolyások hidromorfológiai minősítéséhez használt tulajdonságok jellemzését és az értékeléseket a ***6-4 (hidromorfológiai minősítés) melléklet, illetve a 6-4 háttéranyag*** tartalmazza, az eredményt a ***6-8. táblázat*** foglalja össze.

6-8. táblázat: Hidromorfológiai jellemzők szerinti minősítés vízfolyásokra, a víztestek darabszáma szerint

Osztály	Morfológia	Átjárható-ság	Hidrológia	Hidro-morfológiai minősítés
Kiváló	181	148	681	151
Jó	515	-	51	439
Mérsékelt	189	38	57	250
Gyenge	4	-	7	11
Rossz	-	35	4	38
Nincs adat	-	-	-	-
Nem értékelt	-	668	89	-
Összes vízfolyás víztest	**889**	**889**	**889**	**889**

6-11. ábra: Vízfolyások megoszlása a hidromorfológiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint



A hidromorfológiai minősítés szerint Magyarországon 151 kiváló állapotú vízfolyás víztest adódott, míg jó állapotot 439 víztest ért el. Az ábrából szembeötlő, hogy a kiváló hidromorfológiai állapot korlátja elsősorban a hosszirányú átjárhatóság terén mutatkozik, míg a jó állapotot a morfológiai csoportba tartozó tulajdonságok korlátozzák. Átjárhatóság szempontjából nem értékelendőek a mesterséges, illetve az időszakos vagy túlságosan kis vízfolyások.

Vízfolyások mennyiségi állapotértékelése

A víztestek hidromorfológiai – és ezen belül a hidrológiai – állapotértékelésének egyik eleme a mennyiségi értékelés, amely a víztest vízkészletét terhelő **vízelvonást** és a vízhasználatok céljára el nem vonható ökológiai vízmennyiséget veti össze és a kettő különbsége alapján osztályozza a víztestet. A mennyiségi értékelés tehát részét képezi a víztestek hidromorfológiai értékelésének

(vízelvonás miatti állapot), ezen túlmenően azonban meghatározó szerepet tölt be az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA) öntözésfejlesztési támogatásai elbírálásánál és a vízkészletjárulék mértékének meghatározásánál is. A támogatási feltételeket az Európai Parlament és a Tanács 1305/2013/EU rendeletének cikke tartalmazza, a vízgyűjtő-gazdálkodási tervre utalva, emiatt indokolt, hogy az állapotértékelés módjára a terv is kitérjen.

Az EMVA támogatások odaítélésénél eltérő feltételek vonatkoznak azon gazdálkodókra, akik olyan víztestből szándékoznak öntözővízhez jutni, amely a vízgyűjtőgazdálkodási tervben – vízmennyiséggel kapcsolatos okok miatt – jónál rosszabb minősítést kapott, illetve azokra, amelyek jó vagy kiváló minősítésűek. A vízkészletjárulék fizetésére vonatkozó rendelet tervezett módosításakor a vízelvonással túlterhelt víztesteknél és vízgyűjtőjüknél indokolt a víztakarékosságra ösztönző magasabb járulék bevezetése.

A vízfolyás víztestek mennyiségi állapotát a vízelvonásoknak a vízi élőhelyek nagyságára kifejtett közvetlen hatáshoz kötöttük; ami vízfolyások esetében az ökológiai lefolyás sértetlenségétől vagy elvonásának mértékétől függ.

Vízfolyások mennyiségi állapotának értékeléséhez a VKI szerinti hidrológiai állapot vízelvonás szempontjából való értékelése szolgál alapul, amelyhez egy öt fokozatú osztályozási rendszerben a következő határértékeket alkalmaztuk:

Kiváló állapot: (1) az engedélyezett vízhasználatok okozta elvonás a víztest kifolyási szelvényében nem haladja meg a hasznosítható vízkészlet 90%-át;
Jó állapot: (2) az elvonás a hasznosítható vízkészlet 90% és 100%-a közé esik;
Mérsékelt állapot: (3) az elvonás az ökológiai vízmennyiséget is érinti, de mértéke nem haladja meg annak 15%-át;
Gyenge állapot: (4) az elvonás az ökológiai vízmennyiséget is érinti, és annak 15-30%-a közé esik;
Rossz állapot: (5) az elvonás az ökológiai vízmennyiséget is érinti és meghaladja annak 30%-át

Nem alkalmazható minősítés azoknál a víztesteknél, ahol az ökológiai vízmennyiség nulla, azaz a mértékadó kisvízi helyzetben gyakorlatilag nincs természetes lefolyás. Tekintettel arra, hogy nincs mivel összevetni a vízelvonás mértékét, ezért mennyiségi szempontból nem lehet minősíteni ezeket a víztesteket.

Ezen osztálybasorolás alapján a vízfolyás víztestek túlnyomó része, vagyis 599 kapott jónál nem rosszabb értékelést. Ugyanebbe a kategóriába tartoznak azok a mértékadó helyzetben természetes vízkészlettel nem rendelkező és így az ökológiai vízmennyiség szempontjából nem értékelt azon víztestek is, amelyek vízátvezetés vagy tározás útján részesülnek vízpótlásban. Az ilyen mesterségesen megnövelt vízkészletűvíztestek száma 90. A jónál rosszabb mennyiségi állapotú vízfolyás víztestek száma 64. A vízfolyások mennyiségi értékelését táblázatosan és térkép formájában is a ***6-4 melléklet*** tartalmazza.

6-9. táblázat: Mennyiségi állapot szerinti minősítés vízfolyásokra, a víztestek darabszámával

Osztály		Mennyiségi állapot minősítése
Kiváló mennyiségi állapot	Jónál nem rosszabb: 599	502
Jó		7

Osztály		Mennyiségi állapot minősítése
Természetes vízkészlettel nem rendelkezik, ezért nem alkalmazható a minősítés, de vízkészlete mesterségesen megnövelt		90
Mérsékelt	Jónál rosszabb: 64	6
Gyenge		10
Rossz		48
Nincs adat	-	-
Nem alkalmazható minősítés		226
Összes vízfolyás víztest		**889**

Fontos szem előtt tartani, hogy ez a mennyiségi állapot – a Víz Keretirányelv logikájának megfelelően – nem azt mondja meg, hogy sok vagy kevés a szabad vízkészlet a vízhálózat valamely pontján, hanem azt, hogy a már engedélyezett vízhasználatok okoznak-e az ökológiai vízmennyiséget érintő vízelvonást. Egy kisvízfolyás például lehet, hogy kiváló mennyiségi állapotú, mert nem terheli vízelvonás, ugyanakkor hasznosítható vízkészlete egészen jelentéktelen, amely érdemi vízkivételre nem nyújt fedezetet.

6.1.4.2 Vízfolyások kémiai állapotának veszélyes anyagok szerinti minősítése

A vízfolyás víztestek kémiai állapota 48,8%-ban (434 db) érte el a jó állapotot, 8,7%-ban (77 db) lett nem jó állapotú és 42,5%-ban (378 db) voltak olyan víztestek, amelyekről az értékelt időszakban (2008-2012 között) nem volt megfelelő adatgyűjtés. A víztestek kémiai minősítését a ***6-5. térképmelléklet*** mutatja be.

A rossz állapotot számos vegyületnek, illetve elemnek **az EU által megszabott határértéknél (EQS) magasabb koncentráció**ja okozza, ezek ABC sorrendben: antracén, diuron, endoszulfán, fluorantén, higany és vegyületei, kadmium és vegyületei, nonilfenol (4-nonilfenol), ólom és vegyületei és triklór-metán. Ezek közül a **legtöbb problémát a fémek: a higany és a kadmium** okozza. A túllépések számát a ***6-10. táblázat*** mutatja be.

6-10. táblázat: Elsőbbségi anyag(ok) miatt nem jó minősítésű vízfolyás víztestek száma az EQS túllépést okozó elsőbbségi anyagok megnevezésével

Kémiai anyag neve	Esetszám (víztest db)
Kadmium és vegyületei	43
Ólom és vegyületei	23
Higany és vegyületei	21
Endoszulfán	3
Fluorantén	3
Antracén	1
Triklór-metán	1
Diuron	1

Kémiai anyag neve	Esetszám (víztest db)
Nonilfenol(4-nonilfenol)	1

A rossz állapotú víztestek közül 20 olyan víztestünk van, ahol két komponens is határérték túllépést mutatott.

A problémás komponenseket elemezve a legtöbb problémát okozó fémek lehetnének ipari eredetűek, de a higany és kadmium a közismert egészségkárosító hatása (Minamata kór és Itai-itai betegség) és régóta tartó jogi szabályozása miatt általában nem jellemző már az ilyen kibocsátásokra. A valószínű forrás a fémek esetében a **szennyezett területekről történő** közvetlen vagy a felszín alatti víz közvetítésével történő **lefolyás,** ugyanez igaz a **műszaki védelem nélküli hulladéklerakók**ra, a **meddőhányók**ra, és **külföldi eredetű** is lehet a fémterhelés.

6.1.4.3 Vízfolyások ökológiai és kémiai állapotának összevont értékelése

Az integrált minősítés a ***6-1. ábrá***n feltüntetett módszertan szerint azt jelenti, hogy az ökológiai és a kémiai minősítés közül a rosszabbik dönti el a víztest állapotértékelésének eredményét. A nem jó kémiai állapot mérsékelt állapotként lett figyelembe véve az integrált értékelésnél. Az integrált állapot megbízhatóságát az alkalmazott módszertani leírásnak megfelelően az állapotot meghatározó elem megbízhatósága adta. A víztestenkénti minősítési eredményeket, az állapotértékelés megbízhatóságát és az ökológiai és kémiai osztályba sorolást az ***6-1 melléklet*** tartalmazza.

Csak két olyan vízfolyás víztest van, ahol az integrált állapot rosszabb, mint az ökológiai, azaz veszélyes szennyezőanyagok jelenléte miatt mérsékelt osztályba kell sorolni az ökológiai állapotértékelés alapján jónak minősített víztestet, mégpedig a „Keleti-főcsatorna észak” víztestet a kadmium és vegyületei, míg a „Hármas-Körös alsó” víztestet higany és vegyületei miatt.

6.1.5 Állóvíz víztestek ökológiai és kémiai állapota

6.1.5.1 Állóvizek ökológiai állapotának jellemzése

Az állapotértékelés menete a vízfolyásoknál ismertetett módszerrel azonos volt. Az erősen módosított állóvizek valamelyik természetes tótípushoz való hasonlóságuk, a mesterségesek alapvetően funkciójuk (jelenlegi vízhasználat) alapján lettek minősítve. Voltak olyan természetes típusnak megfelelő erősen módosított és mesterséges állóvizek, amelyek potenciálja nem tért el a természetes típusba sorolt állóvíz ökológiai állapotától. A fürdővízként használt tavak esetében a fürdővíz követelmények mellett a támogató fizikai-kémiai elemekre vonatkozó kritériumokat is teljesíteni kell. Több vízhasználat együttes fennállása esetén a szigorúbb kritérium a mértékadó. Természetvédelmi kezelés alatt álló mesterséges tavaknál a kiváló potenciál meghatározásánál a természetes típushoz történő hasonlóság lett figyelembe véve (pl. holtágakra, kis tavakra vonatkozó referencia állapot).

189 állóvíz víztestről 88-ról állt rendelkezésre az ökológiai állapotértékeléshez szükséges információ, ami az állóvizek 47 %-át jelenti.

Az állóvizek ökológiai állapota (erősen módosított és mesterséges víztestek esetén potenciálja), valamint biológiai, hidromorfológiai és fizikai-kémiai osztályozásának eredményei a vízfolyásokkal együtt a ***6-1. – 6-4. térképmellékletek***en találhatók.

Az összesített eredményeket a ***6-11. és 6-12. táblázat*** és a ***6-12. ábra*** mutatja. A táblázat részben eltér a vízfolyásoknál bemutatott táblázattól, mert célszerű a természetes eredetű tavakat külön bemutatni.

A minősített víztesteken az eredmények lényegesen kedvezőbbek a vízfolyásokon tapasztaltaknál, különösen, ha az arányokat a vízfelületre vonatkoztatjuk. Ez azzal magyarázható, hogy természetes nagytavaink közül **a Balaton, a Fertő- és a Velencei-tó állapota jó**.

6-11. táblázat: Állóvizek ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint

Állapot/ potenciál/ osztály	Biológiai elemek		Hidro-morfológiai elemek		Fizikai kémiai elemek		Specifikus szennyezők (fémek)		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	6	3%	76	40%	8	4%	4	2%	3	2%
Jó	19	10%	49	26%	28	15%	49	26%	19	10%
Mérsékelt	29	15%	31	16%	32	17%	5	3%	42	22%
Gyenge	20	11%	8	4%	11	6%	0	0%	20	11%
Rossz	4	2%	6	3%	4	2%	0	0%	4	2%
Nincs adat	108	57%	0	0%	106	56%	131	69%	98	52%
nem alkalmazható minősítés	3	2%	19	10%	0	0%	0	0%	3	2%

Tavaink többsége természetvédelmi szempontból is védettséget élvez. Ki kell emelni a víztestként is **kijelölt szikes tavakat, melyek ökológiai állapota többnyire jó**. Az állóvizek között kijelölt **dunai és tiszai holtágak** azonban az esetek nagyobb részében csak mérsékelt állapotúak, kiváló és jó állapotú kevés, ilyen például a Tiszadobi-Holt-Tisza és a Tiszaugi-Holt-Tisza. A problémát általában a túlzott tápanyag bevitel okozza, melyhez a feliszapolódás és a vízcsere hiánya is hozzájárul. A tápanyagterhelés többnyire belvízbevezetéseknek (belvíztározási funkció), vagy diffúz szántóföldi bemosódásnak tulajdonítható (diffúz tápanyagterhelés), de a problémához a horgászati/halászati hasznosítás és az üdülőterületek közelsége is hozzájárul.

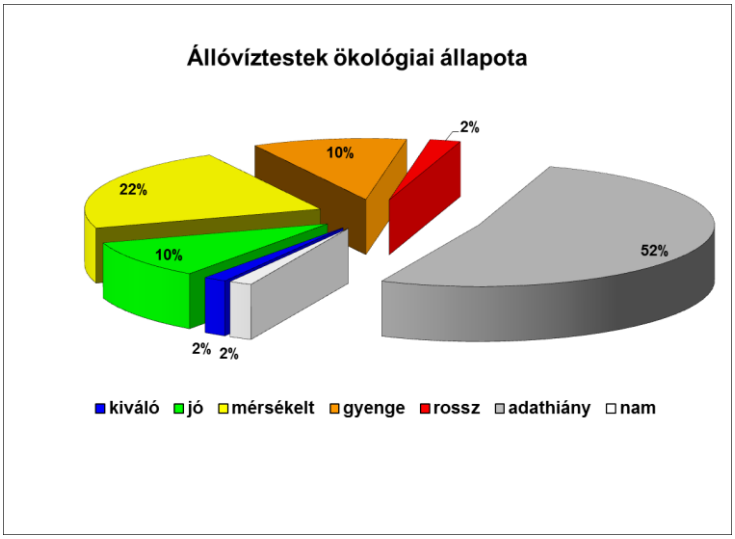
6-12. táblázat: Állóvizek ökológiai állapotának eredményei a különböző kategóriákban

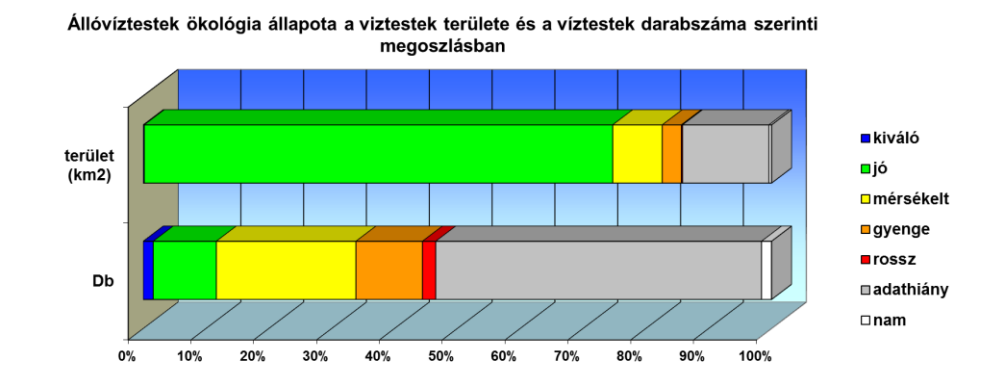
Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	0	0%	3	2%	0	0%
Jó	9	27%	10	8%	0	0%
Mérsékelt	5	15%	34	27%	3	9%
Gyenge	4	12%	15	12%	1	3%

Osztály	Víztest kategória					
Rossz	0	0%	4	3%	0	0%
nem alkalmazható minősítés	0	0%	0	0%	0	0%
Nincs adat	15	45%	58	47%	28	88%
Összes vizsgált víztest	**33**	**100%**	**124**	**100%**	**32**	**100%**

Az állóvizek közül **124 kapott erősen módosított besorolást** és **32 mesterségest**. Ide tartoznak a tározók, bányatavak, a mentett oldali holtágak. Minősítési eredményük rosszabb, mint a természetes kategóriájú állóvizeké, illetve kiemelkedően magas a mesterséges víztesteknél az adathiány miatt nem értékeltek aránya (88%).

6-12. ábra: Állóvizek ökológiai állapota a víztestek száma és felülete szerinti megoszlásban





Az ökológiai minősítés eredményeit a vízfolyásokhoz hasonlóan, a minősítésnél figyelembe vett elemcsoportonként is ismertetjük.

Biológiai jellemzők

Nagy tavaink közül a Balaton, a Fertő-, és a Velencei-tó biológiai állapota jó, ezeknél az állóvizeknél azonban nemcsak a jó ökológiai állapot fontos, hanem a **fürdővízre vonatkozó követelményeket** is teljesíteni kell (***6.3.3 fejezet***). A holtágak a biológiai jellemzők alapján többnyire mérsékelt állapotúak, de vannak olyanok, amelyek elérik a kiváló-jó állapotot. A gyenge állapotú holtágaknál a problémát általában a túlzott tápanyag bevitel és a feltöltődés miatt fellépő fokozott belső terhelés (feliszapolódás) okozza, melyhez a vízcsere hiánya is hozzájárul.

Mikroszkopikus lebegő algák (fitoplankton) tekintetében nagy tavaink értékelése során a **Balaton** és a **Velencei tó** esetén állt kellő számú adat a rendelkezésünkre. A fitoplankton mindkét tó esetén **jó biológiai állapot**ot jelzett. Ennek azért van kiemelt jelentősége, mert mindkét tó fontos turisztikai és rekreációs célpont és a vizsgált biológiai elemek közül a fitoplankton az, amely legtöbbször szemmel is érzékelhető negatív elváltozásokat is képes produkálni.

A Velencei-tó sajátos sztyepptó, ezért értékelése során a kelet-európai tavakra kidolgozott mérőszámokat használtunk. A Balaton jó biológiai állapotának értékét emeli, hogy e tó esetén a közép-európai országok által elfogadott és interkalibrált klorofill-a határértékeket alkalmaztuk, ennek ellenére a tó jó (keleti medencéje csaknem kiváló) állapotú volt.

Sekély **szikes tavaink** nagyrészt kiváló-jó állapotúak, volt azonban néhány mérsékelt és gyenge biológiai állapotú is. A gyenge biológiai állapot e tavak esetén elsősorban a vízhasználattal van összefüggésben: a belvíztározó-használat miatti kiédesüléssel vagy rekreációs tevékenység miatti terheléssel és a halgazdálkodási-halászati tevékenységgel (Harkai-tó, Madarász-tó, Nagyfai-Holt-Tisza, Ősze-szék) magyarázható, ami miatt a megnövekedett tápanyagtartalom időnként nagy alga és/vagy makrofita-biomasszát eredményez.

A sekély meszes tavak közé tartozó **holtágak** esetén is változatos volt a kép, azaz a fitoplankton alapján kiváló és gyenge állapotúak is előfordultak. A gyenge állapotú tavak esetén az adatok áttekintése alapján megállapítható, hogy a kedvezőtlen biológiai állapot jelentős vízvirágzások formájában jelentkezik, amit a kifejezetten alacsony minősítési értékekben fejeződik ki.

Fontos megállapítani, hogy a mesterséges (ill. erősen módosított) és a természetes állóvizek között nem húzható határ a biológiai állapot alapján fitoplankton szempontjából. Ez azt jelenti, hogy alacsony terhelés esetén a mesterséges állóvizekre is a természetes típusnak megfeleltethető jó ökológiai állapot határértéke alkalmazható, mint ökológiai potenciál.

Tavaink ökológiai állapotát, ill. potenciálját alapvetően meghatározza a **növényi tápanyagok magas koncentrációja**. Ez alól a Balaton keleti medencéje és néhány bányatavunk képez kivételt. Meg kell azonban jegyezni, hogy a tápanyag tartalom magas volta pl. a holtmedrek esetén részben természetes okokkal magyarázható, nevezetesen azzal, hogy a nagy partvonal/víztérfogat arány miatt az allochton terhelés mértéke még természetes körülmények között is kellően magas ahhoz, hogy a tavak eutróf állapotba kerüljenek. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy további antropogén eredetű terhelésüknek ne lennének további negatív konzekvenciái. A terhelés–hatás elemzések igazolják, hogy állóvizeink esetén az egyik legmeghatározóbb terhelés az intenzív horgászat, ami az etetések kapcsán közvetlen szerves terhelést, azaz a szaprobitás növekedését vonja maga után, másrészt a halasítás révén a táplálék lánc olyan drasztikus módosulásával jár, ami a makrofitonok visszaszorulását és a **planktonikus eutrofizáció**t erősíti. Ez a vízminőség védelmi gyakorlat szempontjából azt jelenti, hogy a **tavaink ökológiai állapotának javulása csak**

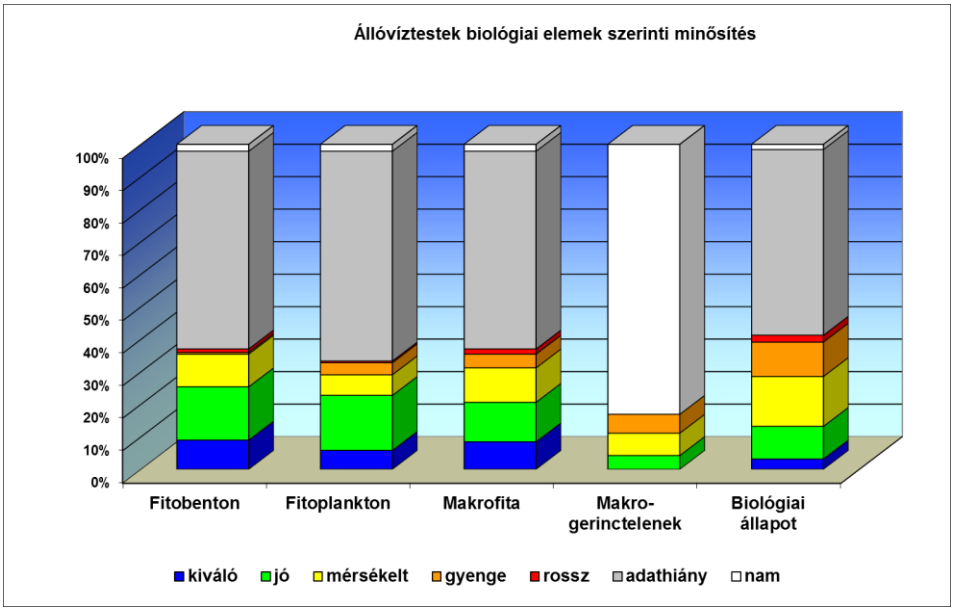
akkor várható, ha a pontszerű és diffúz tápanyag terhelések csökkentése mellett **az ökológiai szempontokat is figyelembe vevő, ésszerű és tervezett halasítás és kontrollált horgászati tevékenység is megjelenik az ökológiai állapot javítására irányuló beavatkozások** között.

Az állóvizeknek még mindig több mint a feléről nem rendelkezünk **bevonatlakó alga (fitobentosz)** adatokkal, az adathiány különösen a módosított és a mesterséges víztestek esetében jelentős. Az eredmények azt mutatják, hogy a minősített állóvizek 12%-a nem éri el a jó állapotot/potenciált, és 61%-a adathiány miatt nem minősíthető. A természetes állóvizek esetében a víztestek 88 %-a jó/kiváló állapotú, az erősen módosított víztestekre (tározók és mentett oldali holtágakra) jó/kiváló potenciál 24 %-ban volt jellemző, míg a vizsgált mesterséges víztestek (bányatavak) mind kiváló ökológiai potenciálúak. A vizsgált víztesteknek a többsége tehát eléri a jó ökológiai állapotot/potenciált. A szikes tavak között több a kiváló, illetve jó állapotú víztest, mint a meszes/szerves tavak között. Az állandó vizű szikesek közül az erősen módosított víztestek esetében jelentősen több az olyan víztest, amelyik nem éri el a jó állapotot. Az állóvízi metrika elsősorban a növényi tápanyagterheléssel mutat korrelációt.

A Kárpát-medencei klíma, a földrajzi fekvés és sekély mélység miatt a hazai állóvizek jellegüknél fogva növényi tápanyagokban gazdag élővizek, mezo-eutrófok. A **makrofiton** alapú biológiai minősítési módszertannak ezért a trofitási grádiens egy elég szűk mezo-eutróf szegmensében kell stresszor specifikusságot mutatnia. Az állóvízi makrofiton adatbázisról azonban sajnos elmondható, hogy még mindig adathiányos, kevés az állóvízi adat. Emiatt és a rendelkezésre álló relatíve szűk trofitási grádiens miatt a módszertan csak másodsorban indikálja a vizek növényi tápanyag tartalmát. A módszertan elsősorban az állóvizek hidromorfológiai módosultságát, a tavak bolygatottságát, degradáltsági állapotát jelzi.

Állóvizek esetében a **makroszkopikus gerinctelenek** a kémiai paraméterek közül az összes-foszfor, nátrium % paraméterekre érzékenyek.

6-13. ábra: Állóvizek számának megoszlása a biológiai elemekre kapott osztályba sorolás szerint, élőlény együttesenként



Fizikai-kémiai jellemzők

Az állóvizek minősítése a támogató fizikai-kémiai jellemzőkre a vízfolyásoknál ismertetett módon történt. A vizsgált időszak ez esetben is 2009-2012, az osztályba sorolás alapját pedig az időszakra számított átlagkoncentrációk képezték.

Az adathiányos víztestek száma a 6 évvel ezelőtti állapothoz hasonlóan most is az állóvizeknél jelentősebb. Ennek egyik oka, hogy az állóvíz víztestek kijelölésének felülvizsgálatával a víztestek is jelentősen változtak (lásd ***1. fejezet***), tehát a monitoring tervezésekor nem volt lehetőség arra, hogy a 2015-ben kijelölt állóvizekre monitoring legyen tervezve, így ezekre nem keletkeztek állapotértékeléshez szükséges adatok. A 189 víztestből csupán 83 víztest minősítéséhez állt rendelkezésre mérési eredmény. Ez a változások miatt alig több mint az előző tervezési időszakban, amikor 71 víztestet lehetett a támogató fizikai-kémiai jellemzőkre minősíteni.

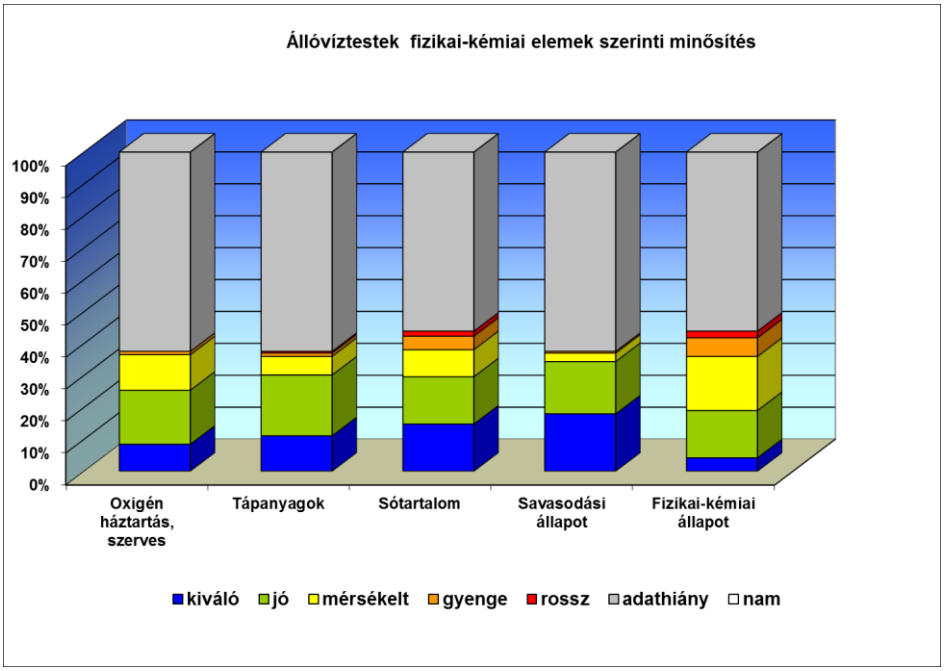
A minősítés eredménye ***(6-13. táblázat, 6-14. ábra)*** azonban valamelyest rosszabb összképet mutat, **a minősített állóvizeknek csak 44 %-a került a jó és kiváló osztályba** (korábban ez az arány 77 % volt). Az összevetés azonban a vízfolyásokhoz hasonlóan itt sem tehető meg, hiszen mind a víztestek, mind pedig az osztályozási rendszer változott. Az eltérő arányok tehát semmiképp nem utalnak vízminőség romlásra.

6-13. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye állóvizekre elem csoportonként

Osztály	Szerves-anyagok, oxigén háztartás	Tápanyag -készlet	Só-tartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	16	21	28	34	8
Jó	32	36	28	31	28
Mérsékelt	21	11	16	5	32

Osztály	Szerves-anyagok, oxigén háztartás	Tápanyag -készlet	Só-tartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Gyenge	2	2	8	1	11
Rossz	0	1	3	0	4
Nincs adat	118	118	106	118	106
nem alkalmazható minősítés	0	0	0	0	0
Összes vizsgált víztest	**71**	**71**	**83**	**71**	**83**

6-14. ábra: Állóvizek számának megoszlása a fizikai-kémiai elemekre kapott osztályba sorolás szerint



Nemzeti jelentőségű **nagy tavaink állapota továbbra is jó**: a Balaton, melynek hosszmenti gradiense természetes jellemzője, összesített minősítésben jó, a Siófoki medence azonban kiváló. Jó állapotú a Velencei-tó nádas-lápi területe, a Fertő, a mentett oldali holtágak fele, és az ivóvíztározók is. Kiváló állapotúak a védett szikesek (Böddi-szék, Szabadszállási-Büdös-szék, Bába-szék, Kelemenszék, Zab-szék), két dombvidéki tározó (Csórréti-víztározó, Pécsi-tó) és a Kardoskúti-Fehér-tó. A gyenge és rossz állapotúak között erősen terhelt, szennyeződött holtágak (Atkai-Holt-Tisza, Cserőközi Holt-Tisza, Kadia-Ó-Duna, Kanyari-Holt-Tisza), halastavak (pl. a Gödöllői-halastavak) és egy bányató (Alsózsolcai-bányató-I.) található.

Specifikus szennyezők

58 állóvíz-víztest esetében állt rendelkezésre az értékeléshez szükséges monitoring-információ, ebből 5 állóvíz-víztest (8,6%) kifogásolható, melyből 4 esetben a réz, 3 esetben a cink, 1 esetben az arzén koncentrációja a problémás. A króm egyetlen esetben sem kifogásolható mennyiségű.

Hidrológiai és morfológiai jellemzők

Az állóvizek hidromorfológiai minősítéséről elfogadott szabvány egyelőre nem áll rendelkezésre, azonban a 2015. májusában közzétett Európai Szabvány tervezet (*prEN 16870 – Water quality – Guidance standard on determining the hydromorphological conditions of lakes*) figyelembe vehető, mivel, kiadása előtti utolsó lépcsőkön megy át. Minthogy az ebben foglalt módszertan alapelvei évek óta ismertek, így az jó támpontot nyújtott a hazai viszonyoknak megfelelő módszer kialakításához. A tervezet 6 tulajdonságot és ezeken belül összesen 19 altulajdonságot javasol szempontként az állóvizek állapotának leírására. A változatos morfológiai és hidrológia tulajdonságokkal rendelkező magyarországi állóvizek (természetes tó, mentett oldali holtág, hullámtéri holtág, tározó, bányató, stb.) hidromorfológiai jellemzésére a következő 9 elemet vettük figyelembe:

Morfológia

- Közvetlen partvonal természetessége (partprofil)
- Állóvíz alakjának (part rajzolatának/tagoltságának) természetessége
- Partvonal szerkezete és változásai – mesterséges anyagok kiterjedése (partvonal hosszának %-ban)
- Nyílt vízi zóna: eróziós és feliszapolódási folyamatok, meder alakító beavatkozások

Átjárhatóság

- Átjárhatóság a víztesten belül

Hidrológia

- Állóvíz táplálásának módosítása (vízpótlás, vízkivételek, vízbevezetések hatásai)
- Vízszint, medermélység szabályozottsága (vízszintszabályozás)
- Ökológiai lefolyás biztosítása az alvíz felé
- Felszín alatti vízzel (talajvízzel) való kapcsolat természetessége

A hidromorfológiai állapot megállapításához a kiválasztott fenti 9 tulajdonság a VKI követelményei szerint és a vízfolyások értékeléséhez hasonlóan morfológiai, átjárhatósági és hidrológiai csoportba rendezhetők. A víztestek minden tulajdonság szerint külön-külön osztályozásra kerültek; a hidromorfológiai minősítésre vonatkozó EU szabvány szerinti, 1-től [kiváló] 5-ig [rossz] terjedő értékskála alapján. Az egyes csoportokon belül a tulajdonságokra kapott osztályzatokból képezhető a morfológiai, az átjárhatósági, a hidrológiai és végül a hidromorfológiai értékelés, a következő szabályok szerint:

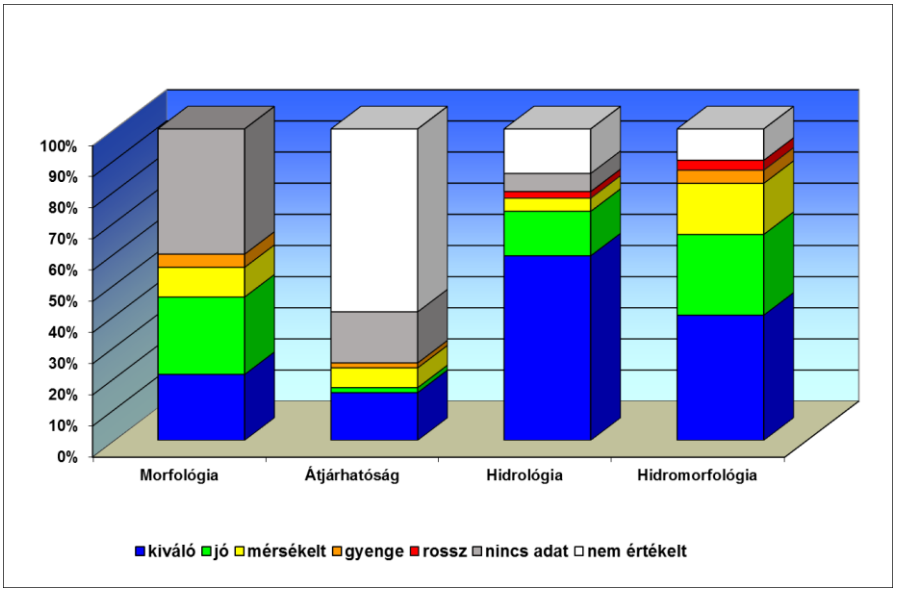
- *a morfológiai értékeléshez* a csoportba tartozó négy tulajdonság osztályzatainak átlagolásával;
- *az átjárhatóság értékelése* egyetlen tulajdonságon alapul,
- *a hidrológiai értékelést* a csoportba tartozó négy tulajdonság osztályzatainak átlagolásával számítjuk;

A hidromorfológiai értékelés eredményéről itt is a 3 jegyű kód ad áttekinthető információt. Az állóvizek hidromorfológiai minősítéséhez használt tulajdonságok jellemzését és az értékeléseket a ***6-4 (hidromorfológiai minősítés) melléklet, illetve a 6-4 háttéranyag*** tartalmazza.

6-14. táblázat: Hidromorfológiai jellemzők szerinti minősítés állóvizekre

Osztály	Morfológia	Átjárható-ság	Hidrológia	Hidro-morfológiai minősítés
Kiváló	40	29	112	76
Jó	47	3	27	49
Mérsékelt	18	12	8	31
Gyenge	8	3	-	8
Rossz	-	-	4	6
Nincs adat	76	31	11	0
Nem értékelt	-	111	27	19
Összes vízfolyás víztest	**189**	**189**	**189**	**189**

6-15. ábra: Állóvizek megoszlása a hidromorfológiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint



Általánosságban elmondható, hogy a tavaink nagyon eltérő hidromorfológiai állapotban vannak. Természetvédelmi oltalom alatt álló szikes tavaink, illetve hullámtéri holtágaink érintettek a legkevésbé terhelésekkel, leginkább szabályozott tavaink pedig a tározók (halastavak) és a rekreációval is érintett nagy tavaink.

Az állóvizek kiváló hidromorfológiai állapotát elsősorban a morfológiai, másodsorban az átjárhatósági problémák, jó állapotát pedig az átjárhatósági és hidrológiai problémák határolják be. A morfológiai jellemzők közül a leggyakoribb probléma a partprofil nem természetes volta és a feliszapolódottság. A hidrológiai jellemzők közül a jó állapot elérésének a leggyakoribb akadálya

- az állóvíz táplálásának módosítása, amely azt jelenti, hogy a tó nem, vagy csak korlátozottan kap táplálást a saját vízgyűjtőjéről, illetve a holtág nem kap elegendő vízutánpótlást egykori anyafolyójából; valamint
- az alvíz felé az ökológiai lefolyás nem kielégítő mértékű vagy vízelvonás miatt nincsen kifolyás az állóvízből, amely jelenség főleg tározók, tározóláncok esetében tapasztalható.

Állóvizek mennyiségi állapotértékelése

Az EMVA támogatások feltételei nem tesznek különbséget vízfolyás és állóvíz között, ezért az állóvíz víztesteknek a vízfolyásokéhoz hasonló mennyiségi értékelését szintén el kellett végezni.

Alapvető eltérés azonban, hogy állóvizek esetében nem ökológiai lefolyásról, hanem ökológiai vízszintről vagy ökológiai víztérfogatról beszélhetünk, és ez azt a vízteret jelenti, amely a tó élővilágának mindenkori fenntartásához szükséges. Az ökológiai lefolyás analógiájára azt mondhatjuk, hogy az ökológiai víztér az, amelyet mesterséges beavatkozással (pl. vízkivétel formájában) elvonni nem megengedett. Jelenleg az állóvíz víztestek többségének nincs meghatározva az ökológiai víztérfogata, jóllehet a természetes tavak és a holtágak többségénél ez feltétlenül indokolt volna. Mesterséges állóvízek (pl. bányatavak, síkvidéki körtöltéses halastavak) esetében viszont ökológiai vízszint előírásának szükségessége csak különleges esetekben merülhet fel. Időszakos víztartású természetes állóvizek (pl. egyes szikes tavak, vagy a szukcesszió előrehaladott fázisában lévő holtágak) esetében sem értelmezhető az ökológiai víztérfogat, hiszen ezen állóvizek életének természetes velejárója, hogy például nyár végére a nyílt vízfelület gyakorlatilag eltűnik. Az időszakos állóvizek élővilága számára ugyanakkor meghatározó hidrológiai tulajdonság a feltöltődés éves gyakorisága, illetve a feltöltődés mértéke és a vízborítás időtartama.

Mindezekre tekintettel az állóvizek mennyiségi állapotértékelése négy szempont szerint történt:

- az állóvíz felszíni vízzel történő természetes táplálásának (feltöltésének) és adott esetben mesterséges vízpótlásának biztonsága szerint;
- elsődlegesen felszín alatti víz által táplált állóvizek (szikes tavak, bányatavak) vízszintjének fenntarthatósága szerint;
- az állóvíz ökológiai vízszintjének (vagy ezen szinthez tartozó vízterének, víztérfogatának) fenntarthatósága szerint (csak olyan víztesteken végezhető el, ahol az ökológiai vízszintet kijelölték, vagyis holtágak és néhány más természetes tó esetében);
- a befogadó vízfolyás felé továbbadott ökológiai vízmennyiség biztosítása (elsősorban mederelzáráson alapuló tározók, tóláncok esetében értelmezhető, és nem vonatkozik azokra, amelyeknek nincs befogadó vízfolyásuk, vagy a befogadó nem érzékeny az állóvízből történő vízleadás mennyiségére, folyamatosságára).

A fenti szempontok mindegyike szerint öt fokú skálán kerültek osztályozásra az állóvizek.

A mennyiségi állapotértékelés módját az alábbiakban részletesebben ismertetjük.

- *Felszíni vízzel történő természetes táplálás és vízpótlás biztonsága:*

Ez az értékelési szempont valamennyi felszíni víz által fenntartott állóvíz esetében alkalmazható volt. A kiváló vagy jó állapot elérésének feltétele, hogy az állóvíz szabályozási szintjére (felső üzemvízszintjére) az évek 90, illetve 80%-ában fel lehessen tölteni az állóvizet. Azok a tavak, amelyeknél a feltöltés esetenként csak az alsó üzemvízszintig sikerült, vagy még

addig sem, mérsékelt vagy gyenge minősítést érhettek el. Saját vízgyűjtővel rendelkező természetes tavak, valamint tározók esetében ezt az eljárást követtük.

Mentett oldali holtágaknál általában a hozzáfolyó talajvíz és a befogadott belvíz adja a feltöltést, amelyhez kedvező esetben az anyafolyó árvizeiből gravitációs bevezetés, esetleg főművi vízpótlási lehetőség is járul. Ezt a kiváló állapot feltételének tekintettük. Amennyiben a folyó felőli vízpótlás szivattyúzás útján történik és így gyakorlatilag korlátozott mértékű, az a jó állapot fenntartására lehet garancia. A folyó felőli vízpótlás hiánya általában csak belvízből való feltöltést tesz lehetővé és ez többnyire csak a mérsékelt állapothoz elegendő. Egyéb kedvezőtlen körülmények (megoldatlan üzemeltetés, nagymértékű feliszapolódás, kis belvízgyűjtő terület) vagy ezek együttes megléte a gyenge és rossz állapotot eredményezik.

Hullámtéri holtágak vízjárása az elöntések gyakoriságától függ, kiváló állapotnak tekintettük ha az adott folyószakaszon medermélyülés, betorkolás feliszapolódása, vagy hullámtér feltöltődés következtében nem romlott a holtág elöntési gyakorisága (90%-os szabály) és jó állapotnak ha ezen okok miatt ritkábbá vált a holtág vízutánpótlása (80%-os szabály).

- *Elsődlegesen felszín alatti víz által táplált állóvizek fenntarthatósága*

A szikes tavak és bányatavak, de a mentett oldali holtágak egy része is vízkészletének nagy részét a talajvízből nyeri. Különösen szembeötlő ez a szikes tavak esetében, ahol nemcsak a tó vízszintje, a vízfelszín kiterjedése, a vízborítás tartóssága is követi a talajvízjárást. A fennálló vízháztartási kapcsolatra tekintettel az ilyen tavak állapotátra a tavat fenntartó sekély felszín alatti víztest mennyiségi állapotát tekintettük jellemzőnek, különösen a hátsági területeken. A holtágak általában nem érzékenyek a talajvíztest állapotára, mert a folyó közelében a talajvíz szintjét a folyó stabilizálja, ebből következően ezeket a holtágakat egyedileg értékeltük. Szikes tavaknál a mesterséges vízpótlást csak akkor tekintettük állapotjavító tényezőnek, ha az a tó természetes táplálásával közel azonos sótartalmú.

- *Az állóvíz ökológiai vízszintjének fenntarthatósága:*

A minősítés alapja, hogy az állóvíz hasznosítása vagy vízforgalmának módosítása során sérül-e a tóra megállapított ökológiai vízszint vagy ökológiai víztérfogat.

Amennyiben kellően megbízható adatok állnak rendelkezésünkre, az ökológiai víztérfogat biztosítottságának értékelése az állóvíz vízforgalmi mérleg eredményének az ökológiai víztérfogattal való összevetéséből vezethető le; egy télvégi feltöltött állapotból kiindulva, az állóvíz természetes hozzáfolyását, a vízbevezetéssel kapott megtáplálást, a tározott többletet, illetve az ezekkel szemben álló párolgási veszteséget és esetleges vízelvonást számba vevő, a tenyészidőszak végére vonatkoztatott egyenlegből. Ha az egyenleg meghaladja az ökológiai víztérfogatot, az állóvizet jó állapotúnak tekinthetjük, ha nem éri el, a mérsékelt-gyenge-rossz állapot kategóriáiban helyezhetjük el, a vízfolyásoknál alkalmazott 85%-os és 70%-os értékeket tekintve az állapotváltás küszöbértékeinek.

Az értékelés alapfeltétele, hogy legyen kijelölt ökológiai vízszint, ez azonban a természetes tó és holtág kategóriákba tartozó 80 víztest közül mindössze 31 esetében került meghatározásra (és legalább 19 további esetében volna feltétlenül indokolt). Megjegyzendő, hogy sem a Balatonnak, sem a Fertő-tónak nincs ökológiai vízszintje, de a rendelkezésre álló beavatkozási lehetőségek mellett ennek nem is volna értelme. Az említett 31 állóvíz víztestről rendelkezésre álló adatok hiánya vagy pontatlansága a legtöbb esetben nem tett lehetővé kellően megbízható vízháztartási értékelést, ezért a minősítés az utóbbi 10-15 év üzemelési tapasztalatai alapján, a vízmennyiségi okokra visszavezethető kritikus ökológiai, vízminőségi helyzetek számbavételén alapul. Tekintve, hogy az ökológiai vízszint fenntartása szigorúbb kritérium, ezért csak kivételes esetben lehet kedvezőbb, mint a természetes táplálás és vízpótlás szerinti minősítés.

Ha ökológiai vízszint nincs megállapítva és az állóvíz jellege miatt erre nincs is szükség (pl. tározók, bányatavak, mesterséges vízszintet tartó halastavak), ez a minősítési szempont nem alkalmazható. Ha nincs ökológiai vízmennyiség megállapítva, jóllehet a víztest jellege ezt indokolttá tenné, az értékelés adathiány miatt nem végezhető el.

- *Befogadó vízfolyás felé továbbadott ökológiai vízmennyiség biztosítása*

Ez az értékelési szempont olyan tározók, vagy szabályozott vízszintű természetes tavak esetében jöhet szóba, ahol az alvízi befogadó vízfolyásnak van ökológiai lefolyás-értéke. Jóllehet a továbbadott vízmennyiség általában az üzemelés rendjétől függ és első ránézésre nem olyan adottság, amelyet a tározó kialakítása eleve meghatároz – azonban az üzemelés rendjének megváltoztatása a tározó műtárgyainak átalakítását és a tározó által szolgált hasznosítási célok módosítását is szükségessé teheti. Amennyiben a tározó (vagy tólánc) felülete és párolgási vesztesége túl nagy a kisvízi időszak vízbevételéhez képest, a tározó üzemeltetője sokhelyütt az ökológiai lefolyást is visszatartja a tározóban azért, hogy a vízszint lehetőleg minél kevésbé csökkenjen. Ahhoz, hogy az ökológiai lefolyást biztosítani lehessen, a tározó gátjának magasítására, a lebocsájtás finomabb szabályozhatóságára volna szükség. Tekintettel arra, hogy az ökológiai vízmennyiség továbbengedésének elmaradása elsősorban a befogadó mennyiségi állapotát rontja és csak másodsorban a tározó állapotának indikációja, ezért az értékelés egy fokozattal kedvezőbb lehet, mint a befogadó vízelvonás miatti mennyiségi állapota.

Holtágaink közül jónéhány voltaképp tározóként működik, ahol a betározott víz részben a párolgási veszteségek ellentételezésére, részben esetleg vízkivételek fedezésére fordítódik. Ugyanakkor a holtágakból nincs ökológiai lefolyás igény sem az elvezető csatorna, sem az anyafolyó felé.

Nagy természetes tavaink, a Balaton, a Fertő és a Velencei tó nyári vízszintje azon az áron tartható fenn, hogy a vízeresztés hosszabb időn keresztül szünetel. Ezt a befogadó vízfolyások (Sió, Hanság-főcsatorna, Dinnyés-Kajtori-csatorna) érintett szakaszának időszakos jellege megengedi, sőt ez megfelel természetes jellemzőiknek, miszerint kisvíznél nincs lefolyás a tavakból.

Állóvizek mennyiségi állapotának meghatározása

Az állóvizek öt fokozatú rendszerben kerültek osztályozásra az előzőekben ismertetett szempontok mindegyike szerint. Az állóvíz integrált mennyiségi értékelését az egyes szempontok szerinti pontszámok közül a legalacsonyabb adja, amely így ugyancsak öt fokozatú lehet. Az EMVA és a vízkészletjárulék (VKJ) szerinti értékeléshez a kiváló és a jó besorolásúak kapták a „jónál nem rosszabb” minősítést, míg a mérsékelt, gyenge és rossz besorolásúak értelemszerűen a „jónál rosszabb” minősítést.

Amint az a fenti ismertetésből is látható, az osztályozási szempontok mindegyike nem alkalmazható valamennyi állóvízre, erre utal a „nem alkalmazható minősítés” (rövidítve „nam”) a víztestenkénti táblázatokban. Ez törvényszerű következménye az egyes állóvíz kategóriák nagymértékben különböző jellegének, vízháztartási adottságainak, vízhálózati kapcsolódásának és szabályozási lehetőségeinek. Voltaképp ez indokolja, hogy négy szempontra van szükség mennyiségi állapotuk értékeléséhez.

Az EMVA és VKJ szerinti mennyiségi értékelés a 189 állóvíz víztest közül 103 esetben adott „jónál nem rosszabb” besorolást, ezek között holtágak, tározók, bányatavak egyaránt előfordulnak. Szerepel köztük a három nagy természetes tó: a Balaton, a Fertő és a Velencei-tó két vízteste és a

Kiskörei-tározó (Tisza-tó) is. A „jónál rosszabb” besorolást 84 víztest kapta, közülük 26 szikes tó, amelyek állapotát az őket táplálni hivatott sekély porózus víztest gyenge mennyiségi állapota determinálja (lásd a felszín alatti víztestek állapotértékelését a ***6.2.1 fejezetben***). Ide sorolódott még 11 mentett oldali holtág, amelyek vízpótlása nem megoldott, illetve 35 tározó vagy tólánc, amelyek főleg az ökológiai lefolyás továbbengedésével kapcsolatban mutatkoznak problémásnak. A jónál rosszabb minősítésű állóvizekről az mondható el, hogy további vízkivételre nem nyújtanak kellő alapot. Az állóvizek mennyiségi állapotértékelése táblázatos és térképi formában a ***6-4. mellékletben*** található.

6.1.5.2 Állóvizek kémiai állapotának veszélyes anyagok szerinti minősítése

Az állóvizek kémiai állapota 31%-ban érte el a jó állapotot, szintén 3,7%-ban lett nem jó állapotú (7 darab víztest) és 65,1%-ban voltak olyan víztestek, amelyekről az értékelt időszakban (2008-2012 között) nem volt adatgyűjtés. A víztestek kémiai minősítését a ***6-5. térképmelléklet*** mutatja be.

Jó állapot jellemző nagy tavainkra: Balatonra, Fertő-re, illetve a vizsgált holtágainkra, ivóvíztározóinkra, szikes tavainkra.

A nem minősített állóvíztestek nagy száma is jelzi, hogy a veszélyes anyag monitorozást a jövőben fejleszteni szükséges.

6.1.5.3 Állóvizek ökológiai és kémiai állapotának összevont értékelése

A vízfolyásokhoz hasonlóan az összesített minősítést az ökológiai és a kémiai osztályozás közül a rosszabbik határozta meg. A nem jó kémiai állapot mérsékelt állapotként lett figyelembe véve az integrált értékelésnél. Az integrált állapot megbízhatóságát az alkalmazott módszertani leírásnak megfelelően az állapotot meghatározó elem megbízhatósága adta. Kémiai állapotot az első tervezési ciklushoz képest nagyságrendileg több víztestről adtunk meg, az első tervben négy víztestre, a másodikban 66 víztestre volt kémiai adat. Az állóvíztestek állapotát a magas adathiány miatt abban az esetben is jellemeztük, ha nem állt rendelkezésre csak az ökológiai állapotértékelés eredménye. Ennél a 22 víztestnél a víztest állapotát az ökológiai állapot és az állapotot meghatározó elem megbízhatósága adta meg (***6-1 melléklet***).

Az állóvizeknél is két olyan víztest található, ahol az integrált állapotot mérsékeltre rontja veszélyesanyag jelenléte. Mindkét víztestet (Kolon-tó és Tisza-tó) esetében a higany és vegyületei okozzák a rossz minősítést, amely európai, illetve globális problémára vezethető vissza. Nemzetközi szakirodalom alapján a higany forrása légköri kiülepedés, amelynek hazai igazolása monitoringgal feltétlenül szükséges a megfelelő intézkedéshez.

6.1.6 Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota a VGT1 és VGT2 tervezési ciklusban

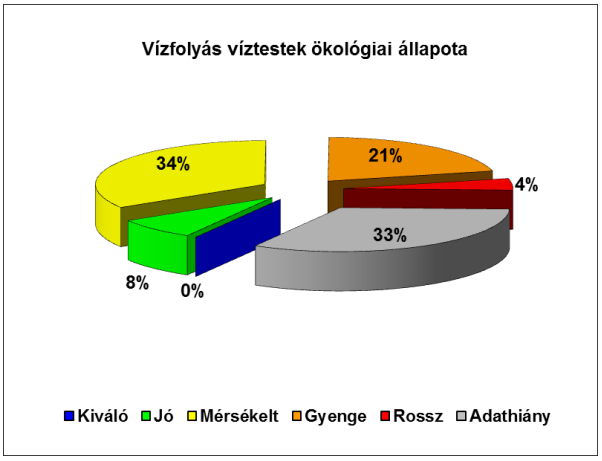
Vízfolyások esetében az ökológiai állapot két fő pillérét képező biológiai és fizikai-kémiai minőségi elemek közel azonos számú víztesten voltak vizsgálva a két tervezési ciklusban (biológiai elemek: VGT1: víztestek 75 %, VGT2: 95 %, fizikai-kémiai elemek: VGT1: 83 %, VGT2: 86 %).

A *6-16. ábrá*n látható, hogy kb. tizedére csökkent az ökológiai állapot szerinti adathiányos víztestek száma, kis mértékben növekedett a kiváló, jó és a gyenge, illetve a rossz minősítésű víztestek száma (a korábban adathiányos víztestek minősítésével), jelentősebb mértékben a mérsékelt állapotot/potenciálú víztestek száma gyarapodott.

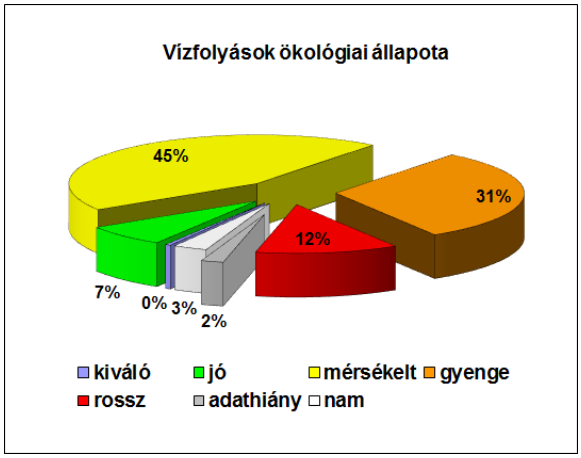
Biológiai elemekre nézve jelentősen nőtt az egyes víztesteken vizsgált élőlénycsoportok száma (*6-15. táblázat*). Messzemenő következtetések azonban nem vonhatóak le, csak víztestenként megvizsgálva az eredményeket, ugyanis részben változott a víztest-kijelölés és tipológia (lásd *1. fejezet*), és számos biológiai módszer lett pontosítva, továbbfejlesztve a 2010-2012 közötti időszakban.

6-16. ábra: Vízfolyások ökológiai állapota a VGT1 és VGT2 tervezési ciklusban

VGT1



VGT2



6-15. táblázat: A vízfolyások biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként a VGT1 és VGT2 -ben

VGT1

Osztály	Fitobentosz	Fito-plankton[1]	Makrofiton[1]	Makrozoo-bentosz	Halak	Biológiai állapot
Kiváló	23	29	48	30	23	**11**
Jó	205	66	45	117	119	**134**
Mérsékelt	189	67	60	166	118	**284**
Gyenge	24	45	34	88	51	**186**
Rossz	0	2	6	21	9	**37**
Nincs adat	428	660	676	447	549	**217**
Összes vizsgált víztest	441	209	193	422	320	**652**

VGT2

Osztály	Fitobentosz	Fito-plankton[1]	Makrofiton[1]	Makrozoo-bentosz	Halak	Biológiai állapot
Kiváló	74	118	33	49	9	3
Jó	221	194	179	262	115	78
Mérsékelt	374	136	32	310	168	359
Gyenge	39	107	3	149	104	274
Rossz	1	54	0	15	50	109
Nincs adat	87	23	347	47	194	29
nem alkalmazható minősítés	93	257	295	57	249	37
Összes vizsgált víztest	709	609	247	785	446	823

A fizikai kémiai elemek minősítését a 6 évvel ezelőtti értékeléssel összehasonlítva, az arányokat nézve kismértékben javuló állapot mutatkozik, elsősorban az oxigén háztartást és a sótartalmat jellemző elemcsoportokban (*6-16. táblázat*). Ugyanakkor a gyenge és rossz állapotúak száma is növekedett. Fontos megjegyezni, hogy ez az összevetés itt is csak tájékoztató információ, hiszen a víztest kijelölés és a határérték rendszer is módosult (például az alsó osztályhatárokat szigorúbbra vettük annak érdekében, hogy az extrém szennyezések hatását a minősítés jobban kihozza).

A hidromorfológiai elemek értékelése és a tipológiai több eleme is teljesen átalakult, ezért az összehasonlításnak nincsen értelme.

6-16. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra a VGT1 és VGT2-ben

VGT1

Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Só-tartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	187	123	262	524	**52**
Jó	389	342	213	6	**309**
Mérsékelt	126	211	162	0	**306**
Gyenge	15	40	1	0	**50**
Rossz	0	0	0	0	**0**
Nincs adat	152	153	231	339	**152**
Összes vizsgált víztest	717	716	638	530	**717**

VGT2

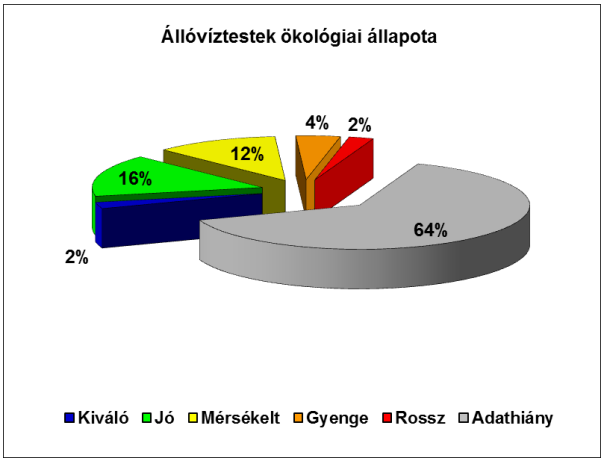
Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Só-tartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	174	344	409	740	97
Jó	331	299	220	20	351
Mérsékelt	165	100	110	3	206
Gyenge	70	16	20	0	81
Rossz	23	4	3	0	28
Nincs adat	126	126	127	126	126

Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Só-tartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
nem alkalmazható minősítés	0	0	0	0	0
Összes vizsgált víztest	763	763	762	763	763

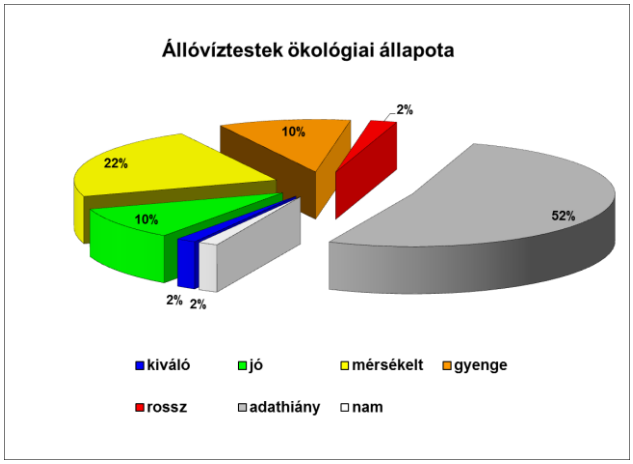
Állóvizek esetében az ökológiai állapotértékeléshez szükséges információ a VGT1 során a víztestek 35%-áról (213 víztestből 77-re), a VGT2-ben 47%-áról (189 víztestből 88-ra) állt rendelkezésre. **12%-kal csökkent** tehát az **állóvizek ökológiai állapotának értékelése tekintetében az adathiány** (***6-17. ábra***).

6-17. ábra: Állóvizek ökológiai állapota a VGT1 és VGT2 tervezési ciklusban

VGT1



VGT2



Az állapotváltozások összehasonlítása a vízfolyásokhoz hasonlóan csak víztest szinten tehető meg, egyrészt a vizsgált új víztestek (monitoring változása) miatt, másrészt a biológiai és fizikai-kémiai határértékek és hidromorfológiai értékelés módszertani változás miatt.

A vízgyűjtő-specifikus szennyezők terén magukban a jellemzőkben nem történt változás, az elmúlt ciklusban új szennyezők nem lettek azonosítva. Az értékelési rendszer a nemzetközileg ajánlott és elfogadott módszertannak köszönhetően (BLM módszer és TGD-EQS útmutatójának ajánlásai szerint) jelentősen fejlődött az előző VGT már akkor historikusnak nevezhető és átvett határértékeihez képes. Ugyanakkor ez azt jelenti, hogy az összevetés jelentősen **eltérő alapon, különböző határértékek segítségével történik** most. Az első VGT-ben a víztestek 13%-a került a leírt módon minősítésre, a fő kifogásolt elemek a **réz és a cink** voltak, körülbelül egyenlő arányban.

A VGT2 tervezési ciklusban 571 víztest minősítéséhez volt elegendő adat. 24 illetve 28 víztest esetén kifogásolható a **réz** és/vagy a **cink** mennyisége. Az **arzén** 16, a **króm** 30 víztesten okoz problémát, e két komponens határérték feletti megjelenése köthető a határértékek változásához, jelentős csökkenésükhöz (a VGT1-ben alkalmazotthoz képest).

A kémiai állapot változása tekintetében a VGT1-et megelőző monitoring és az annak alapján készített állapotértékelést összevetve a mostani VGT ciklussal egyrészt **a monitoring jelentős**

mennyiségi és minőségi javulása állapítható meg. Az első VGT kémiai minősítése az igen alacsony számú vizsgált és minősíthető víztest miatt gyakorlatilag nem alkalmas az összevetésre. Az első VGT során a **higany mérések** vélt problematikája miatt az értékelésből kimaradt ez az elem, illetve csak a minden kétségen felül álló túllépések kerültek be a minősítésbe. A most értékelt higanyra vonatkozó monitorozási adatok problémás volta indokolttá teszi a monitoring fejlesztését és a források azonosítását, valamint a felszín alatti vízzel történő interakció tisztázását is. A **kadmium** korábban feltárt kritikus volta is ismét igazolást nyert. Összefoglalva megállapítható, hogy a rendkívül kevés mérés ellenére **a VGT1** a most problémát okozó, korábban felsorolt fő **szennyező-csoportokat már azonosította**. Ugyanakkor a folyóvizek esetében a 94%-os adathiány miatt (VGT1-ben összesen 66 víztest került minősítésre, most 511, azaz közel 10-szer annyi) **a mennyiségi összevetésnek nincs létjogosultsága.** A 213 akkori állóvíz-víztest közül pedig mindösszesen 4 darab került 2009-ben kémiai minősítésre, ami szintén távol áll a reprezentatív aránytól-(VGT2-ben 66 víztest).

6.2 Felszín alatti víztestek állapotának minősítése

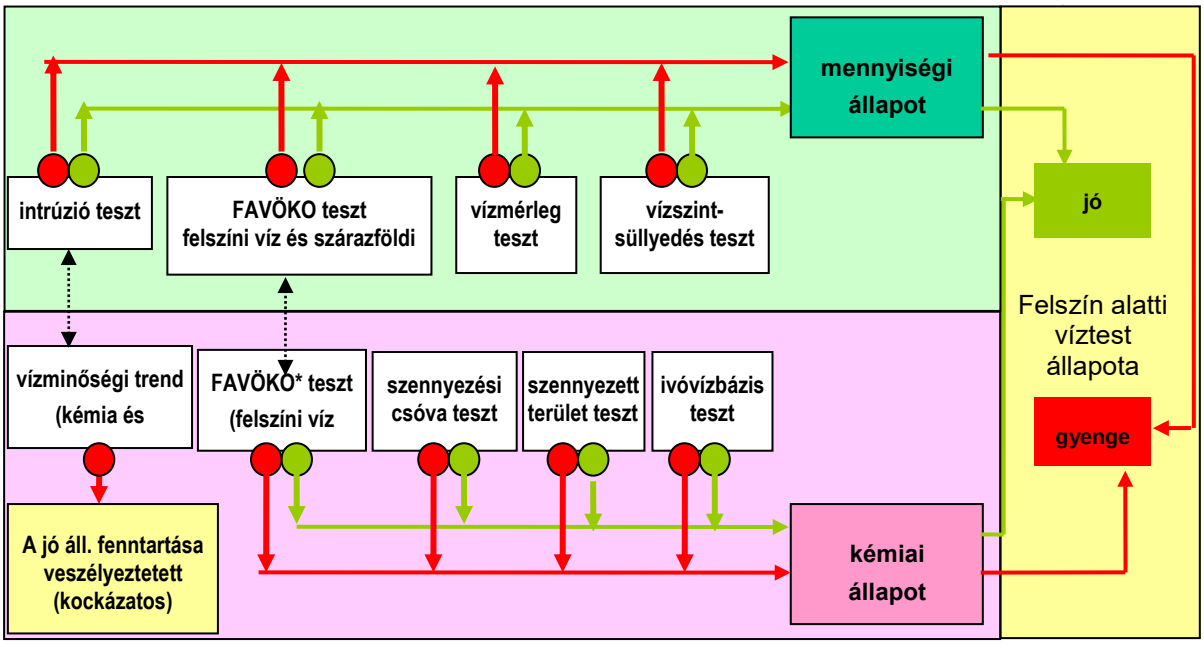
A felszín alatti vizek állapotának minősítését a 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet alapján kell végrehajtani. Ez a jogszabály összhangban áll a VKI előírásaival, a „felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről” szóló 2006/118/EK Irányelvvel és az EU szinten kiadott 18. számú útmutatóval[123].

A felszín alatti vizek minősítése mennyiségi és kémiai (vízminőségi) szempontból történik. Az állapotértékelés feladata, hogy azonosítsa a gyenge állapotot kiváltó terhelést annak érdekében, hogy a megfelelő intézkedések meghatározásra kerüljenek.

A módszertani sémát, amely a VGT1-hez képest nem változott, a ***6-18. ábra*** mutatja be.

[123] Common Implementation Strategy for The Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 18 Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment ISBN 978-92-79-11374-1

6-18. ábra: Felszín alatti vizek minősítésének módszere



A mennyiségi állapotértékelés a vízkivételek hatását vizsgálja. Magyarországon a vízigények kielégítése 96%-ban a felszín alatti vízkészletből, rendszerint termelő kutakkal történő vízkivétellel történik. Emellett a felszín alatti vízkészlet mennyiségét más társadalmi igényeket kielégítő vízhasználatok is befolyásolják (pl. bányászati vízkivétel, belvíz elvezetés, csatornák talajvízre gyakorolt hatása, stb.). A terhelés a vízszint süllyedésében nyilvánul meg, ami a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (továbbiakban FAVÖKO) károsodásához vezethet. A talajvízsüllyedés azonban nemcsak a természetes növényzetre lehet hatással, hanem a szántóföldi növénykultúrák öntözési igényét is megnöveli.

A kémiai állapotértékelés azt vizsgálja, hogy lejutott-e szennyezőanyag a felszín alatti vízbe, és ha igen akkor milyen mértékben. Víztartóink jelentős hányada sérülékeny, ami azt jelenti, hogy a földtani felépítés következtében a felszínről a szennyeződések rövid idő alatt lejuthatnak a felszín alatti vízbe, ahol elkeverednek, és a felszín alatti áramlások révén akár egy teljes víztestet is elszennyezhetnek, gyenge kémiai állapotot eredményezve. A szennyezőanyagok jelenléte az ivóvizet szolgáltató vízbázisok esetében az emberi egészséget közvetlenül is veszélyeztetheti, ezért a víztesteken belül a vízbázisok kiemelt figyelmet kapnak az állapotértékelés során.

Az állapotértékelés minden egyes víztestre elkészül. A mennyiségi és kémiai állapotot különböző tesztekkel vizsgálják, de nem mindegyik teszt alkalmazható minden egyes víztest esetében. A vizsgálatok módszere a VGT1-hez képest nem változott. Ha egyetlen teszt is azt mutatja, hogy egy víztest gyenge állapotú, akkor a víztest összességében a **gyenge** minősítést kapja, hiszen ekkor intézkedni kell annak érdekében, hogy a víztest ismét jó állapotba kerüljön. A gyenge minősítéssel szemben áll a **jó** minősítés. Amikor a víztest állapota a jó és a gyenge határán mozog, vagy negatív trend figyelhető meg, vagy a módszerek bizonytalansága miatt az állapot nem dönthető el egyértelműen, a víztest a „**jó, de gyenge kockázata**” minősítést kapta. A „jó, de gyenge kockázata” minősítés oka az egyes teszteknél részletesen bemutatásra kerül.

6.2.1 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát ötféle teszttel vizsgálták. A tesztek elvégzése során kiemelt szerepet kapnak a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák.

- A süllyedési teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján trendelemzéseken alapszik. Felhasználja az értékelésekben a rendelkezésre álló szakértői anyagokat, regionális modellezések eredményeit. Kimutatja, hogy a víztesten hol és milyen mértékű vízszint-süllyedés következett be.
- Az ún. vízmérleg teszt a víztest szintű vízigények kielégítését vizsgálja. Számszerűsíti a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák vízigényét és részletesen számba veszi a társadalmi terheléseket, a közvetlen és közvetett vízkivételeket. A víztest állapota akkor jó, ha az utánpótlódás elegendő mind a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mind a társadalmi vízigények kielégítésére.
- A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény, mert az élővilág degradációjához vezethet. Ezt a folyamatot vizsgálja az ún. felszíni víz teszt.
- A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő ökoszisztémák természet-védelem szerint meghatározott állapotát veszi alapul. Ha víztesten jelentős ökoszisztémák károsodtak a felszín alatti víz rendelkezésre állása miatt, akkor a víztest gyenge állapotú.
- Az intrúziós teszt azt vizsgálja, hogy a vízkivétel következtében létre jött-e a természetes áramlási rendszerek olyan mértékű átalakulása, hogy az a felszín alatti víz hőmérsékletében és vízkémiai összetételében tartós változást eredményezett.

Az egyes tesztek közül a legmagasabb megbízhatósága a közvetlen méréseken és tapasztalaton alapuló süllyedési és FAVÖKO tesztnek van.

6-17. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok

Víztestek típusa	víztestek száma	A víztestek mennyiségi állapotára vonatkozó elvégezhető tesztek száma				
		Süllyedés teszt	Vízmérleg teszt	Felszíni vízre vonatkozó teszt	Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt
sekély porózus	55	55	55	54	55	
porózus	48	48	48	3		48
porózus termál	8	8				8
sekély hegyvidéki	22	22	22	22	22	
hegyvidéki	23	23	23	23	23	
karszt	14	14	13	13	14	
termálkarszt	15	15	9	4	8	15
Összes	**185**	**185**	**170**	**119**	**122**	**71**

A mennyiségi állapotra vonatkozó minősítést valamennyi felszín alatti víztestre el lehetett végezni, azzal a kiegészítéssel, hogy a vízmérleg teszt felszín alatti vízgyűjtőket jelentő víztest-csoportokra

vonatkozott, és a teszt eredménye a csoportban minden víztestre érvényes. A teszteket bővebben a következő fejezetekben mutatjuk be.

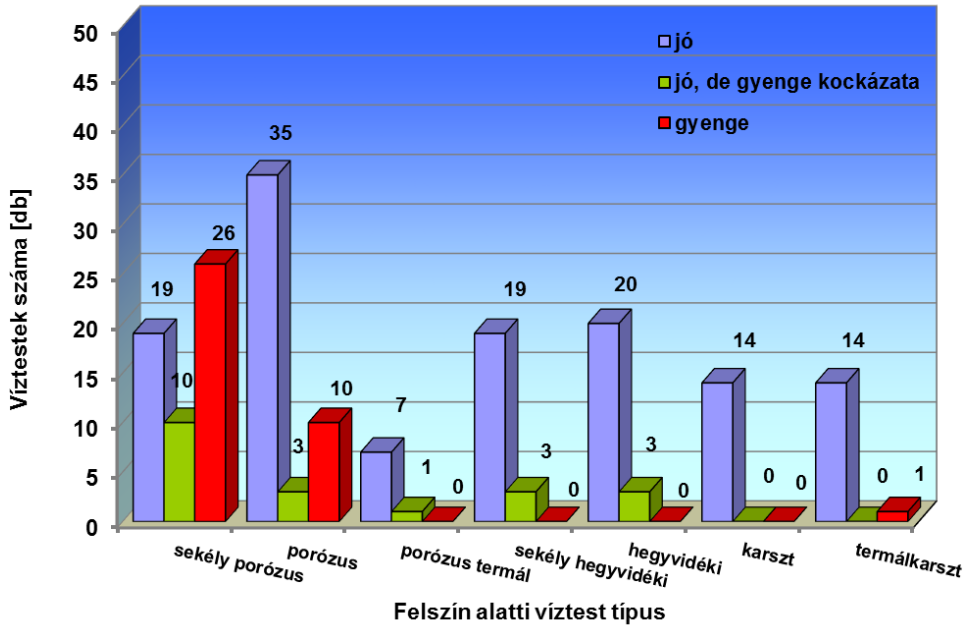
A mennyiségi állapot minősítésének eredményeit foglalja össze a ***6-18. táblázat*** a ***6-18. ábra,*** a ***6-5 melléklet,*** illetve a ***6-6. - 6-9. térképmellékletek.*** Az elvégzett tesztek alapján a **185 felszín alatti víztest közül 37 állapota gyenge, 20 darab víztest a „jó, de gyenge kockázata" minősítést kapta.**

6-18. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként

Víztestek típusa	víztestek száma	Az egyes tesztek alapján gyenge mennyiségi állapotú víztestek száma				
		Süllyedés teszt	Vízmérleg teszt	Felszíni vízre vonatkozó teszt	Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt
sekély porózus	55	1	10	0	18	
porózus	48	1	9	0		0
porózus termál	8	0				0
sekély hegyvidéki	22	0	0	0	0	
hegyvidéki	23	0	0	0	0	
karszt	14	0	0	0	0	
termálkarszt	15	1	0	0	0	0
Összes	**185**	**3**	**19**	**0**	**18**	**0**

Az összesített minősítés alapján a víztestek száma kevesebb is lehet, mint az egyes teszteknél szereplő számok összege, mert egy víztest több ok miatt is lehet gyenge.

6-19. ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése



6.2.1.1 Tartós vízszintsüllyedés vizsgálata

A süllyedési teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján vizsgálja, hogy a víztesten hol és milyen mértékű vízszintsüllyedés következett be. A vízszintsüllyedés-teszt részletes adatai és eredményei a ***6-5 melléklet***ben találhatók.

A vízszintsüllyedési teszt alapján 3 db víztest gyenge állapotú *(6-19. táblázat)*, 11 db víztest a „jó, de gyenge kockázata” minősítést kapta *(6-20. táblázat)*.

6-19. táblázat: Vízszintsüllyedési teszt szerint gyenge állapotú víztestek

Érintett víztest kódja	Az érintett terület megnevezése	A süllyedés oka
kt.1.6	Szabadbattyáni termálkarszt	Vízkivétel fürdési célra
sp.2.9.1	Északi-középhegység peremvidék	A bükkábrányi és a visontai külfejtés területén a Mátrai Zrt. bányáinak víztelenítése miatt
p.2.9.1	Északi-középhegység peremvidék	

6-20. táblázat: A vízszintsüllyedési teszt szerint „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztestek

Érintett víztest kódja	Az érintett terület megnevezése	A süllyedés oka
sp.1.2.1	Ikva-vízgyűjtő, Répce felső vízgyűjtője	• hosszútávon a vízkivételek nem illeszkednek a száraz időszakok kisebb utánpótolódásához. • öntözési célú vízkivétel mennyiségének növekedése, jellemzően nem engedélyezett módon. • a mély belvízelvezető csatornák megcsapolása és a belvízelvezetés beszivárgás csökkentő hatása • porózus rétegekből történő ivóvíz célú vízkivétel hatása
sp.1.2.2	Rábca-völgy déli része	
sp.1.5.1	Marcal-völgy	
sp.2.5.2	Bodrogköz	
sp.2.3.1	Nyírség keleti perem	
sp.2.3.2	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	
sp.2.1.2	Szatmári-sík	
sp.2.2.2	Beregi-sík	
sp.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	
sp.2.12.2	Körös-vidék, Sárrét	
pt.2.1	Dél-Alföld	Emelkedő vízkivétel fürdési és energetikai célra, visszasajtolás hiánya

A felszín alatti vízkivétel hatására bekövetkező jelentős vízszint-süllyedési tendenciák elemzése részletes adatfeldolgozáson alapul. Az elemzés kiterjedt a csapadéktérképekre és idősorokra, a monitoring kutakban mért adatsorokra, a túltermelések által okozott vízszint-süllyedésekre vonatkozó területi információkra, más projektekben elkészült regionális hidrodinamikai modellezési eredményekre és szakértői becslésekre is. A módszer részletesen a ***6-5 háttéranyag***ban kerül bemutatásra.

A monitoring pontok száma és eloszlása meghatározó az eredmény szempontjából. 46 víztesten – döntően a hegyvidéken - nincs monitoring kút. A sekély porózus víztestek elemzése 1336 db, a hegyvidékieké 39 db, a sekély hegyvidékieké 1 db, a karsztosoké 300 db, a porózusoké 477 db, a termálkarsztoké 61 db, a termál porózusoké 58 db észlelőkút idősora alapján történt. Az eredmények pontosítása a továbbiakban a célirányosan elhelyezett, különösen a termálvíztestekre kialakított monitoring hálózattal valósítható meg.

A víztestek állapotának minősítését az EU 18. számú útmutató alapján, a 2008-2013 közötti időszak változásai szerint kellett elvégezni, figyelembe véve azonban az előzményeket, a hosszabb távú tendenciákat is. A trendelemzésekhez azonban 2000-nél régebbi adatokat nem használtak.

A VGT2 alatt elkészült trendelemzések elsősorban az adott időszakra jellemző erős éghajlati hatást mutatják. A 2010-es év, amikor extrém magas volt az éves csapadék mennyisége egyes területeken emelte a vízszinteket, a 2013-as év viszont rendkívül száraz volt, süllyedést előidézve. Az ország K-i részén hosszú távú megfigyelések szerint a csapadék éves mennyisége trendszerűen csökken, még a 2010-es év sem jelentett az ország többi részéhez hasonló mértékű változást.

A **sekély porózus víztestek**en az adatok nagy száma lehetővé tette, hogy a süllyedéssel jellemezhető területekről térkép készüljön (***6-19. ábra***). A sekély porózus víztestek esetében a trendszerű süllyedés alapján a víztest a jó, de gyenge kockázata minősítést kapta ha,

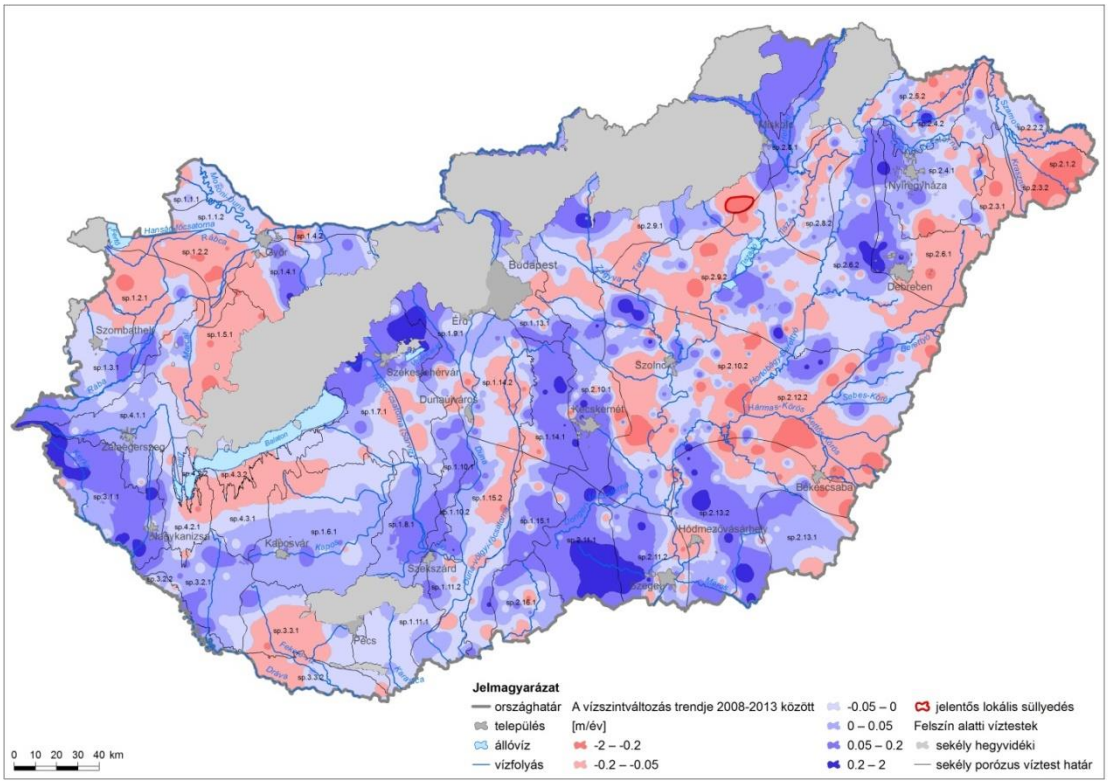
- a 0,05 - 0,2 m/év mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 50 %-t érinti
- a 0,2 m/évet meghaladó mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 20 %-t érinti
- a kettő együtt a víztest területének több, mint 50 %-t érinti.

A sekély porózus víztestekre 2008-2013 közötti időszakban összességében a süllyedő trend jellemző. A süllyedő trenddel jellemezhető sekély porózus víztestek a Dunántúl ÉNy-részén (3 db), a Kisalföldön és az Alföldön (7 db) összefüggő területet képeznek.

A felszín alatti vízkészlet változása legelőször a felszínen lévő sekély víztestek területén mutatkozik. Ezeken érvényesül legjobban az éghajlati hatás is, a csapadék mennyiségének változásán keresztül az utánpótlódás mennyiségének csökkenése vagy növekedése. A sekély porózus víztestek területén a 2008-2013 időszakra jellemző süllyedés mértéke a természetes határán belül maradt, de a minősítést az előzmények figyelembe vételével kell elvégezni.

Az Alföld legmagasabb tengerszint feletti magasságú térszínein a talajvízszint-süllyedés már a hetvenes évek elején megkezdődött, majd kiterjedt az alacsonyabb tengerszint feletti magasságú körzeteire is. A süllyedések területi kiterjedése a kilencvenes évek első harmadának végére érte el a maximumát. A folyamat lefékeződése, stagnálása, helyenként a korábbi trendjellegű folyamat „megfordulása” a kilencvenes évek közepén következett be. A visszatöltődés következtében kialakuló talajvízszint-emelkedés maximuma 1999-2000-ben, az emlékezetes „belvizes” esztendők alatt jelentkezett. Az utóbbi években a térség hidrometeorológiai körülményei kedvezőtlenül alakultak, a talajvízháztartás bevételi oldalán jelentkező deficit következtében a talajvízszint trendszerű változása kimutatható.

6-20. ábra: A vízszintváltozás trendje 2008-2013 között a sekély porózus víztestekben



A sekély porózus víztestek esetében a csapadék mennyiségének változásán kívül a süllyedés jellemző okai a következők:

- A vízkivételek nem illeszkednek a száraz időszakok kisebb utánpótlódásához, sőt általában ekkor növekszik minden víztermelés, köztük az öntözési célú vízkivétel, ami gyakran nem engedélyezett kutakkal történik. Az engedély nélküli, zömében öntözésre használt kutak aránya, és száma rohamosan nő, ami megnehezíti a helyes vízgazdálkodási döntések meghozatalát, és a gyenge állapot kiváltó okainak azonosítását.
- A mély belvízelvezető csatornák megcsapolása és a belvízelvezetés beszivárgást csökkentő hatása.
- A sekély porózus víztestekre a mélyebb rétegekre telepített ivóvíz (és minden más) célú vízkivétel közvetett hatása is jelentős, mivel a porózus víztestek a sekély porózus víztesteken keresztül kapják az utánpótlódásukat.
- A Duna és Dráva völgyében a medersüllyedés, és a vízjárás megváltozása is a talajvízszint süllyedéséhez vezet. Ezt a folyamatot azonban még részletesen kell vizsgálni.

A süllyedés nagy területi aránya arra figyelmeztet, hogy a jelenlegi vízkivételek mellett a süllyedés állandósulhat, a jelenlegi vízkivétel mennyisége nem fenntartható, ezért kapták a sekély porózus víztestek a jó, de gyenge kockázata minősítést.

A **porózus és a porózus termál víztestek esetében** a víztest akkor gyenge állapotú, ha a víztest területének több, mint 20 %-án a süllyedés mértéke meghaladja a 0,1 m/évet. A porózus és termál porózus víztestek esetében inkább emelkedő trend figyelhető meg, illetve a süllyedések nagyobb ivó/fürdő/energetikai célú vízkivételekhez kapcsolható lokális hatások, a víztestek a süllyedési teszt szerint jó állapotúak.

A **bükkábrányi és a visontai külfejtés** hatásterületén jelentős vízszintsüllyedés alakult ki, a Mátrai Zrt. lignit bányáinak víztelenítése miatt. A két jelentős süllyedési góc Gyöngyösvisonta és Bükkábrány környezetében található. Tartós változásról van szó, amely a bányászat folytatásáig jellemző lesz a területre, ezért a p.2.9.1. és a kapcsolódó sp.2.9.1 víztest a gyenge minősítést kapta. A depresszió az Alföld felé is kiterjed, az sp.2.9.2 és p.2.9.2 víztest irányába.

A porózus termál víztestekre általánosan igaz, hogy nagyon kevés a monitoring kutak száma. A porózus termál víztesteket a termelések pontos mennyiségének és a mélységi nyomás mérésének hiánya jellemzi. Az állapot megítélésének bizonytalanságát fokozza, hogy nincs szabványosítva a hévízkutak nyugalmi vízszintjének mérési metodikája sem, ami ugyanannál a kútnál, akár 30 m-es eltérést is jelenthet. A porózus termál víztestekből kivett vízmennyiséget elsősorban fürdővízként és energetikai céllal hasznosítják, az utóbbit túlnyomórészt visszasajtolás nélkül. A VGT1-ben is kockázatosnak ítélt alföldi porózus termál víztestek állapotáról ezért külön szakvélemény készült (***6-5 háttéranyag***). Az alföldi termálvíz termelés súlypontja a Dél-Alföldön, Szentes és Szeged környékén alakult ki. A víztermeléssel leginkább igénybevett porózus termál víztest a pt.2.1 jelű víztest, amely a szakértői vélemény alapján a jó, de gyenge kockázata minősítést kapta.

6.2.1.2 A felszín alatti vízkészlet állapota a vízmérleg teszt alapján

A vízmérleg teszt a víztest szintű vízigények kielégítésének helyzetét vizsgálja. A vízmérleg teszt részletes adatai és eredményei a ***6-5 melléklet***ben találhatók.

A vízmérleg tesztet a 185 felszín alatti víztest közül 170 db esetében lehetett elvégezni, a teszt alapján ebből 19 víztest állapota gyenge (*6-21. táblázat*), 14 darab víztest a „jó, de gyenge kockázata" minősítést kapta (*6-22. táblázat*).

6-21. táblázat: A vízmérleg teszt szerint gyenge állapotú víztest

Víztest kódja	A víztest neve
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész
sp.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész
sp.1.4.2	Dunántúli-középhegység északi peremvidéke hordalékterasz
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy
sp.2.12.2	Körös-vidék, Sárrét
sp.2.2.2	Beregi-sík
sp.2.4.2	Rétköz
sp.2.6.2	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész
sp.2.8.2	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy
sp.2.9.2	Jászság, Nagykunság
p.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész
p.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész

Víztest kódja	A víztest neve
p.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy
p.2.12.2	Körös-vidék, Sárrét
p.2.2.2	Beregi-sík
p.2.4.2	Rétköz
p.2.6.2	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész
p.2.8.2	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy
p.2.9.2	Jászság, Nagykunság

6-22. táblázat: A vízmérleg teszt szerint „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztest

Víztest kódja	A víztest neve
sp.1.10.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Paks alatt
sp.1.10.2	Bölcske-Bogyiszlói-öblözet
sp.1.13.1	Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest
sp.1.13.2	Szentendrei-sziget és egyéb dunai szigetek
sp.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks
p.1.10.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Paks alatt
p.1.10.2	Bölcske-Bogyiszlói-öblözet
p.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks
sh.1.4	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Által-ér-torkolat - Visegrád
sh.1.5	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt
sh.1.6	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád - Budapest
h.1.4	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Által-ér-torkolat - Visegrád
h.1.5	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt
h.1.6	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád - Budapest

A vízmérleg teszt az utánpótlódó (dinamikus) vízkészlet felhasználását az emberi igényeket kielégítő vízhasználatok és az ökoszisztémák célállapotához tartozó vízigények közötti konfliktust vizsgálja. Ilyen értelemben nem hagyományos vízmérlegről van szó, hiszen az ökoszisztémák vízfogyasztása (a felszín alatti vizektől függő szárazföldi és vízi ökoszisztémák vízigénye, valamint a felszíni víztestek jó ökológiai állapotához szükséges alaphozam) nem az aktuális, hanem a jónak vélt állapot szerint szerepel a számításokban. Az ökoszisztémák célállapota ökológiai, gazdasági és társadalmi szempontok együttes figyelembevételével határozható meg. A felszín alatti vízgyűjtő (víztest-csoport) jó állapotának kritériuma, hogy a társadalom által közvetlenül felhasznált, vagy valamilyen tevékenységgel előidézett közvetett vízkivételek mennyisége ne haladja meg a hasznosítható/rendelkezésre álló vízkészletet.

A hasznosítható/rendelkezésre álló vízkészletet a természetes utánpótlódás és a FAVÖKO vízigények különbségeként kell meghatározni a VKI 2. cikk 27. bekezdése alapján[124]. A VGT1

[124] „Hasznosítható felszín alatti vízkészlet”: a felszín alatti víztest utánpótlódásának hosszú idejű éves átlagos mértéke, levonva a kapcsolatban levő felszíni vizek 4. cikkben részletezett ökológiai minőségi célkitűzéseinek eléréséhez szükséges hosszú távú éves átlagos vízhozamát, hogy elkerülhető legyen az ilyen vizek ökológiai állapotának bármilyen jelentős romlása és az azokkal összefüggő szárazföldi ökoszisztémák bármely jelentős károsodása.

vízmérlege a hasznosítható vízkészlet elnevezést használta, ami számos félreértésre adott okot. A 219/2004 (VII.21) Korm. rendelet szerint, ugyanis az M_i igénybevételi határérték a víztest egy adott részén hasznosítható felszín alatti vízkészlet m^3/évben kifejezve, amelyet a VGT határoz meg.

A VGT vízmérleg tesztje először is víztestekre vagy víztestcsoportra készül. Az útmutató a természetes utánpótlódás és a FAVÖKO vízigény közötti különbség eredményét "available groundwater resource"-nak, vagyis elérhetőnek, rendelkezésre állónak nevezi. Ez egy olyan készlet, mely elvileg kitermelésre, vagy további ökológiai hasznosulásra rendelkezésre áll, tehát az, ami ilyen célra még nem lekötött. Az útmutató készítői megemlítik, hogy az *ökológiai célra lekötendő lokális vízszükségleteket, nem mindig lehetséges világosan megadni*, *továbbá bevezeti a gazdaságilag és gyakorlatilag nem, vagy nehezen kitermelhető (exploitable) készlet fogalmát***.**

A VGT1-ben elfogadottá vált, hogy az utánpótlódás és a FAVÖKO vízigény különbségeként számított készlet nem képezheti az engedélyezés alapját. Ez a készlet ugyanis ténylegesen vízföldtani okok és a vízigények optimálistól eltérő térbeli megoszlása miatt nem vehető teljesen igénybe. Probléma még, hogy a VGT, amelynek célja az állapot meghatározása, a tényleges kitermelt vízmennyiséggel számol, az engedélyezett vízhasználat mennyisége azonban néhol jóval nagyobb.

A ténylegesen kitermelhető készletet csak a földtani felépítés és a lokális hidrogeológiai ismeretek birtokában, lokális, de maximum víztestcsoport kiterjedésű numerikus hidrodinamikai modellekkel lehet becsülni, ahol a kalibrálás a tényleges termelés, a még kitermelhető vízkészletre és az engedélyezett mennyiségekre történik. Ez a javaslat már a VGT1 intézkedései között is szerepelt, ám a víztest (csoport) szintű modellezés nem valósult meg.

A VGT1-hez képest a vízmérleg teszt szerkezete módosult. Mivel a vízmérleg a magyar gyakorlatban teljes vízháztartási mérleget jelent, sok visszajelzés érkezett, hogy érthetetlen a „vízmérleg teszt”. A VGT2-ben a víztestek állapota ezért a víztestekre lebontott vízháztartási mérlegből került levezetésre. A VGT1-hez képest az egyes paraméterek meghatározása is eltérő módon történt, ezért az eredményekben történt változás nem feltétlenül jelez állapotromlást.

A vízháztartási mérleghez (a Dunántúli-középhegységet kivéve) a beszivárgás mennyiségét a NATéR projekt keretében az MFGI határozta meg. A 2005-2009 közötti napi klímaadatok alapján készített HELP modellezés eredményei a különböző felszín-borítottság, talaj-(fedőkőzet) viszonyok alapján kerültek víztest szintű kiterjesztésre. A sekély porózus és porózus víztestek vízháztartási mérlegének megadása az MFGI korábban termálvizekre kihegyezett, majd tovább fejlesztett XL Pannon modelljének (Modflow szoftverrel történt numerikus szimuláció) felhasználásával történt. A Dunántúli-középhegység karsztos víztestjeinek vízháztartási mérlege a Hydrosys Kft. által fejlesztett szintén Modflow alapú modellezéssel került meghatározásra. A vízháztartási mérleg számítás módszerei és részletes eredményei a ***6-5 háttéranyagban*** kerülnek ismertetésre.

A vízmérleg vizsgálatokhoz az egy felszín alatti vízgyűjtőbe tartozó, földtanilag, szerkezetileg, hidraulikailag összefüggő felszín alatti víztesteket víztest-csoportokba vonták össze. A vízmérleg tesztet a porózus termál és a fedett, szerkezetileg önálló, termálkarszt víztestek esetében nem végezték el, mert ezek nincsenek közvetlen kapcsolatban a FAVÖKO-kkal, de a modellekben szerepelnek, mivel a termálvízkivételek közvetett hatásával is számolni kell.

A **közvetlen vízkivételek** mennyiségét a 2008-2012 közötti időszakra határozták meg a törzstábla (***3-11 melléklet***) adatai alapján. A törzstáblában szerepel minden jelentősebb vízkivételi objektum,

amelynek vízkivételi adatai az OSAP adatbázisból, vagy a VKJ bevallásból származik. A közvetlen vízkivételek a felhasználás célja (hajtóerő) szerint kerültek csoportosításra (ivóvíz, ipar, mezőgazdasági öntözés, energetika, bányászat, egyéb mezőgazdasági, fürdés, rekreáció, egyéb).

A közvetlen vízkivételek közé tartoznak a nyilvántartásban nem szereplő, **engedély nélküli vízkivételek** is. Ebbe a kategóriába tartoznak ásott és fúrt kutak, amelyeket többnyire házi vízellátásra és öntözésre használnak. A hatályos jogszabály szerint az 500 m^3/év alatti talajvízből származó házi vízhasználatokat a jegyzőnek kell bejelenteni, az összes többi esetben a vízügyi hatóság engedélye szükséges. Az engedély nélkül termelt víz mennyisége a területhasználatok alapján került becslésre. A Magyar Vízkútfúrók Egyesülete (MVE) szerint azonban ennél nagyobb mennyiségről van szó, az évente elkészülő 4000-5000 kút 90%-a engedély nélkül készül. Ezek között 20-30 %-ban van talajvíz kút is, de nem ez a jellemző, hanem egyre inkább a rétegvíz megcsapolása történik. Az „engedély nélküliség" vízgazdálkodási szempontból jelentős probléma. A kisebbik probléma az, hogy a vízkészletek számításánál csak nagyon durva becsléssel lehet számolni. A nagyobb gondot a műszakilag rossz kivitelű, nem ellenőrzött kutak tömege jelenti, amelyek mellett a sekélyebb víztestek szennyezett vize az ivóvíztartó rétegekbe könnyen és gyorsan lejuthat.

A vízkivételek másik típusa a **közvetett vízkivétel**. Ebbe a kategóriába tartoznak a belvízelvezetés, ami a beszivárgás mennyiségét csökkenti, valamint a mély belvízelvezető csatornák drénező hatása, a bányatavak többlet párolgása, amelyek többlet megcsapolást okoznak. A belvízelvezetés közvetett vízkivételi hatását az augusztus-szeptember hónapban gravitációsan elvezetett mennyiségek alapján becsülték (monitoring adatok nem állnak rendelkezésre), amikor a kisvízfolyások és csatornák természetes lefolyásában már csak a felszín alatti táplálás játszhat szerepet. Összességében 30 db sekély felszín alatti víztestnél kell azzal számolni, hogy a belvízelvezetés negatív hatással lehet a vízkészletre. Ezek jelentős része a Tisza részvízgyűjtőn, az Alföldön található (Nyírség, Hortobágy, Nagykunság, Sárrét, Duna-Tisza és Körös-Maros köze), másrészt a Duna részvízgyűjtőn Hanság és Dunavölgyi-főcsatorna környezete, valamint a Balaton részvízgyűjtőn a Berek.

A vízmérleg elkészítésének egyik kritikus eleme a **felszín alatti víztől függő ökoszisztémák** fogalmának értelmezése és az ökológiai/környezeti minimum vízigényük meghatározása. A hidrogeológusok FAVÖKO-nak tekintik a felszín alatti áramlási rendszerek kiáramlási területein kialakuló vizes élőhelyeket (elhelyezkedésüket a ***6-21. ábra*** mutatja be):

- A **források** ex lege védett képződmények. A karsztvíztestek területén a barlangrendszerek is védett természeti értékek. A források nemcsak a vízfolyások hozamát biztosítják, hanem a fakadás közelében is jellegzetes élővilág, dús vegetáció alakulhat ki. Karszthegységek esetében mésztufagátak épülnek, folyásirányban lejjebb hidegvizet és gyors sodrást kedvelő halfajok élnek. Jelentős melegvizű forrásaink (Hévízi-tó, tatai Fényes-tavak, Budai-források, Egri-forrás, és Miskolctapolcai források) utánpótlódásuk egy részét a kapcsolódó termál karsztvíztestből kapják, ezért a gyenge állapot okát a termál karsztvíztestből történő túlzott vízkivétel is okozhatja.
- **Kisvízfolyások alaphozama**: a felszín alatti víz a vízfolyások medrén keresztül is a felszínre lép. Kisvízi időszakban, amikor nincs felszíni lefolyás, hozamuk a felszín alatti vízből származik. Ebben a kategóriában nehéz megkülönböztetni a természetes

vízfolyásokat és a mesterségesen létrehozott csatornákat, utóbbiak által megcsapolt hozamot a közvetett vízkivételeknél számolták el.

- **Mentett oldali holtágak**: A lefűződött holtágak vízellátásuk jórészét ma már felszín alatti vízből kapják.
- **Vizes élőhelyek:** Tavak, mocsarak, lápok a lokális vagy regionális felszín alatti áramlási rendszerek kiáramlási zónájában alakulnak ki. A szikes tavak tipikus kiáramlási zónák.
- **A magas talajvízállástól függő szárazföldi ökoszisztémák:** nedves gyepek, láprétek és mocsárrétek, erdők, ártéri erdők.

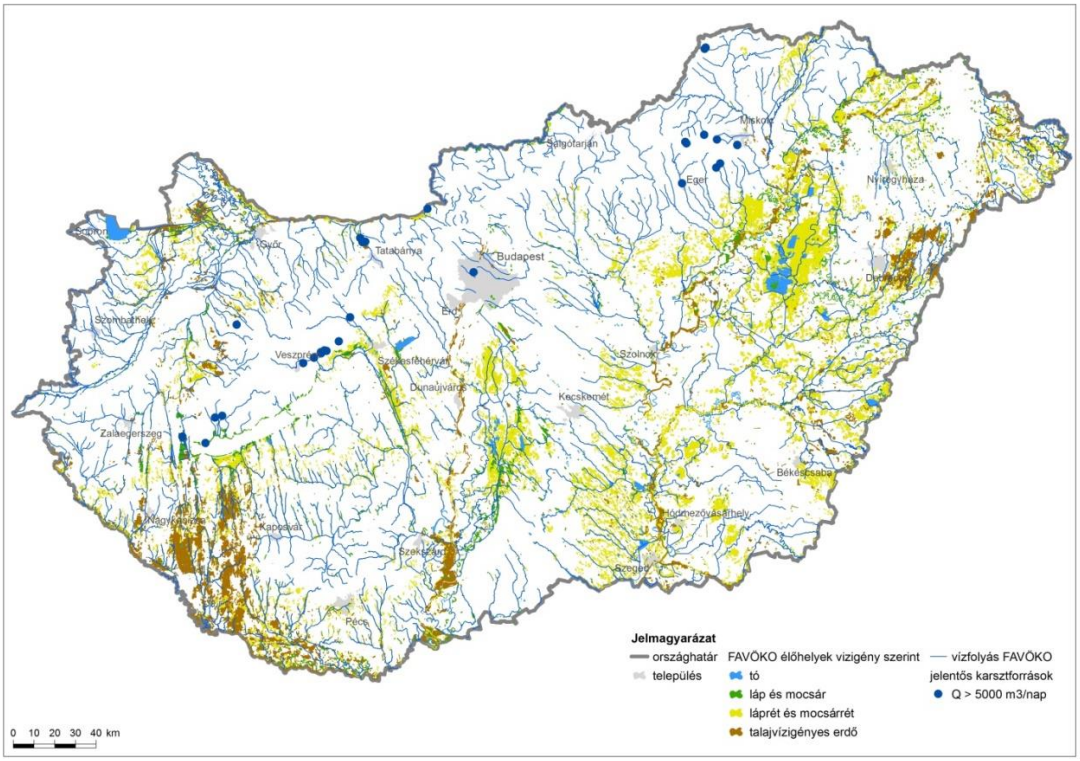
A felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek vízigényének meghatározását részletesen a ***6-5 háttéranyag*** mutatja be. A vízigényeket a ***6-5 melléklet*** részletezi.

Az élőhelyek lehatárolása részletes térinformatikai elemzések alapján történt az állóvíz szegmens, a CLC50, az ex lege lápok és szikes tavak, a Natura 2000 területek, az erdőtérkép, valamint a 2006-os és 2013-as talajvízállás térinformatikai állomány felhasználásával (***6-21. ábra***).

VGT1 készítésekor az ökológiai vízigények meghatározására top-down megközelítést alkalmaztak: a FAVÖKO típusokhoz fajlagos vízigényt rendeltek (állóvizek esetén a potenciális evapotranspiráció és a csapadék különbségét (PET-P), magas talajvízállású területek 30%-án 40 mm/év-et), majd ezt szorozva a területükkel számították a víztest léptékű vízigényt. A VGT2 készítésekor az ökológiai vízigények meghatározására **bottom-up megközelítés**t használtak:

- Tavak esetén továbbra is feltételezték, hogy a klimatikus vízhiányt a talajvíznek kell fedeznie (PET-P). A Fertő-tóra és a Velencei-tóra külön számítást végeztek.
- Mentett oldali holtágak esetén ezt csökkentették arra az időszakra, amikor a vízfolyás vízszintje magasabban volt, mint a környező területek talajvízszintje.
- A holtágakhoz hasonlóan a nagy vízfolyásainkat kísérő ártéri erdőknél is csökkentették az így becsült vízigényt.
- Vizes és szárazföldi élőhelyek esetében az élőhely foltok vízgyűjtő területének méretét és jellemzőit figyelembe véve becsült felszíni lefolyás mellett kerestük azt a minimális talajvíz szintet (és a hozzá tartozó talajvíz felvételt), ami mellett az élőhely típusokhoz rendelt kritériumok teljesülnek. Ehhez 8 éves időtartamú, napi léptékű telített-telítetlen zónás szivárgáshidraulikai modellel végeztek szimuláció sorozatot. Az élőhely típusok által támasztott kritériumokat (tavaszi-nyár eleji vízborítás mélysége és tartóssága, telített talaj tartóssága, kiszáradás lehetősége) az ÖBKI Nyírségre készített munkája alapján vették fel.

6-21. ábra: Felszín alatti víztől függő ökoszisztémák



Az utóbbi 150 évben a vízfolyások szabályozásával, a belvizek megcsapolásával, a túlzott vízkivétellel a társadalom átalakította a vizes élőhelyek területét, leszárította az egykor magas vízállású területeket, megváltoztatta a források és a forrásokból táplálkozó patakokban folyó víz hozamát. Mára a vízkivételi szokások és mennyiségek jelentősen megváltoztak, de az egyes társadalmi érdek-csoportok eltérően ítélik meg az ökoszisztéma jó állapotát és annak fontosságát, ezért a célállapot elfogadásához társadalmi konszenzus szükséges.

A vízmérleg szerint gyenge állapotú víztestek mindegyike az Alföldön található, ami alátámasztja a süllyedéses teszt és a FAVÖKO teszt eredményeit is. **Az alföldi porózus víztestek esetében az utánpótlódás nem elegendő a társadalom és az ökoszisztémák vízigényének kielégítésére.**

A „jó, de gyenge kockázata” állapotú víztestek esetében a minősítés az alapadatok bizonytalanságát jelzi:

- A Dunántúli-középhegység hegyvidéki és sekély hegyvidéki víztestjein a karsztforrások visszatöltődés befejezése utáni, a kisvízfolyásokban megjelenő, várható hozamát nem ismerjük pontosan, vagyis az elvárt ökológia készlet lehet, hogy túl magas érték.
- A Duna menti vízbázisok esetén a vízháztartási mérlegben a parti szűrésű vízbázisok felszíni vízből származó utánpótlódásának mértéke bizonytalan.

A Dunántúli-középhegységben a mélyművelésű bányászat az 1990-es évek elejére jelentős környezeti károkat okozó, tartós karsztvízszint süllyedést okozott. Legjelentősebb hatása a bővizű karsztforrások hozamának csökkenése, néhány víztest esetében a teljes elapadása volt. A bányászati vízkiemelés felhagyása után a 1990-es évektől a karsztvíz szintje fokozatosan emelkedett. A VGT1-ben a Dunántúli-középhegység az emelkedő vízszint ellenére a gyenge minősítést kapta, mivel a magasan fekvő források még nem szólaltak meg, illetve a vízkivételek környezetében a mélyebben fakadó források hozama nem érte el az ökológiailag kívánatos értéket. A 2010-es év extrém magas csapadék mennyisége jelentős mértékben módosított ezen a helyzeten. A karsztvízszint-görbék és hozamok alapján a feltöltődés kvázi (a társadalmilag elvárt szintig) befejeződött, a karsztvíztestek jó állapotúak. A visszatérő források vize sok területen (pl. Tata és Várpalota) műszaki problémát okoz. Ezeken a területeken újabban a felszín alatti víz hasznosításának kérdése merül fel.

Főképpen a dunántúli területeken találhatók olyan felszín alatti vízgyűjtők, ahol a csapadékból jelentős a felszín alatti vizek utánpótlódása, és ehhez képest a FAVÖKO-k vízigénye viszonylag kicsi, lényegében csak a vízfolyások általános elvek szerint megállapított alaphozamából áll. Ezek a felszín alatti vízgyűjtők látszólag nagy hasznosítható vízkészlettel rendelkeznek, de a tényleges vízkivétel csak a közepes és nagy folyók allúviumán valósítható meg.

6.2.1.3 Felszíni víz teszt

A felszíni vízre vonatkozó tesztet a 185 felszín alatti víztest közül 119 db esetében lehetett elvégezni. A teszt alapján az összes víztest jó állapotú.

A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény. Ezt vizsgálja az ún. felszíni víz teszt.

A felszíni vizek állapotát a hidromorfológiai állapotértékelés vizsgálja. A gyenge állapotú felszíni víztestek vízgyűjtőjének részletes vizsgálata, és a kapcsolódó felszín alatti víztestek állapota alapján megállapítható, hogy a felszín alatti víz mennyisége sehol nem okozza víztest szinten a felszíni víz gyenge állapotát.

Hegyvidéki területeinken a források vízellátásra történő foglalása gyakorta okozza a vízfolyások ökológiai vízkészletének csökkenését. Jelentős mértékű ez a karsztvíztesteken, ahol a bővizű karsztforrásokat sok helyen aknás foglalással vízmű hasznosítja (pl. Veszprém környéke, Mecsek, Bükk-hegység, Aggteleki-hegység). Ilyen esetekben sok helyen a felszíni vízfolyásba nem jut elegendő víz. Mivel a vízfolyás rossz állapotának ilyenkor nem a forrás hozamának csökkenése az oka, nem FAVÖKO-problémáról van szó, és az utánpótlást biztosító felszín alatti víztestet nem kell gyenge állapotúnak minősíteni.

6.2.1.4 Felszín alatti vizektől függő jelentős vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota

A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő jelentős ökoszisztémák állapotát vizsgálja. Jelentős FAVÖKO-nak a kiemelt természetmegőrzési területeket, a NATURA 2000 területekké nyilvánított élőhelyeket tekintették. A FAVÖKO-k részletes adatai és a teszt eredményei a ***6-5 melléklet***ben találhatók.

A FAVÖKO tesztet a sekély porózus, sekély hegyvidéki, hegyvidéki, karszt víztestekre lehetett elvégezni, a többi víztest csak közvetett kapcsolatban áll a FAVÖKO-kkal. **FAVÖKO teszt alapján 18 db víztest gyenge állapotú** ***(6-23. táblázat)***, ami több víztest a VGT1-hez képest. A VGT1-ben 12 víztest lett gyenge állapotú minősítésű volt, viszont 15 víztest bizonytalan besorolást kapott.

6-23. táblázat: Gyenge mennyiségi állapotú víztestek a felszín alatti víztől függő jelentős ökoszisztémák állapota alapján

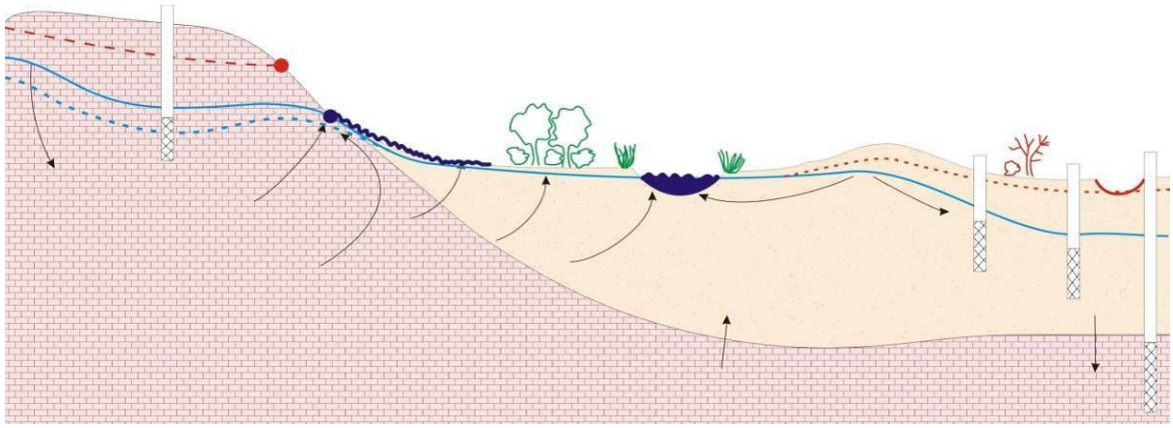
Érintett víztest kódja	Az érintett terület megnevezése	Felszín alatti víz mennyiségi állapota miatt jelentősen károsodott NATURA 2000 terület
sp.1.1.2	Hanság, Rábca-völgy északi része	HUFH30005
sp.1.2.2	Rábca-völgy déli része	HUFH30005, HUFH20002
sp.4.3.2	Balaton a Berekkel	HUDD20059, HUDD20041, HUDD20058, HUDD20036, HUDD20035, HUBF20028, HUDD10012
sp.1.7.1	Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő	HUDD20040, HUDI20003, HUDI20033, HUDI20044, HUDI20054, HUDI30002
sp.3.1.1	Mura-vidék	HUBF20049, HUBF20048, HUON20018
sp.3.2.1	Rinya-mente - vízgyűjtő	HUDD20051, HUDD20053, HUDD20063, HUDD20014
sp.3.3.1	Feketevíz-vízgyűjtő	HUDD20051, HUDD20066
sp.1.14.1	Duna-Tisza közi hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	HUKN20002, HUKN20011, HUKN20015, HUKN20025
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	HUKN20027, HUKN20029, HUKN30001, HUKN30002, HUKN10004, HUDI20024, HUDI20043, HUDI20046
sp.1.15.1	Duna-Tisza közi hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	HUKN20004, HUKN20013, HUKN20024, HUKN20030, HUKN30003
sp.2.11.1	Duna-Tisza közi hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	HUKN20024, HUKN20008, HUKN20020, HUKN20026
sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	HUKN20008, HUKN20017, HUKM20005
sp.2.3.1	Nyírség keleti perem	HUHN20058, HUHN20035
sp.2.4.1	Nyírség - Lónyay-főcsatorna-vízgyűjtő	HUHN20107, HUHN20131, HUHN21163
sp.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	HUHN20114, HUHN20019, HUHN20025, HUHN20031, HUHN20032, HUHN20033, HUHN21165
sp.2.6.2	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész	HUHN20069, HUHN20092, HUHN20093, HUHN20098, HUHN20002, HUHN20009
sp.2.12.2	Körös-vidék, Sárrét	HUHN20070, HUKM20011, HUKM20013, HUKM20014, HUKM20019, HUKM20024, HUKM20025, HUHN20013
sp.2.13.2	Körös-Maros köze	HUKM20001, HUKM20002, HUKM20010, HUKM20027, HUKM20028, HUKM20029, HUKM20030

A FAVÖKO-k lokális állapotára vonatkozó vizsgálatok célja annak értékelése, hogy a felszín alatti víz vízháztartási, illetve nyomásviszonyaiban emberi hatásra bekövetkező változások okozták-e jelentős FAVÖKO-k károsodását, ezért a lokális problémák a vízmérleg szempontjából megfelelő minősítést kapott víztestekhez kapcsolódóan is előfordulhatnak.

A FAVÖKO-k állapota alapján történő minősítés számos bizonytalanságot tartalmaz. Egyrészt a vizes élőhelyek esetében nehéz megkülönböztetni a döntően felszín alatti víztől függő területeket. A vizes élőhelyek zöme a felszíni vizekből és a felszíni lefolyásból is kap utánpótlást. A károsodás mértékének és jelentőségének megítélése sem egyértelmű, valamint az okok keresésénél nehezen választható szét az éghajlati és az emberi hatás aránya.

A vízellátottság időbeli és térbeli csökkenése káros, és az élő rendszerek szárazodását, gyakran degradálódását idézte elő. A vízszint regionális süllyedése mellett, jelentős lokális hatással lehetnek a kutakból történő vízkivételek, valamint magas talajvízállású területen a belvízelvezető csatornák aszályos időben is folyamatosan megcsapolják a felszín alatti vizektől függő, gyakran ex lege vagy más védettséget élvező gyepek és vizes élőhelyek talajvízkészletét, évről évre egyre jobban kiszárítva azokat. Hasonló jelenség tapasztalható a süllyedő medrű nagy folyók mentén is. A károsodás létrejöttének elvét a ***6-22. ábra*** mutatja.

6-22. ábra: Jó és gyenge állapotú víztest a felszíni víz- és a FAVÖKO teszt alapján



Jó állapotú FAVOKÖ

Gyenge állapotú FAVÖKO

Fotó: SMARAGD-GSH Kft.

A probléma a sekély porózus víztesteknél jelentkezik, ami egybevág a süllyedéses teszt eredményével. Ugyanakkor a gyenge állapotot nem csak a sekély porózus víztestek vízkivételei okozhatják. A mélyebben található porózus és termálvíztestek a felsőbb sekély víztestekből kapják

utánpótlásukat. Természetes viszonyok között ez lassú szivárgással történik, termelés hatására ez a folyamat felgyorsul. A mélyebb víztestekben a túltermelés nyomáscsökkenésben nyilvánul meg, a hatás összegződve a sekély víztestek vízszintjének csökkenését okozhatja. Az Alföld területén ugyan a felső pannóniai és az alsó pleisztocén vízadókra telepített jelentős közcélú és ipari vízkivételek kitermelt mennyisége az 1980-as évek végi helyzethez képest számottevően csökkent, de jelentősen emelkedett a termálvízkivétel. A jelenleg kialakult gyenge állapot oka tehát egy hosszan tartó folyamat eredménye is lehet, ilyenkor a helyreállításhoz is hosszabb időre van szükség.

6.2.1.5 Felszín alatti víz minőségének változása a túlzott vízkivétel eredményeképpen (intrúziós teszt)

Az intrúziós tesztet a 185 felszín alatti víztest közül 71 db esetében lehetett elvégezni, a teszt alapján az összes víztest jó állapotú.

A teszt szerint egy felszín alatti víztest akkor van jó állapotban, ha nem áll fenn hosszú időn keresztül/tartósan sós, vagy egyéb gyenge minőségű víz benyomulása (intrúzió), amely vízkivételekhez köthető vízszint, vagy hidraulikus emelkedési magasság csökkenésből, vagy áramlási viszonyok megváltozásából ered. Meg kell jegyezni, hogy tartós sós, vagy egyéb intrúzió úgy is fennállhat, hogy az nem jár az áramlási viszonyok megváltozásával.

Az intrúzió fogalma e szerint a teszt szerint az, amikor egy víztestből eltérő kémiai minőségű víz áramlik egy másik FAV testbe. Az intrúzió származhat a vizsgálat tárgyát képző FAV test alatti, feletti vagy mellette elhelyezkedő víztestből. A felszín alatti víztestek koncepcionális áramlási modellje alapján a tesztet a porózus, a termál porózus és a termálkarszt víztestekre lehet elkészíteni.

Ez a teszt szorosan kapcsolódik a vízkémia értékelés intrúziós tesztjéhez. Ahol az antropogén úton megváltozott vízszintek geokémiai változásokat idéznek elő egy FAV testben és ez a víztest minőségének leromlásához vezet, és ahol ezek a változások jelentősek és a vonatkozó vízkémiai határértékek meghaladásával detektálhatók, vagy veszélyeztetik bármely, a Víz Keretirányelvben meghatározott célt, vízminőség tesztet kell alkalmazni (*6.2.2.6 fejezet*).

Az intrúzió létét a következő esetekben vizsgálták:

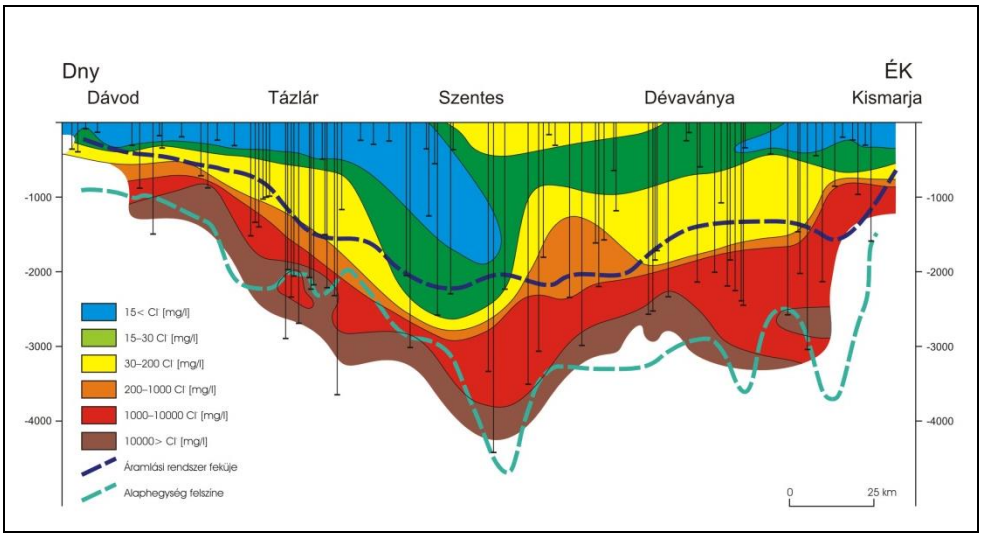
- A süllyedéses teszt és a jelentős vízkivételek azonosítása alapján a porózus rétegekre, az egész országra. A termál porózus rétegek közül az alföldiekre jellemző, hogy a vízkivételek nemcsak a saját víztestükre, hanem a szomszédos víztestekre is hatnak.
- A hideg és meleg karsztvíztestek határán fakadó karsztforrásoknál jellemző folyamat, hogy a termál karsztvíztestben zajló túltermelés hatására a forrás az utánpótlását nagyobb mértékben a hideg víztest felől kapja és ez a forrás hőmérsékletének tartós csökkenéséhez vezet.

A sótartalom eloszlása a porózus rétegekben eredendően is változatos. Egyes víztesteknél természetes hogy magasabb sótartalmú, amely a vízadó geokémiai sajátságaiból, áramlási helyzetéből adódik.

A magasabb, természetes klorid tartalom az Alföld mélyebb porózus rétegeire jellemző. Magasabb klorid koncentráció, sós talaj és wetland alakulhat ki a vetők mellett feláramló - mélységi eredetű -

víz megcsapolási zónáin is. A klorid eloszlása a földtani felépítéstől és a kialakult áramlási rendszerektől függően igen változatos képet mutat (**6-23. ábra**).

6-23. ábra: A klorid eloszlása az alföldi mélységi vizekben (Tóth Gy. alapján 2005)



A vízkémiai vizsgálatokkal összhangban (lásd ***6.2.2.6 fejezet***) nem ismerünk olyan termelés hatására bekövetkező, két víztest között lezajló intrúzió miatti vízminőség változást, amely alapján bármelyik víztestet gyenge állapotúnak kellene minősíteni.

6.2.2 Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése

Felszín alatti víztartóink jelentős hányada sérülékeny, ami azt jelenti, hogy a földtani felépítés következtében a felszínről a diffúz és pontszerű szennyezőforrásokból származó szennyeződések rövid idő alatt lejuthatnak a felszín alatti vízbe, ahol elkeverednek, és a felszín alatti áramlások révén akár egy egész víztestet is elszennyezhetnek, gyenge kémiai állapotot eredményezve.

A kémiai állapot minősítése a **monitoring kutakban észlelt küszöbértéket meghaladó koncentrációk feltárásán alapul**. Küszöbérték: azt a szennyezőanyag koncentrációt jelenti, amely esetén fennáll a veszélye, hogy az ún. receptorok szempontjából értékelve (ember az ivóvízen és az élelmiszeren keresztül, vízi, vizes és szárazföldi ökoszisztémák) káros mértékű a víz szennyeződése (lásd ***1.4.4 fejezetben***). Küszöbértéket Magyarországon víztestenként és víztest-csoportonként a következő komponensekre határoztak meg: nitrát - NO_3 (felszíni víz receptorra is, az EU szinten megállapított határértéknél szigorúbb értéket), ammónium - NH_4, vezetőképesség, klorid - Cl és szulfát - SO_4. Míg összes szerves szén – TOC, kadmium - Cd, ólom - Pb, higany - Hg. Peszticidek, tri- és tetraklór-etilén és adszorbeálható szerves halogén - AOX esetében országos szinten történt a küszöbérték meghatározása. Triklór-etilén és tetraklór-etilén esetében 10 µg/l, míg a komponensenkénti peszticidek esetében 0,1 µg/l összes peszticid esetében 0,5 µg/l a küszöbérték. Az utóbbiak egyeznek az EU szabályozásban megadott határértékekkel. A porózus termál, illetve zárt termál karszt víztestek esetében nem szükséges küszöbérték meghatározása, mert ezeket a rendelkezésre álló adatok szerint nem veszélyezteti emberi eredetű szennyeződés. A szerves szennyezést jelző indikátorok közül az AOX esetében a

javasolt küszöbérték 20 µg/l, ami megegyezik a 21/2002.(IV.25.) KöViM rendeletben megadott határértékkel. A küszöbértékeket összefoglalva az ***1-5 melléklet*** mutatja be.

A DPSIR modellt leíró 3. számú „Terhelések és Hatások" című Közös Végrehajtási Stratégiai Útmutató[125] alapján a felszín alatti vizek szennyezett területeit pontszerűnek és diffúznak is lehet tekinteni. A szennyezési csóva kiterjedésének elemzése részben azt a célt szolgálja, hogy eldönthessük egyes ágazatok szerinti csoportosításban a szennyezések pontszerűnek, vagy diffúznak tekintendők-e.

Az egyes **monitoring pontokon észlelt küszöbérték túllépések veszélyességét** a következő szempontok szerint kell ellenőrizni:

- a víztest diffúz szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását – a diffúz teszt Magyarországon a nitrátra, ammóniumra és növényvédő szerekre készült,
- a víztest pontszerű szennyezőforrásból származó szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását, a vizsgálat a szerves mikroszennyezőkre és a klórozott szénhidrogénekre terjedt ki,
- a vízmű termelő kutakban vagy a vízbázis észlelőkútjaiban tapasztalt túllépés nem vezethet a vízmű bezárásához vagy az ivóvíz-kezelési technológia módosításához (vízbázis teszt),
- a szennyezés nem veszélyeztetheti felszíni vízfolyások ökológiai vagy kémiai állapotát (felszíni víz teszt),
- a szennyezés nem veszélyeztetheti jelentős vizes vagy szárazföldi felszín alatti víztől függő ökoszisztémák ökológiai állapotát.
- jelentős termelés következtében nem következhet be a víztest vízminőségi elváltozása, terhelése (intrúziós teszt)

A jó állapot megőrzése szempontjából **kockázatosnak** számítanak azok a víztestek, ahol valamely szennyezőanyag víztestre vagy annak egy részére vonatkozó átlagkoncentrációja tartós emelkedő, vagy a hőmérséklet csökkenő tendenciát jelez. A **vízminőségi trendek** elemzésének célja, hogy jelezze azokat a problémákat, amelyek a jelenleg még jó állapotú víztestek esetében felléphetnek, a már most is kimutatható jelentős és tartós koncentráció- vagy hőmérsékletváltozás miatt.

A kémiai tesztekre is érvényes, hogy nem minden víztest esetében lehet az összes tesztet elvégezni (***6-24 táblázat***). Az alábbi táblázatokban üresen hagyott mezőknél a teszt nem alkalmazható, mert a vizsgálati módszer nem értelmezhető, pl. felszíni víz teszt nem alkalmazható olyan víztesten, amelyik nincs kapcsolatban felszíni vízzel. Ahol a számok kisebbek, mint a típusban található víztestek darabszáma, akkor egyéb okok, döntően elegendő információ hiánya, akadályozzák a teszt elvégzését.

[125] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts (IMPRESS)

6-24. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok

Víztestek típusa	víztestek száma	A víztestek kémia állapotára vonatkozó elvégezhető tesztek száma					
		Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	Szennyezett ivóvízbázis védőterület	Összesített trend szerinti víztest minősítés	Felszíni vizek állapota	Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt
sekély porózus	55	55	55	53	55	7	
porózus	48		48	48			48
porózus termál	8		8	8			8
sekély hegyvidéki	22	22	22	20	22	0	
hegyvidéki	23	23	23	20	23	0	
karszt	14	14	14	13	14	0	
termálkarszt	15		13	12			15
Összes	**185**	**114**	**183**	**174**	**114**	**7**	**71**

A víztestenkénti minősítés eredményeit a ***6-25. táblázat***, a ***6-24. ábra***, valamint a ***6-6 melléklet*** összefoglaló táblázata, és a ***6-10. - 6-13. térképmellékletek*** mutatják be.

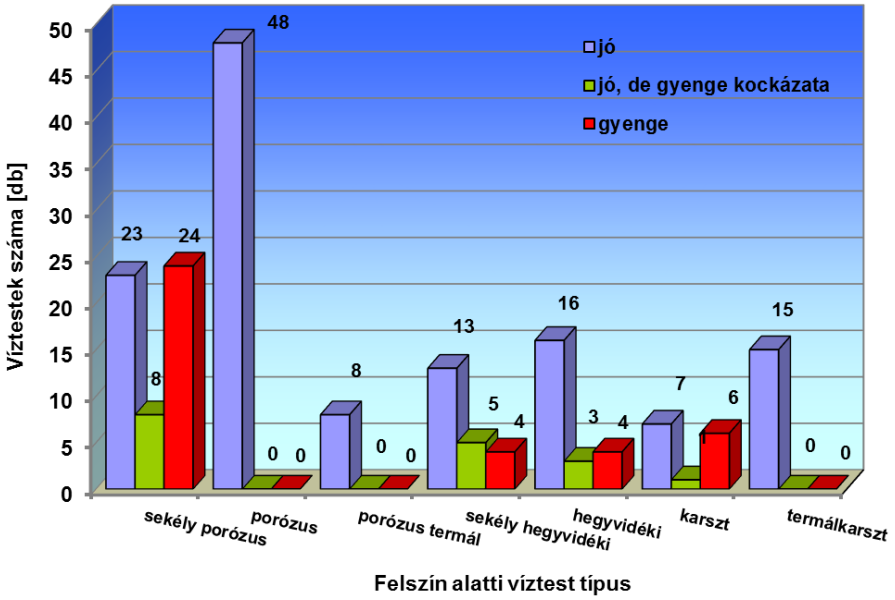
Az elvégzett tesztek alapján **a 185 felszín alatti víztest közül 38 állapota gyenge, 17 víztest a „jó, de gyenge kockázata" minősítést kapta.**

6-25. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként

Víztestek típusa	víztestek száma	Az egyes tesztek alapján gyenge kémiai állapotú víztestek száma					
		Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	Szennyezett ivóvízbázis védőterület	Összesített trend szerinti víztest minősítés	Felszíni vizek állapota	Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt
sekély porózus	55	9	11	3	10	0	
porózus	48		0	0			0
porózus termál	8		0	0			0
sekély hegyvidéki	22	0	2	1	2	0	
hegyvidéki	23	0	2	2	1	0	
karszt	14	1	5	0	0	0	
termálkarszt	15		0	0			0
Összes	**185**	**10**	**20**	**6**	**13**	**0**	0

Az összesített minősítés alapján a víztestek száma kevesebb is lehet, mint az egyes teszteknél szereplő számok összege, mert egy víztest több ok miatt is lehet gyenge.

6-24. ábra: A felszín alatt víztestek kémiai állapota



6.2.2.1 Diffúz eredetű szennyezettségek

A felszín alatti víztestek szennyezettsége szempontjából darabszámukat és területi kiterjedésüket is tekintve a diffúz eredetű szennyezettségek a legjelentősebbek. A VGT2 **diffúz teszt alapján 10 víztest minősítése gyenge**. A VGT1 keretében **a felszín alatti víztestek körülbelül 16%-a** (30 darab) volt oly mértékben szennyezett, mely indokolttá tette egy adott víztest **gyenge állapotú** minősítését. Ha figyelembe vesszük, hogy a gyenge állapotú felszín alatti víztestek közel 2/3-a (21 darab) sekély porózus, érzékelhető, hogy a felszín közeli víztestek kitettsége, illetve szennyezettsége jelentős. E korábbi vizsgálati eredmény azt mutatta, hogy az 55 darab **sekély porózus felszín alatti víztest körülbelül 38%-ánál** volt jelentős, a víztest területének több mint 20%-ára kiterjedő diffúz eredetű szennyezettség.

A diffúz eredetű szennyezettségek elemzése a VKI monitoring kutak adatain túlmenően az összes 2010 és 2012 közötti megbízható mérési adatra épül. Az értékeléshez nem csak a felszín alatti vizek kémiai adatait, hanem a felszínborítási, területhasználati jellemzőket is figyelembe vettük. Utóbbira vonatkozó információk alapját a CORINE 2010-es adatbázis képezte.

A diffúz szennyezettségek ellenőrzésénél a **nitrát** és az **ammónium** tartalom felszín alatti vizekben mért koncentráció eloszlását vizsgálták. Ellenőrizték a **növényvédőszerek** előfordulását is. A területi szennyezettségi arányok számítása több módszerrel is elkészült. A VGT1 eredményeivel történő összehasonlítás érdekében a korábbi módszerrel, illetve e módszer részleges módosításaival is készült elemzés.

Diffúz szennyezettség (nitrát és ammónium)

A **VGT1 módszer** az egyes felszínborításokra, azaz **földhasználatokra megállapított arányok alapján, az adott földhasználat területi kiterjedésével súlyozva** készült. A felszínborítások négy kategória szerinti csoportosítása a települések belterületei és üdülőövezetei, a mezőgazdasági (szántóföldek, szőlők, gyümölcsösök, vegyes mezőgazdasági területek), az erdő, a rét és legelő,

valamint az ipari területekre történt. Jelen felülvizsgálat keretében az egyedüli különbség a korábbi módszerhez képest az erdő, illetve a rét és legelő felszínborítású területek szétválasztása volt. Ezt követően, az objektumokat annak függvényében bontották kétfele, hogy a vizsgált víztestre megállapított küszöb értéknél nagyobb, vagy kisebb értékekkel jellemezhetőek a nitrát, illetve ammónium koncentrációk. A sekély (sekély porózus, sekély hegyvidéki), a hegyvidéki, valamint a karszt víztestekre kiszámolták, hogy az öt földhasználat szerint csoportosított objektumok hányadrészében nagyobb a szennyezőanyag mennyisége az adott víztestre vonatkozó küszöbértéknél. Ezen érték a víztest szennyezettségi aránya az adott területhasználatra vonatkozóan. Ezt követően víztestenként meghatározták a víztest egészére vonatkozó szennyezettségi arányt. A VGT1 keretében alkalmazott minősítéshez hasonlóan, továbbra is azokat a **víztest**eket tekintették **szennyezett**nek, **ahol a földhasználattal súlyozott küszöbérték fölötti koncentrációkkal rendelkező objektumok aránya meghaladta a 20%-ot**.

A víztestek minősítéséhez, viszont **további kritériumok**at is figyelembe vettek. A VGT1 módszer egyik részleges módosítása keretében az értékelés nem a víztest, illetve az adott felszínborítás teljes területi kiterjedésének figyelembe vételével, hanem csak **a potenciális szennyezések** (talajfelszínről a felszín alatti vízbe jutása) **szempontjából szerepet játszó „aktívnak tekinthető” beszivárgási területekkel súlyozva** készült. Ezen módszertani „finomítás” alkalmazása a hegyvidéki és a karszt víztestek diffúz szennyezettségének jellemzésénél kap szerepet. Előbbinél a szigorú értelemben vett beszivárgási területrészek 100, utóbbinál 200 méterrel megnövelt területeit vették figyelembe.

Azon víztesteknél, amelyeknél a rendelkezésre álló objektumok száma nem bizonyult elegendőnek és így, vagy nem lehetett volna e teszt alapján minősíteni a víztestet, vagy a minősítés megbízhatósága nagyon alacsony lett volna, **víztest csoportok**at jelöltek ki. Ezen **új megközelítés**nél, a víztest csoportok kijelölésénél a hasonló morfológiai és hidrodinamikai kritériumokat vették figyelembe. A szennyezettség meghatározásának elve, a többi tekintetben megegyezik a „aktívnak tekinthető” beszivárgási területekkel súlyozott VGT1 számítási módszerrel. Értelemszerűen ebben az esetben nem az egyes víztest, hanem a víztest csoport adott paraméterének küszöbérték túllépését vizsgálták a víztestcsoportra jellemző felszínborítás típus részarányával súlyozva.

A vizsgálat összefoglalt eredményei a ***6-6 melléklet***ben kerülnek bemutatásra. A módszertan részletes ismertetését a ***6-6 háttéranyag***, a számításokat a háttéranyagban található táblázatok mutatják be.

A diffúz eredetű szennyezettségek vizsgálata teszt alapján 9 felszín alatti víztest gyenge állapotú a nitrát szennyezettség miatt (*6-26. táblázat*). További **3 sekély porózus felszín alatti víztest állapota** a rendelkezésre álló adatok alapján a **„jó, de gyenge kockázata” minősítésű, azaz kockázatos a nitrát szennyezettség miatt.**

Legelterjedtebben a sekély porózus víztestek (8 esetben) szennyezettek, de egy esetben előfordul gyenge minősítés karszt víztesten is. A rendelkezésre álló adatok alapján megállapítható, hogy elsősorban a települési, és a mezőgazdasági felszínborításokon jellemző a jelentősebb diffúz (nitrát) szennyezettség. Továbbra is (lásd. VGT1) megállapítható, hogy: a **települések és a gyümölcsösök** alatti felszín alatti víz általában nagyobb arányban szennyezett, mint a szántóterületek alatti, de nagyobb területi kiterjedésük miatt elsősorban a **szántóterületek szennyezettsége a döntő**. A mezőgazdasági területek nitrát-szennyezettsége mozaikos jellegű,

nagymértékben függ a táblánként (termelőnként) változó trágyázási szokásoktól. Ezért a monitoring megközelítése is csak mintaterületi jellegű lehet, véletlenszerűen elhelyezkedő monitoring kutak alapján csak statisztikailag értelmezhető következtetések vonhatók le. A mezőgazdasági szántóterületek szerepének tisztázásához **a mezőgazdasági és a vízminőségi monitorozás összehangolására van szükség**.

Az ammónium területileg jelentős küszöbértéket meghaladó megjelenése a felszín alatti vizekben általában természetes eredetű magas ammónium tartalmakhoz köthető. A felső néhány 10 m-es zóna felszín alatti vizeiben előforduló ammónium lehet emberi eredetű is, mely a denitrifikáció miatt általában nem okoz víztest szintű problémát, de jelentős területi kiterjedésű túllépés esetén vizsgálandó a szennyezés mértéke és kockázatossága.

A diffúz ammónium eredetű szennyezettségek vizsgálata során egy sekély porózus víztest esetében tapasztalható oly mértékű szennyezettség, amely alapján e víztest **gyenge minősítésű.**

6-26. táblázat: Diffúz eredetű szennyezettségek vizsgálata alapján gyenge, vagy „jó, de gyenge kockázata" állapotú víztestek

Érintett víztest kódja	Érintett víztest neve	Jelentősen szennyezett felszínborítás típus	Diffúz szennyezettség
k.4.2	Balaton-felvidéki karszt	Közel hasonló mértékben mezőgazdasági, valamint rét és legelő, de szennyezettek az erdő felszínborítású felszín alatti vizek is	Nitrát
sp.1.13.1	Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest	Döntően mezőgazdasági, de jelentős a települési szennyezettség is	
sp.1.14.1	Duna-Tisza közi hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	Közel azonos mértékben mezőgazdasági és erdő	
sp. 1.15.1	Duna-Tisza közi hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	Mezőgazdasági és települési; Hátsági leáramlási víztest csoport alapján	
sp.1.3.1	Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő	Döntően mezőgazdasági, de jelentős a települési szennyezettség is	
sp.1.6.1	Kapos-vízgyűjtő	Mezőgazdasági	
sp.1.7.1	Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő	Mezőgazdasági	
sp.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks	Mezőgazdasági	
sp.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	Mezőgazdasági	
sp.1.10.1*	Duna jobb parti vízgyűjtő - Paks alatt	Mezőgazdasági és települési; Hátsági leáramlási víztest csoport alapján	
sp.2.10.1*	Duna-Tisza közi hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	Mezőgazdasági és települési; Hátsági leáramlási víztest csoport alapján	
sp.2.11.1*	Duna-Tisza közi hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	Mezőgazdasági és települési; Hátsági leáramlási víztest csoport alapján	
sp.2.13.2	Körös-Maros köze	Mezőgazdasági	Ammónium

*- jó, de gyenge kockázata

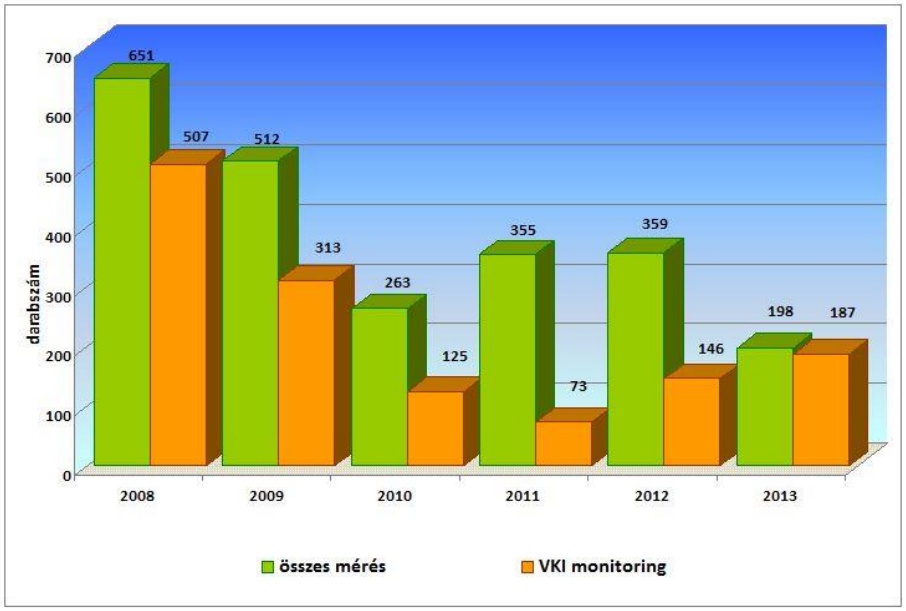
Diffúz szennyezettség (növényvédőszerek)

Magyarországon **2008-2013** évek között összesen 2338 vízmintát vizsgáltak peszticid kimutatás céljából, melynek több mint fele (1351 db) VKI monitoring kútban történt (***6-25. ábra***).

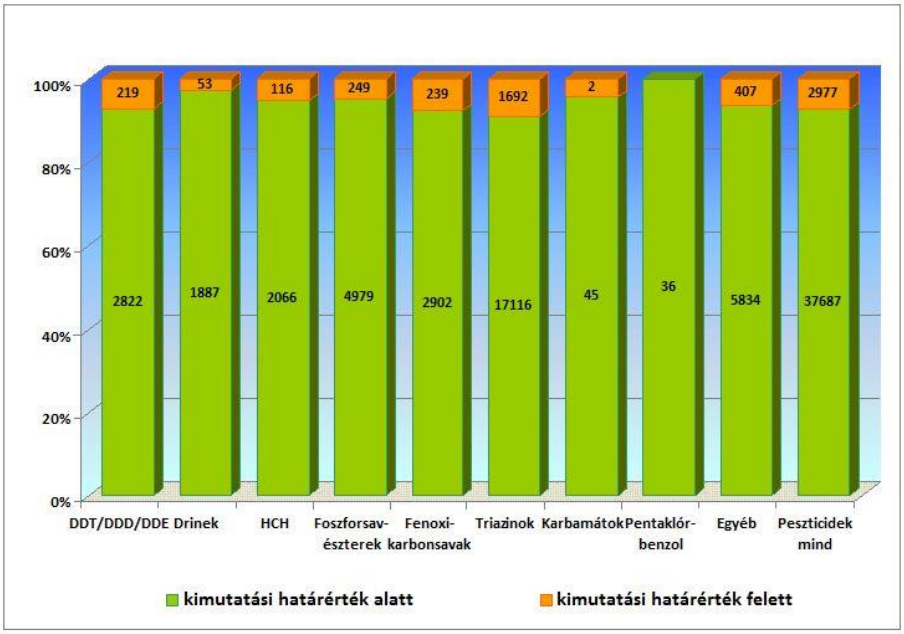
A vizsgálatok során összesen 40 664 növényvédőszer hatóanyag kémiai analitikai vizsgálata történt a következő csoportosítás szerint: **DDT/DDD/DDE; Drinek; Foszforsav észterek; Fenoxi-karbonsavak, Triazinok, Karbamátok, Pentaklór-benzol, egyéb növényvédőszerek**. A mérések 80 féle peszticidre terjedtek ki. A vizsgálatok csupán **7 %-ban** volt mérhető koncentráció, **93%-ban** nem volt kimutatható peszticid jelenléte (***6-26. ábra***). A mérések fele a Triazin csoport hatóanyagait vizsgálta, ahol az átlagosnál magasabb a kimutatható szennyezőanyag aránya: 9%, azaz indokolt volt erre a csoportra nagyobb figyelmet fordítani.

A közel 3000 kimutatási határ feletti mérés több mint fele (1692 db) a Triazinok közé tartozó hatóanyag, többnyire atrazint lehetett kimutatni a felszín alatti vízben, de a simazint, propazint, terbutil-azint, terbutrint és prometrint is kimérték. A növényvédőszer hatóanyaggal szennyezett minták 11%-a küszöbérték feletti, ugyanez az atrazin esetében 17%. Küszöbérték feletti hatóanyag-tartalom a felszín alatti víz gyenge állapotát jelzi. Figyelmeztető már az is, ha a mért érték a megfordítási pont feletti, de még nem érte el a küszöbértéket. A kimutatott hatóanyagoknál a megfordítási pont felett a mérések 14%-a volt, de az összes Triazinok mérésnek ez csak a 0,5%-a, ennek tükrében kell intézkedni a felszín alatti irányelvnek megfelelően. (***6-26. ábra***).

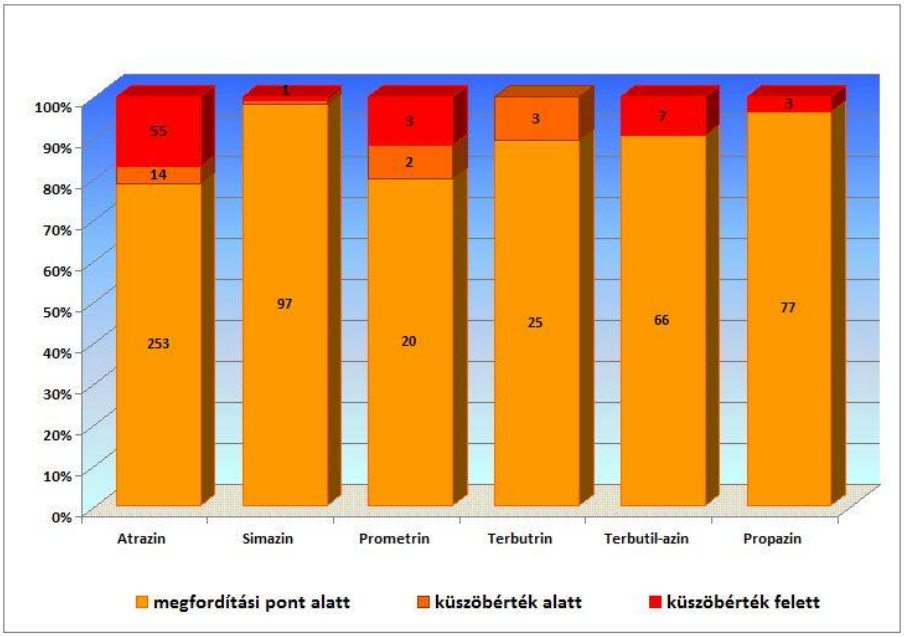
6-25. ábra: Peszticid mérések száma éves bontásban



6-26. ábra: Növényvédőszer hatóanyagmérések száma kimutatási határ alatt és felett Magyarországon 2008-2013 között



6-27. ábra: Triazin csoport hatóanyagai kimutatási határ felett a minősítési határértékekhez viszonyítva 2008-2013 között (darabszám)



A víztestek értékelése a víztesten végzett összes vizsgálati eredmény átlagának képzésével történt. Az értékelés során a víztestekre kiszámított átlagterhelés egyaránt összehasonlításra került a megfordítási pont értékéhez (peszticid és bomlástermékei esetén 0,075 µg/l, összes peszticid esetén 0,375 µg/l), illetve a küszöbértékhez (peszticid és bomlástermékei esetén 0,1 µg/l, összes peszticid esetén 0,5 µg/l). Kiugró mérési adatok esetén – elkerülendő az adott víztest

vízminőségére nem jellemző minősítés – az értékelés minden esetben egyedi vizsgálat alapján történt, melynél figyelembe lett véve az adott kútban a szennyezőanyag időbeni változása.

A vizsgálat összefoglaló eredményei a ***6-6 melléklet***ben kerülnek bemutatásra. A módszertan és a számítások részletes ismertetése ***a 6-6 háttéranyagban*** található.

Összefoglalóan elmondható, hogy a mérések alapján peszticid terheltség miatt **egyetlen víztest sem gyenge, vagy „jó, de gyenge kockázata" minősítésű.**

6.2.2.2 Pontszerű szennyezőforrások okozta terhelések vizsgálata

A pontszerű szennyezések koncentrációját jelentős mértékben csökkentheti a keveredés, illetve e szennyezésekkel terhelt vizek általában csak töredékét elégítik ki a receptorok vízigényeinek, vagy az ivóvíztermelést biztosító víztest vízkészletének. A szennyezési csóvák kiterjedésének elemzése alapján azt mondható, hogy nem ismerünk jelentős kiterjedésű, a víztest egészének állapotát veszélyeztető pontszerű szennyezőforrást, és a szennyezőforrás okozta talajvíz szennyeződést.

Általában a **pontszerű szennyezőforrásokból** származó szennyezőanyagok esetében (szulfát, klorid, fémek, továbbá PAH, VOCl) ugyan több objektum mérési adata küszöbérték fölötti koncentrációt mutatott, de a részletes értékelés eredményeként megállapítható volt, hogy ezek oka vagy mintavételi-, mérési-, illetve adatkezelési problémából, vagy kútszerkezeti hibából adódott, tehát nem tényleges túllépésről van szó, vagy a szennyezés - mértéke és pontszerű jellege miatt - nem veszélyeztet receptorokat. A következőkben néhány veszélyesebb szennyezőanyag vizsgálatát részletesen is bemutatjuk.

Szerves mikroszennyezők

AOX - adszorbeálható szerves halogén (angolul: Adsorbable Organic Halogens)

Az AOX indikátorral mindazokat a halogén-tartalmú anyagokat határozhatjuk meg, melyek vízből aktív szénen adszorbeálhatók. Ezek lehetnek illékony anyagok, vagy bonyolult szerves molekulák.

A víz AOX tartalma, illetve annak változása, tendenciája vízbiztonsági szempontból fontos indikátor, mellyel nyomon lehet követni a szerves halogéntartalmat. Az AOX tartalom mérése nemcsak a szennyezettség meghatározására alkalmas, hanem egyes vízkezelési eljárások hatékonyságának, biztonságának a megítélésére is. A vízkezelés során a klórtartalmú fertőtlenítőszerek alkalmazása esetén a fertőtlenítő hatás elérése mellett cél, hogy megfelelő technológiai beállításokkal (pl. fertőtlenítőszer optimális mennyiségének adagolása, töréspontí klórozás esetében megfelelően rövid behatási idő és optimális tartózkodási idő biztosítása az aktívszén adszorberen) az AOX (és trihalometán) koncentráció minimalizálható legyen[126].

Közegészségügyi szempontból Országos Környezetegészségügyi Intézet által javasolt irányérték az ivóvízben 50 µg Cl/l, de emellett közegészségügyi szempontból fontosnak tarják, hogy az ivóvízellátásban a közüzemek törekedjenek a 25 µg Cl/l érték betartására[127].

[126] Országos Környezetegészségügyi Intézet Vízhigiénés osztály: Útmutatás az AOX paraméter értékeléséhez (2014) /www.oki.wesper.hu/files/dokumentumtar/AOX%20útmutató_20140603/
[127] Országos Környezetegészségügyi Intézet Vízhigiénés osztály: Útmutatás az AOX paraméter értékeléséhez (2014) /www.oki.wesper.hu/files/dokumentumtar/AOX%20útmutató_20140603/

A FAV értékeléshez az AOX megfordítási pontja 15 µg/l, a küszöbérték 20 µg/l koncentrációban került megállapításra.

2008-2012 között monitoring keretében összesen 510 db mérés történt. A mérések 70%-ában az indikátor értéke kimutatási érték alatt volt. Kimutatható, de megfordítási pont alatt lévő koncentrációt mutató mérés az összes mérés 12%-ában jelentkezett. A megfordítási pontot meghaladó, de a küszöbértéket el nem érő koncentrációt mutató kutak aránya az összes méréshez viszonyítva 7% volt. A mérések 11%-ában haladta meg az AOX koncentráció a küszöbértéket.

A küszöbértéket meghaladó mérési eredmény a vizsgálati időszakban összesen 50 kútban volt. Víztest szinten vizsgálva a küszöbértéket meghaladó mérések 42%-a sekély porózus, 5%-a sekély hegyvidéki, 24%-a porózus, 7%-a karszt, 13%-a hegyvidéki, 7% termál-karszt, 1% termál-porózus víztesten található.

Víztestre vetített átlagok tekintetében – a mérési eredményekkel rendelkező víztesteket figyelembe véve – 89 víztesten az AOX átlagértéke megfordítási pont alatti koncentrációt mutat. 8 víztest esetében az átlagérték meghaladja a megfordítási pontot, de nem éri el a küszöbértéket. 10 víztest esetében az átlagértékek meghaladják a küszöbértéket, de a víztesteken a mérések száma nem tekinthetők reprezentatívnak.

Mind a megfordítási pontot, mind pedig a küszöbértéket meghaladó mérések termelő vízmű kutakhoz kapcsolódnak, mely eredményben a vízkezelési technológia hatása sem zárható ki.

Klórozott szénhidrogének

Tetraklór-etilén (más néven perklór-etilén, vagy PCE), képlete: C_2Cl_4. Az iparban (pl. vegytisztítás, olaj és zsírmentesítés) és mezőgazdaságban (pl. féregirtó szer) egyaránt felhasználják. Természetes állapotban nem fordul elő.

Az értékeléshez a PCE megfordítási pontja 7,5 µg/l, a küszöbérték 10 µg/l koncentrációban került megállapításra.

A vizsgált időszakban összesen 658 db értékelhető PCE koncentráció mérésre került sor. A mérések 89%-ában a szennyezőanyag kimutatási határérték alatti volt (588 mérés). A vizsgálatok 10%-ában (65 mérés) a víz PCE koncentrációja a megfordítási ponthoz tartozó érték alatt volt, a vizsgálatok mindössze 1%-ban haladta meg a küszöbértéket. Megfordítási pont és a küszöbérték közötti tartományban egyetlen vizsgálati eredmény sem volt.

Víztestek viszonylatában – a mért víztestek – 63%-ban egy mérés esetén sem volt kimutatható a szennyezőanyag. Egy víztest esetében – melyen csak 1 kútban történt PCE mérés – haladta meg az átlagkoncentráció a küszöbértéket. A trendvizsgálat ebben az esetben is csökkenő tendenciát mutat.

Tetraklór-etilén szennyezettség miatt egyetlen víztest állapota sem gyenge, vagy tekinthető kockázatosnak.

A **triklór-etilén** az egyik leggyakoribb halogénezett illékony szerves szennyezőanyag, színtelen, nem gyúlékony folyadék, képlete: $CHCl=CCl_2$. Angol neve után TCE rövidítés terjedt el. Eleinte altatószerként használták, de felismerve mérgező tulajdonságait a hetvenes években világszerte

betiltották gyógyszer- és élelmiszeripari alkalmazását (pl. kávé koffeinmentesítésére). Legfontosabb felhasználása fémek zsírtalanítása az 1920-as évektől kezdődően történt.

Az értékeléshez a TCE megfordítási pontja 7,5 µg/l, a küszöbérték 10 µg/l koncentrációban került megállapításra.

A vizsgált időszakban összesen 628 db értékelhető TCE koncentráció mérésre került sor. Az összes vizsgálat közül 580 esetben kimutatási határ alatti értékek voltak. Három esetben haladta meg a mérés a megfordítási pontot és négy esetben haladta meg a mért érték a küszöbértéket.

Víztestekre számított átlag egy esetben sem érte el a megfordítási pontot.

Triklór-etilén szennyezettség miatt egyetlen víztest állapota sem gyenge, vagy minősíthető „jó, de gyenge kockázata" állapotúnak.

6.2.2.3 Vízbázisokat veszélyeztető szennyezőanyag határérték túllépések

A szennyezőanyagok jelenléte az ivóvizet szolgáltató vízbázisok esetében az emberi egészséget közvetlenül is veszélyeztetheti, ezért a víztesteken belül a vízbázisok kiemelt figyelmet kapnak az állapotértékelés során

A vízbázisokat veszélyeztető szennyezőanyag határérték túllépések értékelése a termelőkutak és az ivóvízbázisok védőterületeire eső megfigyelő kutak rendelkezésre álló valamennyi 2010 és 2012 közötti adata alapján készült. Elkerülendő az esetlegesen egyedi kiugró mérési, az adott vízbázis tartós vízminőségére nem jellemző adatokra épülő minősítést, az objektumok vizsgált paramétereinek mediánértékei képezték az értékelés alapját. A következő, küszöbértékkel rendelkező komponensek, illetve vegyületek adatsorai kerültek figyelembe vételre: ammónium (NH_4^+), nitrát (NO_3^-), klorid (Cl^-), szulfát (SO_4^{2-}), fajlagos elektromos vezetőképesség (EC), ólom (Pb), higany, (Hg), kadmium (Cd), továbbá AOX, atrazin, simazin, terbutrin, terbutil-azin, összes-peszticid, triklór-etilén és tetraklór-etilén.

Ha egy adott kútban egy antropogén hatást indikáló komponens meghaladta az adott víztestre meghatározott adott küszöbértékét, akkor a kút szennyezett, vízminősége gyenge. Ha a komponens koncentrációja elérte a küszöbérték 75%-át, az úgynevezett megfordítási pontot, akkor vízminősége jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata. Ivóvíztermelő kút esetében a szennyezett kút termelésének a vízbázis össztermeléséhez viszonyított mértéke is mérlegelésre került. Ezekben az esetekben, a vízbázis abban az esetben kapott gyenge, illetve „jó, de gyenge kockázata"minősítést, ha a szennyezett kút termelése elérte a vízbázis adott víztest szegmensére vonatkozó ivóvíztermelés 20 %-át. Kisebb arányok esetén, feltételezhető, hogy technológiaváltás nélkül, vízkeveréssel kezelhető a probléma. A víztest állapota gyenge, ha a szennyezett ivóvíz termelőkút vagy kutak együttes termelése meghaladta a víztest termelésének 3,5 %-át, illetve „jó, de gyenge kockázata" minősítésű, ha a termelés 1 és 3,5 % közé esik, valamint, ha három, vagy háromnál több megfigyelő kútban jelentkezett a túllépés.

Összesen **20 (11 sekély porózus, 2 sekély hegyvidéki, 2 hegyvidéki, valamint 5 karszt) víztest gyenge állapotú** (***6-27. táblázat*** és ***6-6 melléklet***) vízbázis veszélyeztetése miatt. Jelentős szennyezés összesen **30 vízbázist érint**, ezek közül **15 vízbázison már termelőkút is szennyeződött**. Általában a szennyezett vízbázisokra a települési vagy mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezés a jellemző, de előfordul szulfát, vezetőképesség és ammónium határérték túllépés is. A szulfát az ammónia és a vezetőképesség értékek okozta gyenge állapot további

vizsgálatot igényel. A szennyeződött és már hivatalosan felhagyott vízbázisok miatt víztestet nem kell gyenge állapotúnak minősíteni, amennyiben a szennyeződés más, működő vízbázist nem veszélyeztet, vagy a szennyeződés nem érinti a víztest 20%-át.

6-27. táblázat: Termelőkutak és védőidomon belüli megfigyelő kutak szennyezettsége miatt gyenge állapotú víztestek

Víztest kódja	Vízbázis neve	Szennyezés termelő kútban	Szennyezés nem termelőkútban
h.2.5	Arló községi vízmű	NH4	
	Kissikátor községi vízmű	NH4	
h.2.6	Szerencs, körzeti vízmű	NO3	
k.1.1	Veszprém, Kádárta	NO3	
	Veszprém, Séd-völgyi vb.-ok		NO3
k.1.3	Pilisborosjenő, DJRVR Pilisborosjenői vízbázis	NO3	
k.1.6	Kőszárhegy karsztakna	NO3	
k.2.1	Bélapátfalva ÉRV Zrt. IX. telep	NO3	
k.4.1	Nyirád térségi vízmű		NH4
sh.1.6	Leányfalu, DJRVR Leányfalui vízbázis		NO3
sh.2.1	Nagybátony, Káposztási vmt.		NO3
sp.1.11.2	Szekszárd Lőtéri vb.	NH4	
sp.1.13.1	Budapest IV., Balpart I. Vmt.		NH4, SO4
	Dunakeszi, DBRVR Dunakeszi vízbázis		NO3
	Fót, DBRVR Fót I-II. és Gyermekvárosi vízbázis	NO3	NO3, Atrazin
	Gödöllő DBRVR Gödöllő D-i vízbázis	NO3	
	Gödöllő DBRVR Gödöllő É-i vízbázis		Atrazin
	Kerepes-Kistarcsa Vízmű	NO3	
sp.1.13.2	Pócsmegyer, Surányi vmt.		NO3
	Szigetmonostor, Pócsmegyeri vmt.		NO3
sp.1.14.2	Halásztelek, Csepel-Halásztelek vm.		NO3
	Szigetújfalu, Tököl-Szigetújfalui vm.		NO3
sp.1.3.1	Szombathely - Újperinti vízbázis		NO3
sp.1.7.1	Székesfehérvár, Aszalvölgyi vm.	NO3	
sp.1.9.1	Ercsi parti szűrésű vízbázisok		NO3
sp.2.8.1	Sajószentpéter ÉRV Zrt. I. telep		SO4
sp.2.9.1	Heréd, Lőrinci térségi vb.	NO3	NO3
	Szurdokpüspöki, Községi vm.	SO4	
sp.3.3.1	Pécs-Tortyogó vb.		NO3
sp.4.1.1	Zalaszentgrót vízbázis	NH4	NH4

6.2.2.4 A felszín alatti víztestből származó szennyeződés következtében bekövetkező vízminőség romlása felszíni vizekben

A VKI szerint a szennyezés nem veszélyeztetheti felszíni vízfolyások ökológiai vagy kémiai állapotát. A teszt a felszín alatti vízből a felszíni víztestbe történő esetleges szennyező anyag bejutás lehetőségét vizsgálja és azt, hogy van-e hatása a felszín alatti víztestből a felszíni vízbe jutó szennyező anyagoknak az ökológiai állapotra, illetve veszélyezteti-e a Víz Keretirányelvben foglaltakat.

A tesztet a felszín alatti koncepcionális áramlási modell alapján minden felszínen található víztestre el lehet végezni, ahol a felszíni vízfolyás megcsapolja a talajvizet. A szennyező komponensek közül a nitrátot vizsgálták. A vizsgálat eredményeit a ***6-6 melléklet*** mutatja be.

A felszíni vizek kémiai és ökológiai minősítését és ennek módszerét a ***6.1. fejezet*** mutatja be. A ***6-6 melléklet*** táblázatában felsorolásra kerültek azok a felszíni víztestek, ahol a felszíni víz tesztek alapján a felszín alatti víz hatását állapították meg. A modellezések szerint 95 esetben a felszíni víz terhelését biztosan a felszín alatti víz okozza, 200 esetben a kapcsolat értékelése bizonytalan volt.

A vízfolyások nitrátra vonatkozó határértéke a típustól függően 5 és 30 mg/l között változik. A vizsgálat során a felszíni vizek nitrát tartalma összehasonlításra került a felszín alatti víztestet jellemző háttér és ökológiai küszöbértékekkel, illetve a felszín alatti víztest monitoring pontjaival, ahol a 2010 és 2012 közötti adatok alapján a nitrát koncentráció a küszöbértéket meghaladta. Ez utóbbi nem minden esetben volt lehetséges, csak ott, ahol a monitoring pont a felszíni vízfolyás vízgyűjtőjén, a vízfolyáshoz közel helyezkedik el, vagyis feltételezhető, hogy az a talajvíz közvetlenül a felszíni vízfolyást táplálja.

A teszt 24 db vízfolyás esetén erősítette meg a felszín alatti vízből származó terhelést. Ez alapján **13 db felszín alatti víztestet kell gyenge állapotúnak tekinteni** (***6-28. táblázat***).

6-28. táblázat: A felszín alatti víztől terhelt felszíni vízfolyások és gyenge állapotú felszín alatti víztestek

Érintett víztest kódja	Érintett víztest neve	Felszíni vízfolyás megnevezése	VOR kód
sh.1.4	Dunántúli-középhegység északi peremvidéke hordalékterasz	Únyi-patak alsó	AEQ084
sp.1.13.1	Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest	Szilas-patak és vízgyűjtője	AEQ012
sp.1.2.1	Ikva-vízgyűjtő, Répce felső vízgyűjtője	Hosszú-víz és Rátka-patak	AEP598
		Ikva középső	AEP611
		Metőc- és Pós-patakok	AEP800
		Kardos-ér felső	AEP640
		Szaput-árok	AEP974
		Szakonyi-övcsatorna	AOC861
sp.1.3.1	Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő	Hosszú-víz és Rátka-patak	AEP598
sp.1.4.1	Dunántúli-középhegység északi peremvidéke	Kocs-Kisigmándi-ér	AOC804
		Kocs–Mocsai-vízfolyás felső	AOC806

Érintett víztest kódja	Érintett víztest neve	Felszíni vízfolyás megnevezése	VOR kód
sp.1.4.2	Dunántúli-középhegység északi peremvidéke hordalékterasz	Concó alsó	AEP371
		Kenyérmezei-patak és mellékága	AEP657
		Szőny–Füzitői-csatorna	AEQ022
sp.1.6.1	Kapos-vízgyűjtő	Gyulai-árok	AEP550
		Kapos közép	AEP632
sp.1.7.1	Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő	Rovákja-patak	AEP929
		Vereb–Pázmándi-vízfolyás	AEQ104
sh.4.2	Balaton-felvidék	Burnót-patak	AEP355
sp.4.3.1	Balaton déli vízgyűjtő	Táskai-külvízi-csatorna	AEQ044
sp.4.3.2	Balaton a Berekkel	Kéki-Séd	AEP648
		Táskai-külvízi-csatorna	AEQ044
sp.2.9.2	Jászság, Nagykunság	Ágói-patak alsó	AOH624
h.2.5	Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-, Hernád-vízgyűjtő	Kulcsár-völgyi-patak	AEP730

6.2.2.5 A felszín alatti víztestből származó szennyeződés felszín alatti víztől függő vizes és szárazföldi ökoszisztémákra gyakorolt hatása

A vizsgálat meghatározza, hogy a FAV testből származó szennyeződés van-e olyan hatással a felszín alatti víztől függő ökoszisztémára, amely nem összeegyeztethető a Víz Keretirányelvben megfogalmazottakkal, vagy más, védett területekre vonatkozó célokkal. A tesztet minden olyan FAV testre el kell végezni, amelyhez kapcsolódik károsodott, vagy a károsodás kockázatával terhelt felszín alatti víztől függő vizes vagy szárazföldi élőhely. Ezek a sekély porózus víztestek.

A felszín alatti víztől függő vizes vagy szárazföldi ökoszisztémák azonosításának módját a ***6.2.1.4. fejezet***ben ismertették. A kémiai állapotot, a mennyiségi állapothoz hasonlóan, a kiemelt jelentőségű NATURA2000 területekre határozták meg.

Első lépésben a természetvédelem értékelését kell figyelembe venni, de a természetvédelem kimondottan a víz szennyezettsége miatti károsodást nem állapított meg, mivel ennek meghatározása rendkívül bizonytalan.

Második lépésben a felszín alatti víztest monitoring hálózatának adatait értékelték (***6-6 melléklet***). A védett vizes és szárazföldi ökoszisztémák megfigyelésére alkalmas monitoringhálózat nincs, ezért az országos monitoring hálózatból kiválasztásra kerültek azok az objektumok, amelyek ilyen védett területen találhatók, mindösszesen 15 db.

Az állapot értékelése a 2010-2012 közötti időszakot figyelembe véve, a felszín alatti víztestekre vonatkozó háttérértékek és ökológiai küszöbértékek alapján történt. Elkerülendő az esetlegesen egyedi kiugró mérési, az adott víztest tartós vízminőségére nem jellemző adatokra épülő minősítést, az objektumok vizsgált paramétereinek mediánértékei képezték az értékelés alapját.

A ***6-29. táblázat***ban kerülnek bemutatásra azok a NATURA 2000-es területek, ahol vizes és szárazföldi élőhelyek találhatók, és ahol a monitoringkút szennyeződést mutatott ki.

Összességében azonban egy-egy monitoringpont alapján a vizes élőhelyre gyakorolt hatás nehezen állapítható meg.

Az alföldi víztestek esetében a kimutatott, többnyire ammónium „szennyeződés", illetve magas só és/vagy szulfát tartalom természetes eredetű is lehet. A teszt megbízhatósága az értékelhető adatok száma miatt alacsony.

Összegezve a fentieket, **a vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota alapján egyik víztest sem minősíthető gyenge állapotúnak**.

6-29. táblázat: Monitoring pontokban mért szennyezők védett területeken

Érintett víztest azonosítója	Érintett víztest neve	Védett terület megnevezése	Védett terület azonosítója	Monitoring kútban kimutatott ökológiai küszöbértéket meghaladó szennyezés
sp.1.1.1	Szigetköz	Mosoni sík	HUFH10004	NO3
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	Felső-Kiskunsági szikes puszták és turjánvidék	HUKN10001	vezetőképesség
		Felső-kiskunsági szikes tavak és Mikla-puszta	HUKN20009	NH4, Cl
sp.2.3.1	Nyírség keleti perem	Bátorligeti láp	HUHN20037	NH4
sp.2.8.2	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	Bodrogzug–Kopasz-hegy–Taktaköz	HUBN10001	SO4, NH4, Cl
sp.2.9.2	Jászság, Nagykunság	Hevesi-sík	HUBN10004	vezetőképesség, SO4
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	Jászkarajenői puszták	HUDI10004	SO4, NH4, NO3, Cl
sp.2.13.2	Körös-Maros köze	Gyula-szabadkígyósi gyepek	HUKM20010	NH4
		Cserebökény	HUKM20027	SO4, NH4

6.2.2.6 Felszín alatti vízkémiai monitoring adatok trendvizsgálata és értékelés

A **statisztikai trendvizsgálatok** a Víz Keretirányelv célkitűzéseinek megfelelően, a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata keretében megvizsgált, potenciálisan szennyeződést indikáló szervetlen vízkémiai komponensek és főbb paraméterek, valamint szerves vízkémiai komponensek, illetve peszticidek figyelembe vételével készültek. Az értékelés a következő alkotókra terjedt ki: NH_4^+, NO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}, fajlagos elektromos vezetőképesség, Pb, Hg, Cd, pH és oldott oxigén tartalom, valamint egyes szerves komponensek és peszticidek. A trendvizsgálat elsődleges célja az **emberi hatásra bekövetkező statisztikailag szignifikáns és környezeti értelemben is jelentős, emelkedő vízminőségi trendek** detektálása, illetve intézkedések, vagy természetes folyamatok eredményeként előálló **trendmegfordulás, vagy csökkenő trend vizsgálata**. A trendvizsgálat kiterjedt valamennyi felszín alatti víztest kémiai feltáró és operatív monitoring (fent felsorolt) adatának idősorára. A numerikus számítások a MATLAB matematikai forráskóddal készültek.

A 185 darab víztesten összesen 2151 kémiai monitoring objektum rendelkezett vízkémiai idősorral a vizsgált 2000 – 2012 közötti időszakban. A trendvizsgálathoz a rendelkezésre álló (különböző

gyakoriságú és eloszlású) vízkémiai adatok jellemző tulajdonságait — kimutatási határ alatti értékeket, kiugró értékeket, hiányzó adatokat, normál eloszlástól való eltérést — jól kezelő **robosztus, nem-paraméteres Mann-Kendall statisztikai trend teszt**et alkalmazták. A trend mértékének becslése Sen-módszerével készült. **Minden egyes monitoring objektumra** készült trendvizsgálat a vizsgált komponensek éves átlagai alapján. Az egyes **víztestek összegzett trendjé**t a víztesten lévő egyedi objektumok adatainak éves átlagaiból, szintén átlagolással előállított aggregált „víztest idősorán" határozták meg. A statisztikai trendvizsgálat eredményeit **90 és 95% megbízhatósági szint** mellett értékelték.

A **2000–2012 közötti időszak** adatai alapján a trendvizsgálat szerint gyengének, illetve kockázatosnak minősített víztestek esetében a szennyezőforrások közelében létesített monitoring objektumok esetleges trendet módosító hatása is vizsgálat tárgyát képezte. Szintén vizsgálták és értékelték a **2006–2012 közötti időszak** adatait. Az eredményeket összevetették a teljes 2000–2012 közötti időszak adatai alapján kapott értékelésekkel. Minden esetben a statisztikailag is szignifikáns trendek alapján történt a víztest minősítés. A különböző vizsgálatok eredményeinek víztestenkénti értékelése alapján egy statisztikai trend szerinti, **összesített víztest minősítés** készült. A 2006-2012 közötti időszakban igazolt környezeti jelentőségű, szignifikáns statisztikai trend minden esetben mértékadónak bizonyult és bekerült az összesített trendminősítésbe. A 2006-2012 közötti időszak adatainak vizsgálatával nem volt minden esetben igazolható statisztikai szignifikanciával a 2000-2012 közötti időszak trend vizsgálatának eredménye. Ennek több oka lehet. Egyes esetekben az idősorok rövidsége, mely esetekben a 2000-2012 időszak eredményei képezték a minősítés alapját. Más esetekben, a 2006-2012 közötti időszak során újonnan létesített, jelentős számú monitoring objektum adatsorának trendre gyakorolt hatása lehet a magyarázat. Abban az esetben, amikor a 2006-2012 közötti időszak adatai nem igazolták statisztikai szignifikanciával a 2000-2012 trendvizsgálati eredményeket, de a növekedő tendencia látható volt, a 2000-2012 trendvizsgálat eredményei képezték az összesítő víztest minősítés alapját.

A trend szerinti összesített víztest minősítést a ***6-6 melléklet*** ismerteti.

A részletes módszertan a ***6-6 háttéranyag***ban olvasható. A trendszámítások eredményeit — a szervetlen vízkémiai komponensek és főbb paraméterek, a szerves vízkémiai komponensek, illetve peszticidek trendvizsgálatának monitoring objektumonkénti és víztestekre vonatkozó értékelését a 2000-2012 közötti adatok, valamint a szervetlen komponensek trendvizsgálatának víztestenkénti értékelését a 2006-2012 közötti időszak aggregált adatai alapján — táblázatos formában a háttéranyag tartalmazza.

Az értékelések eredményeként összesen **15 víztest "gyenge", vagy "kockázatos" állapotú a statisztikailag szignifikáns emelkedő trendek alapján** (***6-30. táblázat***). Hat víztest esetében valószínűsíthető 90, illetve 95%-os megbízhatósággal a "gyenge" állapot, egy, vagy több vizsgált komponens alapján. Szignifikánsan emelkedő, gyenge kémiai állapotot mutató trendek jellemzően a nitrát és az ammónium koncentrációk esetében figyelhetők meg, de előfordul szulfát adatok esetén is. Az érintett víztestek elsősorban sekély porózusak, illetve kisebb mértékben sekély hegyvidéki és hegyvidéki víztestek. A szerves komponensek adatai alapján nem figyelhető meg gyenge, vagy kockázatos kémiai állapotot mutató szignifikáns emelkedő trend. A peszticidek esetében kockázatos állapotot jeleznek az sh.1.2 sekély hegyvidéki víztest atrazin adatai, valamint a sekély porózus sp.1.2.1 víztest összes peszticid idősora.

A **trend visszafordulás** meglétét csak közvetett módon lehetett vizsgálni. A 2006-2012 közötti időszak csökkenő trendjeinél, a vizsgálat tárgyát képezte annak eldöntése, hogy van-e emelkedő trendre utaló változás a korábbi időszakban, a 2000-2012 közötti idősor vizsgálatai alapján. A jelen felülvizsgálatban kifejezetten a környezeti jelentőségű trendvisszafordulásokat kerestük, de természetesen a környezeti jelentőséggel nem rendelkező trendek esetében is lehetséges a trend visszafordulása. Az előző időszak adatait megvizsgálva trendvisszafordulást lehet valószínűsíteni a Cl^- és a SO_4^{2-} vonatkozásában a sp.1.15.1, illetve az NH_4^+ vonatkozásában az sp.1.2.1 sekély porózus víztesteken. A trendmegfordulás megléte bizonytalan a SO_4^{2-} esetében az sp.2.11.1 és az NH_4^+ esetében az sp.2.11.2 sekély porózus víztesteken. A trend továbbcsökkenését mutatja a NO_3^- az sp.2.11.1, valamint jelentős (tovább) csökkenését a SO_4^{2-} az sp.2.12.2 víztestek esetében. A trendvisszafordulások statisztikai vizsgálatához további adatok és vizsgálatok szükségesek.

A víztestszintű intézkedések tervezését és a víztest jó állapotának megőrzését, vagy jó állapotának elérését elősegítheti a trend mértékének figyelembe vétele, a monitoring objektumok egyedi statisztikai trendjeiből víztestenként meghatározott mediántrend mértéke alapján.

6-30. táblázat: Trend szerint kockázatos és gyenge összesített minősítésű víztestek a 2000-2012 időszakban

VOR kód	Víztest jele	Víztest neve	Trend szerint víztest minősítés 2000-2012 adatok alapján (jó, gyenge, kockázatos)		Trend szerint víztest minősítés 2006-2012 adatok alapján, szennyezőforrás közelében létesített monitoring objektumok nélkül (jó, gyenge, kockázatos)	Összesített trend szerint víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)
			összes monitoring objektum alapján	szennyezőforrás közelében létesített monitoring objektumok nélkül		
AIQ545	h.1.4	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Által-ér-torkolat - Visegrád	gyenge* (NO3)	gyenge (NO3)	jó	gyenge* (NO3)
AIQ490	h.4.2	Balaton-felvidék			kockázatos# (EC) gyenge (SO4)	kockázatos# (EC) gyenge (SO4)
AIQ556	sh.1.2	Dunántúli-középhegység - Séd-Nádor-vízgyűjtő		kockázatos#(atrazin)		kockázatos#
AIQ544	sh.1.4	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Által-ér-torkolat - Visegrád	gyenge (NO3)	gyenge (NO3)	jó	gyenge (NO3)
AIQ583	sp.1.12.2	Ipoly-völgy			kockázatos (NO3)	kockázatos (NO3)
AIQ536	sp.1.13.1	Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest	kockázatos# (NO3, NH4)	kockázatos (NO3, NH4)	kockázatos (NO3) kockázatos# (SO4) jó (NH4)	kockázatos# (NH4) kockázatos# (NO3) kockázatos# (SO4)
AIQ525	sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	kockázatos (SO4)	kockázatos (SO4)	jó	kockázatos (SO4)
AIQ581	sp.1.2.1	Ikva-vízgyűjtő, Répce felső vízgyűjtője		kockázatos#(peszticid összes)		kockázatos#
AIQ625	sp.1.3.1	Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő	jó& (NO3)	kockázatos (NO3)	kockázatos (NO3)	kockázatos# (NO3)
AIQ535	sp.2.10.1	Duna-Tisza közi hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	gyenge (NH4)	gyenge (NH4)	jó	gyenge (NH4)
AIQ605	sp.2.13.1	Maros-hordalékkúp	kockázatos (EC) jó& (SO4)	kockázatos (EC)	kockázatos (NO3) jó (EC)	kockázatos (EC) kockázatos (NO3)
AIQ835	sp.2.2.2	Beregi-sík	kockázatos# (NH4)	kockázatos (NH4)	kockázatos# (NH4)	kockázatos# (NH4)

VOR kód	Víztest jele	Víztest neve	Trend szerint víztest minősítés 2000-2012 adatok alapján (jó, gyenge, kockázatos)		Trend szerint víztest minősítés 2006-2012 adatok alapján, szennyezőforrás közelében létesített monitoring objektumok nélkül (jó, gyenge, kockázatos)	Összesített trend szerint víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)
			összes monitoring objektum alapján	szennyezőforrás közelében létesített monitoring objektumok nélkül		
AIQ621	sp.2.3.1	Nyírség keleti perem	gyenge (NO3)	gyenge (NO3)	gyenge* (NH4) jó (NO3)	gyenge (NO3) gyenge* (NH4)
AIQ579	sp.2.6.2	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész	kockázatos# (NO3)	kockázatos (NO3)	jó	kockázatos# (NO3)
AIQ585	sp.2.9.2	Jászság, Nagykunság	gyenge* (SO4)	gyenge (SO4)	gyenge (SO4)	gyenge (SO4)

gyenge: 95%-os szignifikancia szint mellett; gyenge*: 90%-os szignifikancia szint mellett

kockázatos: 95%-os szignifikancia szint mellett; kockázatos*: 90%-os szignifikancia szint mellett; kockázatos#: szignifikáns emelkedő trend, a trend 2012-2027 közötti időszakban haladja meg a küszöbértéket

jó#: szignifikáns csökkenő trend, de az illesztett értékek küszöbérték, vagy megfordítási pont felettiek; jó&: nincs trend, de az illesztett értékek küszöbérték, vagy megfordítási pont felettiek

EC: fajlagos elektromos vezetőképesség (sótartalom)

6.2.2.7 Intrúziók vizsgálata

A teszt kapcsolódik a mennyiségi állapot értékeléshez, továbbá a hosszantartó és jelentős tendenciákkal kapcsolatos értékeléshez is. A mennyiségi értékelést a minőségi értékelés előtt kell elvégezni, amely rávilágít arra, hogy a termeléshez köthetően hol várható minőségi terhelés, azaz sós víz, vagy egyéb intrúzió kockázata. A felszín alatti víztestek koncepcionális áramlási modellje alapján a tesztet a porózus, a termál porózus és a termálkarszt víztestekre lehet elkészíteni.

A víztest jellemző kémiai összetételétől eltérő vízkémiai összetételű víz benyomulása az alábbi módon történhet:

- Szomszédos, rossz vízminőségű vízadókból származó intrúzióval
- Rossz minőségű folyóvizekből származó intrúzióval
- Fosszilis vizekből, vagy evaporit rétegekből származó geológiai eredetű sós intrúzió.

A vizsgálatban meghatározó komponensek a nitrát, a klorid, a szulfát, vagy a fajlagos elektromos vezetőképesség.

Mint ahogy a trendvizsgálat mutatja a szennyezettség mutatójaként használt indikátorok, főleg a nitrát mennyiségének trendszerű emelkedése a sekély porózus rétegekre jellemző. A porózus rétegekben az ivóvíz termelés ugyan jelentős, és hatással van a sekély porózus rétegekre is, mégis a nitrát szennyeződés a trend vizsgálatok alapján nem húzódott le a porózus vízadó rétegekre.

A termális karsztvíztestek zártabb rögeiben tárolt víz kémiai összetétele is megváltozhat a víztermelések hatására a környezetben (általában fedőben) lévő, eltérő összetételű víz térnyerésével. Miután e vizek hasznosítása (gyógy-és egyéb fürdő, ásványvíz-termelés) általában olyan, amelyeknél a stabil vízösszetétel előírás, ezért a víztermelés által kiváltott változások kedvezőtlenek lehetnek, minősített víznél kifejezetten nem kívánatosak. A termálvizek vízminőségi változásai egyelőre nem értek el olyan mértéket, amely miatt technológiaváltásra, vagy a hasznosítás felhagyására került volna sor.

A porózus termálvíztestek legnagyobb terhelését a szegedi és a szentesi termelés jelenti. Szakértői vélemény szerint a több évtizedes idősor adatok alapján megállapítható, hogy a vizek összes oldott sótartalma még itt sem változott. A kutak gáztartalma már lényegesebben változik. Gyakran egy fűtési időszakon belül is előfordul 5-15%-os eltérés, különösen Szeged térségében, amiben a szénhidrogén bányászatnak is szerepe lehet. Szentesen a létesítéskori adatokhoz képest az alsó rétegcsoportban a gáztartalom több 100 l/m^3-rel csökkent. A hőmérsékletben nem tapasztalható változás.

Vízkivételek hatására csökkenhet a természetes, melegvizű források hőmérséklete is. Ennek oka, hogy a termelések hatására megváltozhat az egyes felszín alatti térrészekből áramló, különböző hőmérsékletű vizek mennyisége, és keveredési aránya. 2-3 ^{o}C-os hőmérséklet csökkenés mutatható ki Miskolctapolcán, az Egri gyógyforrások és a Hévízi tó esetében. (De utóbbi esetben még azt is nehéz meghatározni, hogy a változásokat milyen mértékben váltották ki a mesterséges és természetes hatások). Az említett hőmérséklet csökkenések alapján jelenleg még ezeket a víztesteket nem minősíthetjük gyenge állapotúnak.

Rossz minőségű folyóvizekből származó intrúziót nem ismerünk.

Összefoglalva, a vizsgálatok szerint nem ismerünk olyan termelés hatására bekövetkező, két víztest között lezajló intrúzió miatti vízkémiai változást, amely alapján bármelyik víztestet gyenge állapotúnak kellene minősíteni.

6.2.3 Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése

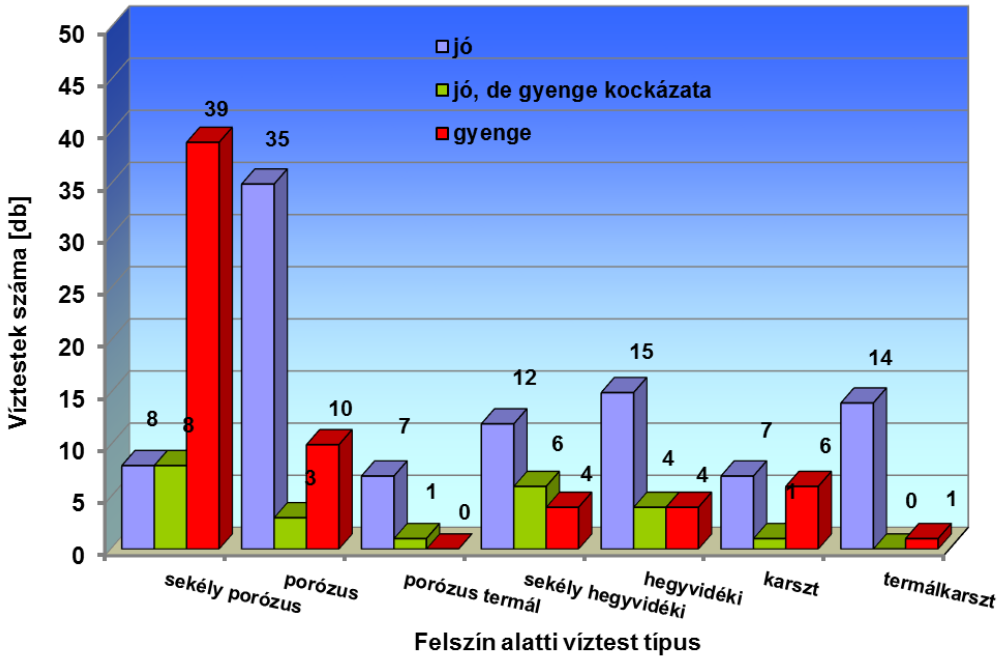
Felszín alatti víztestek összesített minősítését a mennyiségi és a kémiai minősítés eredményei közül a rosszabbik határozza meg.

Az elvégzett tesztek alapján a 185 felszín alatti víztest közül 98 jó állapotú, 64 állapota gyenge és 23 víztest a „jó, de gyenge kockázata" integrált minősítést kapta.

Az eredmények azt mutatják, hogy a felszínhez közeli sekély porózus víztesteink vannak a legrosszabb állapotban mind mennyiségi, mind minőségi szempontból. 11 olyan víztest van, ahol mind a mennyiségi, mind a kémiai állapot gyenge, mindegyik sekély porózus víztest, 5 a Duna részvízgyűjtőn, 4 a Tisza és 1-1 a Dráva, illetve Balaton részvízgyűjtőn található. 27 olyan felszín alatti víztest van, amelynek csak a mennyiségi minősítése gyenge és 26, amelynek csak a kémiai. 10 víztest gyenge minősítésű az egyik értékelés szerint és a másik miatt „jó, de gyenge kockázata" figyelmeztető jelzést kapott. Végül 4 olyan víztest van, ahol mind a mennyiségi, mind a kémiai állapot „jó, de gyenge kockázata" lett az eredmény.

A felszín alatti víztest minősítésének **megbízhatóságát** az elvégzett tesztek közül a legrosszabb minősítést eredményező teszt megbízhatósága adta. Amennyiben több teszt is ugyanarra az eredményre vezetett, akkor a minősítés megbízhatóságát a legjobb megbízhatóság jelentette. Gyenge minősítést alacsony megbízhatósággal csak két víztest kapott, két víztest mennyiségi és egy víztest kémiai állapotát csak alacsony megbízhatósággal lehetett meghatározni.

6-28. ábra: A felszín alatti víztestek összesített állapota



6.3 Védelem alatt álló területek állapotának értékelése

6.3.1 Ivóvízkivételek védőterületei

A vízkivételek védett területének kijelölése, leírása és térképi bemutatása a *2. fejezet*ben található. Ebben a fejezetben a védett területek állapotára és veszélyeztetettségére vonatkozó értékelést mutatjuk be. A felszíni és felszín alatti vízbázisok megkülönböztetése az állapot és veszélyeztetettség szempontjából is indokolt.

6.3.1.1 A felszíni ivóvízbázisok állapota és veszélyeztetettsége

A *2.1.1 fejezet*ben ismertetett felszíni ivóvízbázisok minősítése a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendeletben megadott határértékek szerint történt, és a meghatározott fizikai és kémiai paraméterekre terjedt ki. A minősítéshez a környezetvédelmi hatósági monitoring keretében végzett és az országos felszíni vízminőségi adatbázisban (FEVI) nyilvántartott mérési adatokat használták fel a 2009-2012 időszakra vonatkozóan. Az adatok és a vizsgált komponensek száma a teljes körű értékelést csak az alábbi korlátokkal tette lehetővé:

- a vizsgálati gyakoriság egyetlen esetben sem érte el az előírt, évi 20 mintaszámot;
- nem volt mérési adat az alábbi paraméterekre: fluorid, szelén, bárium, oldott vagy emulgeált szénhidrogének;
- nagyon kevés adat volt a mikrobiológiai paraméterekre (Coli, Fecalcoli, Salmonella, összes telepszám);
- valamint szórványos adatok voltak csak a PAH és peszticid paraméterekre.

A minősítés eredményét a ***6-31. táblázat*** mutatja be. A vízkivételi helyek (illetve azokhoz legközelebb lévő mintavételi helyek) értékelése alapján a felszíni vízbázisok állapota megfelelő, a felszíni ivóvízbázisok védőterületein folyó tevékenységek jelenleg nem okozzák a felhasznált felszíni víz olyan mértékű károsodását, amely a vízbázisok működését ellehetetlenítené.

A rendeletben meghatározott paraméterekre vonatkozó határérték túllépés két mintavételi helynél fordult elő:

- Az Ipoly vízminősége kifogásolt a foszfát koncentráció túllépés miatt. A tápanyag problémát az Ipoly víztest ökológia állapotértékelése jelzi, a biológiai állapot a tápanyagra érzékeny fitobenton miatt csak mérsékelt besorolású. A fizikai-kémiai paraméterek tápanyag csoportja szerinti minősítés szerint azonban a folyó jó állapotú. Tekintve, hogy ez a minősítés az átlagos koncentrációkra készül, az ivóvízkivételekre vonatkozó előírás pedig a szélsőértékeket is figyelembe veszi, feltételezhető, hogy magasabb tápanyag koncentrációk vízjárás függően időszakosan fordulnak elő. Az Ipoly vize a Komravölgyi-tározóba kerül bevezetésre. A tározó vízminősége az előírásoknak megfelel. Hosszú távon azonban az Ipolyból származó tápanyagterhelés kockázatával számolni kell.
- A Csatorna-patak szerves szennyezés miatt kifogásolt. A minősítéshez azonban figyelembe kell venni, hogy a mérési pont nem a tározón van, ezért csak korlátozottan lehet az adatokból a vízkivételi hely állapotára következtetni.
- A felszíni ivóvízbázisok közül a Szolnok Tisza jobb part (336+650 fkm) és a Keleti-főcsatorna (48+340 fkm) vízbázisok találhatók felszíni vízfolyáson. Problémát jelentenek a kommunális és ipari szennyvíz bevezetések a vízfolyások vízgyűjtőjén, a mezőgazdasági területekről bemosódó nitrát és növényvédőszerek. Ezen vízbázisoknál az árvízi veszélyeztetettség is jelentős. A rendelet szerinti értékelés azonban nem jelzett határérték túllépést egyik vízfolyásnál sem.
- A víztározók és a balatoni felszín vízművek esetében a legtöbb problémát a víz hőmérsékletének nyári növekedése okozza, amikor a baktériumok egyedszáma növekszik. Villámárvizet okozó nagyobb esőzések után a vízgyűjtőről bemosódó hordalék és a vele érkező szennyezőanyagok okoznak veszélyt.
- A 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendeletben megadott A1 kategória pH tartománya a Balaton természetes állapotára nem megfelelő, az 1. mellékletben megadott értéktartomány szerint a tó kifogásolt lenne. A tó referencia állapotát figyelembe véve a pH érték felső tartományát 8,5 helyett 9 értékre módosítottuk az értékelésnél.

6-31. táblázat: Ivóvízbázisok minősége (Az állapotértékelés a 2009-2012 évi mérési adatok alapján készült)

Vízfolyás, állóvíz neve	Víz-kivétel helye (fkm)	Alegy-ség	Érintett víztest		Mintavételi hely KTJ azonosítója	6/2002. (XI. 5.) KvVM r. 4. § szerinti kategória	1.sz.mell. szerinti megfelelés	Határértéket túllépő komponens(ek)
Keleti-főcsatorna, Balmazújváros	48+340	2-17	Keleti-főcsatorna dél	AEP650	101179479	A3	igen	
Tisza, jobb part Szolnok	336+650	2-18	Tisza Kisköré-től Hármas-Körösig	AEQ060	101179147	A3	igen	
Bán-patak, Lázbérci-tározó	10+300	2-6	Lázbérci-víztározó	ANS524	101846515	A2	igen	
Szalajka-patak	4+295	2-6	Bán-patak felső vízgyűjtője	AEP298	102086321	A2	igen	
Bódva-patak, Borsodszirák	5+300	2-6	Bódva alsó	AEP336	101179310	A2	igen	
Csatorna-patak	0+500	2-11	Bene-patak felső	AIH272	101846803	A1	nem	BOI_5, fenol
Köszörűvölgyi-tározó, Köszörű-patak	0+370	2-11	Köszörű-völgyi-víztározó	ANS519	101846906	A2	igen	
Csórréti-tározó, Gyöngyös-patak	41+700	2-11	Csór-réti-víztározó	ANS496	101894697	A2	igen	
Hasznosi tározó, Kövicses-patak	8+200	2-10	Hasznosi-tározó	ANS507	101845459	A2	igen	
Komra-völgyi tározó, Komra-patak	1+094	1-8	Komra-völgyi-tározó	ANS516	101847729	A2	igen	
Ipoly, bal part	125+260	1-8	Ipoly	AEP614	101178472	A2	nem	foszfát
Zagyva-patak	151+463	2-10	Zagyva-patak felső és Bárna-patak	AEQ138	102139155	A2	igen	
Balaton, déli part, Fonyód	-	4-2	Balaton	AIH049	101178575	A1	igen	
Balaton, déli part, Balatonőszöd	-	4-2	Balaton	AIH049	101178564	A1	igen	
Balaton, északi part, Balatonfüred	-	4-2	Balaton	AIH049	101178553	A1	igen	
Balaton, északi part, Balatonkenese	-	4-2	Balaton			A1		
Balaton, északi	-	4-2	Balaton			A1		

Vízfolyás, állóvíz neve	Víz-kivétel helye (fkm)	Alegy-ség	Érintett víztest		Mintavételi hely KTJ azonosítója	6/2002. (XI. 5.) KvVM r. 4. § szerinti kategória	1.sz.mell. szerinti megfelelés	Határértéket túllépő komponens(ek)
part, Balatonalmádi								
Balaton, déli part, Siófok	-	4-2	Balaton			A1		
Balaton, déli part, Balatonszéplak	-	4-2	Balaton			A1		

6.3.1.2 A felszín alatti ivóvízbázisok állapota és veszélyeztetettsége

Az 1933 közcélú, több mint 50 fő vízellátását biztosító felszín alatti ivóvízbázisból (***2-1/B melléklet***) **1148 db (59,3%) sérülékeny**, mert olyan természeti-földtani környezetben található, ahol a terepfelszín alá kerülő szennyező anyagok – még ha évtizedek alatt is, de – lejuthatnak a vízellátást biztosító víztömegbe. A felszín alatti vízbázisok veszélyeztetettségét a vízadó típusa alapvetően meghatározza. Sérülékeny földtani környezetűek a talajvízbázisok, a fedetlen karsztvízbázisok és a parti szűrésű vízbázisok. A konkrét földtani felépítéstől függően a sekély rétegvízbázisok is lehetnek sérülékenyek. Ezeken a vízbázisokon jelenthetnek elsősorban kockázatot a természetes folyamatok és a prognosztizált éghajlatváltozásból eredő szélsőségek is.

A felszín alatti ivóvízbázisok veszélyeztetettségét a ***6-7 melléklet*** foglalja össze. Az állapotot és a veszélyeztetettséget meghatározó terhelések és folyamatok a következők:

- jogi védelem hiánya,
- az emberi tevékenység által okozott tényleges és potenciális terhelések hatása,
- termelőkutak, vagy a védőterületen belül található megfigyelő kutak szennyezettsége,
- védőterületen belül feltárt (a megfigyelő kutak által nem feltétlenül jelzett) felszíni víz, talajvíz- vagy talajszennyezések,
- területhasználathoz kapcsolódó veszélyeztetettség (belterületek és mezőgazdasági területek együttes aránya a vízbázison),
- felszíni víz szennyeződéséből fakadó veszélyeztetettség,
- vízadó földtani közeg veszélyeztetettsége,
- éghajlati veszélyeztetettség (mennyiségi, vízminőségi),
- árvízi veszélyeztetettség.

A legmagasabb 5. kategóriába kerültek azok a sérülékeny vízbázisok, amelyek a kémiai minősítés során szennyeződött termelőkút miatt gyenge minősítést kaptak. Azok a vízbázisok, melyek védőterületén belüli megfigyelő kutak szennyezettek, illetve ahol pontszerű talajvíz- vagy talajszennyezés kimutatható, a 4. kategóriába kerültek. Veszélyeztetett vízbázisok (3. kategória) közé tartoznak azok, ahol a belterületek és a mezőgazdasági területek együttes aránya

meghaladja a 75%-ot, továbbá azok a vízbázisok, ahol a vízadó földtani közeg, árvízi, éghajlati és a felszíni víz okozta veszélyeztetettség indokolja. A mérsékelten veszélyeztetett (2. kategória), akkor került egy vízbázis, ha a belterületek és a mezőgazdasági területek együttes aránya 40%-75% közé esik, vagy ha azt egyéb veszélyeztetettségi vizsgálatok indokolták. Azok a vízbázisok, amelyeket nem veszélyeztetnek a fent említett terhelések és folyamatok, az 1. kategóriába kerültek.

Jogi védelem hiánya és a biztonságba helyezés elmaradása

A 1995. évi LVII. törvény alapján a vízbázis-védelemmel összefüggő egyes feladatok elvégzéséért az ivóvízellátó létesítmények tulajdonosai, azaz regionális vízmű esetében a magyar állam, míg önkormányzati, vagy azok társulásából létrejött vízmű esetében az önkormányzatok felelősök.

A védőterületek kijelölésének a célja, hogy a hatósági határozatok a 123/1997 (VII.18.) Korm. rendelet szerint kötelezzék a területhasználókat a vízbázis védelmének megfelelő, nem környezetszennyező tevékenységre, egyes tevékenységeket kategorikusan tiltsanak vagy korlátozzanak, illetve meglévő szennyeződések esetén előírják a szennyeződés felszámolását, vagyis biztonságba helyezzék a vízbázist. Az üzemeltető feladata a továbbiakban, hogy a védőterületen nyomonkövesse, és a hatóságnak bejelentse a változásokat, vagyis biztonságban tartsa a vízbázist. Az üzemeltető feladata a szennyeződések vizsgálatára a monitoring rendszer üzemeltetése.

A vízbázisok veszélyeztetettségét leginkább az okozza, hogy a vízbázisok jelentős része nem rendelkezik jogerőre emelkedett védőterületi határozattal, vagy az annyira általános, hogy abban a vízbázisra vonatkozó korlátozások, intézkedési kötelezettségek nem jelennek meg. **Ennek következtében a sérülékeny ivóvízbázisok túlnyomó részén a védelembe helyezés lépései elmaradtak, a biztonságba helyezés nem történt meg.** A nyilvántartás szerint országos szinten 665 közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A fennmaradó 1268 vízbázisnak nincs jogerős határozata, ezek közül 729 (57,4%) sérülékeny földtani környezetű vízbázis.

A védelembe helyezésre sajnos az állam nem biztosított címzett forrásokat, ugyanakkor a legtöbb környezetvédelmi támogatásnál elsőbbséget élveznek az ivóvízbázisok (pl. OKKP kármentesítési prioritási listán. A vízmű tulajdonosa számára az egyetlen előrelátható lehetőség (és egyben kötelezettség is), hogy a belső védőterületre eső ingatlan területét adásvétel vagy kisajátítás útján megszerzi, majd az általa befizetett vízkészletjárulékból azt visszaigényli. 2008-tól a KEOP 2.2.3/B támogatási forrásra is lehetett pályázni, de a limitált keret hamar elfogyott, csak 6 db vízbázis biztonságba helyezése (Sárisáp, Kevermes, Siklós, Tiszaújváros, Várpalota-Bántapuszta és Tatabánya) került támogatásra.

A 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szerinti védőterület kijelölésén és a biztonságba helyezésen túl, a biztonságos vízellátással a 201/2001. (X.25.) Korm. rendelet szerinti ivóvízbiztonsági terveknek is foglalkozniuk kell. A rendelet hatálya a fogyasztók számára évi átlagban 10 m^3/nap mennyiségnél több vizet szolgáltató vagy 50 főt meghaladó állandó népességet ellátó ivóvízellátó rendszerekre terjed ki. A rendelet szerint az érintett üzemeltetőknek az ivóvízbiztonsági tervet az 5000–49 999 főt ellátó rendszerek esetén 2014. július 1-jéig, az 50–4999 főt ellátó rendszerek esetén 2016. július 1-jéig kellett, illetve kell benyújtani jóváhagyásra az illetékes népegészségügyi szervhez. Sajnos a végrehajtás itt sem teljes, az Országos Közegészségügyi Központ

szakvéleménye még sok esetben nem került kiadásra, az ügyek felfüggesztve várják a hiánypótlást.

Az emberi tevékenység által okozott tényleges és potenciális szennyezések

A vízbázisok belső védőövezete szigorúan védett, többnyire kerítéssel körülvett terület, ahol csak a termelő objektumok lehetnek, és ahol csak az üzemeltető tartózkodhat. A külső védőövezetre is szigorú előírások vonatkoznak, szennyező tevékenységek nem végezhetők és csaknem az összes új tevékenység tiltott, vagy vízre orientált ún. egyedi vizsgálathoz, ill. környezeti hatásvizsgálathoz kötötten engedélyezhető.

A hidrogeológiai védőövezetek területén azonban a KÁRINFO adatbázis és a diagnosztikai vizsgálatok felmérése szerint számos **potenciális pontszerű szennyezőforrás** található: üzemanyag és fűtőanyag tárolók, nagy állatlétszámú, iparszerű állattartótelepek, növényvédő szer- és műtrágya raktárak, felhagyott TSZ géptelepek és illegális, vagy legális de nem megfelelő kialakítású hulladéklerakók. Ezek többnyire közvetlenül nem szennyezik a területet, de a havária jellegű szennyezések lehetősége fennáll. A potenciális szennyezőforrások mennyiségéről, aktuális helyzetéről a kormányhivatal környezetvédelmi és természetvédelmi főosztályainak, illetve a vízvédelmi hatóságnak nincs naprakész nyilvántartása.

A hidrogeológiai védőövezetek területén a **diffúz szennyezőforrások** veszélyességét a diagnosztikai vizsgálatok igazolták. A diffúz szennyeződések nagy része a települési és a mezőgazdasági területhasználatú területekről származik. Ezeknek a területeknek a védőövezeten belüli aránya potenciális veszélyre utal. Területhasználati térképeket és a védőterületekre vonatkozó térképi állományt összevetve az **1148 sérülékeny földtani környezetű vízbázisból 228 db (19,8%) esetében a belterületek és a mezőgazdasági területek aránya 40-75% között van, míg 751 db (65,4%) vízbázison meghaladja a 75%-ot, vagyis jelentősen veszélyeztetett.**

Vízminőségi veszélyeztetettséget okoz a felszíni **vízfolyáson érkező szennyezőanyag**. A Duna mellett található parti szűrésű vízbázisok a legveszélyeztetettebbek. A parti szűrésű vízbázisok kitermelt vizének Budapestig átlagosan a 60-80%-a származik a folyó felől, lejjebb ez 50% körüli értékre csökken. Havária esetén (pl. vörösiszap katasztrófa) a termelő kutakat leállítják, így konkrét szennyezésről nincs információ. A karsztvízbázisokra szintén negatív hatással lehetnek a felszíni vízfolyáson érkező szennyezőanyagok. **Ebből a megközelítésből 232 darab (20,2%) vízbázis veszélyeztetett.**

A potenciális szennyezőforrásoknál nagyobb veszélyt jelent a földtani közeg és a felszín alatti víz tényleges szennyezettsége.

A felügyelőségi adatszolgáltatás szerint összesen **46 szennyezett terület érint vízbázis hidrogeológiai védőterületet**, de ezek közül **16 esetben** a szennyezés kezelése (beavatkozás) megtörtént, illetve **folyamatban van 27 kármentesítés** (van olyan vízbázis, amelyet több szennyezési csóva is fenyeget). **Három érintett vízbázis** (Szentendre Regionális D-i vízbázis, Csepel-Halásztelek vízmű, Kunmadaras vízmű) esetében a **szennyezett terület kármentesítése a tényfeltárási, illetve beavatkozás előtti szakaszban van**.

Csepel esetében a VOCl szennyezésen kívül TPH, PAH és fémek mennyisége is túllépte a megengedett határértéket. Szentendre vízbázisa esetén a szennyezett terület felszíni vetületének nagysága 266 000 m^2, a szennyezett víz térfogata pedig 349 200 m^3.

A szennyezés kezelése 14 vízbázisnál van folyamatban. 11 vízbázis esetében az érintettség megszűnt (befejeződött a kármentesítés). A veszélyeztetett vízbázisok közül Törökszentmiklós összes szennyezési területén (4 db, kb. 216 ezer m^2) és Hidas vízbázisok esetében a beavatkozás megkezdődött, ugyanakkor közelségük miatt a veszélyeztetés továbbra is jelentős. A fő szennyező komponensek az illékony klórozott szénhidrogének (VOCl) és az aromás szénhidrogének (BTEX).

A jelentős szennyeződések terjedési sebessége és iránya, a kialakult szennyezőcsóva a vízbázisok többségén nem veszélyezteti közvetlenül a termelő kutakat. Ettől függetlenül a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21) Korm. rendelet szerinti felszámolásuk és kármentesítésük nagyon fontos feladat.

18 sérülékeny vízbázis esetén észleltek a monitoring kutakban szennyezést, míg 14 sérülékeny vízbázis termelőkútjában volt határérték feletti a szennyező komponensek (jellemzően a nitrát és a szulfát) mennyisége (***6-7 melléklet***). A kémiai értékeléssel ellentétben (ammónium miatt gyenge) a Kissikátor községi vízbázis a veszélyeztetettség értékeléséből kimarad, hiszen nem sérülékeny vízbázis.

A szennyezett termelő kutat, vagy vízbázist a termelésből kizárják, ugyanakkor a teljes vízbázis felhagyására ritkán kerül sor. A legjelentősebb vízbázis szennyezés az országban a szekszárdi vízbázis klórozott szénhidrogénnel történő szennyezése volt. A felhagyott vízbázison kármentesítés folyik, Szekszárd város vízellátására új vízbázist építenek a Fadd-Dombori-Bogyiszló távlati vízbázis északi részén. Nitráttal szennyezett vízbázisok elsősorban Budapest agglomeráció területén fordulnak elő, jelezve, hogy a nitrát szennyezés elsősorban települési eredetű, és a csatornázások előtti időszakból maradt ránk. Ezen vízbázisok nem mentesíthetők, viszont a szennyvíz-közműhálózat kiépítése után lassú vízminőség javulás várható.

A szennyezett vízbázisok listája a felszín alatti vizek kémiai állapot értékelése fejezetben a **6.2.2 fejezetben** található meg.

A földtani közeg állapotában történő változás

A földtani közegben történő változás természetesen úton is bekövetkezhet (pl. suvadás földrengés hatására), de ebben a fejezetben az emberi tevékenység következtében fennálló veszélyeket foglaljuk össze.

A potenciális veszélyforrások közé tartozik a parti szűrésű vízbázisok esetén a meder állapotában bekövetkező változás. A meder változhat a szállított hordalék csökkenő mennyisége, a medermélyülés és a kavicskotrás miatt. Ez főképpen a Duna mellett található parti szűrésű vízbázisokat érinti. A parti szűrésű vízbázisokon a meder homokos kavicsrétegein keresztül szivárogva szűrődik meg a felszíni víz, ezért potenciális veszély a szűrőréteg csökkenése, szélsőséges esetben teljes megszűnése. A szűrés olyan komplex fizikai, kémiai és biológiai, folyamatok eredménye, amelynek megismerése annak ellenére további kutatásokat igényel, hogy hazánkban számos szakember foglalkozott már a kérdéssel.

A parti szűrésű vízbázisoknál potenciális veszélyt jelent a feliszapolódás, ami a vízminőség romlását, ammónium és vas megjelenését idézi elő a termelő kutakban.

A karsztos területeken folyó bányászat, a felszín megbontása és a víztartó rétegek kitermelése növeli a karsztos területek veszélyeztetettségét.

Földtani közeg állapotában bekövetkező változás alapján összesen 229 (19,9%) vízbázis veszélyeztetett. Kavics-, homok- és agyagbányák művelése során a védett felszín alatti víz felszínre kerülhet, így a talajvízbázisok mérsékelten veszélyeztetettek, 2. kategóriába kerültek.

Az éghajlat változásából eredő potenciális veszélyek

A felszín alatti vizek utánpótlása a csapadékból származik. Ezért a sérülékeny vízbázisok állapota nagymértékben függ az éghajlat változásától.

A talaj, a karsztos és a parti szűrésű vízbázisaink mennyiségi és minőségi okokból is veszélyeztetettek. Különösen az extrém időjárási események növekedése jelent veszélyt, mivel az árvíz és a rendkívüli kisvízállások, aszály veszélye is nő.

Az éghajlat mennyiségi változásából fakadó potenciális veszély 345 (29,9%) vízbázisnál áll fenn, míg minőségi változásból adódó veszély 143 (12,4%) vízbázisnál jelentős.

Árvízi veszélyeztetettség

A felszíni vizek elsősorban árvízkor veszélyeztetnek vízbázisokat. A Duna mentén a parti szűrésű vízbázisainak belső védőterülete többnyire a nagyvízi mederben található, amelyet árvízkor elönt a víz (***6-29. ábra***). Maguk a termelőkutak fizikailag kevésbé vannak veszélyeztetve, mert úgy képezték ki őket, hogy akár a jeges árvízzel szemben is ellenállóak legyenek. Veszélyt jelent az árvíz idején megnőtt nyomás, ami fokozott infiltrációt, szűretlen külvizek megjelenését okozza. A szűrésben lényeges szerepet játszó biofilm kialakulásához is időre van szükség, ezért ilyenkor a szűrés sem olyan tökéletes, ezért fokozni kell a fertőtlenítést, sűríteni a monitoringot, kutakat kell kizárni a termelésből, stb. A 2013-as árvíz után a Fővárosi Vízművek jelentős árvízvédelmi fejlesztéseket hajtott végre a parti szűrésű vízbázisain.

6-29. ábra: Vízbázisok árvíz idején

A Nagymarosi parti szűrésű vízbázis 2002-ben

Miskolctapolcai Vízmű a 2010-es karsztárvíz idején

Fotók: SMARAGD-GSH Kft.

Az árvíz a karsztvízbázisok vízminőségét is veszélyezteti. Nagyobb esőzések hatására megáradnak a patakok és a karsztos víznyelőkön keresztül a felszín alatti vízrendszerbe juthat a szennyeződés. Különösen mészkő hegységeink (Mecsek, Bükk, Aggtelek) karsztos vízbázisai veszélyeztetettek, ahol a településekről származó bakteriális szennyeződés és a bemosódó üledék,

talaj, amely a vízben szemmel is látható zavarosságként jelentkezik, a barlangrendszereken keresztül közvetlenül és gyorsan a víztermelő telepekhez juthat. Mikrobiális szennyeződés ritkán fordul elő, de a barlangok faláról leváló agyaglemezkék miatt bekövetkező zavarosság rendszeresen jelentkezhet a vízmű vizében. Azok a vízbázisok szintén veszélyeztetettek, melyek védőterülete nagyvízi medret érint. Ezek alapján **összesen 349 (30,4%) vízbázis esetén jelentős az árvizek hatása, így ezek a vízbázisok 3. kategóriába kerültek.**

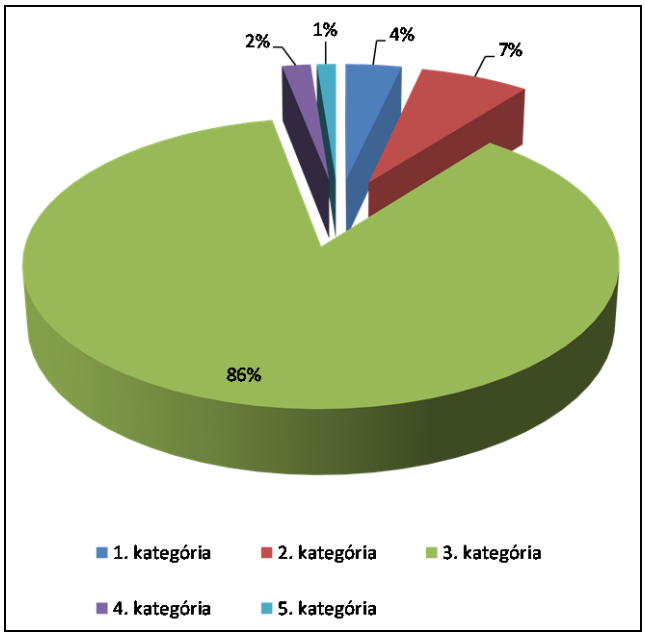
Összevont értékelés

Az ivóvízbázisok veszélyeztetettsége a fenti szempontok szerint összevontan is értékelhető. Az 1148 sérülékeny földtani környezetű vízbázis (összes védendő vízkészlete 4.607.445 m^3/nap) egyes kategóriák közötti megoszlását a ***6-30. ábra*** mutatja. A ***6-32. táblázat*** tartalmazza a sérülékeny és védett vízbázisokat is.

6-32. táblázat: Sérülékeny és védett földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint

FAV vízbázis veszélyeztetettség	Vízbázis típusa	Veszélyeztetett vízbázis száma (db)	Veszélyeztetett védendő termelése (m^3/nap)
1. kategória nincs veszély	karsztvízbázis (fedett)	31	14 225
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	785	475 994
	talajvízbázis	10	24 012
	összesen:	**826**	**514 231**
2. kategória közepes veszély	karsztvízbázis	0	0
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	80	123 503
	talajvízbázis	0	0
	összesen:	**80**	**123 503**
3. kategória jelentős veszély	karsztvízbázis	132	348 654
	parti szűrésű vízbázis	81	2 236 896
	rétegvízbázis	590	612 421
	talajvízbázis	189	655 586
	összesen:	**992**	**3 853 587**
4. kategória kimutatott szennyezés	karsztvízbázis	2	58 850
	parti szűrésű vízbázis	10	438 810
	rétegvízbázis	4	10 499
	talajvízbázis	5	25 930
	összesen:	**21**	**534 089**
5. kategória szennyeződött termelőkút	karsztvízbázis	4	10 700
	parti szűrésű vízbázis		
	rétegvízbázis	1	2 200
	talajvízbázis	9	38 462
	összesen:	**14**	**51 362**

6-30. ábra: A veszélyeztetettségi kategóriák százalékos megoszlása sérülékeny vízbázisokra



6.3.2 Nitrát- és tápanyagérzékeny területek

Magyarországon az eutrofizáció - az ország speciális földrajzi fekvése (topográfiai viszonyok: domborzat, medence-fekvés), geológiai és éghajlati adottságai (alapkőzet, talajtani adottságok, erózió, kontinentális klíma), hidrológiai sajátosságai (vízfolyások mederesése, kis fajlagos lefolyás-nagy tartózkodási idő, magas a sekély, endorheikus tavak aránya), illetve a vizek fizikai és kémiai karaktere miatt - mind a vízfolyások, mind a tavak esetében részben emberi hatásra bekövetkező, részben természetes jelenség. Folyóink egyharmada eutróf, közel fele potenciálisan eutróf kategóriába sorolható, tavaink túlnyomó többsége nem eutróf, közel harmada potenciálisan eutróf.

Nagyobb vízfolyásaink többsége, néhány közepes vízfolyás, valamint a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken átfolyó vagy azok határán folyó kisvízfolyások és öntöző-csatornák eutróf, illetve potenciálisan eutróf minősítéssel jellemezhetőek. Az eutrofizáció ellen két EU-s irányelv is védi a vizeket – a Nitrát Irányelv a mezőgazdasági forrásból származó tápanyagterhelést, a Települési Szennyvíz Irányelv a kommunális (és ipari) eredetű tápanyag kibocsátást szabályozza. A vizek érzékenysége független a forrástól, ezért elméletileg a nitrát-[128] és a tápanyagérzékeny[129] területeknek azonosnak kéne lenniük, de ez hazánkban nincs így.

A **tápanyagérzékeny** vízgyűjtők kijelölésével a 91/271/EGK Települési Szennyvíz Irányelv a szennyíz-tisztításra fokozott tápanyag eltávolítást ír elő azokon a területeken, melyeken a felszíni vízbe vezetett tápanyagterhelés az arra érzékeny vizek eutrofizálódását okozhatja. A Fekete-tenger védelme érdekében – Magyarország földrajzi helyezte miatt - a tápanyag eltávolításra

[128] 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről

[129] 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendeletet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről

vonatkozó előírásoknak meg kell, hogy feleljen. Kisvízfolyásaink, sekély tavaink érzékenysége miatt a hazai szabályozás az EU irányelven túlmenően is kijelölt tápanyag-érzékeny területeket „a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól” szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú mellékletében.

A ***6-8 melléklet*** a tápanyagterhelésre érzékenynek kijelölt felszíni vizek állapotértékelését mutatja be. A mellékletben felsorolt 143 víztest a hazai szabályozás értelmében fokozott védelem alatt áll. A víztesteket az ökológiai minősítés elemei közül azokkal jellemeztük, melyek a trofitási állapotot közvetlenül vagy közvetett módon jellemzik. Megadtunk egy integrált, de csak a trofitási állapotot jellemző minősítést is. Az integrált trofitási értékelés a következő elemeket veszi figyelembe a vízfolyásoknál: fitoplankton, fitobenton, nitrát-N átlag, összes szervetlen nitrogén átlag, ortofoszfát-P átlag, és összes foszfor átlag, míg a tavaknál: fitoplankton, makrofita, és összes foszfor átlag. Az integrált trofitási állapotértékelés szerint a 143 víztestből 93 (65%) megfelelő, azaz a minősítő elemek nem utalnak jelentős tápanyagterhelésre vagy magas eutróf állapotra. 30 víztest esetében az állapot kifogásolt, további 20 víztest adathiány miatt nem volt értékelhető. Összességében megállapítható, hogy ezeknek **a védelem alatt álló víztesteknek a trofitási állapota az országos átlagnál jobb, tápanyagterhelésük az esetek többségében nem jelentős**.

A **nitrátérzékeny területek** vízminőségét a 2012. évi Nitrát Országjelentés[130] alapján mutatjuk be. Magyarország az első Nitrát Országjelentést 2008-ban készítette a 2004-2007 közötti időszakról, a második jelentést 2012-ben a 2008-2011-es időszakról. A trofitás értékelése mellett a 2012. évi Nitrát-jelentésben a trofitási mutatók 2004-2007 és 2008-2011 időszakok közötti változásának vizsgálata is elkészült (***6-33. táblázat***). A mutatók változása jelzi, hogy egyszerre vannak jelen növekvő és csökkenő trofitási trendek (***6-34. táblázat***).

6-33. táblázat: Trofitási mutatók változása a két megfigyelési időszak között

Változás	Klorofill-a nyári átlagnál	PO4-P éves átlagnál	ÖP éves átlagnál
növekvő			
erőteljesen	33,0 %	19,3 %	20,3 %
gyengén	6,1 %	4,7 %	7,5 %
stabil	8,0 %	4,2 %	8,5 %
csökkenő			
erőteljesen	45,3 %	69,8 %	48,1 %
gyengén	6,6 %	1,9 %	15,6 %

[130] Jelentés a 91/676/EGK irányelv 10. cikke értelmében „a mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni vízvédelmi feladatok végrehajtásáról”

6-34. táblázat: Trofitás trend állóvizekben és folyóvizekben a két megfigyelési időszak között a mintavételi helyek százalékában

	Eutrofizációs trend				
	erőteljesen növekvő	gyengén növekvő	stabil	gyengén csökkenő	erőteljesen csökkenő
Vízfolyások klorofill-a nyári átlag	35,1%	5,4%	8,1%	6,5%	44,9%
Vízfolyások nitrát átlag	4,3%	8,0%	51,3%	29,9%	6,4%
Vízfolyások PO4-P átlag	18,7%	5,3%	4,3%	2,1%	69,5%
Vízfolyások ÖP átlag	19,3%	5,9%	9,6%	16,6%	48,7%
Tavak klorofill-a nyári átlag	20,0%	12,0%	8,0%	8,0%	52,0%
Tavak ÖP átlag	28,0%	20,0%	0,0%	8,0%	44,0%

A növekvő trendet mutató vízgyűjtők védelmének érdekében, tekintettel a felszíni vizek tápanyag-terhelésének jelentős mértékére, a nitrát-érzékeny területek növelésével a védettséget fokozni kellett, ezért **a nitrát-érzékeny területek összességében 23,1%-kal növekedtek**.

A felszíni vizekben a nitrát koncentráció átlagértékek és maximumok a teljes vizsgált éveket átfogó időszakban és a nitrát terhelést különösen jelző téli évszakban a mintavételi helyek kevesebb, mint 10 %-ában (átlag: 1,5%; maximum: 9,3%; téli átlag: 1,7%) haladták meg az 50 mg/l értéket (***6-35. táblázat***).

6-35. táblázat: Minősítési osztályok nitrát koncentrációra (mg NO_3/l) a mintavételi helyek százalékában

	Minősítési osztályok (mg NO_3/l)					
	0- 1.99	2- 9.99	10-24.99	25-39.99	40-50	≥ 50
Folyók éves átlaga	6,7%	53,3%	29,6%	7,7%	1,0%	1,7%
Folyók téli átlaga	4,2%	41,5%	40,8%	8,5%	3,1%	1,9%
Folyók maximuma	1,0%	21,3%	47,5%	14,2%	5,8%	10,2%
Állóvizek éves átlaga	86,7%	13,35	0%	0%	0%	0%
Állóvizek téli átlaga	75,6%	22,2%	2,2%	0%	0%	0%
Állóvizek maximuma	55,6%	31,1%	13,3%	0%	0%	0%

A magyarországi nagy és közepes folyókban (Duna, Tisza, Dráva, valamint Bodrog, Szamos, Maros, Mura, Hármas-Körös) és nagy tavakban (Balaton, Velencei-tó, Fertő-tó) nem fordult elő az 50 mg/l határérték túllépése. A Magyarországra belépő és Magyarországot elhagyó vízfolyások határszelvényeiben a nitrát koncentrációk hasonlóak.

A nitrát-szennyezettség változásának jellemzésére a 2004-2005 és a 2009-2010 időszakokban az egyes mintavételi helyeken mért nitrát maximum, nitrát átlag, téli nitrát átlag értékek kerültek összehasonlításra (***6-36. táblázat***).

A nitrát maximum koncentrációk esetében a mintavételi helyek több mint kétharmadánál csökkenés volt tapasztalható. Közel 10% azoknak a mintavételi helyeknek az aránya, ahol a nitrát maximum értéke stabil, ill. a mintavételi helyek kb. 20%-ban növekedés mutatható ki.

Az éves átlag a vizsgált pontok több mint felénél stabilitást mutatott, közel egyharmadánál gyenge csökkenés volt tapasztalható. A nitrát éves átlag növekedése minimális mértékű (gyenge <10%, erőteljes <5 %). A téli átlag a mintavételi helyek jelentős részében stabil, ill. csökkenő tendenciát mutat.

Folyóknál az éves átlag a mintavételi helyek több mint felénél, a téli átlag több mint egyharmadánál stabil érték, a nitrát maximum a vizsgált pontok közel kétharmadánál csökkenő tendenciát mutat. Tavaknál az éves átlag esetében a mérési pontok túlnyomó többségére (84%), a téli átlagnál több mint a felére, a maximum értéknél több mint a harmadára stabil érték jellemző.

6-36. táblázat: Nitrát koncentráció változása a két megfigyelési időszak között a mintavételi helyek százalékában

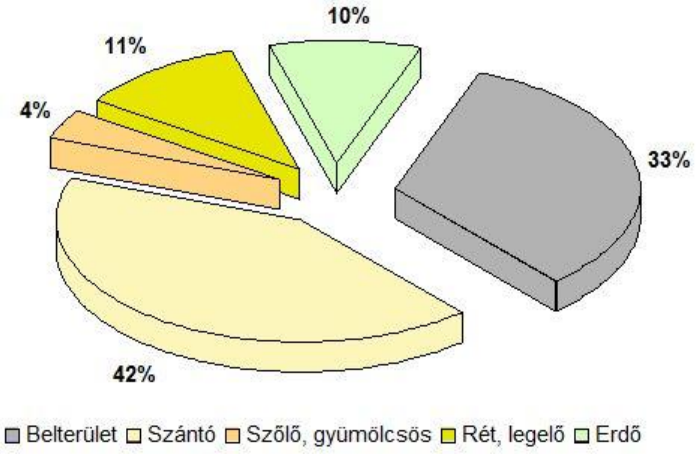
Közös pontok százalékos értéke	maximum értéknél	éves átlagnál	téli átlagnál
növekvő			
erőteljesen	9,9 %	3,8 %	4,2 %
gyengén	10,8 %	7,5 %	14,2 %
stabil	11,3 %	55,2 %	42,0 %
csökkenő			
erőteljesen	39,6 %	6,1 %	8,5 %
gyengén	28,3 %	27,4 %	31,1 %

A felszíni vizek nitrát, illetve nitrogén szennyezettsége sokkal kedvezőbb, mint a trofitás szerinti állapot, ami egyáltalán nem meglepő, mivel az eutrofizálódásban az ortofoszfát mennyisége a legfontosabb tényező, ez limitálja a folyamatot, így a nitrogénformák akár feleslegben is lehetnek, mégsem okoznak növényzet túlburjánzást.

A Nitrát Irányelv szerinti felszín alatti víz monitoring összesen1763 db megfigyelési pontra terjedt ki. A pontok túlnyomó része (1540 db) nitrátérzékenynek jelölt területen található, a nem nitrátérzékeny területeken 223 pont került kijelölésre. 15 olyan monitoring pont volt található nem nitrátérzékeny területen, ahol az átlagos, és/vagy a maximális nitrát tartalom meghaladja az 50 mg/l értéket. A nitrátérzékeny kijelölés 2013. évi bővítésével ezek a helyek is nitrátérzékeny területre kerültek.

Földhasználat szerinti (*6-31. ábra*) helykiválasztásnál figyelembe lett véve, hogy korábbi vizsgálataink szerint a települési belterületek alatti felszín alatti vizek a leginkább nitrát szennyezettek. Emiatt belterületi kutakból lényegesen több került be a nitrát monitoringba (pontok 33%-a), mint amennyit Magyarország belterületeinek 5%-os területaránya indokolna. Ezen kívül jelentős a szántók részaránya (42%) a mezőgazdasági területek közül, itt található a sekély kutak nagy része, többek között a TIM (Talaj Információs Monitoring, vizsgálatért felelős: NébIH) pontok mellett kiépítve.

6-31. ábra: A nitrát monitoring pontok eloszlása földhasználat szerint (2008-2011)



A felszín alatti vizeink nitrát szennyezettségi állapota közepesnek mondható, hiszen a 2008-2011 közötti vizsgálati periódusban összesen 121 monitoring ponton (6,9%) haladta meg az átlagos nitrát tartalom az 50 mg/l értéket. További 40 olyan pont volt, ahol az átlag ugyan 50 mg/l alatti, de a maximális nitrát koncentráció (legalább egy alkalommal) nagyobb volt, mint 50 mg/l. A határérték feletti koncentrációk csak a 30 m-nél sekélyebb nyílt tükrű felszín alatti víztípusoknál (talajvíz), illetve kis számban a karsztvizek esetében fordultak elő (*6-37. táblázat*).

6-37. táblázat: Felszín alatti vizek átlagos nitrát koncentrációinak (mgNO3/l) megoszlása 2008-2011 közötti időszakban

Víztipus	Pontok aránya a minősítési osztályokban (mg NO_3/l)				Összes pont [db]
	< 25	25-39,99	40-50	>50	
Nyílt tükrű sekély felszín alatti víz (0-5 m)	77,1%	6,6%	3,5%	12,8%	227
Nyílt tükrű felszín alatti víz (5-15 m)	74,5%	7,2%	3,4%	14,9%	416
Nyílt tükrű felszín alatti víz (15-30 m)	85,3%	4,9%	0,9%	8,9%	225
Nyílt tükrű mély felszín alatti víz (>30 m)	87,5%	12,5%	0%	0%	24
Fedett (captíve) felszín alatti víz	100%	0%	0%	0%	714
Karsztvíz	86,6%	6,4%	0,6%	6,4%	157
Összes arány:	**87,8%**	**3,9%**	**1,4%**	**6,9%**	**1763**

Az átlagos koncentrációk alapján a veszélyeztetett (40-50 mg/l nitrát tartalmú) monitoring pontok száma 25 db (1,4%), a maximális koncentrációk esetében 26 db (1,5%) volt. A maximum koncentrációk alapján számolva közülük 10 esetben prognosztizálható volt, hogy a nitrát koncentráció eléri az 50 mg/l értéket a következő 4 éves periódus végére (2015-re).

A sekély vízadójú és különösen a parti szűrésű kutak esetében figyelembe kell venni, hogy a nitrát koncentrációk jelentősen ingadoznak aszerint, hogy a folyóból vagy a háttérből érkezik-e a vízutánpótlódás, illetve nagy mennyiségű csapadék hatására történt-e tápanyag kimosódás a talajból.

Az éghajlatváltozás hatásainak értékelése érdekében a Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet megvizsgálta a tápanyagmérleg éves változását, amelyhez a 4M növénytermesztési modellt alkalmazták[131]. A modellben ötféle Magyarországon jellemző talajt és nyolc tipikus növényt (pl. búza, kukorica) figyelembe véve, 150 éves éghajlati idősorral (A1B éghajlatváltozási forgatókönyv CNRM globális modell) számították ki a nitrogén kimosódását három féle nitrogén trágya hatóanyag bevitel (40/70/100 kg/ha/év) vizsgálata mellett. A modellezés eredményei alapján megállapítható, hogy a kimosódás éves értékei igen nagy szórást mutatnak jelezve azt, hogy a kimosódás jellemzően hullámokban történik. Nagy-, illetve kismértékű kimosódással jellemzett évek/periódusok követik egymást. A kimosódás bizonytalansága (szórása) kis mértékben ugyan, de függ a trágyázás intenzitásától: intenzívebb szinten nagyobb kimosódási szélsőségeket tapasztalhatunk. **A nitrát-kimosódásra jelentősebb hatással bír a csapadékeloszlás, mint a tápanyag bevitel többlete, viszont a nitrátérzékenység szempontjából veszélyeztetettebb talajoknál a szélsőségek jelentkezése és így a kimosódás mértéke fokozottabb.** Mindezek alapján a felszín közeli vizekben mért nitrát koncentráció ingadozásai is megmagyarázhatóak.

A fedett nyomás alatti rétegvizeinkben az átlagos nitrát tartalom sehol sem haladta meg a 25 mg/l-es koncentrációt. Ennek oka a felszín alatti vízáramlás lassúsága a magyarországi porózus vízadókban (vertikálisan 0,05-0,1 m/év, horizontálisan 2-4 m/év). Regionális, intenzív leáramlási területeken a beszivárgás átlagosan 50 mm/év, így az utóbbi 50 évben beszivárgott víz jelenleg a talajvíz felső 10-20 méterében található, feláramlási területeken még ennél is sekélyebben.

Magyarországon az 1950-es években kezdődött az intenzív mezőgazdasági termelés. A legnagyobb műtrágya felhasználás 1970-90 között volt, amikor duplája volt a vizsgált időszak átlagos 50-56 Nkg/ha/év értéknek, és az állatállomány (így a trágya felhasználás is) négy-ötszöröse volt a mai értékeknek. Sokkal nagyobb nitrát terhelés érte ekkor a talajvizeket, mint a 2004-2011 közötti időszakban, amikor az összes trágyafelhasználás mennyisége átlag 70-80 Nkg/ha/év volt. Az 1970-90 között beszivárgott talajvíz sok helyen már 5 méternél mélyebben található, ezért valószínűsíthető, hogy az 5-15 m között gyakoribb (14,9%) az 50 mg/l-t meghaladó átlagos nitrát tartalom, mint az 5 méternél sekélyebb (12,8%) víztartókban. Ezzel párhuzamosan a legsekélyebb vízrétegben a szélsőséges időjárás okoz kimutatható változásokat a nitrát szennyezettségben.

A karsztvíz monitoring pontok 6,4%-ában haladja meg az átlagos nitrát tartalom az 50 mg/l értéket, ezek közül 6 karsztforrás. Korábbi vizsgálatok alapján a források vízminőségét elsősorban a fakadási hely környezetében bekövetkező szennyeződés szabja meg. Ez azt jelenti, hogy a forrás vízminősége sem reprezentálja a teljes vízgyűjtőterület vízminőségét. A források kémiai vizsgálatai is igazolják, hogy a belterületeken általában szennyezettebb a felszín alatti víz, mint a külterületeken.

[131] N Fodor, GM Gáspár, P Csathó, L Radimszky, Á Tahy: Assessment of the Climate Change Impact on Nitrogen Balance on The Nyírség Test Area; Results of the CC-WaterS Project

A nitrát tartalom változásának trendjét 1720 monitoring ponton lehetett vizsgálni. Az átlagos nitrát koncentráció alapján, az összes monitoring pontra számolt trend összességében kedvező, mivel a pontok 10,4%-ánál tapasztaltak gyenge (+1 - +5 mg/l/4év), 5,7%-ban erős növekedést (>+5 mg/l/4év). A gyengén és az erősen növekvő trend összege így 16,1%, ami kissé alacsonyabb érték, mint a gyengén és erősen csökkenő trendek 16,6%-a. Az átlagos koncentrációk alapján a nyílt tükrű (sérülékeny környezetű) felszín alatti monitoring pontok esetében azonban nagyobb a növekvő trendek összege, mint a csökkenő trendeké. A maximum nitrát koncentráció alapján, az összes monitoring pontra számolt trend összességében kedvezőtlenebb, mint az átlagkoncentráció esetében (*6-38. táblázat*). Megállapítható, hogy a sérülékeny zónában a 2008-2011 közötti időszakban, összehasonlítva a megelőző időszakkal, több helyen kiugró értékeket mértek a nitrát tartalomban, amely a 2010. évi szélsőséges csapadék események eredménye lehet. A maximum koncentrációk alapján nitrátérzékeny területeken kisebb a monitoring pontok nitrát tartalmának növekedése, mint a nem nitrátérzékeny területeken. A nem nitrátérzékeny területeken emelkedő trenddel jellemezhető 73 monitoring pont 49 esetben (67,1%-ban) sekély TIM pontok (Talaj Információs Monitoring) mellé fúrt, a környezeti változásokra nagyon érzékenyen reagáló vízmintavételi hely.

6-38. táblázat: A nitrát tartalom változása felszín alatti vízben a két megfigyelési időszak között

pontok %-os értéke (nitrát trend)	maximum NO3-értéknél	éves átlag
növekvő		
erőteljesen	9,94 %	5,7 %
gyengén	12,85 %	10,41 %
stabil	56,51 %	67,33 %
csökkenő		
erőteljesen	12,5 %	10,29 %
gyengén	8,2 %	6,28 %

Hasonlóan a felszíni vizekhez, a 2008-2011 időszak vízminőségi vizsgálatai és azok elemzése alapján a felszín alatti vizek esetében is további nitrátérzékeny területek kijelölése volt szükséges. A felszíni alatti vizek állapotára vonatkozó adatok alapján 15 db 50 mg/l feletti átlagos és/vagy maximális koncentrációjú monitoring pont környezete került kijelölésre 2013-ban. Ezen kívül 10 olyan pont környezetés is kijelölték, ahol az emelkedő trend miatt 2015-ben a nitrát tartalom várhatóan meghaladná az 50 mg/l-t, illetve egy pont esetében a 37,5 mg/l-es „megfordítási pont határértéket”, azaz veszélyeztetettnek minősült. A felszín alatti vizek veszélyeztetettsége miatt a nitrátérzékeny terület növekedése kevesebb, mint 0,5%-ot tett ki.

A tápanyag-gazdálkodási szaktanácsadási rendszerek további fejlesztése szükséges annak érdekében, hogy a nitrogén trágyázási adagok minél inkább összhangban legyenek a növény igényével, valamint a szélsőséges időjárási események hatása minél kisebb legyen. A felszín alatti vizes monitoring pontok adatainak kiértékelése alapján a felszín alatti vizek állapota nagyon lassan, de javul. Lokális hatások miatt a monitoring pontok önmagukban nem értékelhetők, ugyanakkor feltételezve, hogy a kijelölt mintavételi helyeink reprezentálják a magyarországi helyzetet a nitrát-szennyezettség tekintetében, környezetvédelmi szempontból megnyugtató megoldás csak az lenne, ha az optimális (környezetbarát és költséghatékony) tápanyag-gazdálkodási módszereket

általánosan alkalmaznák Magyarország teljes területén (mind a nitrátérzékenynek kijelölt, mind a nem kijelölt területeken).

6.3.3 Természetes fürdőhelyek

A fürdővíz használat által érintett víztestek értékelése az Országos Környezetegészségügyi Intézet 2010-2014 évekre készült és lejelentett minősítési eredményei alapján történt.

A 2006-ban életbe lépő új „fürdővíz" irányelv (2006/7/EK) a korábbi előírásoknál szigorúbb követelményeket támasztott a fürdővizek minőségével és azok monitorozásával szemben egyaránt. Az irányelv szerinti minőségi értékelést első alkalommal a 2011. évi fürdési idényt követően volt kötelező jelenteni, de már a 2010-es évi minősítés is rendelkezésre állt az új értékelési rendszer szerint.

Az értékelt 5 évben 240 fürdőhely jellemzésére került sor. A strandok kijelölése évenként változik és a kijelölt fürdőhelyeknek nem mindegyikére készül jelentés. A ***6-39. táblázat***ban a minősítés eredményeit összesítettük. Az utolsó oszlopban a teljes időszakra legjellemzőbbnek tekintett értéket vettük alapul a statisztikához. Az összes minősítettből (240) 174 fürdőhelyen a vízminőség megfelelt, ez 72%-os megfelelést jelent. A strandok 56 %-án stabilan kiváló a vízminőség. Ezek az értékek alacsonyabbak a megelőző vízgyűjtő-gazdálkodási tervben közölt arányoknál (megfelelő 92 %, kiváló 62 %), azonban ez nem jelent állapot romlást, csupán a nem értékelt vagy valamely okból nem minősíthető helyek aránya növekedett (60 db, 25 %). Jelenleg a kijelölt fürdőhelyekből mindössze 6 db (2,5 %) olyan eset van, ahol a nem megfelelő vízminőség tartósan akadályozza a fürdőzést.

6-39. táblázat: Fürdőhelyek minősége (az állapotértékelés a 2010-2012 évi jelentések alapján készült)

2006/7/EK irányelv szerinti osztálybesorolás		2010	2011	2012	2013	2014	2010-2014 időszak átlaga
1	Kiváló	116	168	138	116	161	135
2	Jó	27	34	25	27	33	35
3	Megfelelő	4	4	4	4	6	4
4	Kifogásolt	5	11	4	5	4	6
5	Nem megfelelően mintázott	58	5	42	58	20	42
6	Új kijelölés	20	6	8	20	12	15
7	Változás miatt nem minősített	7	0	6	7	0	3
	Összes minősített fürdőhely	**237**	**228**	**227**	**237**	**236**	**240**

Az új értékelési rendszerben a vízminőségi haváriákat és a bezárások okát is jelenteni kell. Az öt évben összesen 5 alkalommal állt elő olyan kedvezőtlen vízminőségi helyzet, melyet a jelentések dokumentálnak. Ebből 3 alkalom a Balatonon volt (Zamárdi egyik strandja és két strand

Gyenesdiáson, valamint 2014-ben a Tiszán Mindszentnél és a Hegyhátszentjakabi halastavon). Ezek a haváriák olyan rendkívüli helyzetek, melyek oka lokális szennyezés, nincsenek összefüggésben a víztestek általános állapotával. Továbbá a folyóvízi strandokon több alkalommal akadályozta a fürdőzést a levonuló árhullám (legtöbbször 2010 és 2013 években), amely természetes következmény még akkor is, ha ez a fürdővíz minősítést kedvezőtlenül befolyásolja.

Az értékelt 240 fürdőhelyből 198 található közvetlenül víztesten, a legtöbb nagy tavainkon (Balatonon 138, velencei-tavon 9, Tisza-tavon 4 strand). Összesen 169 strand állóvízi és 29 folyóvízi strand 29 víztestet érint. Ezeknek a standoknak a vízminőségi jellemzését víztestenként adtuk meg a ***6-40. táblázat***ban.

6-40. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése által érintett víztesteken a fürdőhelyek jellemző minősítése 2010-2012 időszakban

Érintett víztest		fürdő-helyek száma	2006/7/EK irányelv szerinti minősítése	
AIH049	Balaton	138	1	kiváló
AIQ960	Velencei-tó nyílt vizes terület	9	2	jó
ANS560	Tisza-tó	6	1	kiváló
AEQ060	Tisza Kiskörétől Hármas-Körösig	4	3	megfelelő
AIG941	Délegyházi-tavak	3	6	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
AIH066	Faddi-Holt-Duna	3	2	jó
AOC756	Duna Szob–Budapest között	3	1	kiváló
AEQ057	Tisza Szipa-főcsatornátólBelfő-csatornáig	3	3	megfelelő
AEQ054	Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig	3	4	esetenként kifogásolt
AEP668	Kettős-Körös	3	4	esetenként kifogásolt
AEQ058	Tisza Belfő-csatornától Keleti-főcsatornáig	2	5	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig	2	2	jó
AEP812	Mosoni-Duna középső	2	4	esetenként kifogásolt
AEP811	Mosoni-Duna felső	2	3	megfelelő
AEP475	Fekete-Körös	2	5	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
AIH070	Fertő	1	1	kiváló
AIH115	Peresi-holtágrendszer (Kecskészugi-; Templom-zugi-; Bónomzugi-; Soczózugi-; Peresi- holtág)	1	5	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
AIH128	Szelidi-tó	1	2	jó
AIH130	Tiszadobi-Holt-Tisza	1	5	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
AIH138	Vadkerti-tó (Nagy-Büdös-tó)	1	2	jó
AIQ014	Ráckevei-Soroksári-Dunaág	1	1	kiváló
ANS497	Deseda-tározó	1	1	kiváló
ANS525	Leveleki-víztározó	1	5	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető

Érintett víztest		fürdő-helyek száma	2006/7/EK irányelv szerinti minősítése	
ANS547	Pécsi-tó	1	1	kiváló
ANS554	Szálkai-tározó	1	1	kiváló
AEQ010	Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló Rendszer	1	2	jó
AEP783	Maros torkolat	1	6	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
AEP438	Dráva alsó	1	2	jó
AIH125	Szarvas-Békésszentandrási-holtágrendszer (Siratói- és Békésszentandrási-holtág)	0	nincs	bezárt
ANS534	Mocsai-kavicsbánya-tavak	0	nincs	bezárt
ANS559	Tatai-Öreg-tó	0	nincs	bezárt
AOC749	Alpári-Holt-Tisza és Szikra-Holt-Tisza	0	nincs	bezárt
AOC779	Hármas-Körös felső	0	nincs	bezárt
AOC778	Hármas-Körös alsó	0	nincs	bezárt

Potenciálisan intézkedést igénylő, a fürdőhely szempontjából nem megfelelő minősítésűek azok a víztestek, melyek strandjai több alkalommal nem feleltek meg a kötelező határértékeknek. 2010-2014 évi értékelés szerint ez 3 víztestet érint: a Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig szakasza, a Kettős-Körös és a Mosoni-Duna középső szakasza. A nagy tavak és a kisebb állóvizek többségével a fürdővíz követelmények teljesítését tekintve továbbra sincs probléma. A balatoni strandok túlnyomó többségben kiváló vízminőségűek, csak elvétve fordul elő ettől eltérő állapot. A Velencei-tó fürdővize kiváló-jó állapotú. Kiváló a vízminőség a Fertőn és a Tisza tavi strandokon is, továbbá kiváló vízminőséget jelentettek a Ráckevei-Soroksári-Dunaág ráckevei strandjáról (bár megjegyezzük, a Duna ágon csak ez az egy fürdőhely működhetett és innét sem volt minden évre minősítés, a többi strand zárva volt).

Továbbra is érvényes, hogy a fürdővizek vonatkozásában **a valóságos helyzet a bemutatott statisztikához képest kedvezőtlenebb**, hiszen több olyan állóvizünk és vízfolyásunk is van, melyeken a vonatkozó szabályozás értelmében strand eleve ki sem jelölhető a nem megfelelő bakteriológiai vízminőség miatt (például az említetett Ráckevei-Soroksári-Dunaág mellett ide tartozik a Tatai-Öregtó, a Hármas-Körös és a Szarvasi-Békésszentandrási-holtág is).

Az állapotértékelés során vizsgálni szükséges, hogy az esetenként vagy rendszeresen nem megfelelő minőségű strandok esetében teljesül-e a szennyvízbevezetések védőtávolságára vonatkozó követelmény. A kifogásolt vizek többségénél található a védőtávolságon belül kommunális vagy ipar jellegű szennyvízbevezetés. Ezek tényleges hatását a fürdőhelyek vízminőségének biztosítása érdekében fel kell tárni, szükség esetén a háttér-szennyezés mértékének megállapítására vizsgálati monitoringot kell végezni.

A védettség okán azokkal a fürdésre kijelölt vizekkel is foglalkozni kell, melyek víztestekhez nem tartoznak (lásd *2.3.2 fejezet*) azonban állapotuk kifogásolt. A 2010-2014 közti jelentésekben ezekre a fürdőhelyeke – a többségében megfelelő minősítés mellett – csak nem minősíthető állapot besorolás fordult elő. Az első vízgyűjtő-gazdálkodási tervben 5 db ilyen intézkedést igénylő fürdőhely volt megjelölve. Ezek közül a Bánki-tó és a Szegedi Sziksós-fürdő strandok kiválóak, a

Mártélyi Holt-Tisza jó minősítésűek voltak a vizsgált időszakban. Az Omszki-tavi strand és a Bajánsenyei Krammer-tó strandja nem üzemeltek.

6.3.4 Természeti értékei miatt védett területek

Hazánk természeti-ökológiai értékekben kiemelkedően gazdag. Az ország területének több mint 20 %-a természetvédelmi oltalomban részesül, ennél fogva nagy a víztestek általi érintettség: a vízfolyás víztestek a Natura 2000 területek több mint felét közvetlenül is érintik, a tó víztestek általi érintettség kisebb, a védett területek ötöde érintett. Az egyes védett területtípusok illetve a víztest típusok kölcsönös érintettségét ***6-41.*** és ***6-42. táblázat*** mutatja be. Ezen kívül az ex lege szikes tavak és lápok 355 állóvíz és 104 vízfolyás vízgyűjtőt érintenek az 1078 vízgyűjtőből. A nemzeti parki területeken elhelyezkedő ex lege területek, azok országos védett területeken történő elhelyezkedésük miatt nem kerültek beszámításra.

Felszín alatti vízzel az élőhelyek kb. fele van kapcsolatban. A vizek jó állapota szempontjából tehát igen hangsúlyos a víztől függő védett élőhelyek jó állapotának biztosítása.

6-41. táblázat: Az egyes védett területtípusokkal érintett víztestek

víztest típus	az összes érintett VKI víztest	az egyes védett területtípusokkal érintett víztestek száma (db)					
		Natura 2000		országosan védett természeti terület			Ramsari
		természet-megőrzési	madár-védelmi	nemzeti park	tájvédelmi körzet	természetvédelmi terület	
vízfolyás	665	622	357	165	137	51	110
vízfolyás vízgyűjtő	677	527	133	70	128	146	35
állóvíz	102	85	68	29	17	9	35
állóvíz vízgyűjtő	83	39	22	6	12	14	2

6-42. táblázat: Az egyes víztest típusokkal érintett védett területek

a védett természeti terület típusa	az egyes víztest típusokkal érintett védett területek száma (db)			
	vízfolyás	vízfolyás vízgyűjtő	állóvíz	állóvíz vízgyűjtő
Natura 2000 természetmegőrzési	267	373	55	54
Natura 2000 madárvédelmi	54	44	32	15
nemzeti park (NP)	10	10	7	5
tájvédelmi körzet (TK)	34	36	11	7
természetvédelmi terület (TT)	39	133	9	16
Ramsari	25	19	19	2

A természeti értékei miatt védett területek állapotának értékelését minden olyan Natura 2000 területre elvégeztük, amelyen víztől függő élőhelyek találhatók.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során víztől függőnek azokat az élőhely típusokat tekintjük, amelyek számára a víz meghatározó környezeti faktor. Minden élőhely függ a víztől, nehéz meghúzni a határt víztől jelentősen és kevésbé függő élőhely között. A víztől erősebben függő élőhelyek a víz hiányát rövidebb ideig tudják károsodás nélkül elviselni, a vízellátás dinamikájában,

vagy a víz összetételében történő változásokhoz (pl. szennyezés, pH-változás) kevésbé tudnak alkalmazkodni.

Az élőhelytípusok csoportosítása az európai élőhely besorolás, a Natura 2000 élőhelyi kódok szerinti. Hazánkban 46 féle élőhely fordul elő, közülük a víztől függőeket az élőhelytípus, ill. az élőhelytípust általában jellemző növényfajok környezeti igényei – elsősorban vízigénye - alapján választottuk ki[132]. A Magyarországon előforduló élőhelytípusok közül 20 tekinthető víztől függőnek (ld. ***6-43. táblázat***), a többi 26 inkább terresztris, tehát a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során nem számolunk velük.

6-43. táblázat: Magyarországi víztől függő élőhelytípusok (VGT szempontú besorolás)

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Víztől függő élőhelytípus
1530	Pannon szikes sztyeppék és mocsarak
3130	Oligo-mezotróf állóvizek (törpekákás iszapnövényzet)
3150	Természetes eutróf tavak *Magnopotamion* vagy *Hydrocharition* növényzettel
3160	Természetes disztróf tavak (láptavak)
3260	Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások (hínaras patakok)
3270	Iszapos partú folyók részben *Chenopodion rubri*, és részben *Bidention* növényzettel
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegyig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai
6440	Folyóvölgyek mocsárrétjei
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
6520	Hegyi kaszálórétek
7110	Dagadóláp
7140	Tőzegmohás lápok és ingólápok
7210	Meszes lápok télisással (*Cladium mariscus*) és a *Caricion davallianae* fajaival
7220	Mésztufás források (*Cratoneurion*)
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek
91E0	Enyves éger és magas kőris alkotta ligeterdők
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén *Quercus, Ulmus, Fraxinus* fajokkal
91IO	Euroszibériai erdőssztyepp-tölgyesek *Quercus fajokkal*
91N0	Pannon homoki borókás-nyárasok (*Junipero-Populetum albae*)

Az állapotértékelést a Natura 2000 területekre végeztük el, mert országosan egységes, 6 évente (legutóbb 2013-ban) frissülő információ ezekre vonatkozóan áll rendelkezésre az adatlapokon

[132] A besorolásnál felhasználtuk „A felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák kijelölése” c. 2004-ben készült OKTVF tanulmányt, a hazai Á-NER leírásokat (www.novenyzetiterkep.hu) és a Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon (szerk. Haraszthy L., 2014.) című Pro Vértes kiadványt.

(Standard Data Form – Natura 2000). Az országosan védett területek ~95%-a része a Natura-hálózatnak, így ezek az információk a hazai természeti értékei miatt védett területek csaknem teljes körét lefedik.

A Natura 2000 területeket a rajtuk található víztől függő élőhelyek területi aránya alapján csoportosítottuk. A víztől függőnek tekintett Natura 2000 területek állapotát a Standard Data Form adatlapokon feltüntetett hatótényezők típusa és erőssége, valamint az élőhelytípus vízhatásra való érzékenysége alapján értékeltük és ez alapján:

- jelentősen károsodott
- károsodott
- kevésbé károsodott
- nem, vagy alig károsodott kategóriákba soroltuk.

Az így kiadódott minősítés szükség szerint módosult a nemzeti park igazgatóságokkal történt egyeztetések nyomán. Az állapotértékelés eredményeit részletesen a ***6-9 melléklet*** (Víztől függő Natura 2000 területek állapota) mutatja. Az értékelés módszertanának részletes leírása a ***6-7 háttéranyag***ban tekinthető meg.

Az értékelés eredményeként hazánkban

- 185 jelentősen károsodott
- 143 károsodott
- 35 kevésbé károsodott
- 46 nem, vagy alig károsodott

víztől függő Natura 2000 terület található.

Általánosan megállapítható, hogy a víztől függő élőhelyek vízzel kapcsolatos problémáinak jellege az előző tervezési időszakhoz képest jelentősen nem változott. A legjellemzőbb probléma továbbra is az ökológiai vízigény korlátozott kielégíthetősége, illetve erdős területeken az özönfajok térnyerése. A károsodás jellege, az élőhelyen végbemenő degradációs folyamatok országszerte hasonlóak. A különbségek a degradálódás mértékében és – esetleg – a konkrét kiváltó okok különbözőségében nyilvánulnak meg. A víztől függő élőhely típusokat és azok jellemző – vizek általi – károsodási jelenségeit a ***6-44. táblázat*** foglalja össze.

6-44. táblázat: A víztől függő élőhelytípusok és jellemző károsodási jelenségek

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
1530	Pannon szikes sztyeppék és mocsarak	szikesedés, talajban feláramló víz	talajvíz süllyedése, az egykori tavaszi áradások elmaradása, a környező területek vizeinek túlzott mértékű lecsapolása; a talajvízszint süllyedését, gyors lefolyást és medermélyülést okozó folyószabályozások
3130	Oligo-mezotróf	friss elöntéseken	rendszeres elöntések elmaradása (gátak), vizek

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
	állóvizek Littorelletea uniflorae és/vagy Isoeto-Nano-juncetea vegetációval	megjelenő társulások, szántóföldek belvizes foltjai is	gyors elvezetése, partközeli agrárgazdálkodás, vizekben a tápanyagok feldúsulása; vízrendezések, partbiztosítások, árterület belvizeiben kialakított meliorációs tevékenység, bolygatás, legeltetés, taposás, nyílt felszínek erdősítése, gyepesítése, átgondolatlan nagyvízi mederkezelési munkák
3150	Természetes eutróf tavak Magnopotamion vagy Hydrocharition növényzettel	állandó vízborítású természetes eutróf állóvizek submers vegetációja	agrárgazdasági eredetű tápanyagterhelés és bemosódás, parti zóna sérülése (partrendezések), indokolatlan kotrások, vízinövények eltávolítása, növényevő halak telepítése; holtágak és eutróf tavak intenzív hasznosítása, vízutánpótlásuk csökkenése, vagy megszűnése, a folyó szabályozások miatt erősen leszűkített hullámtér, eltűnő meanderek, az élőhely dinamikájához alapul szolgáló természetesen lefűződő holtágak már nem keletkeznek
3160	Természetes disztróf tavak és tavacskák	láptavak, huminsavban gazdag vizek	tápanyagok bemosódása, szennyezés, jelentős vízszintingadozások a hosszú ideig tartó kiszáradás, a lecsapolások, átgondolatlan vízelvezetés, folyószabályozások miatt, új, hasonló élőhelyek keletkezésének lehetősége minimális, a meglévő állományok drasztikusan lecsökkentek
3260	Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások Ranunculion fluitantis és Callitricho-Batrachion növényzettel	vízfolyások csekélyebb áramlású, időszakosan átöblítődő szakaszai	áramlási feltételek megváltozása víztározók, eséscsökkentő műtárgyak és egyéb mederrendezési tevékenységek miatt, fenntartási, vagy part rendezési munkák miatt mederanyag megváltozása, túlzott szervesanyag-terhelés
3270	Iszapos partú folyók részben Chenopodion rubri, és részben Bidention növényzettel	folyók iszapos partjai, kiöntések	változékony termőhelyi környezetet biztosító elöntések elmaradása, a meder természetes fejlődését akadályozó szabad tér hiánya, part- és mederrendezések
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyag-bemosódásos talajokon (Molinion caeruleae)	mindenféle kékperjés láprét	mélyen fekvő élőhelyek mesterséges vízfelületté alakítása, megfelelő (rendszeresen talajfelszínig érő) vízellátás elmaradása, ennek következményeként elgyomosodás, elmaradó kaszálások okozta cserjésedés
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magas-	főleg patakparti (ritkán állóvíz parti)	parti sávok bolygatása, irtása, kotrás és kotrási anyag deponálása, tápanyag-feldúsulás, inváziós

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
	hegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai	magaskórósok	fajok megjelenése, kiszáradás, folyószabályozás, szennyezés
6440	Folyóvölgyek Cnidion dubiihoz tartozó mocsárrétjei	időszakos felszíni elöntés közepes, vagy nagyobb vízfolyások mentén	kedvezőtlen vízellátottság, rendelkezésre álló területek szűkössége, helytelen gazdálkodás (tápanyag-utánpótlás, felülvetés)
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	talajvíz és/vagy csapadék táplálta nedves gyepek	többlet vízhatás (áradás) elmaradása, talajvíz lesüllyedése, elégtelen csapadékmennyiség
6520	Hegyi kaszálórétek	savanyú talajú, sovány gyepek	tápanyag-feldúsulás, szukcesszió
7110	Dagadóláp	mohaszintjében tőzegmohák által uralt, zömükben fátlan lápok	talajvíz süllyedése, rossz mezőgazdasági és erdészeti gyakorlat a környező területeken
7140	Tőzegmohás lápok és ingólápok	vízzáró réteg fölött kialakult, reliktum fajokban gazdag társulás	kedvezőtlen vízellátottság, lecsapolási kísérletek, kiszáradás és az azt követő gyors degradálódás, tőzegkitermelés, a környezetben végzett mezőgazdasági tevékenységből származó nitrogén tartalmú anyagok bemosódása
7210	Meszes lápok télisással (Cladium mariscus) és a Caricionda vallianae fajaival	meszes talajú síkláp, tőzeges tószegély	vízborítások elmaradása, talajvízszint lecsökkenése, bőséges vízellátottság megszűnése
7220	Mésztufás források	mészkő hegyeken feltörő források és környezetük, főként mohás vegetációja	vízkiemelések, tarvágás utáni erózió, a vízhozam csökkenését követő szukcesszió,, források befoglalása műtárgyakkal, bányászati tevékenységhez kötődő karsztvíz kiemelés,
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek	fajgazdag láprétek	bőséges vízellátottság elmaradása, főként a területek lecsapolása miatt
91E0	Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	ligeterdők és láperdők, éger-, kőris, fűzlápok, stb.	rendszeres felszíni elöntések és a bőséges vízellátottság elmaradása, lecsapolások, kedvezőtlen ártéri erdőgazdálkodás (idegenhonos faültetvények), a folyók természetes fejlődésének hiánya miatt nem alakulnak ki új élőhelyek, partvédelmi művek kialakítása, nagyvízi mederrendezési tevékenységek, ártéri levezető sávok kialakítása korlátozzák az állományok

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
			természetes fejlődését
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén Quercus robur, Ulmus laevis és U.minor, Fraxinus excelsior vagy F.angustifolia fajokkal (Ulmenion minoris)	folyómenti keményfa ligeterdők nagy folyók mentén	magas árterek elöntésének elmaradása, folyók bemélyülése miatt is lesüllyedő talajvízszintek, rossz erőgazdálkodási gyakorlat
91I0	Euro-szibériai erdőssztyepp-tölgyesek tölgyfajokkal	az Alföld szárazabb, belső területeinek zárt, elöntést nem kapó területein kialakult tölgyesek	a talajvíz süllyedése, az állományok kiszáradása, inváziós fajok előretörése, a természetközeli erdők területének erőteljes csökkenése, rossz erdőgazdálkodási gyakorlat
91NO	Pannon homoki borókás-nyaras (Junipero-Populetum albae)	Alföldi homokterületek ligetes vegetációja, fajszegény erdőssztyepp	legeltetés elmaradása, özönfajok, szukcesszió

Az élőhelyek legnagyobb problémája szinte egyöntetűen a vízhiány. Legsúlyosabban érintettek a homokhátságok FAVÖKO élőhelyei: lápok, buckaközi láprétek, kiszáradó láprétek, mocsárrétek, homoki tölgyesek. A talajfelszín mélyedéseiben egykor kialakult lefolyástalan szikes tavak (pl. a kiskunsági Zab-szék, Kelemen-szék) és mocsarak (pl. Kisréti-tó) továbbra is szárazodnak.

A Duna-Tisza-közi Homokhátság vízhiánya régóta nyilvánvaló, a helyzet mára kritikussá vált, a területet a minimálisan szükséges ökológiai vízmennyiség tartós hiánya jellemzi, melynek következményeként térségi kiterjedésű ökológiai értékvesztés tapasztalható. A felszín alatti vizek esetében a hátságon az igen mély és tartósan, jelentősen csökkenő talajvízszintek, valamint rétegnyomás-szintek egyértelműen a természetes pótlódást meghaladó mértékű túlhasználat jelei. A felszín alatti víztől függő ökoszisztémák a beszivárgási területen ezáltal térségi mértékben veszélyeztetettek – az érintett társulásokra nézve ökológiai krízissel fenyegetőek. A természeti adottságokhoz igazodó tájhasználat a vízkészletek takarékosabb felhasználását és az aszálykárok mérséklődését is segítené. A probléma kezelésére több projekt is előkészületben van.

A Tisza mentén is elsősorban a homokterületek természeti rendszereinek életében szembeötlő a csapadékvizek és a talajvíz kapcsolatának meghatározó szerepe, illetve e vizek hiánya. A Nyírség peremének buckaközi lápjai, láprétjei vízellátását egykoron a felszínre szivárgó talajvíz és az összefutó csapadékvíz egyszerre biztosította, a felszíni vízterek és a talajvizek között közvetlen kapcsolat állt fenn. A Nyírségben a lápok vizének összegyűjtése, az ún. nyírvizek elvezetése meghatározó szerepet játszott a talajvízszint süllyedésében, a táj vízháztartásának kedvezőtlen átalakulásában. A lápok, láprétek peremén egykor széles víz által átitatott gazdag élővilágú zóna

helyezkedett el, a felszínhez közeli talajvíz pedig a vizes foltoktól távolabb is megteremtette az erdők megtelepedésének ökológiai feltételeit, biztosítva a gyökérzóna megfelelő vízellátását.

Ezeken a területeken egyértelműen bizonyítható, hogy a belvizek [133] elvezetésének vagy visszatartásának milyen fontos szerepe van egy térség vízháztartásában, és azon keresztül a természeti rendszerek életében.

Jelentős és alig kezelhető problémát okoz a klímaváltozással összefüggésbe hozható aszályos évek sorozata, a téli hótakaró rendszeres elmaradása, a nyári hőségek idejének meghosszabbodása, vagy akár az egyre gyakoribb légköri aszály. A klímaváltozás jelének tekinthető számos új, délről felhúzódó faj megjelenése és térnyerése is. A gyenge állapotú, megfelelő térbeli kiterjedéssel nem bíró szétszabdalt élőhelyek alig, vagy egyáltalán nem tudják tolerálni a szélsőségeket, lassan átalakulnak, alkalmazkodva a megváltozott körülményekhez, rosszabb esetben eltűnnek, jelentős hiányokat okozva az ökológiai hálózatban.

A belvizeket elvezetni igyekvő mezőgazdasági gyakorlat, a talajvizet megcsapoló csatornahálózat az ország minden táján **nagymértékben hozzájárult a területek általános szárazodásához**. E gyakorlattal szemben – ahol arra mód és készség van – a gazdálkodási mód megváltoztatása, a belvizek levezetésének megszüntetése, a víznek a területen való megtartása a cél. Csak ez biztosíthatja a víztől függő értékes élőhelyek tartós fennmaradását.

Külön figyelmet érdemelnek a lápok és a szikes tavak, melyeket a kiszáradás fenyeget. Az utóbbi évtizedekben számuk drasztikusan lecsökkent. A megmaradt területeket nem ritkán a vízszennyezés is veszélyezteti.

A nagy folyóinkkal kapcsolatos égető probléma a hullámtereken, a mellékágakban, a korábban vízjárta területeken, a holtmedreken és más kapcsolódó értékes vizes élőhelyeken az ökológiailag szükséges vízmennyiség hiánya. Ez a Tiszán a **szükségszerű árvízi védekezés** (a víz szétterülésének megakadályozása, a vizek minél gyorsabb levezetése) következménye. A Tisza mentén a kevés csapadék miatt hiányzó víz természetes úton rendelkezésre áll: mégpedig az árvízi víztöbblet formájában. Az eredeti tiszai rendszerben nincs árvízi vízfelesleg, amitől meg kellene szabadulni, el- és levezetését meg kellene oldani, mert az eredeti rendszerben helye van a csapadékosabb vidékekről érkező víztöbbletnek funkcionális és térbeli értelemben egyaránt. **Az árterek részbeni rehabilitációja és a VTT keretében épülő árvízi tározók mérsékelhetik a vízhiányt.** A tározók kialakítása lehetőséget teremthet a még mindig gazdag tiszai élőhelyek ökológiai vízigényének kielégítésére is. A Tisza-völgyi Árvízvédelmi Fejlesztési Program komplex megoldásokat javasol erre vonatkozóan.

Az ország vízkészletét alapvetően meghatározó másik nagy folyónkon, a Dunán az árvízi védekezés mellett a nemzetközi és hazai hajózási igények kielégítése érdekében történő mederszabályozás, valamint a felvízi területeken megvalósuló – a medersüllyedést elsődlegesen előidéző – használatok (víztározás, energetikai célú duzzasztás) azok, amik - medersüllyedést előidézve - a hazai dunai és dunamenti élőhelyek állapotának folyamatos romlását, az élőhelyek degradációját, a mellékágak vízellátásának krónikus problémáját okozzák.

[133] Belvíz – a mezőgazdasági művelés szempontjait tükröző elnevezés, az élőhelyek számára egyszerűen csak víz

A Duna medersüllyedése hosszú távon a mellékfolyóinak fokozódó bevágódását is maga után vonja, így a probléma eszkalálódik, ahogyan azt a Rábán tapasztalhatjuk (azzal együtt, hogy a folyó torkolati szakaszának medersüllyedése előidézésében föltehetően nem ez az egyedüli ok).

A Duna legfontosabb élőhelyei az iszapos partok, a mocsárrétek, ligeterdők, mellékágak és kavicszátonyok. A Szigetközi ligeterdők az ország legszebbjei közé tartoznak, a bokorfüzesek, puhafaligetek és keményfaligetek mellett itt elszórtan találhatók égerlápok is. Az alsó szakaszon Gemenc kivételes szépségű erdői húzódnak, ahol még mindig fellelhetők a korábbi folyóparti keményfa erdők maradványai.

A Duna menti hullámterek, árterek Közép-Európa különlegesen értékes élőhelyei, amelyek sokrétű, mozaikos térszerkezete és stabilitása nagyon sérülékeny. Magyarország potenciális vegetációjának 19 %-a lenne ártéri ligeterdő, azonban az elmúlt évszázadok során lezajlott folyószabályozások, mellékág-lezárások és ármentesítések következtében kiterjedésük 0,8 %-ra visszaszorult, így a megmaradt állományok magas természeti értéket képviselnek, megőrzésük helyszíne pedig az ártér. A Dunában és a folyóhoz közvetlenül kötődő hullámtéri, ártéri élőhelyeken több mint 2000 növényfaj és több mint 5000 állatfaj (100 hal, 12 kétéltű, 8 hüllő, 180 fészkelő madár, 41 emlős, és igen sok gerinctelen) találja meg életfeltételeit. Közülük számos hazai és/vagy európai szintű védettséget élvez. A medersüllyedés ezeket a területeket jelentős mértékben veszélyezteti. A Duna vízterében endemikus, fokozottan védett, az európai közösség szempontjából kiemelt jelentőségű, Natura 2000-es halfajok fordulnak elő (német bucó, magyar bucó, stb.). E fajok megóvása is prioritást élvez.

Hegy- és dombvidéki területeken még néhol előforduló tarvágások miatt gyorsul a vizek lefolyása, mérséklődik a talajok vízvisszatartási képessége, ami a környező védett területek vízháztartási viszonyait, természetességét kedvezőtlenül befolyásolja.

A vízhiányon túl jellemző probléma számos vízfolyáson (Sajó, Tarna, Körösök, Rába, Kapos, stb.), hogy főként a halak számára nem mindenütt átjárható a víztest, amit a duzzasztók és zsilipek nem megfelelő üzemeltetése, ill. a hallépcsők hiánya okoz. Ebben jelentős előrelépés történt, de továbbra is számos folyószakasz átjárhatóságát javítani kellene.

Külön említést érdemelnek a Dráva-menti területek, ahol a Dráva felsőbb szakaszán és a Murán épített csúcsrajáratott vízerőművek komoly természetvédelmi problémákat okoznak. A medererózió és a nagyfokú napi vízszintingadozás az állat- és növényfajok állományának csökkenését idézte elő. A Dráva középső és alsó szakaszán végzett folyószabályozási, árvízvédelmi és meliorációs munkálatok következtében gyakorlatilag megszűnt a folyó és az ártere közötti dinamikus kapcsolat, a talajvíz szintje lesüllyedt, az ártér nagy területein szárazodás, az élőhelyek degradációja indult meg. A folyómederben végzett – és jelenleg is tartó – kavicskitermelés a folyómeder mélyüléséhez és értékes élőhelyek elpusztulásához vezetett. Az amúgy is kedvezőtlen további medermélyülést okozó kavicskitermelés káros hatásait fokozza a kotrási engedélyek koordinálatlan kiadása, illetve az engedélytől (többször) eltérő mértékű tényleges kitermelés. A természetes alakulású folyón a beavatkozások miatt a mellékágak és a holtmedrek esetében is vízpótlási problémák jelentkeznek. A nemzetközi együttműködés a Dráva-menti vizes élőhelyek állapotának további romlásának megakadályozásához is elkerülhetetlen. A területen megkezdett Ős-Dráva Program, ill. a Dráva részvízgyűjtőn megvalósított élőhelyrehabilitációk és vízrendszer rekonstrukciók javíthatják a helyzetet.

Általános problémaként kell említeni a **mederszabályozási beavatkozások** következményeként a vizek gyors levezetése miatt előálló vízhiányt, valamint az ökológiai szempontból sivár mederformákat, melyek gátjai a változatos élőhely-mozaikok kialakulásának, természetközeli társulások megtelepedésének a parti zónában. Az elmúlt időszakban zajlott mederrehabilitációs beavatkozások közül példa értékű a Láhn-patak revitalizációja (lásd ***8-2 melléklet*** 3. fejezetében).

A vízfolyások medrének fenntartása, a medrek kotrása gyakorta még mindig ökológiai szempontokat nélkülöző módon történik. A túl nagy területre kiterjedő, vagy rosszul időzített mederfenntartó munkálatok élőhelyek eltűnését, fajok, fajcsoportok sérülését, a parti zónáció pusztulását eredményezhetik. A partok mederéléig történő felszántása ökológiailag kedvezőtlen, ezért ennek a gyakorlatnak a felszámolását szabályozási intézkedések és pénzügyi ösztöntők (pl. zöldítés) is segítik.

A vizek minőségéből jóval kevesebb - könnyen azonosítható - ökológiai probléma származik. Elsősorban a krónikus veszélyt jelentő anyagok jelenlétével lehet probléma, mivel ezek hosszan tartó károsodást okoznak, vagy hosszan tartó ártalmas hatást gyakorolhatnak a vízi élővilágra. Ilyenek például a hormonrendszer működését megzavaró készítmények, amelyek hatással vannak a vízi élővilágra is, de az ilyen irányú vizsgálatok jelentős elmaradásban vannak az alkalmazásuk elterjedtségéhez képest [134]. A veszélyes anyagok ökológiai és toxikológiai hatásait illetően ismereteink nagyon hiányosak, de az utóbbi időben erre nagyobb figyelmet fordítanak. A pontszerű szennyezések legtöbbje lokális hatású, pl. szennyvízkibocsátások, állattartó telepek, hulladéklerakók. A hulladéklerakók rekultivációja, a hasznosítás felé forduló hulladékrendszerek kialakítása, szennyezett területek kármentesítése tovább mérsékelte ezt a hatást. Nagyobb területet érintenek a diffúz mezőgazdasági szennyezések, melyek mérséklése a vizek melletti pufferzónák következetes kialakításával sikeresen mérsékelhetők.

Az élőhelyekre nézve kisebb jelentőségű, de általánosan jellemző veszélyforrás, ha nem megfelelő a halgazdálkodási gyakorlat, mivel az a vízminőséget, illetve a vízi ökoszisztémák állapotát jelentősen befolyásolja.

6.3.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink állapota

A halak élőhelye szempontjából védettnek kijelölt vizek (***2.5 fejezet***) minőségi követelményeit a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet rögzíti.

Az egyes komponensekre vonatkozó határértékek az élőhely típusától függően eltérőek (szigorúsági sorrendben: pisztrángos, márnás és dévéres vizek). A határértékeket a minták 95%-a esetében teljesíteni kell.

A kijelölt, védelem alatt álló vizeink az első vízgyűjtő-gazdálkodási tervben rögzített helyzethez hasonló problémákat mutatnak, de több esetben javuló tendencia figyelhető meg. A minősítést a ***6-45. táblázat*** összegzi, mely szerint:

- a Hármas-Körös, a Keleti-főcsatorna és a Tapolca-patak vize továbbra is megfelelő;

[134] European Environment Agency: Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation. EEA Report No 1/2013. ISBN 978-92-9213-349-8

- a Tiszán a korábban kifogásolt, felvízi eredetű oldott réz és cink szennyezettség a mostani értékelésben már nem volt kimutatható (ez összhangban van az ökológiai állapotértékelésnél figyelembe vett vízgyűjtő specifikus szennyezőkre készült értékeléssel, melyben e két paraméterre a Tisza ezen szakasza megfelelő);
- a Rába torkolati szakaszán sem jelzett az értékelés határérték túllépést (korábban fenol probléma volt), a vízminőség most megfelelő;
- a Galla-patak alsó szakasza továbbra is több komponens szempontjából kifogásolt, mely a korábbi ipari tevékenység hatása helyett most már inkább belterületi szennyvíz eredetre utal (a vízgyűjtőn a belterület aránya jelentős), a szennyezés kismértékben a felső szakaszon is jelen van;
- a Szinva-patak vízminősége a Hámori-tó felett továbbra is jó, lejjebb azonban a sótartalom antropogén szennyezésre utal (korábban szerves és fémszennyeződést mutatott az értékelés, ezt a mostani minősítés már nem igazolja).

6-45. táblázat: Halas vízként kijelölt felszíni vizek minősége (az állapotértékelés a 2009-2012 évi mérési adatok alapján készült)

Halas vízként kijelölt felszíni víz	Határolószelvények	Szakasz	Kategória	Érintett víztest			Minősítés 6/2002. (XI.5.) KvVM szerint		
				Kód	Név	%	Mintavételi hely (KTJ)	Megfelelés	Kifogásolt paraméter
Galla-patak	0+000-11+100	Illetékességi területen teljes hosszban	Pisztrángos víz	AEP505	Galla-patak alsó	100%	101179756	nem	sótartalom, foszfát, összes foszfor
				AEP506	Galla-patak felső	100%	102087454	nem	sótartalom
Szinva-patak	20+500-14+482	A közúti híd és a papír-gyári duzzasztó fölötti szelvény között	Pisztrángos víz	AEQ014	Szinva-patak felső	100%	101180305	nem	sótartalom
Tapolca-patak	4+500-8+600	Hegymagas és Tapolca vízmércék között	Dévéres víz	AEQ032	Tapolca-patak	39%	101847626	igen	
Rába	0+000-10+550	A Mosoni-Duna torkolat és Marcal torkolat között	Dévéres víz	AEP902	Rába torkolati szakasz	56%	101178357	igen	
Tisza	627+800-569+000	A záhonyi vízmérce és a Lónyay torkolat	Márnás és dévéres	AEQ057	Tisza a Szipától a Belfő csatornáig	51%	101179099	igen	

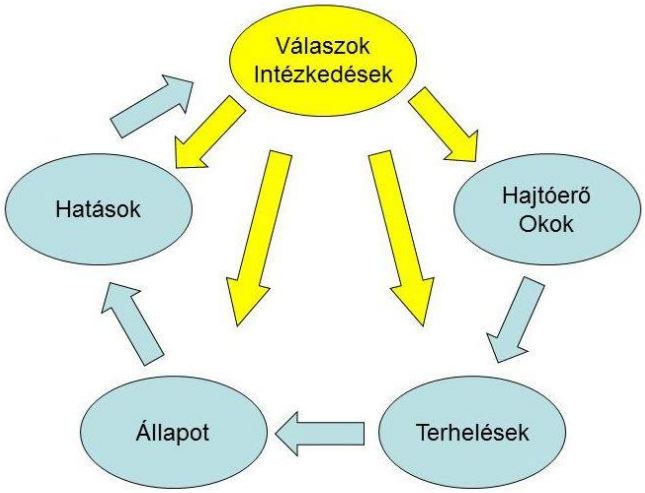
Halas vízként kijelölt felszíni víz	Határolószelvények	Szakasz	Kategória	Érintett víztest			Minősítés 6/2002. (XI.5.) KvVM szerint		
				Kód	Név	%	Mintavételi hely (KTJ)	Megfelelés	Kifogásolt paraméter
		között	vizek közötti átmenet	AEQ058	Tisza a Belfőcsatornától a Keleti-főcsatornáig	5%	101179103	igen	
Keleti-főcsatorna	0+000-98+156	A torkolat és a bakonszegi zsilip között	Dévéres víz	AEP650	Keleti-főcsatorna, dél	100%	101180420	igen	
				AEP651	Keleti-főcsatorna, észak	100%	101180419	igen	
Hármas-Körös	42+000-90+270	Illetékességi területen teljes hosszban	Dévéres víz	AEP567	Hármas-Körös felső	100%	101180523	igen	

6.4 Jelentős vízgazdálkodási problémák

A VKI szerint a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési folyamat lényeges eleme a **jelentős vízgazdálkodási problémák** feltárása abból a célból, hogy az **intézkedések** olyan **„válaszok”** legyenek a **jelentős „kérdésekre”**, amelyek a jó állapot eléréséhez, a problémák megoldásához vezetnek.

A módszertani útmutatók ajánlásának megfelelően a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) által létrehozott DPSIR (Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses – hajtóerők/hatótényezők, terhelések, állapotok, hatások és válaszok) integrált keretmodellt (***6-32. ábra*** és ***6-46. táblázat***) alkalmaztuk. A DPSIR módszerrel összefüggéseiben lehet meghatározni a vizek állapota szempontjából ***jelentős vízgazdálkodási problémák***at és azok okait és ehhez igazodva a vizek állapotjavítása érdekében szükséges, hatékony **intézkedéseket**.

6-32. ábra: Az intézkedések tervezésének DPSIR logikai kerete



Az okok, vagy **hajtóerők** meghatározása hagyományosan társadalmi – gazdasági elemzés alapján történt (**1. fejezet**). A hajtóerők azok a társadalmi, gazdasági és természeti okok, amelyek a vizek állapotát kedvezőtlenül befolyásoló igényekhez vezetnek. A jelentős problémák meghatározása az emberi **terhelések** és **hatásuk** számbavételén alapult (**3. fejezet**). Jelentősnek tekinthető minden olyan terhelés, amely valamely környezetvédelmi európai irányelvben, vagy hazai jogszabályban megadott **küszöbérték feletti** tevékenység, vagy akkor, ha a terhelés **jelentős negatív hatással** van egy víztest, vagy egy 'vizes' védett terület állapotára. Az **állapot** értékelése és minősítése (**6. fejezet**) a VKI esetében a referencia viszonytól (felszíni vizek esetében), illetve a küszöbértéktől (felszín alatti vizek esetében) való eltérés meghatározásával történt, míg a védett területekre a rájuk vonatkozó jogszabályok határozzák meg a jó állapot kritériumait. A VKI szerinti kockázat elemzésben azt kell vizsgálni, hogy a víztest/védett terület 2015-ig, illetve 2021-ig eléri-e a jó állapotot. Ha a víztest/védett terület jelenleg nem jó állapotú/potenciálú, vagy romlik az állapota, vagy nem javul elég gyorsan, akkor a problémát okozó emberi terhelést jelentősnek kell minősíteni.

6-46. táblázat: DPSIR logikai keret és a VKI fogalmak kapcsolata

DPSIR elem	VKI szerinti értelmezés	Meghatározás módja
D: hajtóerők	jó állapot meghiúsulásának okai, társadalmi – gazdasági igények	társadalmi - gazdasági elemzés
P: terhelések	emberi terhelések	emberi terhelések számbavétele, emissziós határértékek meghatározása
S: állapot	referencia jellemzők és a minősítés eredménye	referencia-, küszöbérték (imissziós határérték) meghatározása és az állapotértékelés végrehajtása
I: hatások	emberi terhelések hatása a vizekre, vízgazdálkodási problémák	hatáselemzés, problémák számbavétele
R: válaszok	intézkedések: alapintézkedések, kiegészítő intézkedések	intézkedések tervezése: igényeket mérséklő, terhelés csökkentő, állapotjavító, hatást ellensúlyozó

Az **intézkedések** tervezésekor a jelentős problémák kezelésével kell foglalkozni (**8. fejezet**). A lehetséges intézkedések számbavételekor a problémára ható minden intézkedésfajtát figyelembe kell venni, azaz a hajtóerőt és a terhelést mérséklő, az állapotot javító, illetve a hatást ellensúlyozó intézkedéseket is, továbbá egy típuson belül lehet többféle „műszaki" és nem szerkezeti megoldás. A legmegfelelőbb intézkedést költség-hatékonysági, környezeti vizsgálat és a társadalmi vélemények alapján kell kiválasztani. A DPSIR keretmodell az intézkedések hatékonysága szempontjából is lényeges támpontot ad, célszerű az intézkedések tervezésekor is a D-P-S-I-R láncban a nyilak irányában haladni. Környezeti és általában gazdasági szempontból is az intézkedés akkor a **leghatékonyabb**, ha a hajtóerőt, az **igényt sikerül csökkenteni**, mivel ebben az esetben a terhelés egy része meg sem történik. A terhelés csökkentés hatékonysága felülmúlja az állapotjavító intézkedését, mivel ezzel megelőzhetjük a leromlást. Számos gazdasági elemzés bizonyította már, hogy a megelőzés olcsóbb, mint a bekövetkezett károk felszámolása, azaz az állapot javítása. Végül a hatásmérséklő beavatkozás a legkevésbé hatékony, hiszen ezek általában nem képesek teljes mértékben ellensúlyozni a terhelés káros hatásait. Ugyanakkor a VKI végrehajtása szempontjából a hatásmérséklő intézkedéseknek jelentős szerepük van, amennyiben a VKI 4. cikke szerinti mentességek valamelyikének alkalmazására kerül sor. Megjegyzendő, hogy a VKI megkülönbözteti a kompenzációt és a hatásmérséklést, előbbit nem tekinti elfogadhatónak. A hatásmérséklő intézkedést ugyanazon a víztesten, illetve vízgyűjtőn kell alkalmazni, mint ahol a terhelés történik és nem lehet a terhelés hatásterületétől távoli, attól független másik vízgyűjtőn kompenzációval „kiváltani" károkat.

Az alábbi táblázatban a ***jelentős vízgazdálkodási problémák***at foglaljuk össze a VKI jelentési útmutató[135] szerinti bontásban. A teljes áttekintés érdekében minden (VKI szerint lehetséges) terhelést felsorolunk, azokat is, amelyek nem relevánsak Magyarországon, ezért a jelentőseket külön megjelöljük.

[135] WFD Reporting Guidance 2016. Final draft 6.0.4, 16. December, 2015

6-47. táblázat: Jelentős vízgazdálkodási problémák

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
1. Pontszerű szennyezések				
1.1 Települési szennyvíz bevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz tápanyag-érzékeny, természeti	EU Települési Szennyvíz Irányelve szerinti és egyéb kommunális szennyvíz beleértve a közcsatorna hálózatra vezetett minden szennyvizet és a tisztítás nélkül befogadóba pontszerűen kibocsátott szennyvizet is.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Savasodás, só- és hőszennyezés	**Jelentős** küszöbérték feletti tevékenységek, országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.2 Települési csapadékvíz egyesített rendszerű közcsatornás bevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz tápanyag-érzékeny, természeti	Egyesített rendszerű közcsatornán a szennyvíztelepre érkező nagy mennyiségű csapadékvízzel kevert szennyvíz (balesetszerű) bevezetése felszíni befogadóba. (az elválasztott rendszerű csapadékcsatorna külön pontban)	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Savasodás, só- és hőszennyezés	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.3 Ipari Emissziós Irányelv alá tartozó üzemek szennyvízbevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, védett terület	Ipari szennyvíz bevezetése E-PRTR méretű üzemekből	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Jelentős** küszöbérték feletti tevékenységek, országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.4 Ipari Emissziós Irányelv alá nem tartozó üzemek szennyvízbevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, védett terület	Egyéb ipari pontforrások nem E-PRTR szerinti üzemekből	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.5 Felhagyott és szennyezett területek (felhagyott ipari és honvédelmi területek, hulladéklerakók, közlekedési létesítmények)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz ivóvízbázis, természeti	Ipari üzem vagy korábbi ipari tevékenység miatti szennyezés, települési és ipari hulladék elhelyezés vagy régi balesetszerű szennyezés pontszerű előfordulása	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.6 Működő hulladéklerakók (kommunális, ipari, bányászati)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Települési vagy ipari hulladéklerakók által okozott pontszerű szennyezések	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
1.7 Bányavíz bevezetés felszíni vízbe	vízfolyás	Külszíni vagy felszín alatti bányászatból származó pontforrások. A vízkivétel a bányászat folytatásához szükséges, vagy rekultivációs, kármentesítési intézkedés.	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
1.8 Halastó és horgásztó leeresztése felszíni vízbe	vízfolyás, tápanyag-érzékeny, természeti	Halastavak vagy horgásztavak leeresztéséből származó pontszerű bevezetés	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
1.9.1 Egyéb, Termálvíz bevezetés felszíni vízbe	vízfolyás, védett terület	Használt termálvizek felszíni vizekbe történő bevezetése.	Só- és hőszennyezés, esetenként kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
1.9.2 Egyéb, Hűtővíz bevezetés felszíni vízbe	vízfolyás állóvíz	Hűtővizek vízfolyásokba vagy tavakba történő visszavezetésből adódó hőterhelés.	Hőszennyezés	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
1.9.3 Egyéb, Állattartótelepekről származó szennyvíz, szennyezés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz ivóvízbázis, nitrátérzékeny	Állattartótelepek (szervestrágya és hígtrágya tárolókból) szennyezése	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés, Nitrátérzékeny területen a felszín alatti víz szennyezése	**Jelentős** küszöbérték feletti tevékenységek, országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.9.4 Egyéb, Belvíz és/vagy városi csapadékvíz bevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz, tápanyag-érzékeny, nitrát-érzékeny természeti	Belvizek, meliorált területek drénvizek vagy települési csapadékvizek pontszerű bevezetése felszíni befogadókba.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.9.5 Egyéb, Szakszerűtlenül kiképzett kutak	felszín alatti víz, ivóvízbázis	Szakszerűtlen kútkiképzésből származó közvetlen szennyezőanyag bevezetés felszín alatti vízbe.	Felszín alatti víz szennyezése	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
2. Diffúz szennyezések				
2.1 Települési csapadékvíz lefolyásból származó szennyezés (burkolt felületek, közlekedési területek, légköri kiülepedés)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, tápanyag-érzékeny, természeti	Település belterületén szennyeződött (só, elsőbbségi veszélyes anyagok, tápanyag, szerves anyag) csapadékvíz lefolyás vagy beszivárgás.	Sószennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás
2.2 Mezőgazdasági területről származó szennyezés (szántó, ültetvény, legelő)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Mezőgazdasági területekről származó erózió, szennyezett lefolyás vagy beszivárgás. Szennyezőanyagok: tápanyag, szerves anyag és növényvédőszer.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás
2.3 Erdészeti tevékenységből származó szennyezés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz ivóvízbázis, nitrát-érzékeny	Erdőművelés alatt álló területekről származó erózió és szennyezett felszíni lefolyás (telepítésből származó tápanyag, nem megfelelő erdőgazdálkodás, mint pl. tarvágás, rosszul kijelölt feltáró utak)	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
2.4 Közlekedésből származó szennyezés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Diffúz szennyezés közúti, vasúti és légi közlekedésből, illetve azok infrastruktúrájából.	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Nem jelentős**
2.5 Felhagyott és szennyezett területek (nagy kiterjedésű ipari, bányászati, közlekedési terület)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, ivóvízbázis, természeti	Felhagyott ipari üzem vagy korábbi ipari, bányászati tevékenység miatti szennyezés, ipari és bányászati hulladék elhelyezés vagy régi baleseti szennyezés maradványa. Diffúz jellegű előfordulás.	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás Felszín alatti víz szennyezése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás (kockázat: szénhidrogén bányászat 2000 előtti technológia hatása nem ismert)
2.6 Csatornahálózattal nem összegyűjtött szennyvíz kibocsátás (csatornázatlan területek)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz ivóvízbázis, nitrátérzékeny	Csatornára nem kötött lakosság települési szennyvízből eredő szennyezése, amely diffúznak tekintett.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Felszín alatti víz szennyezése	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás (a terhelés a csatornázottság előrehaladásával csökken)

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
2.7 Légköri kiülepedés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Diffúz szennyezés bármilyen eredetű légköri kiülepedésből.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Nem jelentős**
2.8 Bányászati tevékenység kibocsátásai	vízfolyás, felszín alatti víz	Diffúznak tekintett, bányászati tevékenységből eredő szennyezés (pl. bányaterületen történő lefolyás vagy bányával érintkező felszín alatti víz).	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás Felszín alatti víz szennyezése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás (kockázat: rétegrepesztéses szénhidrogén bányászati technológia hatása nem ismert – jövőbeli potenciális terhelés)
2.9 Halászati, horgászati tevékenység kibocsátásai	vízfolyás, állóvíz	Felszíni víztestet – vagy annak részét – képező halastavak vagy horgásztavak halgazdálkodásból, horgászatból származó belső terhelése, amely meghatározza a víztest állapotát/potenciálját	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
2.10 Egyéb, Szennyezett üledékből (múltbeli szennyezés akkumulálódott szennyező anyagai) származó kibocsátás	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz, tápanyag-érzékeny, nitrát-érzékeny természeti	Szennyezett üledékből származó ún. másodlagos terhelés. Feliszapolódott mederből a múltbeli szennyezés visszakerül a vízbe	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás (kockázat: üledék és bióta monitoring hiányában a hatás mértéke nem ismert)
3. Vízkivételek és átvezetések				
3.1 Mezőgazdasági célú vízkivételek és átvezetések (öntözés, állatitatás)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Mezőgazdasági célú vízkivételek vagy átvezetések (mesterséges vízellátó hálózat): öntözésre, illetve állattenyésztéshez.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Jelentős** víztest szinten jelentős hatás (kockázat: jövőbeli fejlesztések)
3.2 Közüzemi vízellátás céljára vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Ivóvízellátási célú vízkivételek vagy átvezetések.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Jelentős** víztest szinten jelentős hatás

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
3.3 Ipari célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Ipari célú vízkivételek vagy átvezetések, kivétel hűtővíz	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
3.4 Hűtővíz célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, természeti	Vízkivétel vagy átvezetés hűtővíz célra (ipari és energetikai vízhasználat, de nem vízerőmű)	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
3.5 Energetikai célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, természeti	Vízkivétel vagy átvezetés energia termelés miatt (vízerőmű in situ vízhasználata)	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Fontos** víztest szinten jelentős külföldi hatás
3.6 Halgazdaság és rekreáció (horgászat) számára felszíni vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, természeti	Vízkivétel vagy átvezetés oldaltározóként működő halastavak illetve rekreációs (horgász) tavak számára.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
3.7 Egyéb, Termálvíz hasznosítása energetikai célból	felszín alatti víz	Termálvizek fűtési célú hasznosítása visszatáplálás nélkül	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	**Jelentős** víztest szinten jelentős hatás
3.8 Egyéb, Termálvíz hasznosítása rekreációs célból	felszín alatti víz	Termálvizek fürdési, gyógyászati célú hasznosítása.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	**Jelentős** víztest szinten jelentős hatás
4.1 Morfológiai hosszirányú módosítás: vonalvezetés, mederforma, parti sáv				
4.1.1 Árvízvédelem miatt morfológiai beavatkozás	vízfolyás természeti	Vízfolyások hosszirányú és keresztirányú szabályozása, (mederátvágás, töltés, módosított mederforma és növényzónák, árvédelmi töltésekkel szűkített ártér).	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás
4.1.2 Mezőgazdasági céllal morfológiai beavatkozás	vízfolyás természeti	Vízfolyások hosszirányú szabályozása, trapézformájú meder, medermélyítés drénezési céllal, átalakított növényzónák. Mesterséges medrek kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
4.1.3 Hajózás miatt morfológiai beavatkozás	vízfolyás természeti	Vízfolyások kis és középvízi szabályozása, kotrás, kikötők.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
4.1.4 Egyéb, Belterületi szakaszon morfológiai beavatkozás	vízfolyás, állóvíz, természeti	Belterületi vízfolyás és tópartok átalakítása közlekedési, rekreációs és kiemelt árvízvédelmi céllal. Mesterséges medrek kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
4.1.5 Egyéb, Rekreációs céllal morfológiai beavatkozás	vízfolyás, állóvíz	Vízfolyások, tavak partjának és a parti növényzónának a módosítása (pl. strand kialakítása, horgászat) kotrás.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
4.2 Morfológiai keresztirányú módosítás: gátak, fenékküszöbök, zsilipek, elzárások				
4.2.1 Energiatermelés miatt	vízfolyás természeti	Mederelzárás tározás és vízszintemelés céljából (vízerőmű)	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése hallépcső nélkül hosszirányú átjárhatóság nem biztosított	**Jelentős** víztest szinten jelentős hatás (külföldi hatás is)
4.2.2 Árvízvédelmi céllal	vízfolyás	Tározás árvízcsúcs csökkentési céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Nem jelentős**
4.2.3 Ivóvízellátási céllal	vízfolyás	Ivóvíztározók kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
4.2.4 Mezőgazdasági céllal	vízfolyás	Mederelzárás tározás vagy vízszint emelés vízkivezetés céljából.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
4.2.5 Rekreációs céllal	vízfolyás állóvíz	Mederelzárás tározási céllal, duzzasztás vízszintemelési vagy vízkivezetési céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
4.2.6 Ipari és energetikai céllal	vízfolyás	Mederelzárás tározási vagy vízszintemelési céllal közvetlen vízkivétel vagy vízkivezetés céljából (ipar, vagy energiatermelés, de nem vízerőmű).	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
4.2.7 Hajózás céljára	vízfolyás	Duzzasztás vízmélység növelő céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Nem jelentős**
4.2.8 Egyéb, Halgazdálkodás céljára	vízfolyás, állóvíz	Mederelzárás tározási vagy duzzasztási céllal, esetleg vízszintemelés vízkivezetés céljából.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	**Jelentős** víztest szinten jelentős hatás
4.3 Vízjárás módosítása				
4.3.1 Mezőgazdaság miatt	vízfolyás, felszín alatti víz, természeti	Természetesnél nagyobb vízhozamok öntözési vagy belvíz elvezetési céllal (esetenként, nem megfelelő területi vízgazdálkodásból adódóan: vízvisszatartás hiánya).	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	**Jelentős** víztest szinten jelentős hatás
4.3.2 Hajózás miatt	vízfolyás, természeti	Vízmegosztás hajózó csatornák kialakítása miatt.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
4.3.3 Vízenergia-termelés miatt	vízfolyás természeti	Csúcsra járatás miatt változó alvízi vízjárás, vízmegosztás az üzemi csatorna és a főmeder között.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Nem jelentős** víztest szinten jelentős külföldi hatás
4.3.4 Közüzemi vízellátás miatt	vízfolyás	Tározók alvízi leeresztése jelentősen eltér a természetestől.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Nem jelentős**
4.3.5 Halgazdálkodás miatt	vízfolyás	Tározók alvízi leeresztés jelentősen eltér a természetestől.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Jelentős** víztest szinten jelentős hatás

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
4.3.6 Egyéb, Természetvédelem miatt	vízfolyás	Ökológiai, természetvédelmi célú vízpótlás átvezetése miatt a természetestől eltérő vízjárás	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Nem jelentős**
4.3.7 Egyéb, Szennyvíz-bevezetés miatt	vízfolyás	Szennyvízbevezetések miatt a természetestől jelentősen eltérő kisvízi hozamok	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
4.3.8 Egyéb, Árvízvédelem miatt vízmegosztás árapasztó csatorna és főmeder között	vízfolyás	Árapasztó csatornák esetén nem megfelelő vízmegosztás, az ökológiai kisvíz nincs biztosítva.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Nem jelentős**
4.4. Felszíni vizek és vizes élőhelyek lecsapolása, kiszáradás	vízfolyás, állóvíz, természeti	Kiszáradt medrek, vizes élőhelyek - aszály, lecsapolás, elterelés vagy gyors vízelvezetés miatt, valamint tőzegbányászat miatt	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Jelentős** víztest szinten jelentős hatás
4.5. Egyéb hidromorfológiai változtatások	vízfolyás, állóvíz, természeti	Egyéb beavatkozások, amelyek vízjárás módosításához vezetnek	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	**Nem releváns**
Egyéb terhelések				
5.1 Felszíni vízbe juttatott idegen fajok vagy kórokozók	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz, természeti	Idegenhonos özönfajok kiszoríthatják a természetes fajokat az élőhelyről. Tudatos betelepítés, véletlen behurcolás, éghajlatváltozás miatti invázió. Kórokozok bejutása és terjedése	Megváltozott ökoszisztéma	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás
5.2 Állatok/növények tenyésztése//termelése és kivétele	vízfolyás, állóvíz, természeti	Kereskedelmi halászat vagy rekreációs/sporthorgászat, kereskedelmi növény-, vagy alga kitermelés a víztestekből. Például nádgazdálkodás, halgazdálkodás természetes vizekben.	Megváltozott ökoszisztéma	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
5.3 Szemetelés, illegális hulladéklerakás, úszószemét	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, ivóvízbázis, fürdővíz, természeti	Illegális hulladéklerakókból származó bemosódás, köztéri szemetelés, hajózásból eredő szemét. Árvíz idején megnövekvő úszószemét, árvíz után ártéri lerakódás.	Úszószemét (ahogy azt a Tengervédelmi Irányelv meghatározta), megváltozott élőhely Felszín alatti víz szennyezése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
6.1 Felszín alatti vizekbe mesterséges beszivárogtatás, visszasajtolás	felszín alatti víz ivóvízbázis	Talajvízdúsítás, szénhidrogén termelő kutakból a kivett folyadék, illetve használt termálvíz visszasajtolása (nem megfelelő szintbe)	Felszín alatti víz szennyezése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
6.2 Felszín alatti víz jelentős süllyedése nem vízigények kielégítése miatt	felszín alatti víz, ivóvízbázis, természeti	A felszín alatti víz szintjének ideiglenes süllyesztése tipikusan bányászat miatt vagy munkagödörben építkezésnél. Közvetett vízkivételek a természetesnél nagyobb vízelvonás mély csatornákkal, kavicsbánya tavakkal, elterelt és/vagy kimélyült medrek miatt.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős hatás
7. Egyéb Balesetekből származó szennyezések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz védett területek	Balesetek bekövetkezésének potenciális veszélye és a baleset által okozott szennyezés, határon átterjedő szennyezés is lehet	Felszíni és felszín alatti víz, védett terület szennyezése	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás
8. Ismeretlen eredetű hazai vagy külföldi terhelések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett területek	A terhelés nem ismert, illetve valószínűsíthető a külföldi eredet	Víztest állapota nem jó	**Jelentős** országos és víztest szinten is jelentős a monitoring hiányosságai miatt
9. Múltbeli (történelmi) szennyezés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett területek	Régmúlt szennyezése, amelynél a terhelés forrása már nem létezik, de a vízben a szennyezőanyag kimutatható	Felszíni és felszín alatti víz, védett terület szennyezett	**Fontos** víztest szinten jelentős hatás

A táblázatban megadott problémákon túl még néhány átfogó jellegű jelentős problémával kell megküzdenünk:

- a hatékony vízhasználatra ösztönző gazdasági szabályozási eszközök hiányosságai,
- a mindenre kiterjedő monitoring mérések hiányosságai,
- az informatikai rendszerek és nyilvántartások hiányosságai, továbbá a társadalom környezeti információhoz való teljes körű hozzáférésének hiányosságai,
- szabályozási környezet problémái (rugalmatlan, költséges, bonyolult, változékony),
- a vízügyi, környezetvédelmi, természetvédelmi hatóságok és igazgatási szervek erőforrásbeli és működési hiányosságai,
- kutatás, fejlesztés és a szakemberképzés hiányosságai,
- éghajlatváltozás kihívásai, a szélsőséges éghajlati események kockázatkezelése és az alkalmazkodás hiányosságai.

Az átfogó problémák megoldása a legfontosabb, mivel azok hatása horizontális, mindegyik víztest kategória állapotára jótékonyan hat.

Az elmúlt időszakban a vízkárok elleni védekezésben a kockázatkezelés, megelőzés és az alkalmazkodás került előtérbe. Elfogadásra került Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Terve, amely egyben foglalkozik a belvíz kockázatkezeléssel is. Magyarországon a vízhiány és az aszály által okozott károk jelentősen meghaladják a belvízkárokat. Az éghajlatváltozás következtében aszály előfordulásának gyakorisága és a károk mértéke növekszik, ennek ellenére a szárazodás és az aszály kockázat kezelésére mindeddig nincs elfogadott aszálystratégia és nem készült intézkedési terv.

7 Környezeti célkitűzések

A Víz Keretirányelv a **felszíni vizekre** a következő környezeti célkitűzések elérését tűzi ki:

- a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- a természetes állapotú felszíni víztestek esetén a jó ökológiai és jó kémiai állapot megőrzése vagy elérése (vagy a kiváló állapot megőrzése);
- az erősen módosított vagy mesterséges felszíni víztestek esetén a jó ökológiai potenciál (a hatékony javító intézkedések eredményeként elérhető állapot) és jó kémiai állapot elérése;
- az elsőbbségi anyagok által okozott szennyeződések fokozatos csökkentése és a kiemelten veszélyes anyagok bevezetéseinek, kibocsátásainak és veszteségeinek megszüntetése vagy fokozatos kiiktatása.

A **felszín alatti vizekre** a VKI-ban előírt célok kiegészülnek a felszín alatti vizek védelmére vonatkozó 2006/118/EK[136] irányelvben foglaltakkal:

- a felszín alatti vizek szennyeződésének korlátozása, illetve megakadályozása;
- a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- a víztestek jó mennyiségi és jó kémiai állapotának elérése;
- a szennyezettség fokozatos csökkentése, a szennyezettségi koncentráció bármely szignifikáns és tartós emelkedő tendenciájának megfordítása.

Mindezeken túlmenően a vizek állapotától függő, az egyes víztestekhez közvetlenül, vagy csak közvetetten kapcsolódó **védett területeken** (lásd ***2. fejezet***) teljesíteni kell a védetté nyilvánításukhoz kapcsolódó speciális követelményekkel összefüggő célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket, a vizeket, illetve a vízgyűjtőket érintően.

Az erősen módosított és mesterséges kategóriájú víztestek kijelölésére vonatkozóan a VKI előírja **-** VKI 4. cikk (3) bekezdés – annak igazolását, hogy a víztest mesterséges vagy megváltoztatott jellemzői által szolgált, hasznos célkitűzések a műszaki megvalósíthatóság vagy az aránytalan költségek miatt nem érhetők el olyan más ésszerű módon, amely környezeti szempontból jelentős mértékben jobb megoldás lenne.

Az erősen módosított és mesterséges víztestek kijelölésének lépéseit és eredményét, valamint az indokokat az ***1.4.3 fejezet*** mutatja be.

A VKI alapkövetelménye szerint a megállapított környezeti célokat 2015.12.22-ig el kell érni. A környezeti célkitűzés általában csak akkor érhető el, ha valamennyi intézkedés megvalósul és hatásuk meg is jelenik a vizek állapotában. Ez a gyakorlatban 2015-ig jellemzően nem valósítható meg a legtöbb víztestnél. Lehetnek olyan víztestek, ahol a jó állapot/potenciál csak a következő kétszer 6-éves tervciklusban érhető majd el (2021-es vagy 2027-es határidővel), illetve lehetnek sajátos víztestek is, amelyek természetes állapota

[136] 2006/118/EK Irányelv a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről (2006. december 12.)

olyan, hogy **hosszútávon is csak enyhébb környezeti célkitűzés érhető el**. Emiatt a VKI lehetővé teszi **mentességek alkalmazását megfelelő és alapos indoklás alapján.**

7.1 Mentességi vizsgálatok

A mentességi vizsgálatok célja azoknak az indokoknak a bemutatása, amelyek a VKI által megfogalmazott 2015. évi célkitűzések elérését megakadályozzák. Nagyon lényeges, hogy minden egyes mentességi indok, amire a VKI lehetőséget ad minden egyes víztesten külön-külön megjelenjen a VGT-ben. A mentességeket a célok szerint is külön-külön kell megállapítani, a felszíni vizeknél külön kell vizsgálni az ökológia célkitűzések és a kémia célkitűzésekre és a felszín alatti vizek esetében a mennyiségi és kémiai célkitűzésekre, továbbá a vizekkel kapcsolatban lévő védett területekre is.

A mentességek lehetőségei:

- időbeni mentesség (VKI 4. cikk (4) bekezdés), három féle okból adható. A célkitűzések teljesítése műszaki megvalósíthatósági, vagy aránytalan költség, vagy a természeti viszonyok miatt a meghatározott határidőre nem érhető el, ezért annak határidejét 2021-re, vagy 2027-re lehet módosítani. (A 2027 utáni teljesítés abban az esetben fogadható el, ha minden intézkedés megtörtént 2027-ig, de ezek hatása még nem érvényesül).
- a természetes vizek esetében **enyhébb környezeti célkitűzések** megállapítása (VKI 4. cikk (5) bekezdés) indoka az, hogy a víztestet érintő emberi tevékenység által kielégített környezeti és társadalmi-gazdasági igények nem valósíthatók meg olyan módszerekkel, amelyek környezeti szempontból jelentősen jobb megoldások, és amelyeknek nem aránytalanul magasak a költségei. Ebben az esetben azt is igazolni kell, hogy az összes olyan intézkedés megtörtént, amely a hatásokat csökkenti.
- **időbeni mentességet vagy enyhébb célkitűzést** egyaránt indokolhat kivételes, vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major (VKI 4. cikk (6) bekezdés), de mindent meg kell tenni az állapot további romlásának megelőzésére, a helyreállításra, továbbá igazolni kell a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben, hogy a kárelhárításra, illetve megelőzésre felkészültünk.
- egy felszíni víztest fizikai jellemzőiben vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkezett **új változások (hidromorfológiai beavatkozások) és egyéb fenntartható fejlesztések** esetén a VKI 4. cikk (7) szerinti mentesség adható, ha a mentességi feltételek teljesülése vizsgálattal igazolva van.

A VKI 4. cikk (4) és (5) bekezdése mentességi vizsgálatok módszerét az EU mentességekkel foglalkozó útmutató[137] alapján a VGT1 tervezése során dolgozták ki a hazai sajátosságok figyelembevételével, amit a ***7-1 háttéranyag*** mutat be.

A VKI 4. cikk (4) bekezdés értelmében az időbeni mentességnek lehetnek műszaki (M jelű), aránytalan költségekkel[138] kapcsolatos (G jelű) és természeti (T jelű) indokai. **Az időbeni mentességi vizsgálatok lépései a következők**:

137 Guidance Document on Exemptions to the Environmental Objectives (CIS Guidance Document No. 20)

1. lépés: A víztesten 2015-ig **műszakilag megvalósítható-e** mindegyik szükséges intézkedés, azaz előfordul-e az M1, M2 okok valamelyike.

   M1: Jelenleg nem ismert megbízhatóan a víztest állapota, illetve a kedvezőtlen állapot oka. A felszíni vizeknél az ökológiai célkitűzésekre akkor alkalmaztuk az M1 okot, ha a fizikai-kémiai elemek szerinti állapotértékelésekor adathiány merült fel, és ezen túlmenően akkor, ha az ökológiai állapotértékelésnél alacsony megbízhatóságú volt az értékelés. A felszíni vizek kémiai célkitűzésekre akkor alkalmaztuk az M1 okot, ha az állapotértékelésnél adathiány volt. A felszín alatti vizeknél a mennyiségi állapot értékelésekor jó, de gyenge kockázatú minősítésnél az M1 ok indokolta a mentességet. A felszín alatti vizek kémiai célkitűzéseinél nincs M1 ok, de elvileg az alacsony megbízhatóságú értékelés esetén szintén alkalmazható lenne.

   M2: A jó állapot eléréséhez a szomszédos országgal összehangolt intézkedésekre is szükség van (határral osztott vízgyűjtőkön lehetséges az alkalmazása). Különösen indokolt alkalmazni, ha azonosításra került a külföldi terhelés, amelynek hatása a magyarországi víztesten jelentkezik és az intézkedés(ek)ről nincsen határvízi megállapodás.

2. lépés: Ha műszakilag megvalósíthatóak az intézkedések 2015-ig, akkor vizsgálni kell, hogy a megvalósításuk **aránytalanul költséges-e**, azaz előfordul-e a G2 ok.

   G2: Az intézkedések 2015-ig történő megvalósítása aránytalanul magas terheket jelent a nemzet-gazdaság, a társadalom bizonyos szereplői, vagy egyes gazdasági ágazatok számára, aránytalan költségek (jellemzően az időbeni mentesség indoka). Az időbeni mentesség nem jelenti az intézkedés eltörlését, hanem csak elhalasztását, illetve az intézkedési program több ütemben történő végrehajtását a VKI szerint rendelkezésre álló további két 6 éves ciklus alatt.

Új elem, hogy a mentességek indoklásához már a VGT1 hazai útmutatójával összhangban az EU gazdasági munkacsoportja is fontos tényezőnek tartja a **fizetőképességi vizsgálatokat** és a **megfizethetőséget**. Ezért a CIS gazdasági munkacsoportja is segítő dokumentumot dolgozott ki az aránytalan költség és a megfizethetőségi elemzés tárgyában, tagállami példák a megvalósításra[139]. E dokumentum ismertetését, a nemzetközi gyakorlatot és a kialakított hazai módszertant és az elvégzett makrogazdasági szintű mentességi elemzést az ***5-4 melléklet*** foglalja össze.

3. lépés: Ha műszakilag és gazdaságilag is megvalósíthatóak az intézkedések, akkor kérdés, hogy a **természeti feltételek lehetővé teszik-e** az állapotra vonatkozó célok elérését 2015-ig. Ha az intézkedések hatása 2015 után jelenik meg, akkor a választható okok: T1, T2.

---

138 Aránytalan költség: A szükséges beavatkozások költsége, ráfordítása nem áll arányban az állapotjavulás eredményeként jelentkező eredményekkel, hasznokkal (mind a költség, mind a haszon nemcsak pénzben kifejezhető részekből áll. Az aránytalan költségre vonatkozó elemzések, megfontolások a politikai döntéshozatalt segítő gazdasági információkat szolgáltatnak.

139 Resource document on disproportionate costs and affordability assessment – examples of the implementation form MS, 3. draft 2015. 02.17.

T1: Ökológiai állapot helyreállása hosszabb időt vesz igénybe (felszíni vizekre, illetve természeti értékei miatt védett területre alkalmazható).

T2: A felszín alatti víz állapot helyreállásának ideje hosszabb.

Egy-egy víztestnél egyszerre több ok is felmerülhet és megadható többféle mentesség, különösen akkor, ha többféle terheléssel állunk szemben, amihez egyszerre több intézkedést is meg kéne valósítani és ezek műszaki, gazdasági, természeti feltételei különbözőek.

A VKI 4. cikk (5) bekezdés szerinti mentesség akkor adható, ha a 2027-ig is a jó ökológiai állapot/potenciál várhatóan csak aránytalan költséggel érhető el, vagy a természeti viszonyok nem engedik a jó állapot elérését. A VKI 4 cikk (5) bekezdés szerinti vizsgálat lényegében a fentiekben megadott lépésekkel és gazdasági elemzési módszerrel történik, épít az időbeni mentességi vizsgálatok eredményeire, de ebben az esetben a mentesség gazdasági oka G1 lehet.

G1: Az intézkedéseket nem éri meg megtenni a becsülhető pozitív és negatív közvetlen és közvetett hatások, illetve hasznok és károk, ráfordítások alapján. A károk, ráfordítások meghaladják a hasznokat.

VKI 4. cikk (5) bekezdés szerinti mentesség alkalmazásának feltétele, hogy a víztest állapota nem romlik tovább és az enyhébb célkitűzést és okait minden VGT-ben 6 évente felül kell vizsgálni.

A VGT1 idején már jellemző ok volt a G2, az aránytalanul magas terheket jelentő beavatkozás, ezen belül is az, hogy az intézkedések 2015-ig történő megvalósítása aránytalanul magas terhet jelenthet az egész nemzetgazdaság, az egyes társadalmi csoportok (pl. lakosság) vagy egyes ágazatok számára. A VGT2 idején is ez a leggyakoribb mentességi indok, szemben a G1 indokkal amelyet csak négy felszín alatti víztestnél alkalmazunk.

A VKI 4. cikk (6) bekezdés szerinti ’vis major’ mentesség alkalmazása csak a vörösiszap-katasztrófa kapcsán merült fel, amely több víztestet érintően hónapokon keresztül okozott állapotromlást, de csak a kármentesítés befejeztéig. Más olyan környezeti káresemény nem történt, amely hosszabb időre víztest szintű károkkal járt volna. A VKI első végrehajtási ciklusán túlnyúló ideiglenes állapotromlás miatt mentességet nem alkalmazunk.

A VKI 4. cikk (4), (5) és (6) bekezdések szerinti mentességek mennyiségi alkalmazásában aránytalanságok mutatkoznak, mivel szinte csak az időbeli mentességekkel élünk. Célszerű lenne jobban megismerni a többi tagország gyakorlatát. Például Észak-Olaszországban az éghajlatváltozás eredményeként bekövetkező villám árvizek hatására bekövetkezett jelentősebb erózióra hivatkozva a ’vis major’ mentességet alkalmazzák: tápanyagterhelés miatt nem érhető el a jó ökológiai állapot. Felvetődik például, hogy a NATURA 2000 területek vízhiánya olyan széles körben elterjedt, hogy esetleg enyhébb célkitűzés alkalmazására lenne szükség, de a lehetőségek szerinti javítás és a további degradáció feltétlen megakadályozása mellett. Ehhez azonban a hazai módszertan fejlesztésére is szükség van.

A VKI 4. cikk (3), (4), (5) és (6) bekezdések szerinti mentességek alkalmazására a VGT készítése, felülvizsgálata során van lehetőség, ezért ezek módosítására gyakorlatilag nincs lehetőség csak a következő 6 éves ciklus kezdetekor, ilyenkor viszont kötelező megvizsgálni,

hogy szükséges-e a mentesség hosszabbítása. A VKI 4. cikk (7) bekezdés szolgál az időközi új mentesség érvényesítésére.

A ***VKI 4. cikk (7) bekezdés***, illetve a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10 - 11. §-a szerinti vizsgálat ma már kötelező eleme a (stratégiai) környezeti vizsgálatoknak, a környezeti hatásvizsgálatnak, az engedélyezési eljárásoknak.

A VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentesség „csak" két féle tevékenységre vonatkozik:

„új beavatkozások" változat: A felszíni víztest fizikai jellemzőiben (hidrológiai, morfológiai jellemzők változása), vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében változást okozó új beavatkozásokra (továbbiakban új beavatkozások).

"új fenntartható fejlesztés" változat: Új, fenntartható emberi fejlesztési tevékenységekre, illetve fenntartható fejlesztések közül azokra, amelyek nem tartoznak az új beavatkozások közé (továbbiakban új fenntartható fejlesztések)

VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálatot kell és lehet végezni:

Az ***új beavatkozások*** esetén amikor az SKV/KHV-ban feltártak alapján, vagy ezek hiányában ***előreláthatóan*** a felszíni víztest fizikai jellemzőiben, vagy a felszín alatti víztest vízszintjében történő új változás miatt meghiúsulhat:

- a felszín alatti víz jó állapotának elérése,
- a felszíni víztest jó ökológiai állapota/potenciálja elérése,
- egy felszíni/felszín alatti víztest állapotromlásának megelőzése (csak a felszíni víz hidromorfológiai és a felszín alatti víz mennyiségi állapota romolhat).

Az **új fenntartható fejlesztések** esetén, ha ***várható***, hogy egy felszíni víztest kiváló állapotának jó állapotúra romlása bekövetkezhet (felszín alatti víztestre nem alkalmazható).

A 4. cikk (7) bekezdés nem ad mentességet, ha a pontszerű vagy diffúz forrásból történő szennyezőanyag bevezetéséből eredő állapotromlás következtében a víztest jónál rosszabb állapotba kerül.

E nagyon fontos, de bonyolult vizsgálat jó gyakorlata még nem alakult ki, ezért készült általános útmutató a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés elvégzéséhez, amelyet a ***7-2 melléklet*** tartalmaz (Általános útmutató a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés elvégzéséhez). Az útmutató segítséget nyújt az új fejlesztések tervezőinek és a hatóságok szakembereinek, biztosítva azokat az alapvető információkat és összefüggéseket, amelyek kijelölik a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés elkészítésének fő feladatait és döntési pontjait, külföldi példákkal illusztrálva a cikk alkalmazását. A mellékletnek ugyanakkor nem lehet célja az elemzés összes lépésének aprólékos tárgyalása, nem szolgálhat teljeskörű, minden részletre kiterjedő és a különféle beruházás típusokra hasonló mélységben alkalmazható sorvezetőként. A 2016-2021 közötti VKI ciklusban azonban megkerülhetetlen, hogy az államigazgatás részleteiben kidolgozza az új fejlesztések elemzésére és értékelésére vonatkozó módszertant, technológia specifikus segédleteket készítsen és a

fejlesztőket hatékonyan segítő intézményi mechanizmusokat vezessen be. Az alábbiakban a kapcsolódó feladatokat soroljuk fel, részben más EU tagállamok jó gyakorlataira is támaszkodva:

- Érdemes kidolgozni a Magyarország szempontjából kiemelt fejlesztés fajták jó gyakorlatára vonatkozó katalógust. Ilyen fejlesztés lehet pl. a tározó létesítése, vízkiemelés, termál hőhasznosítás, hajózás. A katalógus lehetőséget biztosít arra, hogy központilag, az egyes témák meghatározó hazai szakembereinek bevonásával lehessen átgondolni a fejlesztéseken belüli prioritásokat (pl. preferált technológiák, elfogadott és elutasított beavatkozások, negatív hatások mérséklésének megoldásai), akár értékelési, pontozási rendszerrel is kiegészítve. A katalógus segítséget nyújt a fejlesztés előkészítőinek csakúgy, mint az adott témában kevésbé felkészült területi szakembereknek is a VKI céljait megfelelően teljesítő döntések meghozatalában. Ha adott fejlesztés kategóriában nagyobb számú projekt várható, a katalógus kidolgozása mindenképpen hathatós lépés, időt, energiát spórol meg a fejlesztésekben érintetteknél, miközben a fejlesztések VKI konformitását is jó irányba befolyásolja.
- Megfontolandó egy olyan iroda felállítása az államigazgatáson belül, melynek a szakemberei felkészülten segítik a vízhasználókat a VKI követelményrendszerének teljesítésében, beleértve a VKI 4. cikk (7) bekezdésből fakadó elvárásokat is. Ez az iroda lehet központi, de adott esetben egy “virtuális” iroda is felállítható a VIZIG-ek szakembereinek hálózatából, akár beruházás típusokra bontott, osztott specializációval is. Ha pl. egyik VIZIG-nél a “VKI felelős” a duzzasztásra specializálódott, más VIZIG területén tervezett, duzzasztással járó beruházáshoz is nyújthat ő segítséget. Átgondolandó, hogy a VKI iroda szolgáltatásai projektenként egy bizonyos időkeret erejéig álljanak-e ingyenesen rendelkezésre az új fejlesztések tervezői számára, vagy a fejlesztési operatív program technikai keretéből kerüljön finanszírozásra ez a tevékenység.
- Megfontolandó, hogy fejlesztés típusonként az első néhány beavatkozásról készített elemzés mindenki számára elérhető, részletes és a VKI 4. cikk (7) bekezdés követelményeit teljes mértékben kielégítő esettanulmányként megjelenhessen. Ehhez az államigazgatásnak szakmai - és szükség esetén anyagi - támogatást kell nyújtania.
- Segítséget jelentene a fejlesztőknek, ha jogszabályban is meghatározásra kerülne, hogy mi számít új fenntartható fejlesztésnek.

Összegezve a mentességek indoklása, ami az intézkedések ütemezését alapvetően meghatározza a VGT1 tervezésekor kidolgozott mentességi útmutató ***7-1 háttéranyagban*** és az ***5-4 melléklet***ben, valamint a ***7-2 mellékletben*** található 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentességi útmutatóban foglaltak, valamint a finanszírozási lehetőségek figyelembe vétele alapján készültek el.

A víztestenkénti mentességi indokokat a ***7-1 melléklet*** tartalmazza. A VGT1 célkitűzéseire, intézkedési programjára vonatkozó időbeni mentességi indoklását megfizethetőségi, fizetőképességi vizsgálat alapján az ***5-4 melléklet*** mutatja be.

A különböző mentességi indokok előfordulását foglalja össze felszíni vizek vonatkozásában a *7-1. táblázat*. A táblázat mutatja, hogy még mindig jelentős az adathiány, ismerethiány miatti mentesség, különösen a kémiai állapot vonatkozásában. Egyedül a vízfolyások ökológiájával kapcsolatban került túlsúlyba a gazdasági indok. Van olyan víztest, ahol két mentességi indok is előfordul, jellemzően akkor, ha szükséges a szomszédos országokkal való összehangolt intézkedés is a célállapot eléréséhez.

7-1. táblázat: A mentességi vizsgálatok eredményei felszíni vizekre (az ok előfordulása a mentességet igénylő víztestek %-ában)

Mentességi okok	Vízfolyás, ökológia %	Vízfolyás, kémia %	Állóvíz, ökológia %	Állóvíz, kémia %
M1: Jelenleg nem ismert megbízhatóan a víztest állapota, illetve a kedvezőtlen állapot oka	34,18	83,08	75,45	94,62
M2: A jó állapot eléréséhez a szomszédos országgal összehangolt intézkedésekre is szükség van	5,60	3,30	0,0	0,0
G2: Az intézkedések 2015-ig történő megvalósítása aránytalanul magas terheket jelent a nemzet-gazdaság, a társadalom bizonyos szereplői, vagy egyes gazdasági ágazatok számára	56,67	16,92	23,95	5,38
T1: Ökológiai állapot helyreállása hosszabb időt vesz igénybe.	9,3	0	0,06	0

A felszín alatti vizeknél legtöbbször a természeti okok alapján igazolható mentesség. A különböző mentességi indokok előfordulását foglalja össze felszín alatti vizek vonatkozásában a *7-2. táblázat*.

7-2. táblázat: A mentességi vizsgálatok eredményei felszín alatti vizekre (az ok előfordulása a mentességet igénylő víztestek %-ában)

Mentességi okok	Felszín alatti víz, mennyiség %	Felszín alatti víz, kémiai %
M1: Jelenleg nem ismert megbízhatóan a víztest állapota, illetve a kedvezőtlen állapot oka	36,84	0,0
G1: Az intézkedéseket az adott víztesten nem éri meg megtenni a becsülhető pozitív és negatív közvetlen és közvetett hatások, illetve hasznok és károk, ráfordítások alapján	7,02	0,0
T1: Ökológiai állapot helyreállása hosszabb időt vesz igénybe.	33,33	0,0
T2: A felszín alatti víz állapot helyreállásának ideje hosszabb	59,65	100

A terv négy, az Északi-középhegység peremén és a Jászságban található felszín alatti víztest-csoportnál fogalmaz meg **enyhébb célkitűzést**, a Mátra- és Bükkaljai felszíni

lignitbányák víztelenítése miatt. E víztesteken jelenleg az enyhébb célkitűzés fenntartása a cél egészen addig, amíg hosszú távon, de 2027 után a bányák felhagyják a tevékenységet. Az aránytalan költség indoklása még a VGT1-ben történt meg részletes gazdasági-társadalmi elemzéssel. A korábbi vizsgálat egyértelműen feltárta, hogy a bánya működése és az erre ráépülő ipari tevékenységek együttesen fontos részei a megye gazdaságának, foglalkoztatásának. A vízszintsüllyedés miatt az érintett víztestek állapota nem jó, de a korábbi vizsgálat nem tárt fel olyan direkt, az érintett víztest állapotából következő negatív társadalmi-környezeti következményeket, amelyek nagyságrendje a bányászat hasznaival arányosak lettek volna.

Magyarországon a VKI 4.cikk (7) bekezdés szerinti mentességi eljárás alkalmazására az új fejlesztések társadalmi elfogadtatására és hatósági engedélyezésére igazán sikeres példával nem rendelkezünk. Elsősorban az eljárások végeredményének dokumentálásában és a lezáró döntés közhírré tételében, illetve a VGT kidolgozójának értesülésében vannak jelentős hiányosságok. Így annak ellenére, hogy számos, szakmailag színvonalas környezeti értékelés, esetleg hatásvizsgálat történt, mégsem tudunk felsorolni mentességet élvező konkrét projekteket, programokat, vagy olyan határozatokat amelyek megállapították, hogy jelentős várható hatás hiányában nincs szükség mentességre. Néhány esetet az alábbiakban mutatunk be:

A Duna hajózhatóságának javítási lehetőségeivel két projekt foglalkozott, két szakaszra felosztva a Duna hazai részét, mégpedig a Szap - Szob és a Szob - déli országhatár közötti szakaszokra bontva. Mindkét projekt keretében 2009. év végére elkészültek a stratégiai környezeti vizsgálatok.

- A felső, szlovák-magyar határvízi szakaszra a Környezetvédelmi Minisztérium Bős-Nagymaros Tárcaközi Bizottság Titkársága megbízására készült SKV: Env-in-Cent Consulting Kft., MAKK Magyar Környezetgazdasági Központ, Envigraph Bt., Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem: „A hágai Nemzetközi Bíróság Bős-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer terv ügyében hozott ítéletének végrehajtása. A hajózási feltételek javítását és a mellékág rehabilitációt szolgáló műszaki beavatkozások változatainak Stratégiai Környezeti Vizsgálata a Duna Szap és Szob közötti szakaszán - Környezeti Jelentés.”[140]
- A Szob - déli országhatár közötti szakaszra a VITUKI készíttetett stratégiai környezeti vizsgálatot: VTK Innosystem Kft., COWI Magyarország Kft., EconoConsult Kft.: Stratégiai Környezeti Vizsgálat „Tanulmányok a Duna hajózhatóságának javításáról” program (a 2/2005 (I. 11.) Kormány Rendelet és 2001/42/EC Direktíva alapján”[141].

Az SKV eljárást mindkét Duna szakasz esetében elindították, az interneten számos nyoma van az érintett nyilvánosság, a környezet védelméért felelős szervek bevonásának a környezeti értékelés kidolgozásába, azonban nem találhatók meg az eljárásokat lezáró döntést tartalmazó környezeti jelentések. Az eljárás ellehetetlenülésének egyik oka lehet,

[140] http://mta.hu/data/dokumentumok/hatteranyagok/konferenciak/szigetkozi_konferencia/2009%20Duna_SEA_Szap-Szob_Hu.doc.

[141] http://www.vituki.hu/dunaprojekt/DunaHajo_SKV.pdf

hogy időközben az SKV kidolgozásáért felelős szervezet, a KvVM és a VITUKI is megszűnt, utóbbi jogutód nélkül. Mindenesetre a folyamat leginkább az Országos Környezetvédelmi Tanács (OKT) honlapján [142] az OKT által nyilvánosságra hozott állásfoglalások alapján követhető:

- 2009. november 16. – Állásfoglalás - A Duna magyarországi szakasza hajózhatóságának javításával kapcsolatos elképzelésekről;
- 2010. január 19. - Az Országos Környezetvédelmi Tanács 2010. január 8-án tartott ülésén elfogadott állásfoglalása a Szob feletti és a Szob alatti Duna szakaszon a hajózhatóság feltételeinek javítására tervezett beavatkozások Stratégiai Környezeti Vizsgálatáról;
- 2011. június 9. - Az Országos Környezetvédelmi Tanács javaslata a dunai hajóút magyarországi szakaszának paramétereivel kapcsolatos magyar álláspontra;
- 2012. szeptember 20. – Vélemény a „Tanulmányok a Duna hajózhatóságának javításáról" c. dokumentumról.

A 2014-2020 uniós fejlesztési időszak „Széchenyi2020" tíz operatív program közül nyolcra készült stratégiai környezeti vizsgálat, mivel két programnál (RSZTOP és KÖFOP) nem tekinthetők relevánsnak, jelentősnek a környezeti hatások. Az SKV jelentések szerint a vízi környezetre semleges program az EFOP, pozitív várható hatású programok: MAHOP, TOP, GINOP, VEKOP, míg vegyes hatású, azaz negatív és pozitív környezeti hatások is azonosíthatóak a következő programokban: VP, IKOP, KEHOP. Utóbbi operatív programok közül egyedül a KEHOP SKV-ja „foglalkozik" a VKI 4. cikk (7) bekezdéshez kapcsolódó eljárás kérdésével, mégpedig: „Vannak, illetve lehetnek a KEHOP-ban olyan vízgazdálkodási intézkedések, amelyek a fenntartható vízhasználatok keretébe illeszthető igényt elégítenek ki és problémát oldanak meg, de a fejlesztés, vagy annak valamilyen eleme esetleg akadályozza, vagy meghiúsítja a vizek jó állapotának elérését.

A VKI 4. cikkely 7. pontja szerinti hatásbecslés elvégzése az érintett projektekre kötelező legyen. Javasoljuk, hogy a pályázat kizáró feltétele legyen ennek hiánya. Ennek értelmében a projekt részeként kell tervezni minden környezeti károkozás enyhítését szolgáló projektrészt, beavatkozást."

Összességében tehát a „Széchenyi2020" fejlesztési operatív programok stratégiai környezeti vizsgálatai alapján nem azonosíthatók VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentességek, de a KEHOP SKV szerint lehetnek olyan fejlesztések, ahol projekt szinten szükséges a hatásvizsgálat elvégzése.

A VKI 4.cikk (7) bekezdés alapján feltételezhetően a mentességi kritériumoknak megfelelő társadalmi-gazdasági igényeket kielégítő okok:

- Települések fenntartható fejlesztése, árvízvédelme, belvíz és csapadékvíz elvezetése, lakosság ivóvízellátása beleértve a tározást is

[142] http://www.oktt.hu/

- Mezőgazdasági területek ár- és belvízvédelme, öntözés, állattartás, halgazdálkodás vízellátása
- Ipari- és energiatermelés vízhasználatai beleértve a tározást és duzzasztást is
- Közlekedési létesítmények védelme és hajózás
- Turizmus és rekreáció (vízi turizmus, horgászat, fürdés)
- Vízgazdálkodási célú fentiekbe nem tartozó egyéb (vízvisszatartás, tározás, átvezetés, természetvédelem, stb.) beavatkozásai.

7.2 Döntési prioritások az intézkedések ütemezéséhez

A VGT Intézkedési Program több ezer intézkedést tartalmaz, amelynek végrehajtása csak az erőforrások megfelelő allokálásával lehetséges. az összes intézkedés egyidejű végrehajtása teljességgel lehetetlen, ezért ütemezni kell és feladatokhoz pénzügyi forrásokat, felelős intézményeket, szereplőket, illetve szükség szerint egyéb eszközöket kell rendelni.

Az ütemezéshez kiindulási alap azoknak az intézkedéseknek a listája, amelyek **szükségesek** a jó állapot (mesterséges és erősen módosított víztestek esetén a jó ökológiai potenciál) eléréséhez (víztestenkénti intézkedési listát a ***8-8, 8-10, 8-11, 8-12, 8-13 mellékletek*** tartalmaznak). Ez a lista tartalmazza a már eldöntött, folyamatban lévő, vagy tervezett intézkedéseket (kiemelten az alapintézkedéseket[143]), és ha ezek nem elegendőek, a szükséges kiegészítő intézkedéseket. A lista összeállításakor a költség-hatékonyságra vonatkozó szempontokat is érvényesíteni kellett.

A részletes intézkedési program **műszaki és gazdasági elemeinek tervezésével párhuzamosan, a különböző társadalmi egyeztetések (ld. *10. fejezet*) eredményeinek figyelembevételével** került sor a célkitűzések pontosítására és a mentességek indoklásának véglegesítésére. Az intézkedések válogatásának, azok ütemezésének és a környezeti célkitűzések teljesítésének összehangolása **többlépcsős iteratív folyamat** eredménye, amelyben egyaránt szerepelnek a műszaki, a gazdasági és a társadalmi szempontok.

Az előző pontban bemutatottak alapján látható, hogy nem lehet minden víztestre egyszerre, 2015-ig, de 2021-ig sem elérni a környezeti célkitűzést, ezért már a VGT1-ben szükség volt szűrési kritérium rendszer felállítására, amely az intézkedésekre és a víztestekre vonatkozó időbeni rangsorolás szempontjait, azaz a prioritásokat rögzíti. Ez a prioritás rendszer lényegében nem változott. Kétféle prioritást kell alkalmazni a VKI felépítéséből és logikájából következően:

- **intézkedési prioritást**, amely a különböző típusú intézkedéseket rangsorolja, a fontosságuk, a VKI-ban betöltött szerepük alapján,

[143] Alapintézkedések a VKI 11. cikk (3) bekezdésében a)-l) pontban, illetve a 10. cikkben és 16. cikkében, továbbá a VI. melléklet „A" részében felsorolt irányelvekben (pl. Települési Szennyvíz, Nitrát Irányelv) és IX. mellékletben felsorolt irányelvekben (kibocsátási és környezetminőségi határértékek) foglalt előírások hazai megvalósítását szolgáló intézkedések, továbbá a 7. cikk és a 9. cikk előírásainak teljesítéséhez szükséges intézkedések.

- **területi prioritást**, amely a víztesteket rangsorol, a fontosságuk, illetve egymáshoz, vagy a védett területekhez való kapcsolódásuk alapján - ezeknél a prioritás úgy érvényesül, hogy az intézkedéseket a célkitűzésnek megfelelő ütemezéssel kell megadni.

Intézkedés típusú prioritások

- Elsődleges prioritása van a VKI szerinti **alapintézkedések** és az ún. további alapintézkedések, azaz a VKI céljait szolgáló, már hatályos tagállami szabályozási intézkedések végrehajtásának. Ez némileg független attól, hogy az intézkedések a vizek állapota szempontjából szükségesek-e, vagy elegendőek-e a célkitűzések eléréséhez.
- **A VGT végrehajtási feltételeit megteremtő, átfogó intézkedések** (szabályozási, gazdasági ösztönzők, hatósági és igazgatási munka fejlesztése, valamint a monitoring és az információs rendszerek fejlesztése, a támogatási rendszerek fejlesztése, képességfejlesztés és szemléletformálás (részletesen lásd a ***8-4 fejezetben***). Az átfogó intézkedések közül azokat, amelyek elengedhetetlenül szükségesek az intézkedési program végrehajtásához (szabályozási, gazdasági ösztönzők) már 2016-2018 között ütemezetten meg kell valósítani.

Terület-víztest szintű prioritások

- Be kellett illeszteni a terv második ciklusába azokat az intézkedéseket, amelyek elfogadott projektekben szerepelnek és elősegítik egyes víztestek környezeti célkitűzéseinek elérését.
- Előnyben kellett részesíteni a VKI 4. cikk (1) bekezdés c) pontja alá eső, nem megfelelő állapotú **védett területeket**, és a jó állapotuk eléréséhez szükséges intézkedéseket. A fürdő- és halas vizek esetében eleve 2015-ig kezelni kellett a problémákat, a természeti értékei miatt védett területeken és az ivóvízbázisok védőterületein pedig mindenképpen meg kell akadályozni a további romlást, a természeti értékei miatt védett területek esetében a vizek nem megfelelő állapotát javító intézkedéseket legkésőbb 2021-ig meg kell valósítani, a szükséges monitoringgal és feltárással összehangolva.
- Azok a víztestek prioritást élveztek, ahol a jelenlegi támogatási ciklusban **2021-ig** finanszírozható intézkedésekkel (beleértve a szükséges, javasolt támogatási rendszerbeli változásokat) **elérhető a jó állapot**. A prioritás kiterjedt azokra a jó állapotú víztestekre is, ahol a jó állapot fenntartása intézkedést igényel.
- A fentieken túl, ha valamilyen speciális szempont indokolja, hogy a víztestre vonatkozó intézkedéseket 2021-ig megvalósítsák – az előző, kötelezően alkalmazott szempontokkal szemben, az alábbi mérlegelési szempontokat kellett figyelembe venni:
  - A probléma megoldásának sürgőssége: a nem cselekvés komoly következményei és/vagy magas költségei, vészhelyzet kialakulásának lehetősége (pl. ivóvízbázis elszennyeződése);

- Azok a víztestek, ahol a szükséges intézkedések kiemelkedően hatásosak, azaz adott intézkedési kombináció kis költséggel nagy eredményt ér el;
- Minta jellegű, tapasztalatszerzésre alkalmas víztestek, illetve vizsgálandó intézkedések;
- Hasonló körülmények esetében a természetes jellegű víztestek prioritást élveznek az erősen módosítottakkal és a mesterségesekkel szemben;
- Az adott víztest ökológiai szerepe, fontossága kiemelkedő (pl. védett területtel van kapcsolatban);
- A víztest környezeti célkitűzésének eléréséhez szükséges intézkedés megvalósításában érdekeltek erős társadalmi igényt képviselnek (pl. sok embert pozitívan érint, idegenforgalom, éghajlatváltozás hatásának mérséklése);
- Azok az intézkedések, amelyek önmagukban is egyértelműen kedvező folyamatokat indítanak el az adott víztest esetében (pl. vízvédelmi zóna a parti sávban);
- A mérsékelt ökológiai osztályba sorolt víztestek előnyben részesíthetők (a jó állapot költséghatékony elérésének nagyobbak az esélyei).

A VGT2 időszakában az intézkedések ütemezésénél még egy fontos szempont van, amit a korábbiaknál komolyabban figyelembe kellett venni, ez pedig a stabil finanszírozási háttér.

A legfontosabb, a VGT-t alapjaiban befolyásoló Bizottsági dokumentum, a Jelentési Útmutató[144] alapján kell majd 2016 márciusában a WISE-ban beszámolni a tervekről.

A Jelentési Útmutatóban alapvető követelmény az intézkedési adatlapok kitöltése ***(8-4 melléklet***), amelyben a mentességet érintő kérdés, hogy meg kell adni a vezető intézmény, felelős hatóság nevét, az intézkedés végrehajtásában közreműködő partnereket, az intézkedés költségeit és finanszírozási módját, biztosított-e a finanszírozás a VGT2 időszak alatt, meg kell nevezni a pontos forrást is.

Nagyon fontos tehát, hogy nem tekinthető a VGT2 időszakában az Intézkedési Program részének, aminek nincs, vagy nem lesz biztosítva, vagy nem biztosítható a forrása (legyen az fejlesztési, működtetési forrás, EU-s, vagy hazai pénz).

A 2021. évi célkitűzések meghatározásakor tehát figyelembe kellett venni, hogy az igénybe vehető állami és EU fejlesztési források nagy része determinált, a 2014-2020-as Operatív Programok és a Vidékfejlesztési Program keretében már eldöntött a támogatott projektek köre. Az Operatív Programok első pályázati felhívásai döntően 2015 őszén megjelentek. Jelentős szerepe lehet a VGT2 intézkedéseknek abban, hogy a rendelkezésre álló keretekből, amennyire csak lehet VKI intézkedéseket, vagy VKI konform fejlesztéseket valósítsanak meg (pályázati kiírások, pótlólagos hazai források allokációja).

[144] WFD Reporting Guidance 2016. Final draft 6.0.4, 16. December, 2015

Mindebből adódik, hogy a 2021-ig tervezett Intézkedési Programnak reálisnak és megvalósíthatónak kell lennie.

Hangsúlyozni kell, hogy gyakorlati **jelentősége mind a 2021-ig végrehajtandó intézkedéseknek**, mind **a 2027-ig végrehajtandó intézkedéseknek van.** 2021-ig valós, ténylegesen 2021-ig megvalósítható intézkedéseket lehetett tervezni. Itt lényegében a VGT inkább **követő** szerepet játszik, döntően az adott kereteken belül mozoghatott, térben és időben is korlátozottak a lehetőségek. Bár a célokat (pl. enyhébb célkitűzések többszöri alkalmazását) a következő tervben (2021-ben), a pontosabb állapotértékelés, az előkészítő vizsgálatok, a megvalósítás addigi tapasztalatai és a változó finanszírozási lehetőségek figyelembevételével felül kell vizsgálni és a megvalósíthatóságot újraértékelni, mégis a most 2027-ig megfogalmazott intézkedésekkel már ténylegesen el kellene érni a célokat. Egyetlen kivétel lehet, ha minden intézkedést megtett az ország a jó állapot elérése érdekében, de természeti okok miatt 2027 utánra csúszik át a végső célok elérése. A VKI előírásai szerint 2027-ig a vízgyűjtő gazdálkodási tervek tartalmazzák azoknak a 11. cikkben előírt intézkedéseknek az összefoglalását, amelyeket a víztestek kívánt állapotának a meghosszabbított határidőig történő fokozatos eléréséhez irányoztak elő; továbbá az ezen intézkedések végrehajtását jelentősen késleltető okokat és az intézkedések végrehajtásának ütemtervét. Ezért a VGT3 intézkedéseinek előkészítését már az időszak közepén el kell kezdeni, mivel a következő VGT így válhat **kezdeményező** szereplőjévé a tervezési folyamatoknak.

A VGT3 előkészítése kapcsán, a 2027-es célok elérése érdekében javasolható a VGT2-ben megfogalmazott, 2021-ig nem végrehajtható intézkedések további tervezése 2018-ig. Itt a műszaki, szabályozási intézkedéseken túl kimagasló jelentősége van a **finanszírozási, gazdasági megalapozásnak**. Figyelembe kell venni, hogy várhatóan 2020 után az EU finanszírozás jelentősége csökken, a hazai források szerepe várhatóan nő.

Kiemelt fontosságú feladat, a VGT3 intézkedési programjának előkészítése már 2018-tól kezdődően.

7.3 Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése

A fentiekben bemutatott tervezési folyamat eredményeként kialakult a víztestenkénti intézkedések és ehhez kapcsolódóan a célkitűzések elérésének ütemezése, amelyet összefoglalóan a ***7-1 melléklet*** mutat be. Az intézkedések részletes tervezését és ütemezését az egyes intézkedésekre ***a 8-8 melléklet, a 8-10 melléklet, 8-11 melléklet, a 8-12 melléklet és a 8-13 melléklet*** mutatja be.

A ***7-1 melléklet*** bemutatja továbbá a víztestenkénti **célkitűzések** elérésének ütemezését, figyelembe véve az állapotértékelés eredményeit, az állapotértékelés megbízhatóságát, az intézkedések reális ütemezését, a megvalósuló intézkedések eredményeként várható hatás késlekedési idejét.

Eredmények

A **vízfolyás víztestek (889)** közül 822-nél jelenleg **nem jó az ökológiai állapot**, vagy az ökológiai potenciál és ezért a célkitűzés a „jó ökológiai állapot elérhető”, illetve a „jó ökológiai potenciál elérhető”. Ezek közül - főleg a KEOP-os, ROP-os szennyvíztisztítás korszerűsítési

fejlesztések és diffúz szennyezést csökkentő beavatkozások eredményeként - 2015-re **76 víztest** eléri a fiziko-kémiai jó állapotot. További **233 olyan víztest van**, amelynél 2021-re a fiziko-kémiai állapot megjavulásával várhatóan az ökológiai állapot/potenciál jó minősítést kaphat.

Az állóvizek esetében a még nem jó állapotú/potenciálú 167 víztest között egy olyan van, amelyik 2015-re eléri és **125 van**, amelyik 2021-re éri el a jó fiziko-kémiai állapotot. A fiziko-kémiai jó állapot elérése után bizonyos időnek kell eltelnie a jó ökológiai állapot/potenciál bekövetkezéséhez. A tavaknál, a kis esésű, nagyon kis esésű kis és közepes vízfolyásoknál az üledék és a lassú vízcsere miatt kell 6 év a fiziko-kémiai jó állapot elérése után ahhoz, hogy a biológiai állapot is jó legyen. A többi vízfolyás esetében a jó fiziko-kémiai állapot elérése után 3 évvel már tervezhető a jó ökológiai állapot.

A biológiai folyamatok alapján azt lehet megállapítani, hogy 2021-re jó ökológiai állapot/potenciál elérhető a felszíni vízfolyás víztestek közül 76-nál, 2027-ig a VGT2 intézkedései alapján 233 víztestnél. Az állóvizek esetében 2021-re csak 1, 2027-re pedig 125 víztest éri el a jó állapotot.

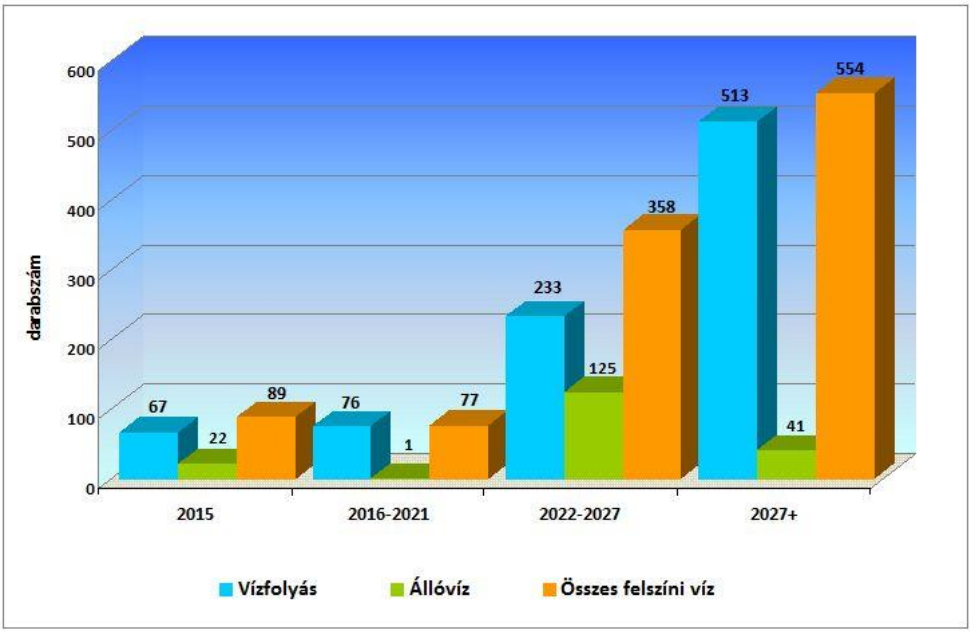
A VGT3 ideje alatt a folyóvizeknél 513, az állóvizeknél 41 víztesten kell intézkedéseket megvalósítani annak érdekében, hogy 2027-re a fiziko-kémiai állapot jó legyen, ennek hatására a természeti folyamatok közreműködésével 2027 után várható a jó ökológiai állapot/potenciál elérése.

A vízfolyás víztestek közül jelenleg jó kémiai állapotú 434 db, 455 pedig vagy nem jó állapotú, vagy adathiány miatt nem lehetett minősíteni. Az állóvizek közül jelenleg 59 a jó, 130 a nem jó állapotú, vagy adathiány miatt nem minősített víztest.

7-3. táblázat: A jó ökológiai állapotot/potenciált elérő felszíni víztestek aránya időszakonként, a víztestek típusa szerint

Víztestek típusa	2015	2016-2021	2022-2027	2027+	Összesen
Vízfolyás	7,54%	8,55%	26,21%	57,71%	100%
Állóvíz	11,64%	0,53%	66,14%	21,69%	100%
Összes felszíni víz	8,26%	7,14%	33,21%	51,39%	100%

7-1. ábra: A jó ökológiai állapotot/potenciált elérő felszíni víztestek darabszáma időszakonként, a víztestek típusa szerint



2021-ig összesen a vízfolyások 16%-a, az állóvizek 12%-a éri el a jó állapotot/potenciált. 2022-2027-ig a vízfolyások 26%-a, az állóvizek döntő többsége, 66%-a éri el a jó ökológiai állapotot/potenciált. A vízfolyás víztestek nagyobbik fele, 58%-a, az állóvíz víztestek közel 22%-a a jó ökológiai állapotot/potenciált várhatóan csak 2027 után éri el.

A jelenleg nem jó állapotú vízfolyások (455 db), állóvizek (130 db) 2027-re érhetik el a jó kémiai állapotot.

A **felszín alatti víztestek** közül 57 van, ahol jelenleg nem jó a **mennyiségi állapot** (azaz gyenge, vagy jó, de gyenge kockázatú). Ezek közül **23 olyan víztest van**, amelynél 2021-re a jó mennyiségi állapot elérhető és 24 víztesten csak 2027-re lehet elérni a célt. Tíz víztesten 2027 után érhetőek el a célok, ebből négynél enyhébb célkitűzést állapítottunk meg. Az enyhébb célkitűzés oka, hogy a vízszintsüllyedést előidéző lignitbányászati tevékenység felszámolása aránytalan társadalmi és gazdasági következményekkel járna. Az enyhébb célkitűzés indoklására vonatkozó gazdasági vizsgálat a VGT1 keretében elkészült. E víztesteken jelenleg az enyhébb célkitűzés fenntartása a cél egészen addig, amíg hosszú távon 2027 után a bányák felhagyják a tevékenységet.

A **kémiai jó állapotot** jelenleg 130 FAV víztesten sikerült elérni, 55 olyan víztest van, ahol nem jó a kémiai állapot. **Egy víztesten 2021-ig, 48 víztesten 2027-ig, 6 víztesten ezután várható a jó kémiai állapot.**

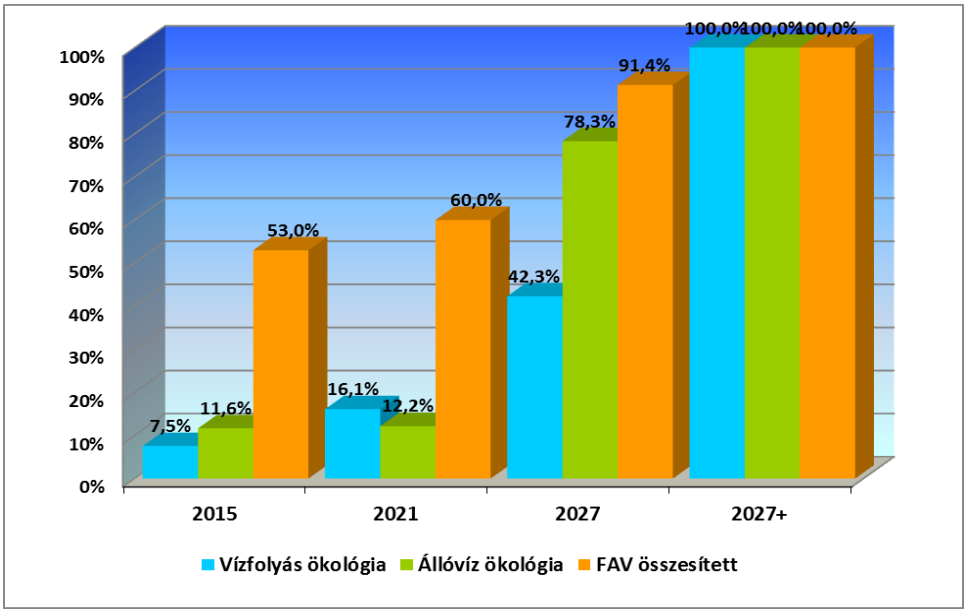
7-4. táblázat: A jó állapotot elérő felszín alatti víztestek aránya időszakonként, a minősítés típusa szerint

Jó állapot	2015	2016-2021	2022-2027	2027+	Összesen
Mennyiség	69,19%	12,43%	12,97%	5,41%	100,00%
Kémia	70,27%	0,54%	25,95%	3,24%	100,00%
Felszín alatti víztest integrált	52,97%	7,03%	31,35%	8,65%	100,00%

2021-ig a felszín alatti víztestek 83%-a éri el a jó mennyiségi és mintegy 71%-a jó kémiai állapotot. A felszín alatti víztestek 91%-a várhatóan 2027-re jó állapotba kerül.

Az alábbi ábra (*7-2. ábra*) az ország összes víztestjére vonatkozó célkitűzések (a felszíni víztestek esetében a jó/kiváló ökológiai állapot/potenciál) elérésének ütemezését foglalja össze.

7-2. ábra: Víztestekre vonatkozó célkitűzések megvalósulása
(a megfelelő víztestek aránya az összes víztesthez viszonyítva %)



8 Intézkedési program

8.1 VGT1 Intézkedési program végrehajtásának értékelése

A VKI előírja, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási terv minden korszerűsítésének tartalmaznia kell az előrehaladás értékelését, ezen belül az intézkedések megvalósulását, valamint minden olyan intézkedés összefoglalását és magyarázatát, amelyet előirányoztak a korábbi vízgyűjtő gazdálkodási tervben, de nem tettek meg.

Összefoglalóan megállapítható, hogy lényeges előrelépés történt az **alapintézkedések** végrehajtásában (Szennyvíz Program, Ivóvízminőség-javító Program, Nitrát Irányelv végrehajtása, Ivóvízbázis-védelmi Program, Országos Környezeti Kármentesítési Program.. Az alapintézkedések finanszírozási hátterét lényegében a KEOP és az ÚMVP jelentette. Ugyanakkor a Szennyvíz Program, Ivóvízminőség-javító Program végrehajtásának költségei részben áthúzódtak a VGT2 időszakára, így csökkentik a többi VGT2 intézkedés finanszírozási lehetőségét. A nitrát-érzékeny területek (alapintézkedés) bővítésre kerültek, mégpedig az ország területének jelenlegi 70%-os besorolásával, jelentős, 23,1 %-os területi bővítésre került sor. A 2013. szeptember 1-jétől kijelölt nitrát érzékeny területeken az 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet szerinti Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat előírásait 2014. szeptember 1-jétől kellett alkalmazni.

A VGT1 három területen tervezett 2015-ig megvalósítandó **beruházási jellegű kiegészítő** intézkedéseket:

- Környezeti infrastruktúra rendszerek (csatornázás vagy szakszerű egyedi, ill. település szintű szennyvíztisztítás és –elhelyezés megoldása 2000 LE alatt, rekultiváció). E területeken a ROP és a KEOP támogatások segítségével megvalósultak a beruházások.
- Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések. Külön forrás nem állt rendelkezésre hidromorfológiai intézkedésekre. Azonban mind a ROP-ban (települési belvízelvezetés), mind a KEOP különböző vízgazdálkodási, természetvédelmi támogatási konstrukcióiban megvalósultak, megvalósulhattak hidromorfológiai állapotot javító fejlesztések is. A projektek pontos állapotjavító-hatása jelenleg nem ítélhető meg pontosan. A ROP vonatkozásában csapadék-vízgazdálkodási (vízvisszatartás, vízhasznosítás) jellegű projekt nem valósult meg. A KEOP-ból finanszírozott VGT hidromorfológiai intézkedést (is) tartalmazó projektek között vannak jó gyakorlatként, példaként szolgáló projektek is. A VGT2 időszakában feltétlenül szükséges a hidromorfológiai projektek eredményeinek értékelésére alkalmas indikátor rendszer kidolgozása.
- Vízvédelmi zónarendszer kialakítása, területi agrár-intézkedések (Erózió érzékeny területek, Belvíz érzékeny területek, Partmenti védősáv, Ártéri/hullámtéri gazdálkodás a vízvédelmi puffer sávban). E feladatok teljesítése a VGT1 időszaka helyett a VGT2 időszakára tolódott át, az ÚMVP keretén belül még nem, de már a Vidékfejlesztési Program keretében kialakul a vízvédelmi zónarendszer és a területi agrár-intézkedések támogatási rendszere.

Ebben a fejezetben továbbiakban a VGT1 intézkedéseinek végrehajtását mutatjuk be részletesen , elemezve a **VGT1 8.8. fejezetében** szereplő intézkedési program összefoglaló táblázatában tervezett intézkedések sorsát. Ez a táblázat tartalmazta mind a 2009-ben meglévő, már akkor alkalmazott intézkedéseket, mind a VGT1-ben 2015-ig tervezett

intézkedéseket, bemutatva a **felelősöket és határidőket**. Alábbiakban a VGT1-ben megfogalmazott intézkedéseket kék színnel kiemeljük, a megvalósulás értékelését ezután mutatjuk be intézkedésenként. A VGT2 ***8-1 mellékletében*** mutatjuk be a VGT1 intézkedésekre fordított forrásokat, illetve a VKI célkitűzéseinek megvalósítását feltételezhetően segítő, azonosított projektek listáját.

8.1.1 Átfogó intézkedések

A VGT1-ben a következő átfogó intézkedések szerepeltek:

- Jogalkotási és szabályozási feladatok
- Igazgatási eszközök fejlesztése
- Hatósági és igazgatási munka erősítése
- Monitoring hálózat és eszközök fejlesztése
- Informatikai rendszerek fejlesztése
- Vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésére tett intézkedések
- Pénzügyi ösztönzők (támogatások) alkalmazása
- Kutatás, fejlesztés
- Képességfejlesztés, szemléletformálás

Az átfogó intézkedések jelentősége kimagasló mind a végrehajtás előkészítésében, mind a következő 2015-ben előírt terv felülvizsgálat során. **Az átfogó intézkedések nélkül a terv nem hajtható végre.** Ezekkel a lépésekkel lehet alkalmassá tenni az államigazgatást, önkormányzatokat, az érintett ágazatokat és a lakosságot a VKI újszerű követelményeinek megértésére és az alkalmazkodásra.

Az átfogó intézkedések értékelésének többségét jelen fejezetben mutatjuk be. Két kivétel van, a vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésére tett intézkedések értékelését az ***5. fejezet***, a pénzügyi ösztönzők (támogatások) alkalmazását, a finanszírozási forrásokat teljeskörűen a ***8.1.6 fejezet*** tartalmazza.

8.1.1.1 Jogalkotási és egyéb végrehajtási feladatok

A VGT1 Intézkedési Programja szerint a jogi szabályozási feladatokat 2012-ig kellett megvalósítani egy kormányhatározat segítségével, melyben meg kellett volna határozni a megvalósítandó államigazgatási feladatokat és azok forrásigényét (pénzügyi és tárgyi feltételek).

A jogi szabályozási intézkedések részlegesen megvalósultak a VGT1-ben meghatározott 2012. évi határidőre. A további jogalkotási feladatok a VGT2 végrehajtása során történnek meg.

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéssel, végrehajtás nyomonkövetésével kapcsolatos feladatok ellátására önálló VGT háttérintézmény létrehozását, fejlesztését irányozta elő a terv.

Önálló tartósan létező háttérintézmény nem alakult, de 2012.I.1-től két évig a Nemzeti Környezetügyi Intézet egyik feladata volt a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés, ezt követően e témában az OVF és a vízügyi igazgatóságok háttérintézményként működtek (működnek) a

BM irányítása alatt. A közvetlenül VGT-vel foglalkozó Vízvédelmi és Vízgyűjtő-gazdálkodási Főosztály létszáma az OVF-ben jelentősen, mintegy 10 fővel növekedett, ugyanakkor a Vízügyi Igazgatóságokon csökkent a létszám, mivel a többszöri átszervezések eredményeként, például a Nemzeti Környezetügyi Intézetbe kiszervezett vízgyűjtő-gazdálkodási szakemberek részben nem kerültek vissza az ágazatba.

Ágazati és területfejlesztési programok felülvizsgálata során a VGT-vel való összhang megteremtése.

Ezzel a feladattal kapcsolatban jelentős előrelépés történt. Az Országos Területrendezési Tervről szóló törvény módosítása során (hatályos 2014. január 1-től) az országos vízgazdálkodási térség és a felszíni és felszín alatti vizek védelmére az első VGT-vel összhangban országos vízminőség-védelmi terület övezete is kijelölésre került. Továbbá kijelölésre került a nagyvízi meder és a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése keretében megvalósuló vízkár-elhárítási célú szükségtározók területének övezete. Ezekben új beépítésre szánt terület nem jelölhető ki. A szintén kijelölt térségi árvízi kockázatkezelési terület övezetek által érintett települések településrendezési eszközeit az Országos Árvízi Kockázatkezelési Koncepció és a kockázatkezelési tervek figyelembevételével kell elkészíteni.

VGT1 intézkedései között szerepelt a közös állapotértékelés és egyeztetett gazdálkodási rend bevezetése a határokkal osztott jelentős vízadók esetében.

Ez ilyen formában átfogó módon még nem valósult meg, de több határral osztott víztestnél nemzetközi projektekben jelentős szakmai előrelépés történt. A határvizekkel kapcsolatban számos anomália van (pl. nem ugyanaz a víztest kijelölés, állapotértékelés módszertan és eredmény eltér). A Határvízi Bizottságok működnek és ugyan többnyire megszűntek a VKI munkacsoportok, de a vízminőségi, vízgazdálkodási munkacsoportok foglalkoznak részletesen a VKI-val is. Az ICPDR szintű együttműködés tervszerűen folyik.

Nemzetközileg elismerést jelent a hazai vízgazdálkodás és vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés számára az, hogy Magyarország vezető szerepet kapott a Duna Régió Stratégia vízzel és környezettel kapcsolatos prioritásainak irányításában (A vizek minőségének helyreállítása és megőrzése, környezeti kockázatok kezelése). Hasonló jelentőségű az, hogy Budapesten rendezték meg 2013-ban a Víz Világtalálkozót.

8.1.1.2 Igazgatási eszközök fejlesztése

Az új fejlesztések megvalósítása során a VKI 4. cikk (7) bekezdés alkalmazására vonatkozó szabályok megalkotása a környezeti hatásvizsgálati, a környezeti vizsgálati és a vízjogi engedélyezési eljárásban

Több környezeti vizsgálati eljárás módosult. Az egyes tervek, programok tervezése során a (stratégiai) Környezeti Vizsgálat (SKV) készítése keretében a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálatokat el kell végezni. A szabályozás 2014. április 2-től hatályos.

Jogszabályváltozás[145] mondja ki, hogy a környezetvédelmi (hatásvizsgálat és felülvizsgálat) és a vízjogi engedélyezési eljárásokban is érvényesíteni kell a VGT szempontokat. A VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálatokat el kell végezni minden érintett fejlesztésre a környezeti hatásvizsgálat részeként szintén a 100/2014. (III. 25.) Korm. rendelet szerint.

Kiegészítő intézkedésként szerepelt, hogy a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálatok követelményrendszerét és útmutatóját ki kell dolgozni.

Az útmutató nem készült el, a jogszabály alkalmazása még gyerekcipőben jár. Az útmutató hiánya is okozhatja, hogy ritka az elvárás teljeskörű megvalósítása. Problémákat EU szinten, más országokban is okoz ez a viszonylag bonyolult vizsgálat, ezért a VGT2 ***7-2 mellékletben*** EU szinten is összegyűjtésre kerültek a jó gyakorlatok.

A VGT1 tervbe vette, hogy lehessen környezetvédelmi felülvizsgálatot kezdeményezni olyan létesítmények esetében, melyek üzemeltetése, vízhasználata, vízszennyező anyag kibocsátása veszélyezteti az érintett víztest környezeti célkitűzéseinek teljesítését.

Ez az intézkedés teljes mértékben nem, csak részlegesen valósult meg, mert csak az egységes környezethasználati engedélyeket vizsgálják felül kötelező módon 5 évente, ezek azonban az engedélyezett vízhasználatok csak egy részét fedik le. A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 6.§. (1), (2) bekezdések viszont lehetőséget teremtenek az engedélyek felülvizsgálatára, ill. kifejezetten környezetvédelmi felülvizsgálati eljárás kezdeményezésére, lefolytatására is – legalább a felszín alatti vizek esetében.

VGT1 intézkedésként fogalmazódott meg a vízjogi engedélyezési eljárás módosítása. Elsősorban az engedélyek felülvizsgálati lehetőségét kellett volna megteremteni, azaz, hogy a VGT-ben meghatározott állapotértékelés és környezeti célkitűzések, valamint az egyéb vízvédelmi szabályozási előírások alapján az illetékes hatóság szükség esetén kezdeményezhesse a meglévő engedélyek felülvizsgálatát a célkitűzések teljesíthetősége érdekében.

Ez az intézkedés ilyen formában nem valósult meg. Jelenleg a 72/1996. (V. 22.) Kormányrendelet szerint a vízjogi engedélyt a vízügyi hatóság a kiadásnál irányadó szempontok alapján hivatalból módosítja abban az esetben, ha megváltoztak azok a feltételek és adottságok, amelyek az engedély kiadásának alapjául szolgáltak. A VKI célok megvalósítását – az engedélyek rendszeres felülvizsgálatát - nehezíti az a 2009. X. 1-től hatályos változás, amelyik engedi a határozatlan idejű engedélyek kiadását a 72/1996. (V. 22.) Kormányrendelet 5.§-a szerint. Az eljárás tárgyától és a létesítmény jellegétől függően a vízjogi üzemeltetési engedélyben továbbra is rendelkezni kell az engedély hatályáról különböző szempontokra figyelemmel, de ez lehet akár határozatlan idejű is. Ugyanakkor ez a rendelet azt is előírja, hogy rendszeresen felügyeleti ellenőrzést kell folytatnia a hatóságnak és ennek során szükség szerint felül kell vizsgálnia az üzemeltetési engedély

[145] A Kormány 100/2014. (III. 25.) Korm. rendelete a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló, 2000. október 23-i 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv környezeti célkitűzéseinek teljes körű átültetésével összefüggésben egyes kormányrendeletek módosításáról.

tartalmát is. A felülvizsgálat eredményétől függően az engedély nemcsak az engedélyes kérelmére, hanem hivatalból is visszavonható vagy módosítható.

A VGT1 időszaka alatt számos VKI szempontjából kedvező változás is bekövetkezett a vízhasznosítások szabályozásában, például az öntözési engedélyek feltétel-rendszerében (rétegvízből nem lehet öntözni, csak mikroöntözéssel, mérni kell, víztakarékos technológiát kell alkalmazni)[146]. A vízjogi engedélyt felül kell vizsgálni a felszíni vizeket szennyező elsőbbségi anyagok és egyéb specifikus szennyező anyagok környezetminőségi határértékei alapján.

Ugyanakkor az is tény, hogy az engedélyek felülvizsgálatára a szükséges kapacitás nem áll rendelkezésre. A végrehajtáshoz továbbá nem elég a VGT, illetve a vízgazdálkodási törvény, ennél árnyaltabb tervek kellenének a visszavonások szabályozására, mivel komoly gazdasági érdekek sérülnek. További probléma, hogy az országos VGT nem elég pontos, a víztestenkénti adatok nem elég részletesek (különösen felszín alatti víztestek esetében) ahhoz, hogy az engedélyeket ennek alapján módosítani lehessen.

8.1.1.3 Hatósági és igazgatási munka erősítése

A VGT1 intézkedések megvalósításánál egyrészt többlet hatósági feladatok keletkeztek, másrészről a hatósági munka hatékonyságának növelése érdekében a VGT1 előírta, hogy szükséges felülvizsgálni és összehangolni a különböző hatáskörrel, működési területtel és feladatokkal bíró szervezetek vízgazdálkodási feladatait és felelősségi körét. Az Intézkedési Program megvalósításában kiemelt jelentősége van a hatósági feltételrendszer – személyi, tárgyi és pénzügyi feltételek – biztosításának, amelyhez az intézményrendszer feladat finanszírozásának megoldása szükséges. Az önkormányzati felügyeleti tevékenység szabályozása is szükséges.

VGT1 ideje alatt a szervezetrendszer folyamatosan átalakult. A stabilitás hiánya, a finanszírozási problémák, a hatásköri átfedések, hiányok akadályozták a hatékony munkát. A jelenlegi intézményrendszer is tagolt. A vízügyi hatóság a Katasztrófavédelem keretében működik, a Kormányhivatalok a környezetvédelmi engedélyezést végzik és kereteik között működnek a vízügyi igazgatást is kiszolgáló laboratóriumok, a Vízügyi Igazgatóságok végzik az igazgatási feladatokat és az állami tulajdonú vizek és vízilétesítmények vagyonkezelését. Nem valósult meg az önkormányzati felügyeleti tevékenység szabályozása. A hatóságok sincsenek könnyű helyzetben, mivel bonyolultak a jogszabályok, helyenként ellentmondásosak, rugalmatlanok. A döntéshozatalhoz nem állnak rendelkezésre megfelelő színvonalú helyzetelemzések, állapotértékelések, könnyen kezelhető adatbázisok. Többek között az első Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben foglalt keretszámok, irányelvek alkalmazásának, intézkedések végrehajtásának módja nem világos a hatóság számára. Jelenleg részben a túlszabályozás, részben a szabályozási hiányosságok miatt a hatóságok a jogszabályok alkalmazása kapcsán komoly nehézségekkel küzdenek, kiszámíthatatlan az eljárások eredménye. Az Intézkedési Program megvalósításában kiemelt jelentősége volt és

[146] 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról.

lesz a hatósági és igazgatási feltételrendszer – személyi, tárgyi és pénzügyi feltételek – biztosításának.

A VGT előírta, hogy a környezet-, természet- és vízügyi jogszabályok összehangolása szükséges a hatósági munka javítása érdekében

A jogszabályok sokszor módosultak. Tartalmilag jelentős előrelépés történt a jogszabályok összehangolásában. Pl. néhány releváns jogszabályban megjelent, hogy a felszín alatti víztestek szempontjából mit tekintünk jelentős hatásnak, és mindez VGT-vel összhangban megfogalmazva.

8.1.1.4 Monitoring hálózat és eszközök fejlesztése

A VGT1 alatt elvégzett monitoring vizsgálatok bemutatását, a VGT1 programból elmaradtak indoklását, a továbbfejlesztésre vonatkozó szakmai javaslatokat a 4. fejezet tartalmazza. Ebben a fejezetben a monitoring rendszerrel kapcsolatos további (intézményrendszer, finanszírozási) intézkedések értékelése szerepel.

Monitoring-rendszer üzemeltetési, működtetési költségeinek a költségvetésben elkülönítetten történő biztosítását tartalmazta a VGT1

Nem történt meg a monitoring-rendszer üzemeltetési, működtetési költségeinek a költségvetésben elkülönítetten történő biztosítása. Legnagyobb baj az alapműködés finanszírozásával van. A monitoring költségei elkülönítetten soha nem jelentek meg, így bármilyen tervezéshez, koncepcionális programhoz csupán csak becsléseket lehetett felhasználni. Komoly, de a gyorsan növekvő, EU által a szabályozáson át diktált igényektől jelentősen elmaradó fejlesztések valósulnak meg, de nincs megfelelő és szervezett üzemeltetés (elegendő gépkocsi, ember). Ezért az elvárt gyakoriság, komponenskör mérése nem volt biztosított. Ennek következményeként a monitoring 2016. december 31-ig történő előírások szerinti végrehajtását a Bizottság a 2014-2020 vizes támogatási források lehívásának „ex-ante” feltételeként jelölte meg Magyarország számára. További intézményfejlesztésekre van szükség az elmaradások felszámolására.

A környezethasználók számára operatív monitoring üzemeltetésére vonatkozó előírások a tevékenység engedélyezése, támogatások igénybevétele során

A jelenlegi gyakorlat az, hogy az operatív monitoringot is az állami szervezetek végzik, központi költségvetési forrásból (ami nem elég erre a feladatra). Ezen felül számos projekt keretében előírás az operatív monitoring elvégzése, azonban ezek nem kerülnek be a központi adatbázisokba az erre vonatkozó kötelezés hiányában, de az adatbázisok sem voltak alkalmasak az ilyen értelemben „külsős” adatok fogadására. Az adatgazdai szerep hagyományos definíciója is átértelmezésre szorul, hogy a különféle ad-hoc, vagy rendszeres forrásokból származó adatok egységes, hatékonyan alkalmazható adatbázisba szervezhetők legyenek.

Speciális probléma a védett területeken szükséges monitoring biztosítása.

A vízbázisokon rengeteg monitoring kút kiépítésre került a diagnosztikák alatt (2700). Ezeknek tört részét monitoringozzák a vízművek, mert drága, és vannak olyan esetek, ahol nincs szükség ilyen nagy mennyiségű észlelésre a szolgáltatás biztosításához. Máshol viszont szükség lenne a rendszeres mérésre és ugyan a vízbázisok, a távlati vízbázisok,

valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 13.§. (1) bek. fb) pontja és a 17§.(1) bekezdésben előírtak, valamint a vízbázis védőterület kijelölő hatósági határozat is kötelezi a monitoring rendszer üzemeltetésére a vízmű üzemeltetőjét, az nem mindig történik meg megfelelő módon.

8.1.1.5 Az informatikai rendszerek fejlesztése

A VKI-hoz kapcsolódó adatbázisok, informatikai rendszerek fejlesztése a vízgazdálkodás minden szakterületét érinti, valamint a vízzel kapcsolatba kerülő más szakterületekre is kiterjed.

A monitoring hálózatokhoz kapcsolódó informatikai fejlesztések és az adatszolgáltatási kötelezettség fejlesztése és számonkérése

A VKI végrehajtásához kapcsolódó információs rendszerek fejlesztését a KEOP uniós forrásokkal támogatta. Az OKIR és a TIR rendszer fejlesztésre került, nyilvános, online rendszer működik már a vízvédelmi szakterületen. Az EUVKI honlap is megújult. A VIZIR rendszer megújítása is folyamatban van.

A környezetvédelmi ágazati rendszerek (VIZIR, OKIR és TIR) harmonizálása, összekapcsolhatóságának biztosítása

2015. január 1-től már nemcsak a környezetvédelmi hatóság tud a fejlesztett OKIR-ba adatot betenni, hanem a vízhasználóknál mért adatok is bekerülnek. Továbbra is probléma, hogy a különböző projektekben keletkezett igen értékes adatok bekerülése továbbra sem biztosított. Pedig ilyen mérés is sok van, különösen fontos lenne a VKI által előírt - a projekt megvalósítását nyomonkövető - operatív monitoring adatok felvétele az adatbázisba. A rendszerek összekapcsolása sem valósult meg, így a hidromorfológiai adatok értékelése nem valósulhat meg a biológiai monitoring pontokhoz rendelve. Nagyon nehéz ezért a VGT-hez szükséges összes adatot összegyűjteni.

Az ágazatközi, műszaki, társadalomtudományi, gazdasági információk integrált rendszerének kialakítása, az információk rendelkezésre állásának biztosítása

Nem valósult meg ez az intézkedés. Több ágazatban történtek előrelépések az informatikai rendszerek integrálására, pl. az Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer (TEIR) fejlesztése is ilyen, de a környezeti információk területén nem beszélhetünk jelentős előrehaladásról.

8.1.1.6 Kutatás, fejlesztés

K+F, innováció fejlesztése, elsősorban az alábbi témákban: hidroökológia, települési vízgazdálkodás, felszín alatti vizek állapota, éghajlatváltozás, felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, gazdaság- és társadalomtudomány, valamint mintaprojektek megvalósítása

A VGT1-ben megfogalmazott K+F programra célzottan nem jutott pénz, de az egyetemek, gazdasági szereplők mégis számos esetben valósítottak meg VKI szempontból kifejezetten előnyös innovatív fejlesztéseket, kutatásokat. A vízi környezet fejlesztése “divatos téma”, de az eredmények hatékony K+F koordináció hiányában véletlenszerűen terjednek el. A vízügy kutatásra alapított 60 éves háttérintézménye - a VITUKI (1952-2012) - felszámolásra került.

Az elmúlt 10 évben vízgazdálkodással kapcsolatos alapkutatásra, az állami vízgazdálkodási feladatok ellátását támogató K+F-re a költségvetés forrást egyáltalán nem biztosított. A K+F feladatok hazai elvégzésére a különböző operatív programok keretében, és nemzetközi projektek keretében lehetett forráshoz jutni. A pályázati úton végzett K+F munka hasznosulása meglehetősen alacsony. Ez különösen igaz a nagy, európai K+F projektekre. Nincs olyan koordinátor szervezet, amely segítené a fejlesztési irányok meghatározását, valamint a futó és befejezett projekteket figyelemmel kísérné illetve az ottani eredmények hazai bevezetését, hasznosítását kezdeményezné, illetve segítene a honosításban.

8.1.1.7 Képességfejlesztés, szemléletformálás

Felsőfokú, vízgazdálkodással kapcsolatos képzések fejlesztése (hidrológus, vízépítő mérnök, biológus, környezetmérnök, agrár- és erdőmérnök képzések stb.)

Előrelépés, hogy az egyetemi, főiskolai oktatásban megjelent a duális képzés, amely várhatóan a magas szintű tudás mellett a gyakorlati alkalmazás lehetőségét bővíti. A szakma jelentős szakemberhiánnyal küzd. A kérdéssel átfogó módon a ***Kvassay Jenő Terv*** foglalkozik.

A szakma gyakorlásáról szóló jogszabály nem támogatja megfelelően az ilyen irányú szakembereket, képzéseket. Sok esetben gyakorló szakembertől jogosultságokat von el, bizonyos végzettségeket figyelmen kívül hagy pl. a felszín alatti vizekkel foglalkozó mérnök hidrogeológus és geológus diploma sem használható mélyfúrású kút tervezéséhez, ezért e téren az oktatás fejlesztését is támogatni kell.

VKI-vel, a vizek fenntartható használatával kapcsolatos környezeti nevelés és oktatás fejlesztése

A 2007-2013 között megvalósult környezeti projektek jelentős része tartalmazott szemléletformálás-elemet, ezen kívül célzottan szemléletformálási, környezeti nevelési programok is zajlottak.

A VKI-val kapcsolatos tervezési munkákban és döntéshozatali eljárásokban a társadalmi részvétel lehetőségének gyakorlati biztosítása, erősítése

A VKI-val kapcsolatos tervezési munkákban és döntéshozatali eljárásokban a társadalmi részvétel lehetőségének gyakorlati biztosítását szolgálta, hogy az országos, a területi és részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanácsok működtek a 6 éves időszak alatt folyamatosan, az éppen aktuális jogszabályoknak megfelelően. Egyes operatív programokban a tanácsok véleményezték a pályázatokat, illetve a jövőben is véleményezni fogják, ami döntő fontosságú a projektek megfelelő integrálásához.

Képzések, tréningek vízügyes és más területek szakemberei, döntéshozói és civil szervezetek számára

Jelentős az elmaradás a vízügyes és más területek szakemberei, döntéshozói és civil szervezetek számára tartandó képzések területén. A hatóságok számára sem volt ilyen képzés. Ennek az a következménye, hogy a különböző környezetvédelmi és vízügyi hatóságok eltérően értelmezik a VGT-t, illetve a VKI szemlélet nem jelenik meg kellő hangsúllyal a tervezés során és az engedélyezésben. Mindez hozzáadódik az egyébként is eltérő jogalkalmazáshoz és zavart okoz a végrehajtásban.

A hazai civil szervezetek száma a források szűkülése miatt évek óta csökken, érdekérvényesítő képességük, társadalmi befolyásuk csekély. Ennek ellenére számos környezeti szemléletformálási projekt valósult meg a KEOP keretében, bár hatékonyságuk nem volt egyértelmű.

8.1.2 Tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések

8.1.2.1 Településekről összegyűjtött kommunális szennyvizek elvezetése, tisztítása, elhelyezése

Települési Szennyvíz Irányelv (91/271/EGK) - Szennyvíz Program végrehajtása és a derogációs határidőig, 2015-ig történő befejezése

Az irányelv végrehajtása a VGT1 időszakában intenzíven folyt. A VGT1-ben KEOP-ból 422,4 Mrd forintot irányoztak elő a fejlesztések megvalósítására és mintegy 100 Mrd forintot kellett volna költeni a KEOP utáni időszakban. A szennyvízprogram költségei a tervezetthez képest megemelkedtek, elsősorban az emelkedő építési árak miatt és nem utolsósorban a VGT követelményei, a jogszabályban is elfogadott környezetminőségi határértéknek való megfelelés miatt. A kérdést az EU Számvevőszék is vizsgálta és észrevétele[147] szerint „előrelépés történt a szennyvíz kezelése terén, de a rendelkezésre álló eszközöket jobb hatásfokkal is lehetne alkalmazni”.

A 2007-2013 tervezési időszakban a KEOP támogatással megvalósuló fejlesztési beruházások összértéke 533 Mrd Ft volt. A KEHOP-ban a szennyvízprogram teljeskörű befejezésére tervezett indikatív forrásösszeg 865 millió Euró, azaz mintegy 270 Mrd forint. A szennyvízprogram végrehajtása a VGT1-ben szereplőnél nagyobb mértékben került át a 2014-2020-as időszakba. Így összességében a VGT1-ben szereplő összegnél (522 Mrd Ft) többet összesen 803 Mrd Ft-ot költött, költ az ország a szennyvízprogramra. Ennek is következménye az, hogy a derogációs határidőre várhatóan nem készül el az összes szükséges beruházás. E fejlesztések várhatóan 2015 után, de a KEHOP időszakában kerülnek átadásra.

A befogadók terhelhetőségének megállapításához szükséges a környezetminőségi (immissziós) határértékek jogszabályban való rögzítése (az ökológiai és kémiai jó állapot típus-specifikus kritériumai) a VGT-k alapján

Ez a nagyon fontos jogszabály kihirdetésre került: 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről.

A felszíni vízvédelmi szabályozási struktúra hazánkban (a vízgyűjtő-gazdálkodásról szóló átfogó 221/2004. (VII.21.) Kormányrendelet mellett) a 220/2004 (VII.21.) Kormányrendeleten és annak végrehajtását szolgáló öt miniszteri rendeleten alapul. A rendeletek az elmúlt hat évben módosultak a hazai hatósági jogalkalmazás, a vízgazdálkodási és gazdasági érdekek figyelembevételével és az időközben megjelent újabb európai szakmai irányelvek

[147] http://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR15_23/SR_DANUBE_PROGRESS_HU.pdf

bevezetésével. A szabályozás alkalmazása bonyolult, mivel nincs összhang a víztestek referencia jellemzői alapján meghatározott emissziós értékek és a kijelölt tápanyagérzékeny területek között. A kialakított szabályozás alap-intézkedésnek minősül a felszíni vizek védelmére tett intézkedések között.

Meglévő és új telepeken az immissziós határértékek teljesítése érdekében új, általában az érvényes tisztítási követelményeknél szigorúbb egyedi határérték előírása: nitrifikáció, kiegészítő P eltávolítás vagy teljes N eltávolításra a felszíni víztestre vonatkozó környezeti célkitűzés teljesítése érdekében, szükség esetén az adott befogadóba való bevezetés tiltása, természetes utótisztításra való kötelezés, vagy más befogadóba való átvezetés előírása

A környezetminőségi előírások teljesítése érdekében a hatóságok sokszor - hivatalból indított eljárás keretében - változtattak a kibocsátási határértékeken. Nincs új kibocsátási határérték szabályozás, nincs útmutató, ezért hatóságonként eltérő gyakorlat alakult ki a környezetminőségi előírások alkalmazása tekintetében. Egy meglévő telepnél, de egy éppen folyamatban lévő, pályázati forrásból megvalósuló szennyvíz beruházásnál is ez sok esetben teljesíthetetlen feltételt szabott az építtetőnek és a kivitelezőnek is.

Időszakos vízfolyásba történő bevezetésre vonatkozó szabályozás felülvizsgálata (a hígításon és az állapotromlás megakadályozásán keresztüli szabályozás)

Nincs leszabályozva az időszakos vízfolyások kijelölése.

A mosószerek foszfortartalmának csökkentése és különösen a foszfátok alkalmazásának betiltása a mosószerekben 2012-ig és a mosogatószerekben 2015-ig

Az Unióban a 648/2004/EK rendelet szól a mosó- és tisztítószerek forgalomba hozataláról. Ennek módosítása, a 259/2012/EU rendelet korlátozza a mosószerek foszfát- és foszforvegyület tartalmát. Az irányelvet a hazai jogba a mosó- és tisztítószerek forgalomba hozatalának feltételeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 329/2012. (XI.16.) Korm. rendelet ültette át. A mosogatószerekre vonatkozó előírások még nincsenek, ezeket a tervek szerint 2017, 2018-ra vezetnék be.

Módszertani előírás a Szennyvíz Programban szereplő települések szennyvíz-elvezetési és -tisztítási módszerére vonatkozóan vízminőség-védelmi szempontok alapján (a korszerű egyedi szennyvízelhelyezés mérlegelése)

2010-ben VM útmutató készült a 2000 LE alatti települések egyedi szennyvíz-elvezetési- és tisztítási megoldásainak kialakításához.

Települési Szennyvízkezelési Programok kidolgozásának pénzügyi ösztönzése (meghatározott fontossági sorrendnek megfelelően, határidők megadásával), egyedi szennyvízkezelés támogatása

A 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet rögzíti azt is, hogy Települési Szennyvízkezelési Programokat kell kidolgozni. A 2000 LE alatti települések szennyvízelvezetését a ROP-ok támogatták. A 2014-2020 közötti időszakban a Vidékfejlesztési Programból lesz ilyen támogatás.

Az egyedi, decentralizált megoldások alkalmazási lehetősége mind a KEOP-ban, mind a ROP-okban adott volt. A gyakorlatban a KEOP (települések ritkán lakott részein) és a ROP projektjeinél az intézményi, tulajdoni, érdekeltségi, szervizelési, garanciális kérdések

tisztázatlansága miatt mégis szinte kivétel nélkül csatornázási beruházások valósultak meg a kistelepüléseknél is.

Az egyedi szennyvízkezelés elterjedésének egyik akadálya a lakosság, az önkormányzatok ellenérzése az ilyen megoldásokkal szemben. Döntő szerepe lehet itt a döntéshozók és a lakosság felvilágosításának.

A 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról rögzíti, hogy hol lehet egyedi megoldásokat és milyen egyedi megoldást lehet alkalmazni. Az egyedi szennyvízkezelő berendezések [148] alkalmazása túl a szervízelési, működtetési problémákon lényegesen drágább (a csatornázás, szennyvíztisztítás költségeihez mérhető), mint a gravitációs egyedi szennyvízkezelő létesítmények használata (amelyet a hatóságok általában nem engedélyeznek). Nem ismert, hogy az egyes kis települések, településrészek csatornázatlansága mennyire terheli a felszín alatti és a felszíni vizeket, hol kell feltétlenül korszerűsíteni a szennyvízkezelést.

Szennyvíziszap-elhelyezési Irányelv (86/278/EGK) végrehajtása

Az Irányelv hazai végrehajtását a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól szóló 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet biztosítja. Az Irányelv alapján meghatározott határértékeknek és korlátoknak megfelelően adja meg a szakhatóság a mezőgazdasági felhasználáshoz szükséges engedélyt, amit a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény talajvédelemre vonatkozó fejezete ír elő, a szennyvíziszap mezőgazdasági hasznosítása esetében. A szennyvíziszapok és szennyvíziszap komposztok mezőgazdasági felhasználásának engedélyezési eljárásához talajvédelmi terv készítése is szükséges, aminek tartalmi és formai követelményeit a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól szóló 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet rögzíti. Az Irányelv előírásainak integrálása a hazai szabályozásba biztosította azt, hogy 2013. évi adatok alapján a keletkező szennyvíziszapok mindössze 2 %-át ártalmatlanítják lerakással, 98 %-a hasznosításra kerül (46 % rekultiváció, 38 % mezőgazdasági hasznosítás, 5 % energetikai hasznosítás, 9 % egyéb hasznosítási mód). A hasznosítási módok hosszú távú optimalizálását a rövidesen elfogadásra kerülő Szennyvíziszap Kezelési- és Hasznosítási Stratégia és Program végrehajtása fogja biztosítani.

8.1.2.2 Településekről származó egyéb szennyezésekkel kapcsolatos intézkedések

EU hulladék irányelvek (2006/12/EK Irányelv, 1999/31/EK Irányelv) végrehajtása

Magyarországon működő hulladéklerakók ma már teljes mértékben megfelelnek a környezeti követelményeknek. Továbbra is gond az illegális hulladéklerakók felszámolása.

[148] Egyedi szennyvízkezelő berendezés: olyan vízilétesítmény, amely a települési szennyvizek nem közműves, biológiai tisztítását energiabevitel segítségével végzi

Bezárt, kommunális hulladéklerakók rekultivációja

A 2007-14 időszakban a KEOP és ROP forrásaiból több mint 1000 települési hulladéklerakó rekultivációja valósult meg, míg az ezt megelőző időszakban ISPA forrásból 328 db rekultiváció történt. A 2000-es évek elején történt felmérés alapján az országban 2540 db rekultiválandó lerakót azonosítottak be, tehát több mint 1000 – jellemzően kisméretű - lerakó rekultivációja még a következő évek feladata lesz.

A belterületi csapadékvíz-gazdálkodással kapcsolatban több intézkedés is szerepelt a VGT1-ben:

- A belterületi csapadékvíz-gazdálkodás ökológiai és vízminőség-védelmi szempontjainak kidolgozása (külterületi hasznosítás, vízvisszatartás stb.) és jogszabályi rögzítése;
- Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Program kidolgozása (VKI szerinti szakmai és területi prioritások, forrásigény és ütemezés a rendelkezésre álló források meghatározásával);
- A belterületi vízvisszatartást elősegítő lakossági és vállalkozási beavatkozások számára kommunális adókedvezmény, vagy adómentesség biztosítása;
- A belterületi csapadékvíz-gazdálkodás kötelező önkormányzati feladattá tételére vonatkozó lehetőség vizsgálata;
- A csapadékvíz-gazdálkodási rendszer ökológiai és vízminőségvédelmi szempontú átalakítása, kiépítése.

E területen nagyon sok, mintegy 500 projekt valósul meg ROP forrásból (részletezés ***8.1.6 fejezet***, ***8-1 melléklet***). E projektek szinte mindegyike hagyományos vízrendezést, belvízelvezetést valósít meg, sem vízhasznosítás, sem vízvisszatartás nem jellemző. Ugyanakkor nem került megalkotásra a jogszabály sem, nem került kidolgozásra országos program, gazdasági ösztönzőket sem vezettek be. A belterületi csapadékvíz-gazdálkodás kötelező önkormányzati feladattá tételét a Vgtv 2015. évi törvény módosítása fogalmazta meg, így legalább a felelősségi kérdés tisztázódott.

Önkormányzati állattartási rendelet megalkotása és három évenkénti felülvizsgálata (219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 20.§.(7) alapján)

2012. október 1. után megváltoztak az állattartás szabályai: a mezőgazdasági haszonállatok tartását az önkormányzatok már nem korlátozhatják helyi rendeletekben.

A "jó belterületi gyakorlat" szabályozására önkormányzati kötelezés előírása (tartalmi követelmények és előírások meghatározása)

Nem történt ilyen intézkedés.

8.1.2.3 Ipari forrásból származó közvetlen szennyezések

Az új, meghatározott immissziós határértékekből adódó egyedi határértékek és technológiai határértékek meghatározása, az engedélyek felülvizsgálata

A települési szennyezésekhez (lásd **8.1.2.1** pontban) hasonló problémák merülnek fel.

Környezetkímélő szennyvízkezelési eljárások pénzügyi ösztönzése az ipari szektorban

Ilyen célzott támogatás nem volt.

8.1.2.4 Mezőgazdasági tevékenységből származó tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentése, illetve környezetfenntartó szerepének növelése

Vízminőségvédelmi zónarendszer létrehozására vonatkozó jó gyakorlatok kidolgozása (jogszabályalkotás). Vízvédelmi zónarendszer kialakítása, területi agrár-intézkedések. Nitrát-érzékeny területek felülvizsgálata, erózió- és belvíz-érzékeny területek, partmenti vízvédelmi zónák kijelölése (MEPAR szintű kijelölés jogszabályban).

Nitrát-érzékeny területek (alapintézkedés) bővítésre kerültek. Európai Uniós kötelezettségnek eleget téve Magyarország a nitrátérzékeny területek listáját felülvizsgálta, és kijelölte az újakat. A kijelöléssel módosításra került a 27/2006. (II.7.) Korm. rendelet, valamint a 43/2007. (VI. 1.) FVM rendelet, mely által az ország területének közel 70%-a nitrátérzékeny besorolásba került, tehát jelentős, azaz 23,1 %-os területi bővítésre került sor.

A 2013. szeptember 1-jétől kijelölt nitrátérzékeny területeken az 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet szerinti Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (továbbiakban HMGY) előírásait 2014. szeptember 1-jétől kellett alkalmazni.

Az ÚMVP keretén belül még nem, de már a Vidékfejlesztési Program keretében kialakul a vízvédelmi zónarendszer és a területi agrár-intézkedések támogatási rendszere. A Vidékfejlesztési Program tartalmazza a zónák lehatárolását, bővítését. Jó gyakorlatok az agrár-környezetvédelmi program támogatott intézkedésein keresztül lesznek meghatározva. Partmenti vízvédelmi sáv: ökológiai jelentőségű területként (10/2015. (III. 13.) FM rendelet) került meghatározásra.

A vízvédelmi sávok kijelölése (2008-tól) és a HMGY előírások bevezetése döntő fontosságú lépések voltak a parti sáv ökológiai célú helyreállítására érdekében. A MePAR-ban jelenleg országosan 64 880 hektár a kijelölt vízvédelmi sáv területe.

A kötelező és önkéntes előírások meghatározása

Az előírások meghatározása az egységes területalapú támogatások és egyes vidékfejlesztési támogatások igényléséhez teljesítendő „Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot” fenntartásához szükséges feltételrendszer, valamint az állatok állategységre való átváltási arányának meghatározásáról szóló 50/2008. (IV. 24.) FVM rendeletben történt meg.

Művelési ág- és mód-váltás pénzügyi ösztönzése (önkéntes agrár-környezetvédelmi és erdő-környezetvédelmi támogatások, nem termelő beruházások stb.)

Az ÚMVP tartalmazott ilyen jellegű támogatást (önkéntes agrár-környezetvédelmi támogatások).

ÚMVP célprogramok kapcsolódását a VKI célterületekhez a következő, ***8-1. táblázat*** mutatja.

8-1. táblázat: Az érintett ÚMVP célprogramok kapcsolódása a VKI célterületekhez

Jelenlegi, érintett ÚMVP célprogramok (H, Z)	Kapcsolódás				Jogszabály	Tám. kérelmek elbírálása	Egyéb
	nitrát-érzékeny terület	erózió-érzékeny terület	belvíz-érzékeny terület	vízfolyások, állóvizek parti sávja			
szántó-gyep konverzió, gyepfenntartás							
214. AKG: Környezetvédelmi célú gyeptelepítés célprogram (Z)	területi prioritás[1] (10+8p), Z: sérülékeny vízbázisok területén	Z: 12 %-nál nagyobb lejtés-szögű szántókon		Z: árvíz sújtotta területeken (VTT minta-területeken)	61/2009. (V.14.) FVM rendelet	2009	
214. AKG: Extenzív és ökológiai gyepgazdálkodási célprogramok (H)	területi prioritás[1] (6+3p)				61/2009. (V.14.) FVM rendelet	2009	
szántó-vizes élőhely konverzió, fenntartás							
214. AKG: Vizes élőhelyek kezelése és létrehozása célprogram (Z)	területi prioritás[1] (10+5p)			Z: (VTT minta-területeken)	61/2009. (V.14.) FVM rendelet	2009	
214. AKG: Természetes vizes élőhelyek, mocsarak, zsombékok, sásos területek gondozása (Z)	területi prioritás[1] (10+5p)			Z: (VTT minta-területeken)	61/2009. (V.14.) FVM rendelet	2009	
erózió elleni védelem							
214. AKG: Vízerózió elleni célprogram (Z)	területi prioritás[1] (12+10p)	Z: 12 %-nál nagyobb lejtés-szögű területen			61/2009. (V.14.) FVM rendelet	2009	
szántó-erdő konverzió, fenntartás							
221. Mezőgazdasági területek első erdősítése	területi prioritás (2p): sérülékeny vízbázisú területre	területi prioritás (4p): Balaton, Fertő, Velencei-tó vízgyűjtő ter.			88/2007. (VIII.17.) FVM rendelet	minden évben	
222. Agrár-erdészeti rendszerek[2] első létrehozása mezőgazdasági földterületeken					46/2009. (IV.16.) FVM rendelet	minden évben	

Jelenlegi, érintett ÚMVP célprogramok (H, Z)	Kapcsolódás				Jogszabály	Tám. kérelmek elbírálása	Egyéb
	nitrát-érzékeny terület	erózió-érzékeny terület	belvíz-érzékeny terület	vízfolyások, állóvizek parti sávja			
224. Erdő-környezetvédelmi kifizetések: Agresszíven terjedő idegenhonos fa- és cserjefajok visszaszorítása				területi prioritás: árterek (6p)	124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet	minden évben	védelmi rendeltetés (6p)
224. Erdő-környezetvédelmi kifizetések: Szálaló erdőgazdálkodás		átlagos lejtés 10 foknál nagyobb (6p)		kiemelt üdülőkörzetek (4p)	124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet	minden évben	védelmi rendeltetés (6p)
224. Erdő-környezetvédelmi kifizetések: Erdőállományok kézimunka-igényes ápolása célprogram		átlagos lejtés 10 foknál nagyobb (6p)		kiemelt üdülőkörzetek (4p)	124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet	minden évben	
224. Erdő-környezetvédelmi kifizetések: Őshonos erdőállományok tarvágásos mesterséges felújításának visszaszorítása		átlagos lejtés 10 foknál nagyobb (6p)		kiemelt üdülőkörzetek (4p)	124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet	minden évben	védelmi rendeltetés (6p)
224. Erdő-környezetvédelmi kifizetések: Mikroélőhelyek kialakítása, fenntartása		átlagos lejtés 10 foknál nagyobb (6p)		kiemelt üdülőkörzetek (4p)	124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet	minden évben	
224. Erdő-környezetvédelmi kifizetések: A véghasználat során facsoportok visszahagyása		10 foknál nagyobb vagy talajvédelmi rendeltetésű (6 pont)		kiemelt üdülőkörzetek (4p)	124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet	minden évben	
224. Erdő-környezetvédelmi kifizetések: Véghasználat elhalasztása talaj és élőhely-védelem céljából		területi prioritás (3p): talaj-degradációval érintett terület		kiemelt üdülőkörzetek (4p)	124/2009. (IX. 24.) FVM rendelet	minden évben	

Jelenlegi, érintett ÚMVP célprogramok (H, Z)	Kapcsolódás				Jogszabály	Tám. kérelmek elbírálása	Egyéb
	nitrát-érzékeny terület	erózió-érzékeny terület	belvíz-érzékeny terület	vízfolyások, állóvizek parti sávja			
225. Az erdészeti potenciál helyreállítása és megelőző intézkedések bevezetése[3]				kiemelt üdülőkörzetek (4p) védelmi rendeltetés (6p)	32/2008. (III.27.) FVM rendelet	minden évben	Az árvíz által az Erdészeti Szabályzatról szóló 88/2000. (XI.10.) FVM rendelet alapján készült Erdőrendezési útmutató szerinti „nagyon mély és mélyfekvési besorolású ártéren” keletkezett kár esetén az erdőfelújítás támogatása
környezetkímélő tápanyag és növényvédőszer használat							
214. AKG: Integrált és ökológiai szántóföldi növénytermesztés célprogramok (H)	területi prioritás[1] (10 ill. 8 +6p)				61/2009. (V.14.) FVM rendelet	2009	–
214. AKG: Integrált és ökológiai gyümölcs- és szőlőtermesztés célprogramok (H)	területi prioritás[1] (10 ill. 9 +6p)				61/2009. (V.14.) FVM rendelet	2009	
Táblaszegélyek, védősávok kialakítása							
216. Nem termelő beruházásoknak nyújtott támogatás	területi prioritás[1] (10+10p)	területi prioritás (10p): (12 % lejtő-szög feletti területeken)			33/2008. (III.27.) FVM rendelet	minden évben	
Melioráció							
125.1. Melioráció mezőgazdasági üzemi és közösségi létesítményeinek fejlesztése			a jog-szabályban kijelölt területek		34/2008. (III. 7.) FVM rendelet	minden évben	

H: horizontális célprogram, minden támogatható területen igényelhető

Z: zonális célprogram, csak bizonyos MePAR blokkokban igényelhető támogatás, a területeket tematikus fedvényekkel határolják le

[1] Előnyben részesítés többletpontokkal (zárójelben mögötte a többletpont), ezen belül a sérülékeny vízbázisú védőterületek további többletpontot kapnak

[2] Az agrár-erdészeti rendszerek olyan földhasználati rendszerek, amelyekben ugyanazon a földterületen fákat nevelnek és/vagy gyepet tartanak fent, illetve mezőgazdasági tevékenységet is folytatnak.

[3] A sérülékeny vízbázisú területek többletpontot kapnak.

Az Európai Unió a mezőgazdasági támogatásokkal kapcsolatban rendelkezik úgynevezett környezeti hatás- és eredményindikátorok meghatározásáról. Az erre vonatkozó elemzés legfontosabb eredményeit az ***5.5.1 fejezet***ben ismertettük. A vizekre nézve ezek az indikátorok elsődlegesen a mezőgazdasági talajok tápanyag készletének változását és ennek terhelésre ható következményeit hivatottak mérni.

Különösen indokolt esetben kisajátítás vagy földcsere (a Nemzeti Földalap terhére), erre vonatkozó felmérés és ütemterv készítése

Felmérés és ütemterv nem történt meg. A vizek parti sávjának ökológiai szempontú megfelelőségéről nincsenek ismereteink.

A belvíz-elvezető rendszer vízvisszatartási szempontok szerinti átalakítására vonatkozó jó gyakorlatok meghatározása

147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet szabályozta a következőképpen:

51. § (1) Nagyvizek levezetésével kapcsolatos beavatkozások tervezése során törekedni kell árvízcsúcs-csökkentő tározók létesítésére és az időszakosan vízjárta területek vízvisszatartásba történő bekapcsolására.

56. §. (2) A belvízrendszerekben a vizek tervszerű visszatartása, szabályozott lefolyása és kormányzása céljából zsilipeket, tiltókat kell létesíteni. A tervszerű vízvisszatartást a vízjogi üzemeltetési engedélyben rögzíteni kell.

A belvízrendszerek átalakításának pénzügyi ösztönzése

Az ÚMVP-ben volt ilyen támogatás. Az öntözés, melioráció és területi vízgazdálkodás a VP-ben is megjelenik. A VP már az ex ante feltételeket, a VKI követelményeit is figyelembe veszi.

Belvizek tározására (mesterséges beszivárogtatására) alkalmas területek kijelölése

Belvíz-érzékeny területeken belül erre irányuló törekvések megkezdődtek, MePAR blokk szinten kijelölésre kerültek területek.

A belvizek tározására (mesterséges beszivárogtatásra) alkalmas területek tulajdonosaival a területek ideiglenes igénybevételére vonatkozó együttműködési (önkéntes) megállapodások tartalmi követelményeire vonatkozó szabályok megalkotása

2014-től releváns intézkedés. A VP-ben is korlátozott az alkalmazhatósága.

A belvizek tározására igénybe vett területeken okozott kieső bevételek és keletkező hátrányok kompenzálása (a károk megtérítése) az EMVA 38. cikke alapján

Nem valósult meg. Az új EMVA rendelet 30. cikk: Natura 2000 kifizetések és a Víz Keretirányelvhez kapcsolódó kifizetésekre ad lehetőséget – VKI kompenzáció nem került alkalmazásra sem az ÚMVP-ben, sem a Vidékfejlesztési Programban.

A jó halászati és horgászati gyakorlathoz szükséges beruházások megvalósításának pénzügyi ösztönzése:

Sem a 2007-2013 időszak Halászati Operatív Programja (HOP), sem a 2014-2020 időszak programja Magyar Halászati Operatív Program (MAHOP) nem integrálta teljes egészében a VGT-ben megfogalmazott vízvédelmi feladatokat. Ugyanakkor a tógazdaságok számos környezetvédelmi fejlesztést valósítottak meg EU-s források felhasználásával („recirk”, „tó-a-tóban”, wetland rendszer, stb.), többnyire kísérleti, mintaterületi jelleggel K+F források felhasználásával.

Az új beruházásoknál előtérbe kerültek a környezetvédelmi kérdések is, így például a HOP támogatásával Jászkiséren környezetbarát és költséghatékony intenzív haltermelő telepet hoztak létre 2010-ben.

További szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben, a VKI célokat szolgáló beruházások előnyben részesítése:

A MAHOP-ban megtörtént: 1. prioritástengely: A fenntartható és erőforrás-hatékony halászat és akvakultúra előmozdítása, beleértve az ezekhez kapcsolódó feldolgozást is.

Extenzív halastavi célprogram indítása az ökológiai szempontból kedvező gazdálkodásból (elismert ökológiai szolgáltatásból) adódó jövedelem csökkenés kompenzálására

A HOP időszakában elfogadásra került a Halastavi Környezetgazdálkodási Program (HKP). A 2007-2013-as időszakban a program keretében csak részleges kompenzáció került kifizetésre a programban résztvevő gazdáknak.

Tehermentesítő horgásztavak kialakítására vonatkozó támogatások biztosítása:

A halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. Törvény a VKI-nak megfelelő új ökológiai szemléletet vezetett be 2013. szeptember 1-től. A törvény és végrehajtási rendeletei az állat- és növényvilág természetes sokféleségének fenntartása, folyamatos megújulása, a halgazdálkodási jognak és a haltermelésnek a piacgazdaság követelményeivel, valamint a vízi élővilág és a vizek természeti környezete védelmével összhangban való gyakorlása, továbbá a természetes vízi ökoszisztémák halállományának megóvása, fenntartható hasznosítása és a haltermelés fejlesztésével a hazai étkezési halellátás biztosítása érdekében, a halgazdálkodás és a halvédelem feltételeit határozza meg.

8.1.2.5 Egyéb szennyezések megelőzése, illetve szennyezések kárelhárítása, kármentesítése

Állami felelősségi körbe tartozó kármentesítési beruházások (tényfeltárás, beavatkozás, monitoring) megvalósítása

A kármentesítési feladatokat az Országos Környezeti Kármentesítési Program (OKKP) foglalja össze. A Program összesített adatai alapján az országban annyi terület kármentesítése vált szükségessé, hogy évtizedekig is eltarthat ezek megvalósulása. A 2007-13 közötti időszak forrásaiból 23 projekt valósult meg a KEOP forrásaira támaszkodva. A 2014-20 időszakra vonatkozó KEHOP források nagyságrendileg kevesebb forrása (a forrás mintegy 40%-al kisebb) még kisebb- előrehaladást tesznek lehetővé. Mivel a rendelkezésre álló forrásokat nagyságrendekkel meghaladja az elvégzendő kármentesítések beruházási igénye, a környezetileg legnagyobb kockázatú területek kármentesítését szükséges előnyben részesíteni.

A környezetbiztonságot szolgáló beruházások pénzügyi ösztönzése, KEOP-ból kármentesítés, GOP-ból komplex vállalati technológia-fejlesztés keretből

A KEOP-ból kizárólag állami és önkormányzati felelősségi körbe tartozó kármentesítési feladatok elvégzése volt támogatható (ld. előző pont), míg a GOP-ból elsősorban tárgyi eszközök beszerzése, infrastrukturális beruházások és információs technológia-fejlesztések. Utóbbiak csak közvetett módon szolgálhatták a környezetbiztonság növelését. A GOP esetében nem állapítható meg pontosan, hogy mely projektek járultak ténylegesen hozzá a célkitűzéshez.

A környezetminőségi előírásokra (elsőbbségi anyagokra) vonatkozó 2008-as EU Irányelv hazai jogharmonizációja, valamint ez alapján a kibocsátás szabályozás továbbfejlesztése szükséges, amelynek határideje 2010. július 13-a

A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről módosítása keretében megtörtént a jogharmonizáció. A felszíni vízvédelmi jogszabályrendszer felülvizsgálatának egyik oka az időközben megjelent európai irányelvek (elsősorban a 2013/39/EU irányelv) adaptálása. A 248/2015. (IX.8.) Kormányrendelet módosította a vonatkozó felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozó kormányrendeleteket és miniszteri rendeleteket.

A felszín alatti víz kémiai állapotának megítélésére szolgáló kritériumok: környezetminőségi határértékek növényvédőszerre. Vízbázisvédelmi védőterületen bejelentési kötelezettség előírása növényvédőszer használat esetén (2012. évi határidővel)

Magyarországon a növényvédelmi adatgyűjtés 2014-ben a Vidékfejlesztési Minisztérium, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal és a Központi Statisztikai Hivatal együttműködésében, a permetezési naplók adatainak begyűjtésével valósult meg. A növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet előírásai alapján a felhasználási tevékenységet folytatóknak a növényvédőszer-felhasználásról naprakész nyilvántartást kell vezetni, melynek formai követelményeit a rendelet tartalmazza.

Előírások szerinti kútkiképzések és kitermelések biztosítása

Ez az intézkedés részben valósult meg. A VgTv-ben bevezették a vízvédelmi bírság fogalmát, amit a hatóság vet ki. A fennmaradási engedélyezés nem az önkormányzatnál (nem a jegyzői hatáskörben) van. Az ellenőrzés terén nem történt előrelépés, ezért a visszajelzések alapján inkább romlott a helyzet, mint javult az elmúlt 6 évben.

Utak, vasutak elfolyó szennyezéseit mérséklő ökológiai szempontú műszaki követelményeinek kidolgozása, megfelelő műszaki védelem kialakításának pénzügyi ösztönzése

Nem történt kifejezetten ilyen intézkedés, de ugyanakkor az út-vasút tervezési, üzemeltetési előírások környezetvédelmi szempontból is fejlődtek. A Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia kifejezetten körültekintően összefoglalja a vízikörnyezet védelmi kérdéseket.

Felszíni vizekbe történő termálvíz bevezetések jó gyakorlatának kialakítása, a használt termálvizek megfelelő elhelyezésére, kezelésére vonatkozó szabályok, műszaki megoldások meghatározása, a víz bevezetése a sodorvonalba megfelelő tározó kapacitás esetén, illetve megfelelő hígító hozamok idején

Több szabályozási változás visszalépést jelentett a korábbiakhoz képest. A VgTv 15. §-a szerint először a mezőgazdaságra, majd egyéb termálvíz használókra megszűnt a visszasajtolási kötelezettség. A vízkészlet-járulék szorzótételeit termálvíz energetikai hasznosítására 7,5-ről 2-re csökkentették, ami aránytalanul alacsony érték a vízkészlet értékéhez képest. A 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 38/A. §-a 2015. július 1-től hatályos módosításával a kizárólag energiahasznosítás céljából történő termálvíz kitermelése esetén a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló miniszteri rendelet alapján megállapított kibocsátási határértékeket meglévő és új létesítmény esetében is 2027. december 31-ig kell teljesíteni (átmeneti időszak). Az átmeneti időszakban a megállapított kibocsátási határérték feletti kibocsátás után számított teljes bírság 3%-át kell csak fizetni. Mind az átmeneti időszak hossza, mind a bírság összegének ilyen jelentős mértékű csökkentése ellentétes a vízvédelmi törekvésekkel, nem szolgálja a fenntartható vízgazdálkodást.

8.1.3 Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések

8.1.3.1 Vízfolyások és állóvizek medrét érintő intézkedések

Vízfolyások és állóvizek ökológiai állapotának javítására és fenntartására vonatkozó ökológiai szempontú műszaki követelmények kidolgozása (jogi szabályozás, műszaki irányelvek)

Kifejezetten új műszaki irányelv, útmutató nem készült. A jogi szabályozás a 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról meghatározza a mederben hagyandó vízhozamot, a vízilétesítmények megvalósításának módját, az ökológiai követelményeket. A 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról határozza meg az alapvető követelményeket, döntően VKI szempontokat is megfogalmazva.

Szabályozási terv készítési kötelezettség előírása az önkormányzatok számára a településeken belüli mederszakaszokra

Ilyen szabályozás nem készült, de jelentős nem szerkezeti intézkedést jelentett az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvényben (2008-tól hatályos módosítással) a vízgazdálkodási térség új meghatározása, amely kategóriába már nemcsak az egyes folyóvizek, állóvizek, vízfolyások és csatornák medre tartozik bele, hanem azok parti sávja is.

Az üledék kezelésének ökológiai szempontú műszaki követelményeinek kidolgozása (jogi szabályozás, műszaki irányelvek): üledék kémiai kezelésére vonatkozó szabályok szennyezett üledék elhelyezésére vonatkozó szabályok, szerves-, és tápanyagban dús, nem szennyezett üledék mezőgazdasági elhelyezésének, vagy egyéb újrahasznosításának szabályai

Ilyen szabályozás nem készült.

8.1.3.2 Vízfolyások árterére vagy hullámterére, valamint az állóvizek parti sávjára vonatkozó intézkedések

A vízvédelmi puffer sáv (beleértve a partmenti védősáv) kijelölése, a vonatkozó jó gyakorlat meghatározása (kötelező és önkéntes előírások, kompenzáció és pénzügyi rendszer működtetése) a vízvédelmi zónarendszer részeként

Erre vonatkozóan lásd a tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedéseknél írtakat.

A nyílt ártér kialakítására alkalmas területek kijelölése

Árterek helyreállítása töltések elbontásával, áthelyezésével, illetve mentett oldali vízkivezetéssel

Különösen indokolt esetben a nyílt árterek kialakítására alkalmas területek kisajátítása vagy földcsere (a Nemzeti Földalap terhére)

A nyílt ártér létrehozására kijelölt területekre kompenzációs kifizetések biztosítása a terület értékcsökkenésének kompenzálására:

Vízfolyások és állóvizek ökológiai állapotának javítására vonatkozó önálló pénzügyi támogatási rendszer kialakítása, amelynek részeként a nyílt árterek létrehozásának támogatása

A VGT1 időszakában a nagyvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által védett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról szóló 21/2006. (I. 31.) Korm. rendelet több módosításon esett át, végül új rendelettel kiváltásra került: „a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról” szóló 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelettel.

A VGT1 időszakában a nyílt ártérre vonatkozó intézkedések még nem valósultak meg. A nagyvízi meder kezelési tervek tartalmazzák a nyílt árterek kialakításával kapcsolatos beavatkozásokat, amelyek az ÁKK tervben is az intézkedési csomagok részét képezik. Tehát a kockázatcsökkenés függvényében ilyen intézkedések tervezhetők és megvalósíthatók lesznek.

A nyílt ártér létrehozására kijelölt területekre kompenzációs kifizetések biztosítása a terület értékcsökkenésének kompenzálására. Vízfolyások és állóvizek ökológiai állapotának javítására vonatkozó önálló pénzügyi támogatási rendszer kialakítása, amelynek részeként a nyílt árterek létrehozásának támogatása

A VGT1 időszakában erre még nem volt szükség. Ilyen támogatási rendszer továbbra sincs, de nagyon hiányzik. Elvi lehetősége adott a mezőgazdasági támogatási rendszerben, mivel a VKI kompenzáció lehetséges az EMVA 30. cikke alapján.

Az agár támogatások keretében zonális „hullámtéri/ártéri gazdálkodási” célprogramok (ártéri erdő, hullámtéri szántó stb.) létrehozása

Az agrár-környezetvédelmi intézkedéseken belül önállóan nem volt ilyen intézkedés, de a környezetvédelmi célú gyeptelepítési célprogram az árvíz sújtotta, illetve VTT területeken támogatott volt és a VP is támogatja. Az erdőkörnyezetvédelmi intézkedéseknél is az ártéren célprogrammal támogatja az agresszíven terjedő, idegenhonos fa- és cserjefajok visszaszorítását. továbbá a mezőgazdasági területek erdősítés támogatás feltétele a különböző erdészeti tájakra (köztük pl. ár- és belvízjárta területekre) a rendelettel meghatározott fafajok telepítése.

8.1.3.3 A hidromorfológiai viszonyokat jelentősen befolyásoló vízhasználatok módosítása

A vízfolyások hosszirányú átjárhatóságának biztosítására, valamint az alvízi viszonyok figyelembevételére vonatkozó jó gyakorlatok kialakítása (jogi szabályozás, műszaki irányelvek)

Ilyen műszaki irányelv nem készült, viszont számos mintaprojekt született és több építőmérnöki szakdolgozat is foglakozott a hallépcsők kérdésével, amelyek jó alapot szolgáltatnak egy a hazai és gyakorlati tapasztalatokat is figyelembe vevő műszaki szabályozás, irányelv megalkotására.

A hosszirányú átjárhatóságot biztosító beruházások megvalósítása (műtárgyak elbontása, építése) és pénzügyi ösztönzése

A KEOP-ban számos hallépcső projekt valósult meg. (Némelyek - pl. a Pinkán, a Rinyán - új műtárgyak építése, azok kedvezőtlen hatásainak mérséklése érdekében, tehát a kezdeti „hallépcső-igényt” nem csökkentve létesültek, de pl. a Körösladányi, a Békésszentandrási, vagy a Szentgotthárdi duzzasztónál épültek korábbi kedvezőtlen hatásokat csökkentettek.) A beruházások eredményeként a megtermelt villamos energia közel kétharmadát olyan erőművek állítják elő, ahol a hosszirányú átjárhatóság biztosított, azaz jól működő hallépcső kiépült. Az OVGT1 elkészítése

óta számos duzzasztáson készült hallépcső, a jelenlegi állapot az alábbi számokkal jellemezhető a megtermelt villamos energia %-ában:

- Hallépcső van, működik az összes duzzasztás 63 %-án
- Hallépcső van, de nem működik az összes duzzasztás 10 %-án
- Hallépcső van, de nem megfelelően működik az összes duzzasztás 23 %-án
- Nincs hallépcső az összes duzzasztás 4 %-án

8.1.4 Fenntartható vízhasználatok a vizek mennyiségi védelme érdekében

A fenntartható vízhasználatra vonatkozó részletszabályok megalkotása (prioritási sorrend, a mederben hagyandó vízhozam, igénybevételei korlátok alkalmazásának szabályai, korlátos vízkészletek vízmegosztására vonatkozó eljárások stb.)

A FAV mennyiségi igénybevételi határérték (Mi) megállapítása, a korlátos készletek új szabályozása nem valósult meg, kivétel a Hévízi-tó védelme érdekében létrehozott vízkészlet megosztási megállapodás. A szakma egy részének véleménye szerint az Mi víztestenkénti meghatározásának, és az ennek alapján történő engedélyezés vízkészlet-gazdálkodási szempontból aggályos. A Kvassay Jenő Terv is hangsúlyozza, hogy a vízkészlet-gazdálkodás átalakítása, fenntarthatóvá tétele kiemelt feladata az ágazatnak.

Az engedély nélküli vízhasználatok csökkentése, megszüntetése.

Ennek felszámolására több VGT1 intézkedés is szolgál, mint például a hatóságok megerősítése, engedélyek felülvizsgálata, illegális létesítmények felszámolása, vagy legalizálása (ha megfelel az előírásoknak)

Magyarországon ez még ma is jelentős vízgazdálkodási probléma. Becsült, nem engedélyezett módon kivett vízkészlet éves szinten tízmilliós nagyságrendű (24 millió m^3/év). Szakértői becslések szerint az évente elkészülő 4000-5000 kút 90 %-a engedély nélkül épül. Ezek között a kutak között 20-30 %-ban van talajvíz kút is, de nem ez a jellemző. A kutak között jelentős mennyiséget képviselnek az alföldi öntöző kutak.

A jó állapot elérése, illetve fenntartása, mint általános környezeti célkitűzés nem teljesíthető, ha az illegális tevékenység aránya növekszik, ahelyett hogy csökkenne. Fennáll annak a veszélye, hogy hiába intézkedünk egyre szigorúbban és költségeket nem kímélve az engedéllyel rendelkező vízhasználatoknál, ha közben a problémát jelentős részben az engedély nélküli vízhasználatok okozzák.

Az engedélyezési eljárásokban ez úgy jelentkezik, hogy a vízgazdálkodási nyilvántartásokban nem szereplő vízkivételeket a vízmérleg számításokban nem tudják figyelembe venni, így a vízmérleg nem lesz reális, az engedélyező hatóság számára hiába készítenek megalapozó tanulmányokat a szakértők és végül a hatóság döntései megalapozatlanok lesznek. Ráadásul az is előfordulhat, hogy a jogszerűen eljáró ügyfél engedély kérelmét elutasítja a hatóság, mert a monitoring alapján nem áll rendelkezésre vízkészlet, vagy trendszerű változások negatív képet mutatnak.

A kutak műszaki megfelelőségét hivatott szolgálni a megfelelő terv, a kivitelezést megelőző szakmai hatósági kontroll, továbbá az, hogy kutat csak a szükséges, elismert szakismerettel, és a szakszerű kivitelezéshez megfelelő eszközökkel rendelkező kútfúrónak szabad létesíteni.

Minden szakszerűtlenül vagy ellenőrizetlenül megépített, vagy meghibásodott kút veszélyt jelent a még jó minőségű felszín alatti vizeinkre azáltal, hogy az ilyen kutakban a szennyezett talajvíz közvetlenül a mélyebb rétegekbe juthat le.

A nemzeti vagyonnal történő felelős gazdálkodás a szabályozás szintjén nem egyértelmű, mivel a kizárólagos állami tulajdonban lévő felszín alatti vizekkel elméletileg a vagyonkezelő vízügyi igazgatóságoknak kellene gazdálkodniuk, azonban ehhez szükséges jogkörökkel nem rendelkeznek. A hatóságnak nincsen vagyongazdálkodási feladatuk, ugyanakkor ellenőrzési jogkörük gyakorlására kapacitási problémák miatt nem képesek.

A problémával már az alapvető Jogok Biztosának Hivatala is többször foglalkozott (AJB-5376/2014., AJB-7297/2013.) felhívva a belügyminiszter és a hatóságok figyelmét.

Új vízkitermelések, vízhasználatok esetén a készlet-gazdálkodási szempontok érvényesítése

A 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet módosítása a 100/2014. (III.25.) Korm. rendelet megtörtént, e szerint minden vízkivételnél vizsgálni kell a környezeti hatások jelentőségét és szükség szerint KHV-t és ezen belül a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzést kell készíteni minden olyan tevékenységre, amely káros hatással lehet Natura 2000 területre vagy a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló Kormányrendelet alapján kijelölt víztestekre vagy nyilvántartott védett területekre.

A vállalati víztakarékosság, korlátozás esetén új vízkivételi helyek igénybevételét szolgáló technológiafejlesztések pénzügyi ösztönzése

Nem volt ilyen célú pénzügyi ösztönzés.

Termálvizek és egyéb geotermikus céllal hasznosított vizek használatára vonatkozó jó gyakorlatok továbbfejlesztése

Ilyen állami intézkedés nem történt. A VgTv és végrehajtási rendeletek gazdasági lobbi tevékenység hatására történő módosítása a rossz gyakorlatok folytatására, elterjesztésére nyújt lehetőséget. A hatóság ugyan dönthet úgy, hogy a kitermelt víz egy részét, vagy az egészet vissza kell táplálni, de nem áll rendelkezésre még útmutató sem hogyan és milyen alapon kell mérlegelni a fenntarthatósági szempontokat (környezeti, gazdasági, társadalmi).

Nem egyértelmű, hogy a megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról, valamint a 2001/77/EK és a 2003/30/EK irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről szóló, 2009. április 23-i 2009/28/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv vonatkozik-e a termálvizek hőszivattyú nélkül történő geotermikus használatára, így az is kérdéses, hogy van-e elvárt hatékonysági követelmény.

Számos projekt valósult meg részben beruházási, részben kutatási keretekből, amely a geotermikus hasznosítással foglalkozott, ezek között több jó gyakorlat is található, pl. kaszkád rendszerű hasznosítás, hazai fejlesztésű hőszivattyú család, stb. A homokkőbe történő visszasajtolás technológiai hátterét és a használt termálvíz felszíni elhelyezését lehetővé tevő kémiai eljárásokat is vizsgálta például a Nemzeti Technológiai Program támogatásával a „Geotermikus kutatás-fejlesztés a dél-alföldi termálvízbázisok fenntartható kitermelése érdekében” című K+F projekt.

Termálvizek használatához kapcsolódó hatósági feladatok, díjak átláthatóságának biztosítása, a hévízkészlet-gazdálkodást megalapozó, dinamikus hévízföldtani modell kialakítása, a termálvíz termelés vízmérővel történő mérésének előírása és az adatszolgáltatás fejlesztése stb.

A dinamikus hévízföldtani modell még nem készült el, ami akadályozza a termálvizekre vonatkozó engedélyezési eljárásokat, csökkenti a megalapozott döntés lehetőségét. Elkészült viszont a permanens modell a porózus vízadókra – MFGI: Pannon XL modell v.2.0, amely alapjául szolgált a VGT2 vízmérleg számításainak. Egyes vízügyi hatóságok az üzemelési engedélyek megújításakor vagy ellenőrzést követően kötelezték a fürdő üzemeltetőket a kitermelt termálvíz mérőórával történő mérésére, valamint egyéb rendszeres és időszakos vizsgálatok elvégzésére is.

A visszasajtolásra alkalmas technológiák fejlesztése, elterjedésük elősegítése

Készlethiányos területeken alternatív vízbázisra való áttérés lehetőségének megteremtése

Ilyen intézkedések nem történtek. A gyakorlatban sem fordultak elő ilyen esetek.

Aszály-érzékeny területek kijelölése és a jó gyakorlatok meghatározása a vízvédelmi zónarendszer részeként (összhangban a hazai stratégia/program prioritásaival)

Az aszályok hatásának mérséklését szolgáló pénzügyi ösztönzés

Az UMVP-ben nem volt ilyen, de a Vidékfejlesztési Programhoz már lehatárolásra kerültek az OMSZ, a TAKI és a SzIE közreműködésével az aszálykockázattal érintett területek, amely a MePAR tematikus fedvényeként zonális célprogram alkalmazását teszi lehetővé: aszály-érzékeny szántó. Aszályos területeken a talaj vízmegtartó képességének növelése, a területre érkező vizek megtartása a cél.

8.1.4.1 Megfelelő ivóvízminőséget biztosító intézkedések

Az ivóvízminőség javító beruházások pénzügyi ösztönzése:

A KEOP-ból lehetett támogatást igényelni az Ivóvízminőség javítására. Az irányelv végrehajtása EU forrásból történik. A VGT1-ben 196,2 Mrd forint szerepelt ivóvízminőség-javításra.

A 2007-2013 tervezési időszakban a KEOP támogatással megvalósuló fejlesztési beruházások értéke 171 Mrd Ft volt. A 2014-2020-as időszakban a KEHOP-ban az ivóvízprogram teljeskörű befejezésére tervezett indikatív forrásösszeg 182,72 millió Euró, azaz mintegy 55 Mrd forint.

Ivóvízbiztonsági terv készítése (1000 m^3/nap-nál nagyobb kapacitású vagy 5000 főt meghaladó állandó népességet ellátó vízellátó rendszerek esetén)

Ez az intézkedés megvalósult. A 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről előírja, hogy az üzemeltetőknek az ivóvízbiztonsági tervet az 5000-49 999 főt ellátó rendszerek esetén 2014. július 1-jéig, az 50-4999 főt ellátó rendszerek esetén 2016. július 1-jéig kell benyújtani jóváhagyásra az illetékes népegészségügyi szervhez

A vízjogi engedélyezési eljárás módosítása oly módon, hogy vízilétesítmény, a vízimunka, illetve a vízhasználat csak abban az esetben kaphasson vízjogi engedélyt, ha az vízkészlet-gazdálkodási és ellátás-biztonsági szempontokat nem veszélyeztet.

Vízjogi engedélyezési eljárással részletesen az átfogó intézkedések ***8.1.1 fejezet*** foglalkozik.

Vízbázis-védelmi Program: diagnosztikai fázis: állapot-értékelés, biztonságba helyezési terv (123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet)

Vízbázisvédelmi Program folytatódott, de nem fejeződött be. A védelem alatt álló területekkel foglalkozó **2. fejezetben** részletes leírás található.

Vízbázisok biztonságba helyezése (építési, rehabilitációs projektek) Vízbázisvédelmi védőterületi előírások felülvizsgálata

Vízbázisvédelmi védőterületi határozatokban foglalt korlátozásokat megvalósító önkormányzatok kieső bevételeinek és kiadásainak az ellátást élvező önkormányzatok részéről történő ellentételezésére vonatkozó együttműködési (önkéntes) megállapodások lehetőségére és tartalmi követelményeire vonatkozó szabályok megalkotása

Ez a legfontosabb vízbázisvédelmi feladat a következő időszakban. A határozatok kiadásában jelentős elmaradás van. Az 1933 nyilvántartott vízbázisból mindössze 665 db közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A határozattal nem rendelkező vízbázisok között nagyon jelentősek is vannak.

A határozat kiadásának akadályát sok esetben az jelenti, hogy a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szabályozása (korlátozások és tiltások) nem értelmezhetők teljes mértékben minden vízbázisra. A jogszabály norma szövege és a részletes korlátozásokat és tiltásokat tartalmazó 5. melléklet nincs összhangban, az 5. melléklet elnagyolt, ugyanakkor kategórikus tiltásokat tartalmaz. A legtöbb probléma a karsztos, és a települési környezetben található vízbázisok esetében, a belső és külső védőterületek kijelölésével kapcsolatban merül fel.

A védőterületek kijelölését nagyon sok esetben maga a vízbázis tulajdonosa, az önkormányzat akadályozza meg, mert a település fejlesztési elképzelései ellentétesek a vízbázis védelem érdekeivel, vagy a határozat végrehajtása kompenzációs költségeket vet fel, amelynek ügyintézésére és finanszírozására nincsen elterjedve jól bevált gyakorlat. Kompenzáció alkalmazása ezért nem jellemző, de van rá példa a Fővárosi Vízműveknél a Szentendrei-szigeten.

Súlyosabb a helyzet, ha egy vízbázisról egy teljesen másik térséget látnak el. Ez főleg regionális rendszereknél fordul elő. A védőterület kijelöléséért, ha emiatt nem lehetnek új fejlesztések, itt is kompenzációs mechanizmust kellene alkalmazni.

A határozatok nem tartalmazzák részletesen az intézkedéseket, és a kártalanítás összegét sem. A védőterület kijelölése, a biztonságba helyezés gyakran elmarad. A KEOP-ból összesen 4 vízbázis biztonságba helyezése kapott támogatást, következő ciklusra nincs ilyen tervezve.

Vízbázisvédelmi feladatok megvalósításának pénzügyi ösztönzése A vízbázis biztonságba helyezéséhez szükséges intézkedések prioritásként kezelése a kapcsolódó támogatási lehetőségeknél (ÚMVP 2007-2013, Kármentesítési Program stb.)

A KEOP támogatások segítségéve a diagnosztikai fázis kevés kivétellel megvalósult. A hátralévő diagnosztikai feladatokra elkülönített BM költségvetési forrás áll rendelkezésre. Ezzel szemben a KEOP-ból biztonságba helyezésre kevés forrás jutott.

Az ÚMVP agrár-környezetgazdálkodási intézkedés támogatásai közt prioritást élveztek a sérülékeny vízbázisú területeken gazdálkodók. Az agrár-környezetgazdálkodási kifizetések alá tartozó horizontális célprogramok mellett a zonális tematikájú célprogramok is segítették a Víz Keretirányelvnek való megfelelést. Ezek közül az alábbiak voltak igénybe vehetők:

- hosszú távú (10 év) vízvédelmi célú területpihentetés célprogram: sérülékeny vízbázisok pufferzónái
- környezetvédelmi célú földhasználat váltás célprogram veszélyeztetett sérülékeny vízbázisok körzetében

- szántóművelésről kevésbé intenzív földhasználati módra való áttérés a fizikai környezet állapotának megőrzése és javítása érdekében
- a támogatottak kiválasztási kritériumain keresztül (sérülékeny vízbázisú területek) is biztosított volt a Víz Keretirányelvnek való megfelelés elősegítése.

Az OKKP-ban meghatározott kármentesítési program támogatására csak a KEOP biztosított lehetőséget (ld. Állami felelősségi körbe tartozó kármentesítési beruházások (tényfeltárás, beavatkozás, monitoring) megvalósítása pont).

Az agrár-támogatási rendszerekben a vízbázisvédelmi védőterületeken belül a külső védőterületeken gazdálkodók előnyben részesítése

AKG-ben megtörtént, a VP-ben is benne van, nitrátérzékeny-területek kijelölésénél hangsúlyosan szerepelnek a vízbázisok még a Nitrát Irányelv előírásain túli biztonságra törekedve.

8.1.5 Vizes élőhelyekre és természeti értékei miatt védett területre vonatkozó egyedi intézkedések

Natura 2000 fenntartási tervek készítése (nem kötelező érvényű), Natura 2000 területekre vonatkozó kezelési tervek részeként a víztől függő élőhelyekre kezelési tervek meghatározása

A tervek tartalmi követelményeire az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Natura Korm. rendelet) 13. melléklete szerinti formai és tartalmi követelmények vonatkoznak. Miniszteri rendelet nem született, de a tervek kidolgozására vonatkozó részletes szakmai előírás (útmutató) készült a környezetügyért felelős államtitkár jóváhagyásával. Az Útmutató a víztől függő élőhelyekre vonatkozó megállapításokat kiemelten kezeli, a VGT-ben szereplő intézkedésekkel összhangban.

A hazai Natura 2000 területek változatosságát a természeti értékek és a konfliktusok vonatkozásában jól reprezentáló 20 területre készült mintaterv. LIFE pályázatok keretében további tervek készültek. A 2007-2013 támogatási időszakban az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból a Natura 2000 területek fenntartási terveinek készítéséhez nyújtandó támogatás igénybevételének részletes szabályairól szóló 43/2012. (V. 3.) VM rendelet alapján 243 terület fenntartási terve készült el. A Svájci Hozzájárulás keretében pedig módszertani fejlesztések történtek Natura 2000 erdei élőhelyek és víztől függő fajok felmérésének fejlesztése érdekében, valamint 13 Natura 2000 területre terv is készül. Így a projektek lezárulásával közel 300 terület rendelkezik majd a kedvező természetvédelmi helyzet megőrzését és elérését szolgáló, a legfőbb területhasználatok tekintetében megfogalmazott intézkedési és kezelési javaslatokat tartalmazó tervvel.

Élőhelyek állapotának felmérése, a károsodás okainak feltárása (azokon a helyeken, ahol a jelenlegi vizsgálatok nem voltak elegendőek)

A vizsgálatok a Nemzeti Park Igazgatóságok tervezett szakmai munkájának keretében történnek, részben az országosan védett természeti területek, részben a Natura 2000 területek állapotának követéséhez, különös tekintettel az EU felé történő adatszolgáltatási és beszámolási kötelezettségre. Az elfogadott IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program, annak részét képező Nemzeti Természetvédelmi Alapterv, valamint "A biológiai sokféleség megőrzésének nemzeti stratégiája (2014-2020) (NBS)" is kiemelt figyelmet fordít ezekre a vizsgálatokra. Előző időszakban jellemző, évről-évre jelentős mértékben változó pénzügyi feltételek helyett a kiegyenlített finanszírozás megteremtése a cél.

Országosan védett és Natura 2000 területekre vonatkozó jó erdőgazdálkodási gyakorlat, valamint vizes élőhely fenntartási gyakorlat bevezetése (jogszabályban)

A Natura területekre vonatkozó jó erdőgazdálkodási gyakorlat kidolgozása meghatározott erdei élőhelyek esetében a már említett Svájci Hozzájárulás keretében történt meg. A Natura 2000 fenntartási tervek a 75/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 4.§ 5. pontja alapján „(5) A fenntartási terv a Natura 2000 terület kezelésére vonatkozó javaslatokat, valamint ezek megvalósításának lehetséges eszközeit tartalmazza, és jogszabály eltérő rendelkezése hiányában kötelező földhasználati szabályokat nem állapít meg." A gazdálkodók számára ezek az előírások a jelen terv alapján kötelezettséget nem jelentenek. Betartásuk csak akkor válhat kötelezővé, ha támogatási programok keretében a támogatott azt önkéntesen vállalja. A fenntartási tervekben meghatározott intézkedéseket figyelembe vevő támogatási jogszabályok kidolgozása, a jó gyakorlatok megosztása, a természetvédelmi erdőgazdálkodás minél nagyobb területeken történő a megindítása segíti a cél elérését.

A víztől függő ökoszisztémák szükséges vízigényének kielégítését szolgáló beruházások (vízátvezetések, vízpótlások, vízszint-szabályozás stb.)

A KEOP természetvédelmi célú támogatásai a prioritások között kezelték a vizes élőhelyek fennmaradását szolgáló beruházásokat. Többségük a nemzeti park igazgatóságok kezelésében lévő legértékesebb védett természeti és Natura 2000 területekre irányult. Számos sikeres projekt valósult meg: élőhely-rekonstrukció összesen 78 321 hektáron, a természetvédelmi prioritásokra mintegy 39 Mrd forint állt rendelkezésre, amelynek 60%-a volt élőhely-rekonstrukció, ennek kb. 40%-át vizes élőhelyek fejlesztésére irányuló projektek tették ki. 27 olyan projekt valósult meg, amely kifejezetten vizes élőhelyfejlesztési célú volt. Ezek mellett LIFE és ROP források felhasználásával, illetve a Svájci Alap támogatásával is zajlottak vizes élőhelyek kialakítását célzó vagy fenntartását segítő projektek.

A www.natura.2000.hu honlap működtetése, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME) Természetvédelmi Tanácsadó Szolgálata (szakmai tervezés, segítségnyújtás; jogi segítségnyújtás; tájékoztatás, információk szolgáltatása, pályázati segítség)

Az MME a honlapot folyamatosan működteti, az elkészült jelentős számú Natura 2000 fenntartási terv keresését segíti a honlap, a kezelési tervek feltöltésre kerültek az illetékes nemzeti park honlapjára.

Holtmedrek, mélyárterek rehabilitációja ökológiai szempontú műszaki követelményeinek meghatározása

A rehabilitációra vonatkozó követelmények kidolgozása nem történt meg. Holtmedreket, mélyártereket érintő EU támogatású projektek esetében a tervezés részeként teljesültek a műszaki és ökológiai szakmai követelmények.

Vizes élőhelyek megőrzésére vonatkozó pénzügyi ösztönzés, Felszín alatti vizektől függő megőrizendő ökoszisztémák kijelölt területein a tevékenységek korlátozását megvalósító intézkedések támogatása az érintett támogatási rendszerekben. Az állóvizek ökológiai állapotának javítására vonatkozó önálló, komplex rehabilitációs projektek megvalósulását elősegítő támogatási rendszer.

Külön célzott ilyen források, pénzügyi ösztönzők nem voltak a VGT1 időszakában, viszont számos projekt valósult meg egy, vagy több élőhely rehabilitációja érdekében. Komplex projektek megvalósítása nehézkes, mivel a támogatási rendszereknél egy adott területen a különböző

forrásból nyújtható támogatások nincsenek összehangolva (pl. a KEOP, ÚMVP). A 2014-20 időszakban a LIFE Integrált Projektek keretében lesz lehetőség komplex fejlesztések megvalósítására.

8.1.6 A VGT1 Intézkedési Programjának finanszírozása, projektek, intézkedések megvalósulása

8.1.6.1 ÚMVP támogatási rendszere és a mezőgazdaság vízvédelmi ráfordításai

A következőkben bemutatjuk az ÚMVP 2013. évi jelentése alapján azon 2007-2013 közötti támogatási összegek alakulását, amelyek kapcsolódnak a VKI célok teljesítéséhez. Az egyes ÚMVP jogcímek közül nehéz külön számba venni a kifejezetten VGT Intézkedési programjába tartozó intézkedéseket. Az ÚMVP II. tengelyéből támogathatók a környezetkímélő mező- és erdőgazdasági intézkedések.

8-2. táblázat: Az ÚMVP VKI célokat is szolgáló intézkedéseire jutó támogatások 2007-2013

	Intézkedés	Jóváhagyott támogatási kérelem, MFt	Kifizetés, MFt
121, 125	Az öntözés, a melioráció és a területi vízgazdálkodás mezőgazdasági üzemi és közösségi létesítményeinek fejlesztése támogatás	19 638	13 790
2.1.4	Agrár-környezetgazdálkodási kifizetések	264 820	275 010
Művelési módváltás, tápanyaghasználat csökkentése			
1.2.1	Beruházások a kertészetben, gyümölcsösökben	55 390	22 334
2.1.2	Hátrányos helyzetű területek mezőgazdasági termelőinek nyújtott kifizetések	22 530	20 526
2.1.3	Natura 2000 kifizetések mezőgazdasági területeken	13 206	10 995
2.2.5	Erdő-környezetvédelmi kifizetések	5 032	950
2.2.6	Erdészeti potenciál helyreállítása és megelőző intézkedések	2 857	624
2.2.7	Erdőterületeket érintő, nem termelő jellegű beruházások intézkedés	3 886	1 061
2.1.6	Nem termelő beruházásoknak nyújtott támogatás	2 767	1 337
	Művelési módváltás, tápanyaghasználat csökkentése összesen	105 668	57 825
Művelési ág váltás			
2.2.1	A mezőgazdasági földterület első erdősítése	23 704	40 114
2.2.2	Agrár-erdészeti rendszerek első létrehozása mezőgazdasági földterületeken	694	215
	Művelési ág váltás összesen	24 398	40 329
Állattartó telepek			
1.2.1	Állattenyésztést szolgáló beruházások	267 784	175 222
	ÚMVP VKI-hoz kapcsolódó támogatásai összesen	**682 307**	**562 175**
	ÚMVP VKI-hoz kapcsolódó támogatásai, szennyezés csökkentés	**414 523**	**386 953**

Forrás: Jelentés az EMVA társfinanszírozásában megvalósuló vidékfejlesztési program végrehajtásának 2013. évi előrehaladásáról, saját csoportosítás, 297 Ft Euro árfolyammal számolva

A vízvédelmi célú (diffúz és pontszerű) szennyezés csökkentését is célzó támogatások meghaladják a 410 Mrd forintot, ami kifejezetten jelentős összeg. (Az állattartó telepek korszerűsítésére jutó támogatások 270 Mrd forintot tesznek ki, amiből kb. 10%-át lehet VKI intézkedésnek, azaz a Nitrát irányelv teljesítésének tekinteni).

8-3. táblázat: A mezőgazdasági területek fenntartható használatára irányuló intézkedések 2013 végéig kumulált indikátorai intézkedésenként, hektár

Megnevezés	2.1.2	2.1.3	2.1.4A	2.1.6
Érintett összes terület (ha)	221 285,85	200 677,77	1 133 358,45	2 991,08
Biodiverzitás növelése (ha)	71,5	49 420,93	225 312,37	941,89
Vízminőség javítása (ha)	48 588,80	98 790,21	267 521,04	628
Klímaváltozás mérséklése (ha)	59 959,24	49 420,93	97 687,83	336,62
Talajminőség javítása (ha)	23 602,22	26 529,58	354 616,02	747,78
A marginalizálódás és a föld felhagyásának elkerülése (ha)	73 854,12	44 745,87	139 154,09	336,79
Natura 2000 területek (ha)	92 036,13	37 067,22	420 000,00	35 db

Ezen belül az agrár-környezetgazdálkodási kifizetések jogcím adatai célprogramonként a következők voltak.

8-4. táblázat: Az agrár-környezetgazdálkodási kifizetések célprogramonként 2007-2013

	AKG célterület	Érintett kérelmek száma (db)*	Terület (ha)
AA)	Integrált szántóföldi növénytermesztési célprogram	2 788	582 973,59
AB)	Tanyás gazdálkodás célprogram	151	1 636,43
AC)	Ökológiai szántóföldi növénytermesztési célprogram	564	46 692,19
AD1)	Szántóföldi növénytermesztés túzok élőhely-fejlesztési előírásokkal célprogram	949	62 048,24
AD2)	Szántóföldi növénytermesztés vadlúd- és daruvédelmi előírásokkal célprogram	7	287,73
AD3)	Szántóföldi növénytermesztés madár- és apróvad élőhely-fejlesztési előírásokkal célprogram	802	32 991,36
AD4)	Szántóföldi növénytermesztés kék vércse élőhely-fejlesztési előírásokkal célprogram	56	2 207,87
AE1)	Vízerózió elleni célprogram	57	2 593,54
AE2)	Szélerózió elleni célprogram	361	6 474,95
BA)	Extenzív gyepgazdálkodási célprogram	3 758	173 283,56
BB)	Ökológiai gyepgazdálkodási célprogram	282	29 688,29
BC1)	Gyepgazdálkodás túzok élőhely-fejlesztési előírásokkal célprogram	755	77 386,68
BC2)	Gyepgazdálkodás élőhely-fejlesztési előírásokkal célprogram	421	27 903,48
BD1)	Környezetvédelmi célú gyeptelepítés célprogram	126	3 435,14
BD2)	Természetvédelmi célú gyeptelepítés célprogram	125	3 653,74
CA)	Integrált gyümölcs és szőlőtermesztés célprogram	6 654	66 057,26
CB)	Ökológiai gyümölcs és szőlőtermesztés célprogram	461	4 921,38
CC)	Hagyományos gyümölcstermesztés célprogram	140	1 182,52
DA)	Nádgazdálkodás célprogram	115	7 909,82
DB)	Természetes vizes élőhelyek mocsarak, zsombékok, sásos területek gondozása célprogram	2	24
DC)	Vizes élőhelyek létrehozása és kezelése célprogram	1	6,68
	Összesen:	**18 575**	**1 133 358,45**

* Az érintett kérelmek száma nem egyezik meg a támogatott kérelmek számával, mivel egy támogatási kérelemben több célterület is szerepelhet

Forrás: Jelentés az EMVA társfinanszírozásában megvalósuló vidékfejlesztési program végrehajtásának 2013. évi előrehaladásáról

8-5. táblázat: Az erdősített területek fenntartható használatára irányuló intézkedések 2013 végéig kumulált indikátorai intézkedésenként, hektár

Megnevezés	2.2.1	2.2.2	2.2.5	2.2.6	2.2.7
Érintett összes terület	19 371,32	1 99,41	5 191,06	1 918,91	654,06
Biodiverzitás növelése (ha)	1 418,65	39,05	1 240,85	260,34	273,12
Vízminőség javítása (ha)	5 033,59	47,75	983,81	484,95	54,49
Klímaváltozás mérséklése (ha)	3 607,42	18,65	491,4	286,25	40,87
Talajminőség javítása (ha)	5 204,49	50,61	1 096,04	438,93	92,96
A marginalizálódás és a föld felhagyásának elkerülése (ha)	4 107,17	43,35	1 378,96	448,44	192,62

8.1.6.2 Halastavi Környezetgazdálkodási Program

A 2011-ben indult Halastavi Környezetgazdálkodási Program kifizetési időszaka 2013. év végén lezárult a HOP 2. prioritási tengelyén. Az egyszerűsített program ötéves elkötelezettség mellett az első és a második évben maximum 90-90 euró/ha/év részleges kompenzációt fizetett a feltételeket betartó halgazdálkodók számára, ami évente 36 euró/ha/év átlagtámogatást jelentett, összesen kb. 367 MFt volt a kifizetett támogatás. A HOP Közreműködő Szervezetének adatai szerint a tógazdaságot üzemeltető vállalkozások közül 88 (24 %) vett részt a HKP programban és részesült részleges kompenzációban. A résztvevők számánál lényegesebb az érintett halastóterület. 2011-ben Magyarországon 27 567 hektár halastóterületet tartottak nyilván. A programban az érintettek 17 177 hektár halastóterülettel vettek részt, ami az összes halastóterület 62,3 %-a. 2013-ban a csatlakozott gazdálkodók száma nem változott.

8.1.6.3 Környezet és Energia Operatív Programból és a Regionális Operatív Programokból megvalósuló VGT intézkedések

A 2015 áprilisáig a KEOP-ban és a ROP-okban megítélt támogatásokat az alábbi táblázat foglalja össze. Az adatok forrása a Miniszterelnökség által szolgáltatott operatív programok projektjeire vonatkozó 2015. áprilisi projektlista. Ez gyakorlatilag már a 2007-2013. finanszírozási időszak teljes támogatását tartalmazza. A támogatások 87 %-át a KEOP biztosítja, a ROP-ok részaránya összesen 13 %. Az alap-intézkedésekre fordított összeg a teljes támogatásnak 61 %-a.

8-6. táblázat: Az operatív programok (KEOP, ROP) VKI célokat szolgáló projektek darabszáma és pénzügyi jellemzői 2007-2015

Források			Támogatott projektek száma	Leszerződött összeg	Leszerződött összköltség	Támogatási arány
Forráshely		Megnevezés	db	MFt	MFt	%
KEOP	2.2.2	**Monitoring rendszerek fejlesztése**	**8**	**12 916,0**	**12 916,0**	**100,0**
		Környezetvédelmi célú informatikai rendszerek fejlesztése	**20**	**6 810,7**	**6 877,1**	**99,0**
ROP-ok		Környezetvédelmi célú informatikai fejlesztések a közigazgatásban*	9	673,7	711,8	94,6
KEOP	2.2.2	A VKI végrehajtásához kapcsolódó informatikai rendszer fejlesztése	3	1 136,1	1 136,1	100,0
KEOP	6.3.0	Környezetvédelmi célú informatikai fejlesztések a közigazgatásban*	8	5 000,9	5 029,2	99,4
KEOP	1.3.0	**Ivóvízminőség-javítás**	**194**	**146 238,4**	**171 139,5**	**85,4**
KEOP	1.2.0	**Szennyvízelvezetés és tisztítás**	**252**	**479 493,7**	**532 628,7**	**90,0**
		Természetvédelem	**109**	**27 664,5**	**27 820,9**	**99,4**
ROP-ok		Élőhelyek és élettelen természeti értékek megőrzését, helyreállítását szolgáló beruházások*	10	2 313,9	2 461,8	94,0
KEOP	3.1.2	Élőhelyvédelem- és helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése*	99	25 350,6	25 359,1	100,0
		Alapintézkedések összesen	**583**	**673 123,34**	**751 382,23**	**89,6**
KEOP	2.2.1	**Komplex vízvédelmi beruházások**	**6**	**31 555,3**	**31 917,7**	**98,9**
KEOP	2.2.3	**Vízbázisvédelem**	**47**	**5 867,20**	**5 867,20**	**100**
ROP-ok		**2000 LE alatti települések szennyvízkezelése**	**88**	**25 687,8**	**30 329,0**	**84,7**
KEOP	2.1.3	**A tájgazdálkodást megalapozó vízi infrastruktúra kiépítése**	**2**	**2 470,0**	**2 470,0**	**100,0**
KEOP	1.1.1	**Települési szilárdhulladék-gazdálkodási rendszerek fejlesztése***	**26**	**112 649,05**	**127 703,54**	**88,2**
		Lerakó rekultivációk*	**88**	**103 212,7**	**103 790,8**	**99,4**
ROP-ok		Helyi és kistérségi szintű rekultivációs programok elvégzése	54	4 778,4	5 356,4	89,2
KEOP	2.3.0	Települési szilárdhulladék-lerakók rekultivációja	34	98 434,4	98 434,4	100,0
KEOP	2.4.0	**Kármentesítés**	**23**	**39 176,0**	**39 176,0**	**100,0**
ROP-ok		**Belterületi csapadékvíz-elvezetés és gyűjtés***	**501**	**72 693,5**	**79 811,5**	**91,1**
ROP-ok		**Helyi és térségi jelentőségű vízrendszerek rekonstrukciója***	**68**	**44 149,1**	**44 906,3**	**98,3**
		További Alap és Kiegészítő intézkedések összesen	**849**	**437 460,65**	**465 972,04**	**93,9**
		Intézkedések mindösszesen	**1432**	**1 110 583,99**	**1 217 354,27**	**91,2**
		Ebből KEOP	**702**	**960 287,69**	**1 053 777,47**	**91,1**
		ROP-ok	**730**	**150 296,30**	**163 576,80**	**91,9**

*Ezen intézkedéseknek csak egy része VKI célú, Forrás: Miniszterelnökség, 2015. április

Az adatokból látszik, hogy mind a projektek darabszáma, mind a rendelkezésre álló összeg tekintetében a legjelentősebb tétel az egyik alapintézkedés a 2000LE feletti szennyvízelvezetés-tisztítás. E területen 252 összesen közel 400 Mrd forint értékű projekt valósul meg. Jelentős tétel még az alapintézkedések közül az Ivóvízminőség-javító Program közel 78 Mrd Ft, és a kiegészítő intézkedések közül a Komplex vízvédelmi beruházások, a hulladékos intézkedések, a Ivóvízbázis-védelmi Program, Országos Környezeti Kármentesítési Program.

A 2012-ig megvalósult, illetve folyamatban lévő fejlesztések tartalmi vizsgálata is megtörtént, ami arra irányult, hogy az adott projekt, VGT intézkedést valósít-e meg, vagy tartalmaz-e VGT1-ben tervezett intézkedést. Sok esetben egy projekt keretében több fajta VGT intézkedés és egyéb vízgazdálkodási célú beavatkozás is megvalósult. A számbavétel eredményét és az operatív programokból VKI célokra költött becsült összegeket és projekt darabszámokat pályázati konstrukciónként a ***8-1 melléklet*** mutatja be.

8-7. táblázat: Célok, intézkedések projekt darabszáma VGT1-ben alkalmazott intézkedés típusonként 2012-ig

Intézkedés típusok	Projektek darabszáma
IP1. Területi agrár intézkedési csomag	88
IP2. Vízfolyások árterére vagy hullámterére, valamint az állóvizek parti sávjára vonatkozó agrár intézkedési csomag	35
IP3. Vízfolyások és állóvizek medrét érintő intézkedési csomag	233
IP4: Vízfolyások medrét érintő létesítményekkel kapcsolatos intézkedési csomag	36
IP5. Kikötőkkel és a hajózás fenntartásával kapcsolatos intézkedési csomag	6
IP6: Halászati és horgászati tevékenységgel kapcsolatos intézkedési csomag	88
IP7: Települési intézkedési csomag	261
IP8: Kommunális szennyvízkezelésre vonatkozó intézkedési csomag, felszíni vizeket érintő intézkedések	478
IP9: Kommunális szennyvízkezelésre vonatkozó intézkedési csomag, felszíni alatti vizeket érintő intézkedések	506
IP10: Felszíni vizekbe történő pontszerű bevezetésekkel kapcsolatos egyéb intézkedések	57
IP11: Az ivóvízellátás minőségét és biztonságát javító intézkedések	450
IP12: Fenntartható vízhasználatok megvalósítása	985
IP13: Szennyezett területek és haváriák veszélyességét csökkentő intézkedések (felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozóan)	359
IP14: Károsodott, védett élőhelyekkel és más védett területekkel kapcsolatos egyedi intézkedések	152
ÁT: Átfogó intézkedések	1 507
Összesen	**5 241**

A projektek pontos állapotjavító-hatása azonban nehezen megítélhető. A projekt hatásait nyomonkövető – VKI-ban előírt – operatív monitoring nem volt előírva a projektek támogatási feltételeként, ezért a legtöbb esetben ilyen nem készült. A nem állami rendszeres monitoring adatok összegyűjtése egyébként nincs is megoldva, ezért ha történtek volna mérések, akkor sem lehetett volna az eredményeket összegyűjteni. Az operatív programok nem tartalmaztak olyan

projekt indikátort, amelyek alapján a VKI célok, vagy VGT intézkedések teljesülését követni lehetne.

A ROP-os vízrendezési projektek (501 db) EMIR-ben megtalálható projekt leírásaiból megállapítható, hogy a klasszikus csapadékvíz elvezetéshez köthető (elöntés, kiöntés) problémák megoldást tartalmaznak. Volt néhány településen csapadékvíz tározó létesítés is. Ezeknél sem volt szempont azonban a talajvíz visszapótlás, csak az árhullám csökkentés.

A ROP-os projektek zömében kistelepülésekről van szó, ahol a beszivárogtatás valóban alárendelt a relatíve sok burkolatlan felület miatt. A problémák jellemzően a nagy és az erősen urbanizálódott közepes településeken jelentkezhetnek. A ROP-os projektek között például vannak nagyobb települések is, ahol már biztosan lenne helye a csapadék-vízgazdálkodásnak, de e településeken sem látszott a VGT1 időszakában ilyen törekvés.

Vannak olyan intézkedések, amelyek céljai eredményei, vizekre való hatása könnyebben megállapítható. Ilyenek például a kommunális szennyvízkezelés, kármentesítés. **A hidromorfológiai projektek hatása** azonban nehezebben értékelhető. Részletesebb vizsgálat után kiválasztottuk a VGT1 időszakában megvalósuló zömmel KEOP forrásból finanszírozott VIZIG-es, Nemzeti Parkos, a későbbiekben feltételezésünk szerint is jó hidromorfológiai és természetvédelmi gyakorlatként példaként szolgáló 47 projektet. A ***8-2 melléklet*** részletesebb vizsgálat, a projekt dokumentációk alapján bemutatja a VGT1 időszakában megvalósult olyan hazai hidromorfológiai és természetvédelmi projekteket, jó gyakorlatokat, amelyek hatására várhatóan az ökológiai állapot javulása bekövetkezik. A melléklet részletezi projektenként azt, hogy mely víztestet érint, milyen intézkedéseket alkalmaz, ki a végrehajtó (VIZIG, Nemzeti Park) és a projektek várhatóan milyen pozitív hatással lesznek a vizek állapotára.

A megvalósult hazai projektek jelentős részénél még nem áll rendelkezésre olyan hosszabb időtartamú vizsgálat, mely választ adhatna a hatékonyság kérdésére és valóban bizonyítaná feltételezéseinket, előzetes várakozásainkat. Ennek feltétele azonban olyan nyomonkövetési monitoring kidolgozása és alkalmazása, mely nagy valószínűséggel választ ad a hatékonysági kérdésekre. Ez a feltétele annak, hogy a projektekkel elért eredmények értékelése, az ok-okozati összefüggések feltárása lehetséges legyen. A következő tervezési időszakra már ajánlott a vízgazdálkodási, különösen a hidromorfológiai projektek eredményeinek értékelésére alkalmas indikátor rendszer kidolgozása.

Mindezen adatok, értékelések mutatják, hogy a VGT1 intézkedési programjának végrehajtása elindult, sok intézkedés megvalósult, de az intézkedések jelentős részének végrehajtása, különösen a hidromorfológiai beavatkozások közül, a következő tervezési időszakra maradt.

8.2 Intézkedések Programjának szerkezete, 2015-2027

Az intézkedések programjának célja az előző VGT-hez képest nem változott, azaz a cél a feltárt **jelentős vízgazdálkodási problémák megoldása (**a vízfolyásokra, állóvizekre és felszín alatti vizekre, valamint a védett területekre meghatározott, felülvizsgált környezeti célkitűzések elérése.

Az intézkedések tervezésének módszertani alapját az ún. **DPSIR elemzési rendszer** jelenti (lásd ***6.4. fejezet***). Az intézkedések (válaszok, „R") irányulhatnak mind a négy alábbiakban bemutatott elem módosítására. Ugyanazt a problémát többféleképpen is lehet kezelni, ezért az intézkedések

között prioritási sorrendet állítottunk fel. Az intézkedések tervezésénél alapvető szempont volt a hatékony intézkedési program összeállítása, ebben segített a D-P-S-I sorrend követése.

„D”: A leghatékonyabb intézkedések a hajtóerőt (igényt) befolyásoló beavatkozások (pl. gazdasági szabályozók, határértékek, víztakarékos berendezések alkalmazása, oktatás, K+F, képességfejlesztés, intézményfejlesztés);

„P”: Második a hatékonysági rangsorban a terheléscsökkentő intézkedések sora (szennyvíztisztítás hatásfokának növelése, tápanyag-gazdálkodás), mivel ebben az esetben a terhelés már megtörténik és külön erőforrások szükségesek a terhelés mérséklésére;

„S”: Ezután következnek az állapotjavító intézkedések (pl. rehabilitáció, revitalizáció), hiszen ekkor a terhelés már állapot romlást is okozott;

„I”: Végül, ha a fenti intézkedések nem érnek el megfelelő eredményt, vagy nincs másra mód akkor hatásmérséklő intézkedésekre kerül sor (pl. vízpótlás, egyes árvízvédelmi intézkedések kompenzációja).

Ebből is adódik, hogy a VGT2 intézkedési program tartalma lényegében nem sokat változott a VGT1-hez képest, de a hangsúlyok eltolódtak, mégpedig:

- A VGT2 intézkedései között jelentősebb szerepe van a szabályozási intézkedéseknek, kidolgozott szabályozási koncepcióknak, gazdasági ösztönzőknek, vízárpolitikai intézkedéseknek és a „puhább” intézkedéseknek (útmutatók, tanácsadás, képzés). Ennek egyik oka, hogy a VGT1 végrehajtás sikertelenségének lényeges okaként a szemléletváltás elmaradása jelölhető meg, de az is indokolja, hogy a VGT2 időszak vége felé csökkennek a külső finanszírozási források, más eszközökhöz kell így fordulni (gazdasági ösztönzők, önkéntes megállapodások, koordináltabb végrehajtás).
- A VGT2 több háttér információt szolgáltat (állapotértékelés, útmutatók, intézkedési leírások stb.) a tervezőknek, a döntéshozóknak, a lakosságnak, mint a VGT1.
- A VKI horizontális jellege erősödik az európai strukturális és beruházási alapokra meghatározott közös szabályok[149] miatt. A VKI célkitűzésekhez minden projektnek hozzá kell járulnia, ezért a KEHOP vízgazdálkodási projektekben kell lennie VGT intézkedésnek, de ösztönözzük azt is, hogy bármilyen vízzel kapcsolatos projektben (pl. TOP-ban) történjen előrelépés a vizek jó állapota felé.
- A műszaki Intézkedések kidolgozása részletesebb, a legfontosabb intézkedésekre jó gyakorlatok kerülnek bemutatásra.
- Az EU kötelező előírásait teljesítő alapintézkedések teljesülésével fokozatosan áthelyeződik a hangsúly a további alap és a kiegészítő intézkedésekre. Ennek is köszönhetően a hazai sajátosságok egyre jobban figyelembe vehetők a VGT intézkedések meghatározásánál (lásd a KTM-ek részletes leírását).

[149] Az Európai Parlament és a Tanács 1303/2013/EU rendelete (2013. december 17.) az Európai Regionális Fejlesztési Alapra, az Európai Szociális Alapra, a Kohéziós Alapra, az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapra és az Európai Tengerügyi és Halászati Alapra vonatkozó közös rendelkezések megállapításáról, az Európai Regionális Fejlesztési Alapra, az Európai Szociális Alapra és a Kohéziós Alapra és az Európai Tengerügyi és Halászati Alapra vonatkozó általános rendelkezések megállapításáról és az 1083/2006/EK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről

A VGT1 intézkedési programja iteratív szakmai és társadalmi egyeztetési folyamat eredményeként alakult ki, és ez a nyílt tervezési eljárás érvényes volt a program felülvizsgálatára is.

8.2.1 Módszertani háttér

A Bizottság a felülvizsgálathoz – a felülvizsgálati jelentéshez készült útmutatójában – a heterogén tartalmú nemzeti vízgyűjtő-gazdálkodási tervek tapasztalatai alapján egységesítette a jelentés tartalmi és formai követelményeit, aminek kihatása van magára a tervezési folyamatra is. A korábbinál nagyobb hangsúlyt kap a **hajtóerők és terhelések, hatások (DPI), illetve az intézkedések (R) közötti kapcsolat** egyértelmű bemutatása, vagyis az intézkedések gyakorlati alkalmazása főként a terhelés hatáselemzés eredményein alapul. Összehasonlítva az első tervciklusban megkívánt megközelítéssel (amikor elsősorban a víztestek ökológiai állapotának minősítése volt az intézkedések tervezésének alapja), a jelenlegi eljárás támogatja az ökológiai állapotnál jobban ismert terhelésen alapuló tervezést. Ily módon jobban kihasználva a hasonlóságon alapuló megközelítésben rejlő lehetőségeket, vagyis akkor is kell (lehet) intézkedni, ha nem áll rendelkezésre elegendő és megbízható adat a víztest állapotának minősítéséhez. Megjegyzendő, hogy ez a megközelítés a magyar VGT esetében nem eredményezett jelentős különbséget, mert a terheléseken alapuló hasonlóságot, valamint a biológiai minőségi elemeknél jobban ismert fizikai-kémiai és hidromorfológiai paraméterekre alapozott tervezési elvet már az első VGT-ben is alkalmazták.

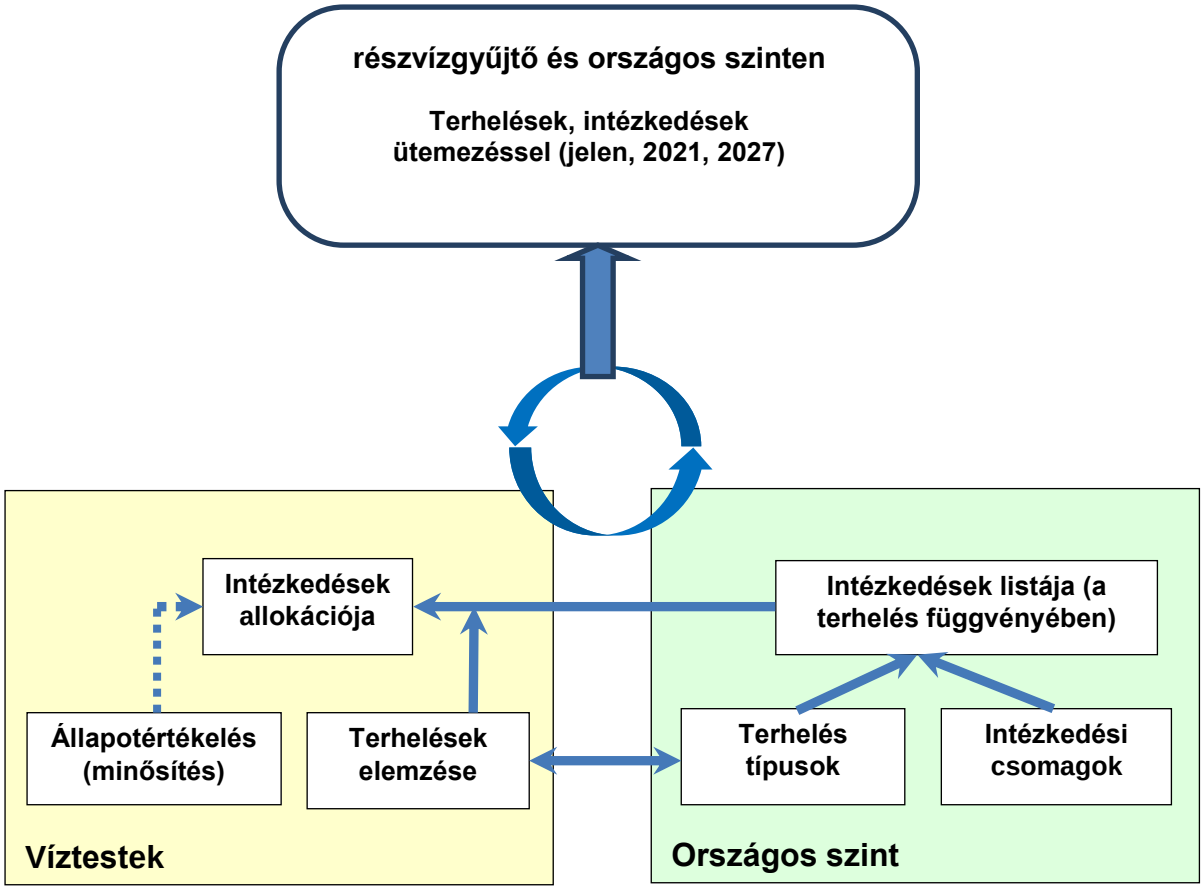
Az intézkedések tervezése során „a közben lévő” állapotjellemzőknek (S) illetve hatás paramétereknek (I) a nem jó állapotot okozó vagy ahhoz jelentősen hozzájáruló ún. jelentős és fontos terhelések és hatások kiválasztásában, illetve a **célok teljesítését és az intézkedések hatásosságát mérő indikátorok** meghatározásában van szerepe (pl. szennyezőanyag kibocsátás mennyisége, vagy általában az adott terheléssel és az intézkedéssel érintett víztestek között a jó állapotot elérők száma). A más programok és projektek esetében már széles körben alkalmazott indikátorok bevezetése konkrétabbá teszi a környezeti célkitűzések tervezését, illetve később, az indikátorokra megadott célértékek alapján a teljesítés ellenőrzését.

A változó módszertan teljesítéséhez az EU jelentési útmutató[150] mind a terhelésekre, mind a hatásokra és az intézkedésekre **kötelezően alkalmazandó „típusokat”** határoz meg, és megadja ezek kapcsolati rendszerét is. A „típusok” definiálása valójában csoportosítást jelent, az a célja, hogy a tagállamok által az első ciklusban alkalmazott diverz (a nemzeti sajátosságokat tükröző) értelmezéseket valamelyest egységesítsék, legalább a terhelések és az intézkedések fő csoportjai szintjén. Az EU jelentési útmutató a „Pressure Type” és a „Key Type of Measure” elnevezéseket alkalmazza, az utóbbit rövidítve is: KTM. Hazai „használatra” a **terhelés típus és intézkedési csomag** elnevezést alkalmaztuk, a KTM, mint rövidítés megtartása mellett. Az „intézkedési csomag”-ot hasonló céllal vezettük be a VGT1 készítése során, ezért a folytonosság érdekében is, az elnevezés megtartása célszerű volt.

Az intézkedések programja kidolgozásának VGT2-ben alkalmazott módszertani lépéseit foglalja össze a ***8-1. ábra***.

[150] WFD Reporting Guidance 2016. Final draft 6.0.4, 16. December, 2015

8-1. ábra: Intézkedések tervezésének módszertana a VGT2-ben



A VGT1-hez képest a módszertanban megjelenő különbségek:

- az alkalmazható intézkedések rendszerének összeállítása a terhelés típusok és az intézkedési csomagok megszabta keretek között;
- releváns indikátorok kiválasztása terhelés típusok és intézkedési csomagok szintjén;
- egyes intézkedések alkalmazásának, ütemezésének és a környezeti célkitűzéseknek (mentességeknek) a meghatározása;
- az országos és részvízgyűjtő terv szintjén készülő EU jelentés szerkezete és tartalma, amely terhelés típusonként mutatja be az alkalmazott intézkedési csomagokat.

8.2.2 Az intézkedések tervezése

A Bizottság útmutatója által meghatározott fő intézkedési típusokat, azaz **intézkedési csomagokat (KTM)** foglaltuk össze a ***8-8. táblázat***ban. Kékkel jelöltük az általunk definiált intézkedési csomagokat. A kiegészítésekre nagyrészt az újonnan definiált terhelés típusok miatt volt szükség. (Az EU útmutató ajánlja, hogy a tagállamok inkább az előre meghatározott intézkedési csomagokon belüli részintézkedések bővítésével oldják meg sajátos problémáikat, mint új intézkedési csomagok definiálásával). A ***8-8. táblázat*** az EU kódok sorrendjét követi. A ***8-8. táblázat***ban szereplő intézkedési csomagok közül az első 16 EU által meghatározott kulcsintézkedések és már szerepeltek a VGT1 jelentési útmutatóban is, a 17 és 25 sorszám

közöttiek olyanok, amelyek már egyes tagállamok javaslatai alapján kerültek be a listába. A hazai javaslatok a 26 – 37 sorszám között találhatók.

A táblázat megjegyzések oszlopa tartalmazza a hazai módosítások, javaslatok indoklását. A hiányzó 25-ös sorszámú KTM - a savasodás elleni védelem - Magyarországon nem releváns.

8-8. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM)

fekete: EU által definiált intézkedési csomagok, **kék: kiegészítés, illetve hazai definíció**

Kód	Az intézkedés célja	Megjegyzés
1	Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése	
2	Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése	
3	Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése	
4	**Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott** szennyezett területek kármentesítését	Felhagyott és működő tevékenység által okozott szennyezés kármentesítése (megelőzést a KTM37 intézkedés tartalmazza).
5	Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, **a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése**	Az intézkedés fontos elemei egymástól függetlenül is alkalmazhatók.
6	A hidromorfológiai viszonyok javítása, a hosszirányú átjárhatóságon kívül	
7	A vízjárási viszonyok javítása illetve az ökológiai kisvíz helyreállítása	
7a	**Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában.**	A KTM7 EU kulcsintézkedésen belül célszerű külön csoportként kezelni a vízkivételekből, vízátvezetésekből adódó ökológiai problémák kezelését (a típusterhelés is más).
8	A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén	
9	Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a lakossági vízi szolgáltatás területén	
10	Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében az ipari vízi szolgáltatás területén	
11	Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a mezőgazdasági vízi szolgáltatás területén	
12	Tanácsadó szolgáltatás a mezőgazdaság részére	
13	Ivóvízbázisok védelmét szolgáló intézkedések (védőterületek, pufferzónák)	
14	Kutatás, tudásbázis fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében	
15	Elsőbbségi veszélyes anyagok kibocsátásának megszüntetése és elsőbbségi anyagok kibocsátásának csökkentése	
16	Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése	
17	Talajerózióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése	
18	Invazív, tájidegen fajok és betegségek terjedésének megelőzése és szabályozása	
19	A rekreáció (beleértve a horgászatot is) káros hatásainak megelőzése és szabályozása	

Kód	Az intézkedés célja	Megjegyzés
20	A halászat és egyéb olyan tevékenységek káros hatásainak megelőzése és szabályozása, amelyek állatok és növények eltávolításával járnak	
21	Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása	
22	Erdészeti tevékenységből származó szennyezés megelőzése vagy ellenőrzése	
23	A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések	
24	Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás	A feladatnak az egyes problémák kezelésébe kell beilleszkednie, ahol az releváns. Horizontálisan jelenik meg a VGT-ben.
26	**Halgazdasági hasznosítás káros hatásainak megelőzése és szabályozása**	A halászat szabályozása, a jó gyakorlatok elősegítése kiemelt fontosságú. A KTM20 a biológiai hatásokkal foglakozik.
27	**Termálvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt**	Speciális problémákat vet fel, nehezen sorolható az egyéb pontszerű bevezetéseket kezelő intézkedési csoportokba
28	**Hűtővizek felszíni vízbe történő bevezetésének szabályozása**	Lásd előző magyarázat.
29	**Mezőgazdasági telepekről (állattartásból) származó terhelés csökkentése**	Célszerű külön intézkedési csoportban, az ipari szennyvizektől külön kezelni.
30	**Hordalék- és tápanyag-visszatartás felszíni befogadókba történő bevezetés előtt**	Elválasztott rendszerű csatornákból és belvízcsatornákból származó szennyezések rövid távú hatékony csökkentésére
31	**Beszivárogtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása**	Alapintézkedés, amely csak erőltetetten sorolható a 15-ös KTM-be.
32	**Nem vízigények kielégítését szolgáló felszín alatti vízelvonások szabályozása, a hatások enyhítése**	A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát befolyásoló ún. közvetett vízkivételek kezelése miatt indokolt, amely egyrészt szabályozást, másrészt kompenzációs beavatkozást igényel
33	**Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül**	A VGT1-ben hangsúlyos intézkedési csomag volt, megtartása indokolt.
34	**Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül**	A VGT1-ben hangsúlyos intézkedési csomag volt, megtartása indokolt.
35	**Fürdőhelyek védelmét biztosító speciális intézkedések**	Speciális, különböző szempontokat összehangoló intézkedési csomag, amit célszerű külön kezelni.
36	**Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása**	A VGT1-ben fontosnak tartott probléma, ami nem oldódott meg.
37	**Balesetből származó szennyezések megelőzése**	Szennyezések megelőzése és a haváriák kezelése, kárelhárítási intézkedés

A nemzeti, illetve részvízgyűjtő szintű tervezéshez a definiált intézkedési csomagok önmagukban túlzottan átfogóak. Céljuk a tervek összehasonlíthatósága és a VKI végrehajtásának EU szintű értékeléséhez szükséges információ biztosítása. Az EU útmutató is rögzíti, hogy az egyes intézkedési csomagokat a tagállamok töltik fel **nemzeti (illetve tervezési egység) szintű specifikus intézkedésekkel, a továbbiakban intézkedésekkel.** (Azért maradtunk az egyszerű elnevezés megtartásánál, mert ez az a szint, amelyre a VKI „intézkedés” definíciója vonatkozik.)

Kevés olyan intézkedési csomag van, amely önmagában lefedi annak a problémának a megoldását, amelyhez hozzárendelték/hozzárendeltük.

Amint azt a ***8-1. módszertani ábra*** mutatja, az intézkedési program tervezésének alapja a terhelés – **intézkedési csomagok (intézkedések) kapcsolati rendszer felállítása.**

Ennek első lépése a ***8-8. táblázat***ban **felsorolt intézkedési csomagok hozzárendelése** a ***6-47 táblázatban*** összegyűjtött **terhelés típusokhoz**. Egy terhelés típushoz több csomag is rendelhető, illetve az egyes csomagok több terhelés típusnál is felhasználhatók. Az előre definiált terhelés típusokhoz az EU jelentési útmutató megadja a javasolt intézkedési csomagokat is. Ezek a tagállam által kiegészíthetők, és értelemszerűen bővíthetők a tagállam által meghatározott terhelés típusokra. A magyar VGT-ben alkalmazni kívánt 26-37-es intézkedési csomagok hazai terhelések kezelésére szükséges intézkedéseket tartalmaznak, például az extenzív tógazdasági haltermelés csak néhány EU-s országban létezik, a jelentős számú termálvíz bevezetése sem jellemző minden tagországban, és a belvíz elvezetés, vagy a szakszerűtlen, illegális kútfúrási tevékenység is hazai specialitásnak tűnik. Ezzel szemben kicsit meglepő, hogy a védett területek speciális, kiegészítő intézkedéseire nem vezettek be EU-s KTM-et, vagy a balesetszerű szennyezések megelőzése és felkészülés a kárelhárításra is hiányzik az útmutató listájáról.

A második lépés az **intézkedési csomagok „feltöltése" a releváns intézkedésekkel**. A tervezés fő szempontjai a következők voltak:

- különüljenek el a kötelező EU-s rendeleten alapuló alapintézkedések (VKI-ban felsorolt), a további alapintézkedések (11. cikk (3) bekezdés b) - l) pontjai) és a kiegészítő intézkedések (11. cikk (4) bekezdés),
- a kiegészítő intézkedések között megjelennek az ún. hatásmérséklő és kompenzációs intézkedések is,
- az intézkedés finanszírozása egy, vagy legfeljebb néhány forrásból történjen,
- az intézkedések lehetőleg a terhelés típusok egyes összetevőinek mérsékelésére adjanak választ, (az alternatív megoldások lehetőleg egy intézkedésen belül jelenjenek meg, hacsak egyéb szempont ennek nem mond ellent),
- egy intézkedés több intézkedési csoporton belül is alkalmazható,
- VGT1-ben alkalmazott intézkedések felhasználhatósága.

Tekintve, hogy a VGT2 a VGT1 felülvizsgálata (folytatása), a tervezés során az egyik cél volt, hogy - noha az EU útmutató más alapokon nyugvó tervezést ír elő - a VGT1 intézkedéseiből a lehető legtöbb információt használjuk fel.

VGT2-ben alkalmazott intézkedési struktúra hasonló a VGT1 keretében kidolgozott rendszerhez. A VGT1-ben 14 intézkedési csomagba összesen 70 intézkedés került, amelyet kiegészített az ún. átfogó intézkedések csomagja, főként horizontális jellegű kiegészítő intézkedésekkel. A VGT1-ben az egyes intézkedések komplexebb felépítésűek voltak, az intézkedésen belül összetevőként szerepelt alapintézkedés, további alapintézkedés és kiegészítő intézkedés is. Ettől eltér a VGT2-ben alkalmazott felépítés, amely ezeket a fő intézkedési típusokat külön intézkedésekben jeleníti meg. A VGT1 intézkedések szétbontása miatt a VGT2-ben lényegesen több, 37 intézkedési csomag, 159 intézkedés, (ebből 24 csak alintézkedés) szerepel.

Ennek eredményeként a víztestekhez beírt KTM kódok pontosabban meghatározzák az intézkedést.

Az **összehasonlíthatóságnak** – a VGT1-ben elvégzett munka eredményeinek felhasználása érdekében – nem is az intézkedési csomagok, hanem **az intézkedések szintjén van jelentősége**. Mint említettük, a VGT1 intézkedései általában összetettebbek voltak, emiatt általában érvényes, hogy egy VGT1 intézkedés több azonos témájú VGT2 intézkedést fog át. De az eltérő csoportosítás miatt az is gyakori, hogy több VGT1 intézkedés egyes elemeiből „rakható össze" egy VGT2 intézkedés. A jogszabályi háttér/hiányosság, a rendelkezésre álló forrás nagyobb mértékben változott, azonban a műszaki tartalmak kevésbé.

Az intézkedések tervezése tehát a DPSIR logikája mentén a terhelések hatáselemzésére támaszkodik, melynek eredményeként meghatározásra kerültek a jelentős hatást okozó terhelések. Az intézkedések feladata a jelentős terhelések megszüntetése, vagy legalább mérséklése olyan mértékben, hogy a víztestek állapotára vonatkozó célkitűzések elérhetők legyenek. Az intézkedéseknek műszaki és szabályozási elemei is vannak, melyek különböző szintű alkalmazása vezet a vizek állapotának javításához.

A terhelés – intézkedés kapcsolat teljes táblázata, valamint a felhasznált háttér információk **a *8-3 melléklet*ben találhatók.**

A ***8-3 melléklet*** az intézkedéseket a terhelések fő csoportjai szerint mutatja be:

A táblázatban az egyes terhelés típusokhoz megjelennek az érintett víz kategóriák, a releváns intézkedési csomagok, majd ezek összetevői: kötelező alapintézkedés, további alapintézkedés és kiegészítő intézkedés bontásban.

- **kötelező alapintézkedések**, amelyek a vízvédelemre vonatkozó EU joganyag teljesítéséhez végrehajtandó intézkedéseket jelentik
- **további (kötelező) alapintézkedések**, amelyek a VKI 11. cikk 3. bekezdésében felsorolt feladatok megoldására nemzeti szinten meghatározott intézkedéseket foglalják magukba
- **kiegészítő intézkedések**, amelyek alkalmazására akkor van szükség, ha a környezeti célkitűzés az alapintézkedésekkel nem teljesíthető

Kötelező alapintézkedések

A VKI több helyen is felsorol kötelezően alkalmazandó EU-s jogszabályokat, mégpedig a 11. cikk (3) bekezdés a) pontja alapján a VKI VI. melléklet "A" részében felsorolt irányelvek, ezen kívül a 10. cikkben a kibocsátások szabályozásával kapcsolatos irányelveket és rendeleteket, amellyel kapcsolatban a VKI IX. és X. mellékletek alkalmazása is kötelező, továbbá a 16. cikkben meghatározott stratégiák a víz szennyezése ellen.

Horizontális irányelvek

- Stratégiai környezeti vizsgálat (SKV Irányelv, 2001/42/EK)
- Környezeti hatásvizsgálat (KHV Irányelv, 2011/92/EU)

Létfeltételek biztosítását szolgáló irányelvek

- Természetes élőhelyek védelme és a madarak életfeltételeinek biztosítása (Natura Irányelvek, 2009/147/EK, 92/43/EGK)

- Halak életfeltételeinek biztosítása („Halas” Irányelv, 2006/44/EK)
- Fürdővizek minősége (Fürdővíz Irányelv, 2006/7/EK)
- Ivóvíz minőség (Ivóvíz Irányelv, 98/83/EK)
- Felszíni vizekre vonatkozó vízminőségi határértékek (EQS Irányelv, 2008/105/EK)

Szennyezések, kibocsátások csökkentését szolgáló irányelvek

- A környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése (jelenleg hatályos IE Irányelv 2010/75/EU, ezt megelőzően IPPC: 96/61/EK, 2008/1/EK irányelvek)
- Települési szennyvíz kezeléséről (Szennyvíz Irányelv, 91/271/EGK)
- A vizek mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni védelméről (Nitrát Irányelv, 91/676/EGK)
- Szennyvíziszap mezőgazdasági felhasználása (Szennyvíziszap Irányelv, 86/278/EGK)
- Növényvédő szerek forgalomba hozataláról (Növényvédőszer Irányelv, 1107/2009/EK)
- Növényvédőszerek használatáról 2009/128/EK (új irányelv)
- A felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről (FAV Irányelv, 2006/118/EK)
- Felszíni vizekbe bocsátott veszélyes anyagok kiküszöböléséről (Veszélyes anyag Irányelveket kiváltja az EQS Irányelv, 2008/105/EK és a 2006/11/EK)

Kockázatcsökkentést szolgáló irányelvek

- Veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek megelőzéséről (SEVESO Irányelv, 96/82/EK 2015.06.01-ig hatályos, helyette 2012/18/EU)
- Az árvíz által okozott kockázatok kezeléséről (Árvíz Irányelv, 2007/60/EK)

További alapintézkedések

A VKI 11. cikk (3) bekezdés alábbi pontjai:

„b” A költségmegtérülés elvének érvényesítése a vízi szolgáltatásokban

„c” A vizek hatékony és fenntartható használatát előmozdító intézkedések (víztakarékos megoldások, vízkészlet-gazdálkodás, ökológiai szempontok érvényesítése)

„d” Az ivóvízbázisok és az ivóvízkivételekre kijelölt víztestek védelme

„e” Felszíni és felszín alatti vizekből történő vízkivételek, vízátevezetések, tározás nyilvántartása és engedélyezése

„f” Felszín alatti vizek mesterséges utánpótlásának, dúsításának előzetes engedélyezése

„g” Pontszerű szennyezőforrásokból származó közvetlen és közvetett bevezetések szabályozása (használt vizek, szennyvizek, hulladékelhelyezés, állattartótelepek)

„h” Diffúz szennyezőforrásokból származó szennyezések megelőzése és szabályozása (mezőgazdaságból, iparból, településekről, halászati hasznosításból, bányászatból, közlekedésből)

„i” A víztestek állapotát befolyásoló egyéb hatások, különösen a hidromorfológiai viszonyok megváltoztatásából eredő hatások szabályozása

„j” Szennyezőanyag felszín alatti vízbe történő közvetlen bevezetések tiltása, nem szennyezett vizek bevezetésének (visszasajtolásának) engedélyezése

„k” Elsőbbségi anyagok által okozott szennyeződések kiküszöbölése és egyéb szennyezések csökkentése

„l” Szennyezőanyagok elszivárgásának, illetve balesetszerű szennyezések megelőzése és hatásainak csökkentése

Kiegészítő intézkedések

A VKI 11. cikk (4) bekezdés alapján a VKI VI. melléklet "B" részében felsorolt intézkedések, amelyek nem kizárólagosak, azaz bővíthetők bármilyen további kiegészítő intézkedéssel (a KI és sorszám jelölés a VGT-ben használt kódot adja meg, míg a zárójelben a kiegészítő intézkedésnek megfelelő, a VKI VI. melléklet „B” részében megadott bekezdés száma és megnevezése található):

KI1 Határértékeken alapuló szabályozás (v. emisszió szabályozások)

KI2 Vizek mennyiségére vonatkozó szabályozások (viii. vízkitermelések szabályozása)

KI3 Helyes környezeti gyakorlatok (vi. helyes gyakorlatra vonatkozó magatartási szabályzatok, kódexek)

KI4 Egyéb jogi eszközök (tiltás, korlátozás, kisajátítás….) (i. jogi eszközök)

KI5 Igazgatási eszközök (ii. u.a.)

KI6 Gazdasági ösztönzők alkalmazása (iii. gazdasági és pénzügyi eszközök)

KI7 Önkéntes megállapodások (iv. tárgyalásokon alapuló környezetvédelmi egyezmények)

KI8 Építési, rehabilitációs projektek (xi. u.a. és xiii. u.a.)

KI9 Pénzügyi eszközök (iii. gazdasági és pénzügyi eszközök)

KI10 Hatósági és igazgatási munka fejlesztése (ii. igazgatási eszközök)

KI11 Képességfejlesztés, szemléletformálás (xv. oktatási projektek)

KI12 Kutatás, fejlesztés, demonstrációs projektek (xvi. u.a.)

KI13 Vizes területek helyreállítása és újraalkotása (vii. u.a.)

KI14 Vízigény szabályozási intézkedések, többek között a módosított mezőgazdasági termelés előmozdítása, mint például a kis vízigényű növények termelése aszályos területeken (ix. u.a.)

KI15 Hatékonysági és újrahasznosítási intézkedések, többek között a vízhatékony ipari technológiák és víztakarékos öntözési eljárások előmozdítása (x. u.a.)

KI16 Víztartók mesterséges visszapótlása (xiv. u.a.)

8.3 A VGT2 tervezett intézkedései

8.3.1 Intézkedési adatlapok és jó gyakorlatok

Az intézkedések ***8.2. fejezetben*** bemutatott struktúrája megfelel az EU jelentési útmutatójában[151] megadott követelményeknek. A VGT1-ben alkalmazott intézkedések csatolásával bizonyos folytonosság is biztosítható.

Az intézkedéseket tovább bontottuk **intézkedési elemekre, amelyek már a konkrét beavatkozásokat** jelentik. Négyféle intézkedési elemmel dolgozunk: szabályozási, gazdasági ösztönzők és pénzügyi eszközök, egyéb nem szerkezeti, végül műszaki elemek. Egy intézkedés többféle típusú elemet is tartalmazhat, de az is előfordulhat, hogy egyetlen elemből áll.

A VGT2 komplex intézkedései (szabályozási, műszaki, gazdasági, nem szerkezeti elemei), részletesen bemutatásra kerültek adatlapok segítségével. Az intézkedések leírásai segítséget adnak a konkrét projektek tervezőinek és a kapcsolódó ágazati stratégiák, tervek készítőinek éppúgy, mint a pályázati útmutatók kidolgozóinak. A műszaki intézkedési elemek leírása az intézkedés lényegét mutatja be röviden, esetenként a jó gyakorlatokat is tartalmazza és van olyan intézkedés is, amelyről külön részletes jó gyakorlat leírások készültek. Mindezen részletesebb dokumentumokra az intézkedési adatlapok is hivatkoznak.

A ***8-4 mellékletben*** található a VGT2 intézkedéseinek komplex, részletes bemutatása adatlapok segítségével, amelyek tartalmazzák a következőket:

- intézkedés kódja;
- az intézkedés elnevezése;
- az intézkedés általános leírása;
- az intézkedés kategóriája (alap, további alap, kiegészítő);
- az alkalmazás szintje (nemzeti, vízgyűjtő, részvízgyűjtő, víztest, helyi);
- érintett víz kategória (vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület);
- hasonló intézkedés a VGT1-ben;
- szabályozási intézkedési elemek leírása (kapcsolódó hazai jogszabályok, szabályozás módosítási javaslat);
- gazdasági ösztönzők leírása;
- pénzügyi eszközök;
- egyéb "nem szerkezeti" intézkedési elemek leírása;
- műszaki intézkedési elemek leírása (jó gyakorlatok);
- intézkedés indikátorai (kötelező, javasolt, indoklás);
- a sikeres végrehajtás feltételei, illetve várható problémák a végrehajtásban;

[151] WFD Reporting Guidance 2016. Final draft 6.0.4, 16. December, 2015

- az intézkedés végrehajtásáért felelős intézmény, illetve az intézkedés végrehajtásában potenciálisan közreműködő szervezetek, társadalmi csoportok;
- a költségek legfontosabb jellemzői;
- a finanszírozás forrása és rendelkezésre állása;
- járulékos hatások (a természeti erőforrásokra, természeti környezetre, gazdaságra, társadalomra, fenntartható fejlődésre).

A jó gyakorlat útmutatók a következők:

7-2 melléklet: Általános útmutató a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés elvégzéséhez

8-2 melléklet: Nemzetközi és hazai hidromorfológiai és természetvédelmi jó gyakorlatok bemutatása

8-6 melléklet: Települési csapadékvíz gazdálkodás útmutató, a jó gyakorlat

8-7 melléklet: Településszintű, programszerű szennyvízkezelés kistelepüléseken

8-15 melléklet: Terhelhetőség meghatározása. Módszertani útmutató a felszíni vizek vízminőség-szabályozásának tervezéséhez, a kibocsátási határértékek megállapításához

Az intézkedési programban kimagasló szerepe van a gazdasági szabályozásnak, ezen belül a legfontosabbak a kulcsintézkedésként (KTM-ként) is szereplő vízárpolitikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében, amelyekről részletes koncepció készült:

8-5 melléklet: Gazdaság-szabályozási koncepció. Intézkedési javaslatok az ex-ante feltételek teljesítése és az intézkedési program követelményei szerint rendszerezve

A hajtóerők (az érintett ágazatok, társadalmi csoportok), rendkívül széles kört ölelnek fel: mezőgazdaság, erdészet, ipar, közlekedés, településfejlesztés (önkormányzat), energiatermelés vízenergia nélkül, vízienergia, árvízvédekezés, rekreáció, halászat, horgászat, akvakultúra. Kimagasló jelentőségű a vízgazdálkodás különböző szakterületein kívül a mezőgazdaság és az önkormányzatok szerepe. Nagyon fontos, hogy a VGT2 végrehajtásáért felelős intézmények más szektorok számára kommunikálják a VGT2 céljait, és számukra is érthetővé tegyék az intézkedéseket, felhívják a figyelmüket a szerepükre a végrehajtásban. Ez azért különösen fontos, mert keretirányelvről lévén szó, ennek végrehajtása csak akkor lesz hatékony, ha a témában eddig nem járatos szektorok is részt vesznek benne. A VKI célkitűzéseit horizontális szempontként szükséges beépíteni a különböző szakpolitikák programjaiba. Ennek érdekében egy útmutató készítése szükséges arra vonatkozóan, hogy a VGT intézkedések hogyan építhetők be más ágazati programokba, tervekbe (például agrárium, területfejlesztés) hogyan érdemes figyelembe venni a VKI elvárásokat és a VGT2 célkitűzéseit. Az útmutató egyszerűen és átláthatóan fogja bemutatni, hogy mi lesz a horizontális szempontok bevezetésének gyakorlata, valamint gyakorlati javaslatokat arról, hogy a nagyon összetett és bonyolult VGT2 dokumentációból mely mellékletek és fejezetek fontosak a horizontális szempontok érvényesítése során. A jó gyakorlatok összegyűjtése és egy helyről történő elérhetőség is segítené az érdekelteket a megvalósításban.

Az intézkedések tervezése tehát a DPSIR logikája mentén a terhelések hatáselemzésére támaszkodik, melynek eredményeként meghatározásra kerültek a jelentős hatást okozó terhelések. Az intézkedések feladata a jelentős terhelések megszüntetése, vagy legalább mérséklése olyan mértékben, hogy a víztestek állapotára vonatkozó célkitűzések elérhetők legyenek. Az

intézkedéseknek műszaki, gazdasági és szabályozási elemei is vannak, melyek különböző szintű alkalmazása vezet a vizek állapotának javításához.

Az alábbi alfejezetek a tervezés módszerét és eredményét foglalják össze elsősorban azokra az intézkedési elemekre vonatkozóan, melyeknek víztest szintű meghatározása lehetséges volt.

8.3.2 Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések tervezése

Az ökológiai állapotot meghatározó háttér kémiára (támogató elemekre) az oxigén háztartást befolyásoló szerves terhelés, a trofitásra ható tápanyagterhelés, valamint a hőmérsékleti viszonyok és a halobitás megváltozását okozó hő- és sóterhelés van hatással. Ezeket, vagyis a felszíni vizek fizikai és kémiai elváltozását okozó terheléseit a ***3.1 fejezet*** ismertette. Az ökológia minősítés részét képező fizikai és kémiai paraméterek szerinti minősítés eredményét a ***6.1 fejezet*** tartalmazza. Az intézkedések tervezése a DPSIR logikája mentén a terhelések hatáselemzésére támaszkodik, melynek eredményeként meghatározásra kerültek a jelentős hatást okozó terhelések. Az intézkedések feladata a jelentős terhelések megszüntetése, vagy legalább mérséklése olyan mértékben, hogy a víztestek állapotára vonatkozó célkitűzések elérhetők legyenek.

Az intézkedéseknek műszaki és szabályozási elemei is vannak, melyek különböző szintű alkalmazása vezet a vizek állapotának javításához. Jelen fejezet a tervezés módszerét és eredményét ismerteti, elsősorban azokra az intézkedési elemekre vonatkozóan, melyeknek víztest szintű meghatározása lehetséges volt. Az intézkedések műszaki tartalmának és a kapcsolódó szabályozás leírását, beleértve a horizontális intézkedéseket is, a ***8-4 melléklet***ben megadott intézkedési adatlapok tartalmazzák.

8.3.2.1 Kommunális szennyvízbevezetésekből származó szerves anyag és tápanyagterhelés csökkentése

Jelentős terhelések meghatározása

A pontforrásként ismert terhelés típusok között a szervesanyag és tápanyagok legnagyobb mennyiségét a települési szennyvizeket tisztító szennyvíztisztító telepek kibocsátásai adják. A kommunális szennyvizek megfelelő tisztítását alapintézkedésként a 91/271/EGK direktíva írja elő. Az irányelv teljesítésére hozta létre Magyarország a (többször módosított) 25/2002. (II.27.) Korm. rendeletben a Szennyvízelvezetési- és tisztítási programját (Szennyvíz program), melyben rendelkezik az agglomerációk kialakításáról és a kiépítési határidőkről. A csatornahálózattal összegyűjtött szennyvizek tisztítási követelményeit a 28/2004. (XII. 25.) KvVM miniszteri rendelet szabályozza. Ennek nyomán az elmúlt közel másfél évtized alatt mintegy 700 szennyvíztisztító építése, korszerűsítése történt meg.

A vizek terhelését nézve a települési csatornahálózatok jelentős környezet terhelést szüntetnek meg azáltal, hogy a felszín alatti vizek szennyvíz elhelyezésből származó közvetlen vagy közvetett szennyezését megakadályozzák. Ugyanakkor a hálózatok végpontja pontforrásként terheli a befogadó felszíni vizeket. Annak érdekében tehát, hogy mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek terhelését minimalizáljuk, az összegyűjtött szennyvizek csak megfelelő tisztítás után vezethetők a befogadókba. A szükséges tisztítás mértékét a települési szennyvíz direktíva és a hazai emissziós rendelet (28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet) ennek megfeleltetett technológiai határértékei megadják. Azonban lényeges, hogy ez a követelmény szükséges, de nem minden esetben elégséges feltétele annak, hogy a tisztított szennyvíz bevezetése ne okozzon olyan terhelést a befogadó élővíz számára, mely az ökológiai jó állapot elérését megakadályozza. Az élővizek

terhelhetősége (más szóval terheléssel szembeni érzékenysége) nem egyforma, azt számos tényező, mindenekelőtt a mederbeli vízhozam (hígító kapacitás), a bevezetési pont feletti háttérterhelések, és a bevezetett anyag tulajdonságai, lebomló képessége befolyásolja. A szükséges tisztítást tehát mindezek figyelembe vételével, a tényleges terhelhetőségi szint megállapításával lehet meghatározni.

Ebből következően a szennyvíztisztításra vonatkozó intézkedések tervezése a terhelések befogadóra gyakorolt hatáselemzésén alapul. Az elemzés kiindulási állapotát a szennyvíztelepi kibocsátások számbavétele, a ***3.1 fejezet*** terhelési állapotfelmérése adja. A kommunális szennyvíztisztítókra vonatkozó adatgyűjtés eredményeként a 2012-es felmérési állapotra nézve 711 db szennyvíztelep működött Magyarországon, melyekből összesen (közvetlenül vagy közvetve) 419 felszíni víztestbe vezetik a tisztított szennyvizeket.

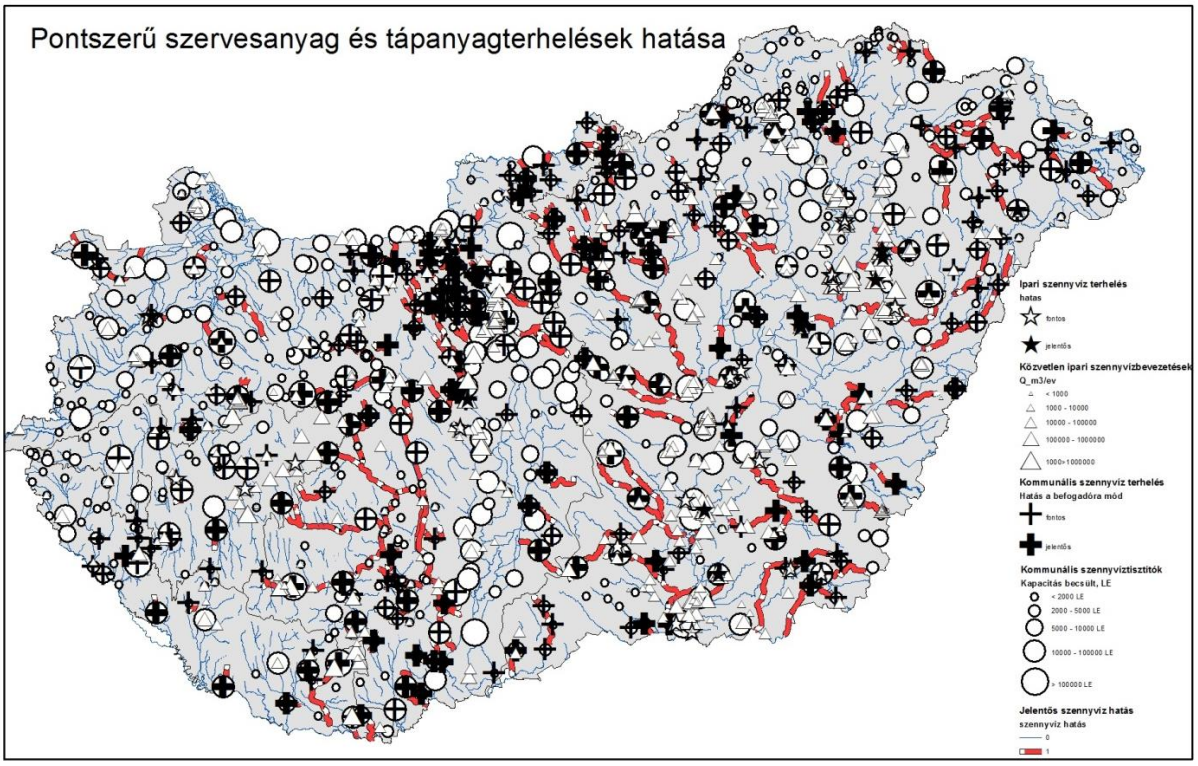
A hatáselemzés a ***3.1 fejezet***ben ismertetett QUAL-2 típusú vízminőségi modellel történt. A számítási algoritmus a mederbeli lefolyás mentén, az utazási idő függvényében számítja a szennyezőanyagok koncentrációjának változását. A modell a teljes vízfolyás víztest hálózatra és a folyóvizekkel kapcsolatban lévő állóvizekre (tározókra) is kiterjedt. A kommunális szennyvízbevezetések mellett a közvetlen ipari szennyvízkibocsátásokból származó szervesanyag és tápanyagterhelés is számításba lett véve. A részben mérési adatokra kalibrált, részben irodalmi értékeken alapuló „default" paraméter beállításokkal végzett modellfuttatások az átlagos viszonyokra jellemző középvízi vízhozamokra történtek, melyben a számított koncentrációk az éves átlagot reprezentálják. A számított koncentrációk a bevezetett szennyvizek vízminőségi hatását mutatják, tartalmazva a felvízi (átadódó) és közvetlen terhelés(ek) addicionális hatását a lebomlással korrigálva. A koncentrációk minden víztest esetében egy reprezentatív pontra lettek kiszámítva. Ez a pont a víztest legalsó, kifolyási szelvénye, melyben a célállapot teljesülésére vonatkozó feltétel megadható. Ezt a feltételt a jó állapot határértéke és a természetes háttérérték különbözete, vagyis az antropogén terhelésből megengedhető koncentráció növekmény jelenti.

A modellszámítás 4 komponensre (KOI, BOI, összes N és összes P) történt. A számított koncentrációkat víztestenként a célértékkel összevetve értékelték, ahol egy víztestben valamely komponensre a típusnak megfelelő referenciánál magasabb érték adódott, a hatást potenciálisan jelentősnek minősítették. A végső besoroláshoz az állapotértékelés eredménye is figyelembe lett véve: ha a modellszámítás határérték túllépési eredményét a mérések nem támasztották alá, akkor a hatást nem tekintettük jelentősnek. Az eredmények szerint a kommunális és ipari szennyvízbevezetések **180 víztest esetében okoztak olyan mértékű terhelést, ami a vízminőségi jó állapot elérését akadályozza**. Ezek tehát a szennyvízbevezetések miatt kockázatos víztestek. Néhány kivételtől eltekintve mind olyan kisvízfolyások, melyek vize 100%-ban hazai területről származik, külföldi bevezetések nem terhelik.

A hatáselemzés következő lépése a jelentős szennyvízbevezetések leválogatása volt. Potenciálisan minden kibocsátás jelentős, melynek befogadója szennyvízbevezetés miatt kockázatos. Valójában azonban csak azok, melyek önmagukban is jelentősek, azaz a felvízi hatások és a víztestbe vezetett esetleges más szennyező források nélkül is olyan terhelést okoznak, mely a befogadóban a vízminőségi célkitűzést akadályozza. Ennek eldöntéséhez a szennyvízkibocsátásokat befogadó víztestenként külön-külön is vizsgáltuk a bevezetés által okozott koncentráció növekményt. Eszerint a **711 települési kommunális szennyvíztisztítóból 135 kibocsátása bizonyult jelentősnek**, a 61 kommunális jellegű kibocsátásból pedig további egy bevezetés kapott jelentős minősítést (***8-2. ábra***). Fontos minősítést azok a bevezetések

kaptak, melyek más terhelésekkel együtt már jelentős hatásúak. Ezekből összesen 172 db volt az elemzés eredménye szerint. A jelentős és fontos terheléseket, valamint a hatásuk miatt kockázatos víztesteket a ***8.2 ábra*** mutatja. A terhelések hatás szerinti besorolását a 2012-es kibocsátási állapotra a ***3.1.1 fejezet 3-1 melléklete*** tartalmazta. Az azóta épült, illetve még a Szennyvíz program megvalósítása során a jövőben épülő és/vagy kapacitásában növekedő szennyvíztelepek kibocsátásainak hatás értékelését a fizikai-kémiai állapot javításához szükséges intézkedéseket tartalmazó ***8-8 melléklet***ben adtuk meg.

8-2. ábra: Vízminőségi modellel végzett terhelés hatás elemzés eredménye: jelentős szennyvízbevetések és a szennyvízbevezetések hatása miatt jelentősen terhelt víztestek



Kommunális szennyvízbevezetéseket érintő intézkedések tervezése

A kommunális szennyvízbevezetésekhez, mint pontszerű szennyezőforrásokra vonatkozó intézkedés az „**1. Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése**”, a jelentési útmutató első számú kulcsintézkedése. Az intézkedés öt alintézkedési elemet tartalmaz:

1.1 A Szennyvíz Program megvalósítása. Új szennyvíztisztító telep létestése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése (kapacitás növelés, technológia fejlesztés, rekonstrukció), a felszíni befogadóra vonatkozó határértékek betartásával.

1.2 Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.

1.3 Alternatív tisztított szennyvíz elhelyezési mód (pl. tisztított szennyvíz nyárfás elhelyezése, átvezetés másik befogadóba), a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül.
1.4 A szennyvíztisztító telep záportároló kapacitásának növelése, a kezelési technológia fejlesztése.
1.5 Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területeken.

Az **1.1 tehát alapintézkedés, mely a 91/271/EGK szerinti, a települési szennyvíz irányelvben meghatározott követelményekkel összhangban a Szennyvíz program megvalósítását jelenti**. Teljesítési határideje 2015. december 31-e, amely azonban nem biztosított minden agglomerációnál. A szennyvíz program befejezését célzó beruházások az előző VGT készítésétől számított tervezési időszakban az új szennyvíztisztító telepek építése mellett jelentős számú telepen kapacitás bővítést eredményeztek. Ezeknél a beruházásoknál rekonstrukció is megvalósult, sok telepen átépítésre került a korábbi, elavult technológia és az engedélyezési folyamat során az elfolyó vízminőségi határértékek is szigorodtak.

A határérték megállapítása jelenleg az érvényben lévő 220/2004. (VII.21.) Korm. rendeletben meghatározottak szerint, a 28/2004. (XII. 25.) KvVM miniszteri rendeletben definiált technológiai és területi határértékek alapján történik. A környezetvédelmi (vízvédelmi) hatóságoknak lehetőségük van a kötelező előírásoknál szigorúbb, egyedi határérték megállapítására. Ezt az első vízgyűjtő-gazdálkodási terv szabályozási intézkedéseként megvalósult jogszabály módosítások eredményeként előírt terhelhetőség vizsgálat eredményére hivatkozva tehetik meg. A vízminőségi célkitűzéseket, melyet a tisztított szennyvizet befogadó víztestre kell elérni, a 10/2010. (VIII. 18.) VM miniszteri rendelet tartalmazza. A VKI értelmében tehát a jelenlegi szabályozás keretei között is lehetőség van a kibocsátási (emissziós) és a befogadóban teljesítendő (immissziós) határértékek összehangolására. A probléma azonban az, hogy a megvalósításra vonatkozó hatósági joggyakorlat eltérő, melynek legfőbb oka, hogy a terhelhetőség vizsgálatok elvégzésére a hatóságok nem kaptak egységes iránymutatást, illetve módszertani segítséget. További probléma az is, hogy a területi határértékek elavultak, sok esetben nem veszik figyelembe a befogadó vízfolyások és terheléssel szembeni valós érzékenységét.

Mindezek következményeként a 2009-2015 közti szennyvíztelepi fejlesztéseknél annak ellenére, hogy az új engedélyezési folyamat során az elfolyó vízminőségi határértékek felülvizsgálata megtörtént, nem minden esetben történt meg a VKI célkitűzés teljesítéséhez szükséges határérték szigorítás azoknál a szennyvíztelepeknél, melyek a bővítés előtt vagy azt követő állapotukban a befogadó víztestre jelentős terhelésként hatnak.

Az 1.1 intézkedés részeként a **„pontszerű szennyezőforrásokból származó közvetlen és közvetett bevezetések szabályozása" az intézkedés szabályozási elemeként** a határérték megállapításra vonatkozó rendeletek módosítását jelenti, mely az emissziós és immissziós határértékek összehangolását és egyben a meglévő határértékek felülvizsgálatát is magában foglalja. Az intézkedés részeként készült el **a terhelhetőségi vizsgálatok elvégzésének gyakorlati útmutatásait** tartalmazó útmutató (***8-15 melléklet***). Azokat a szennyvízkibocsátókat, melyeknél a befogadó jó állapotának elérése miatt – a fentiekben ismertetett terhelés-hatás elemzés eredményeként - határérték szigorítás szükséges, a terv – mint az 1.1-hez tartozó további alapintézkedés – megjelöli (***8-8 melléklet*** kibocsátásonkénti intézkedéseket tartalmazó

munkalapja). Megjegyezzük, hogy az esetek döntő többségében **a határérték szigorítás a foszfor (P) kibocsátásra vonatkozik**.

Az 1.1. intézkedés, mint alapintézkedés megvalósításának a finanszírozási forrása biztosított. A 2015-ig lezajlott beruházások a KEOP forrásokból, a 2015 utáni időszakra átnyúló fejlesztések a KEHOP forrásokból finanszírozhatók. A KEOP projektek keretében megvalósult fejlesztéseknél a kapcsolódó projekt száma a ***8-8 melléklet***ben megjelölésre került. Abban az esetben, ha az adott projekt a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program 2015. évre szóló éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1318/2015. (V. 21.) Korm. határozat 2015. szeptemberi módosításában (továbbiakban: ÉFK) szerepel, akkor a tervben az intézkedéssel érintett szennyvíztisztító telepnél a „KEHOP projekt" megjelölést tettük. Az ÉFK-ban még nem szereplő, de a 25/2002. (II.27.) Korm. rendelet szerint a Szennyvíz program keretei közt megvalósítandó szennyvíztelepi fejlesztéseknél a „25/2002 kr. szerinti kötelezettség, nincs elf. projekt" megjelölés látható. A KEOP projektek 2015-ig befejeződnek, a KEHOP (illetve áthúzódó KEOP) projektek esetében a megvalósítási határidő 2021. Az intézkedéseket a ***8-8 melléklet*** víztestenkénti összesítésben is megadja. Tekintettel arra, hogy mint jeleztük, az alapintézkedésként végrehajtott szennyvíztelepi fejlesztések esetében nem minden esetben történt meg a befogadó VKI szerinti célkitűzésének eléréséhez szükséges határérték szigorítás, ennek szükségességét, mint további alapintézkedés, az összesítőben „1.1 (hé. szig)" beírás mutatja. A további alapintézkedés szükségessége a megvalósítás tervezett időpontját késleltetheti, különösen azoknál, melyek már megvalósultak, vagy ha a beruházás már engedélyezett tervvel rendelkezik. Ez leginkább a KEOP projekteket érinti, így ennek okán a VKI célkitűzés elérésének időpontja 2015-ről 2021-re, esetenként 2027-re módosult. A megvalósítás lehetséges határideje attól is függ, hogy a szennyvíztisztító telep képes-e egy szigorúbb határérték teljesítésére az üzemeltetés módosításával (például a vegyszeradagolás emelésével az elfolyó P koncentrációra szigorúbb határérték tartható), vagy további beruházást igénylő fejlesztés szükséges.

A szennyvíz kibocsátásonként meghatározott 1.1 szerinti intézkedések az alábbiak:

- Szennyvíztelep fejlesztés (új telep és/vagy bővítés és rekonstrukció) 239 KEOP projekt keretében (ezek 54 jelentős és 71 fontos kibocsátást érintenek). 90 esetben van szükség további alapintézkedésként határérték szigorításra, ebből 75 esetben ez a szigorítás csak a foszfor (P) határértékre vonatkozik (15 kibocsátónál N, néhány további esetben KOI és BOI határértékek szigorítása is javasolt).
- 75 telep bővítése valósul meg már elfogadott, vagy még a KEHOP forrásokból pályázható megvalósítandó alapintézkedésként. Ezek között 20 jelentős és 29 fontos kibocsátást érintő van, melyek közül 30 esetben javasolt a P határérték szigorítás, 7 esetben N kibocsátás csökkentés is szükséges. Utóbbiak között van a Budapesti (Csepeli) Központi Szennyvíztisztító telep, melynél az elfolyó vízminőségi határérték további szigorítását nem elsősorban a befogadó víztestre való közvetlen hatás, hanem a Dunát befogadó Fekete-tenger védelmében a teljes Duna medencére vonatkozó kívánalmak indokolják (a 91/271/EGK direktívával összhangban tápanyagterhelésre érzékeny vízgyűjtőre vonatkozó előírások).
- A terv készítésekor 67 olyan működő és bővítendő (korszerűsítésre váró), valamint 7 még kiépítésre váró szennyvíztisztító telep van, melyekre a 25/2002. (II.27.) Korm. rendelet fejlesztést ír elő, azonban nevesített KEHOP projekt még nem ismert. Ezeknek a meglévő

vagy leendő kibocsátásoknak több mint fele (20 jelentős és 21 fontos) terhelést jelent a befogadóban, ezért a kibocsátási határértékek szigorítása szükséges.

Az **1.2 alintézkedési elem** tartalmában megegyezik az 1.1-ben megadottakkal, azonban csak azokra a szennyvíztelepekre vonatkozik, melyek **nem a Szennyvíz program keretei közt valósultak vagy valósulnak meg**. Ilyen értelemben ez az intézkedés is a további alapintézkedések kategóriájába tartozik. Azoknak a **2000 LE-nél kisebb lélekszámú településeknek** a megvalósult, vagy megvalósítás alatt lévő szennyvíztelepei sorolhatók ide, melyek nem képezik a 25/2002. (II.27.) Korm. rendeletben rögzített szennyvíz agglomerációk részét. Ezeken a településeken a szennyvizek tisztításának és elhelyezésének többféle megoldása lehetséges. Abban az esetben, ha csatornahálózat és az összegyűjtött szennyvíz tisztítására önálló szennyvíztelep épül, terhelés szempontjából új pontszerű kibocsátás jön létre. (További alternatíva az egyedi, vagy decentralizált szennyvíz tisztítás és elhelyezés – lásd a 21.7 intézkedést). A szennyvíztelepek befogadói ebben a kategóriában is többségében felszíni vizek, a kibocsátás tehát a felszíni vizek vízminőségére való hatás alapján ítélhető meg, és a tisztítási követelményekre vonatkozó szabályozásánál is ezt kell figyelembe venni.

Az 1.2 intézkedések megvalósítása a regionális operatív programokból volt finanszírozható, 2015 után a Vidékfejlesztési Programból támogatják ezeket a fejlesztéseket. A tervezési időszakban (2015-ig) 70 új önálló szennyvíztelep létesült a ROP keretében, ezek túlnyomó többségben a 2000 LE alatti méret kategóriába tartoznak. Mivel méretükből adódóan a kibocsátott terhelésük is kicsi, jelentős terhelést okozó nincs köztük és fontos besorolást is csak 8 kapott.

Az **1.3 alintézkedésben alternatív szennyvíz elhelyezési módként** definiált kiegészítő intézkedésekre abban az esetben van szükség, **ha 1.1 vagy 1.2 intézkedés nem elegendő.** Azaz a kibocsátás az alapintézkedések megvalósítása után is még olyan mértékű marad, hogy a befogadó víztestben a VKI szerinti célkitűzés elérését akadályozza. Az intézkedés többféle megoldást takar: utótisztítást, átvezetést vagy talajba szikkasztást, stb. A legjobb megoldások kiválasztása helyfüggő, ezért további részletes műszaki és gazdasági elemzéseket igényel. A ***8-8 melléklet*** csak a potenciálisan szóba jöhető megoldás típusokat adja meg. Az elemzésben az is vizsgálandó, hogy a megvalósítás költsége nem vezet-e olyan mértékű társadalmi teherhez, mely indokolttá tenné a befogadóra előírt környezeti célkitűzés módosítását (jelentős szennyezőanyag terhelés miatt gyengébb célkitűzés). Alternatív megoldást jelent felszíni befogadó hiányában a talajra, mezőgazdasági területre történő tisztított szennyvíz elhelyezés. A felszín alatti víz érzékenységét, az érintett víztest terhelhetőségét figyelembe véve minden esetben vizsgálni kell annak érdekében, hogy vízbázis veszélyeztetését, vagy a FAV jó állapot elérését ne akadályozza.

Az 1.3 szerinti kiegészítő intézkedés 58 szennyvízkibocsátást érint. A megvalósítás (a célkitűzés enyhítésének vizsgálatát is beleértve) néhány kivételtől eltekintve 2027-re tervezett. Kivételt képeznek azok a kibocsátások, melyeknél a beruházás már folyamatban lévő projektek keretében megvalósítás alatt van. Ezek közt többségében olyan megszűnő telepek szerepelnek, melyek szennyvizét más telepekre vezetik át (10 db átvezetés). Kiemelendő Budaörs szennyvíztisztító szennyvizének átvezetése a Budapesti (Csepeli) Központi Szennyvíztisztító telepre, továbbá Sopron-Balf szennyvíztelep bezárása és átvezetése a Soproni Szennyvíztisztítóba.

A legtöbb 1.3 szerinti intézkedés megvalósítása a 2021-2027 közti VGT3 végrehajtási időszakra realizálható. A teljesség igénye nélkül a jelentősebbek a következő városok szennyvíztelepeit érintik: Budapest - Dél-Pesti Szennyvíztisztító, Debrecen, Pécs, Székesfehérvár, Törökbálint,

Gödöllő (KEOP), Dunakeszi, Kisvárda, Nyíregyháza, Cegléd, Hódmezővásárhely, Kecskemét, Kiskunhalas, Kiskunfélegyháza, Orosháza. Ezek mindegyike olyan jelentős kibocsátás, mely a befogadó vízfolyásnál - kellő hígítóvíz hiányában - megakadályozza a jó állapot elérését.

Az **1.4 szerinti intézkedési elem az egyesített rendszerű csatornahálózatokkal működő szennyvíztisztítókra**, illetve a hálózathoz tartozó **záporkiömlőkre** vonatkozik. Tartalmazza a szennyvíztisztító telepi záportárolók kapacitásának növelését és szükség esetén technológia fejlesztéseket valamint a záporkiömlőkből származó terhelés minimalizálását pl. csatornahálózati lefolyás-szabályozással.

Magyarországon mintegy 50 településen üzemel egyesített csatornahálózat az elvezető rendszer részeként. Jelentősebb arányt az elválasztott rendszerű csatornák mellett csak a nagyvárosi közműrendszerekben képviselnek (Budapest, Debrecen, Szeged, Szolnok, Győr, Nagykanizsa, Szombathely). A VKI célok biztosításához szükséges intézkedések között csak azok kerültek be a kibocsátásonként és víztestenként előirányzott intézkedési tervbe, melyek esetében a záporkiömlőkből származó terhelés a befogadót potenciálisan veszélyezteti. Ilyen pl. a fővárosi hálózat, ahol a záporkiömlők megszüntetése és szennyvíztelepre történő vezetése KEOP és KEHOP projektek keretében megvalósulás alatt áll.

Ismert, hogy a csatornahálózatokban megjelenő többlet vizek (melyekhez többlet terhelés is társul) nemcsak az egyesített rendszerekben igényelnek intézkedést. Az elválasztott csatornahálózatokat üzemeltetők nagy többségét érinti a hálózatokban megjelenő **„idegenvizek" okozta probléma**, mely egyrészt az illegális csapadékvíz bekötésekből, másrészt az infiltrációval kerül az elvezető rendszerbe (utóbbi főként kivitelezési probléma és az újabban épült rendszereknél is sajnálatos módon jellemző). Ennek megoldását - az elsősorban üzemeltetői oldalról jelentkező, a kommunális szennyvíztisztítók működését is befolyásoló probléma nagyarányú, szerteágazó előfordulása miatt - **horizontális intézkedésként szükséges kezelni**. Ez az intézkedési programban a csapadékvizekkel közvetített szennyezőanyag terhelés csökkentésére irányuló intézkedések között (21. számú kulcsintézkedés) szerepel.

További horizontális intézkedés a **21.11: Kommunális szennyvíz felszíni befogadóba történő illegális bevezetésének megszüntetése**. Az intézkedés jellegéből adódóan tervszerűen nem alkalmazható, azonban jelentős terhelést megszüntető hatása miatt rendkívül fontos intézkedés, mely a hatósági feladatok mellett az üzemeltetői oldalról szemléletváltást, a környezet tudatosság emelését és alkalmazását igényli. Sajnálatos módon ugyanis még mindig nagy számban fordul elő hazánkban, hogy a telepeken keletkező fölös iszaptól az élővíz befogadóba történő beeresztéssel „szabadulnak meg".

A felszín alatti víz befogadóval rendelkező (talajra elhelyezés) központi (nem egyedi létesítményként vagy kisberendezésként kiépített) szennyvíztelepekre vonatkozó intézkedéseket (és az ezekhez kapcsolódó KEOP, KEHOP projekteket) a ***8-8 melléklet*** tartalmazza. A csatornahálózatok építése, illetve minden, a felszín alatti vizeket érintő települési intézkedés (beleértve az egyedi szennyvízelhelyezést is) a felszín alatti vizek jó állapotát biztosító intézkedések között szerepel a tervben.

A szennyvíztelepekre vonatkozó intézkedések hatása a szerves- és tápanyagterhelésre

Az 1.1 – 1.3 intézkedések hatását indikátorként a felszíni vizek fizikai-kémiai állapota szempontjából a víztestekbe vezetett terhelés változása mutatja. Ehhez szükség volt kibocsátásonként a terhelés jövőbeli értékének előrejelzésére.

A terhelés becslés során a kibocsátás szabályozását érintő, a szabályozási intézkedések részét képező változtatások („A technológiai határértékek felülvizsgálata és az elfolyó vízminőségi határértékek megállapításának a befogadó terhelhetőségének meghatározásán alapuló szabályozása") már figyelembe lettek véve. Ennek megfelelően, a szennyvíztelepek elfolyó vízminőségének meghatározása a telep méretének függvényében a ***8-9 táblázat***ban megadott új határértékek alapján történt. Új telepre (melyekre mérési adat még nincsen) a táblázat alapkövetelményként megadott értékei irányadóak. A meglévő telepeknél, melyek elfolyó vízminőségére múltbéli mérési adat rendelkezésre állt, a mért értékeket vettük alapul abban az esetben, ha ezek az értékek nem magasabbak az alapkövetelményként megadott értéknél. Ellenkező esetben az alapkövetelmények teljesítendők. Azoknál a szennyvíztelepeknél, melyekre a terhelés-hatás elemzés szerint határérték szigorítás szükséges, a BAT határértéket kell alkalmazni arra a paraméterre, melynek terhelése jelentős vagy fontos. A határérték szigorításokat a ***8-8 melléklet*** szennyvíz kibocsátónkénti listája paraméterenként jelöli, továbbá a beírt intézkedések is jelzik (1.1 további alapintézkedés oszlopban, illetve „1.1 (hé. szig)" a víztestenkénti összesítőben).

8-9. táblázat: Kommunális szennyvíztisztító telepek elvárható elfolyó vízminőségi követelményei

LE szerinti kategória	BOI (mg/l) alap / BAT	KOI (mg/l) alap / BAT	ÖsszesN (mg/l) alap / BAT	ÖsszesP (mg/l) alap / BAT
< 2 000	25 / 25	125 / 125	-/ 50	-/ 10 (5)
2 000 – 5 000	25 / 25	125 / 100	50 / 35	10 / 5 (2)
5 000 – 10 000	25 / 15	125 / 75	50 / 25	5 / 1
10 000 – 100 000	25 / 15	125 / 50	35 / 15	2 / 0,7
> 100 000	25 / 15	125 / 50	15 / 10	1 / 0,5

alap: elvárható érték (technológiai határérték) / BAT: az elérhető legkisebb érték adott telepméret tartományban, mely a befogadó vízminőség védelme érdekében előírható (zárójelben lévő értékek csak utótisztítás alkalmazásával érhetők el)

A ***8-10. táblázat*** a ***3.1.1 fejezet***ben bemutatott 2010-2012 időszakra meghatározott kiinduló terhelési állapothoz képest mutatja a szennyvíztelepi intézkedések megvalósításának terhelés változásra gyakorolt, előirányzott hatását. A táblázatban összesítve megadott, előrejelzett terhelés értékek az 1.3 intézkedéseknél csak az ismert átvezetéseket (illetve megszűnő telepeket) veszik figyelembe, a 2027 évi valós célérték ezért a tervezettől eltérő lehet. A változás mértéke és arányai szempontjából azonban az értékek, mint tervezési indikátorok alkalmazhatók. Látható, hogy a telepek növekvő száma mellett (több mint 100 új kommunális szennyvíztisztító telep) a szennyvíz mennyiségnek mintegy 10 %-os növekedése várható. A vizek terhelése azonban a telepekről elfolyó vízminőség tervezett javulás (határérték szigorítások hatása) eredményeként csökken. A csökkenés mértéke paraméterenként eltérő, legnagyobb az összes foszforra (44%) és legkisebb a KOI-ra és összes nitrogénre (11-12 %). Az előirányzott intézkedések tehát a vizek állapotértékelésével összhangban elsősorban a P terhelés miatt kockázatos felszíni vizek jelentős terhelését kívánják megszüntetni.

8-10. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelés változása a 2010-12 évi alapállapot és a 2021-re tervezett állapot között

Ország összesen	Szennyvíz-kibocsátás (db)	Kibocsátott szennyvíz (millió m^3/év)	Éves kibocsátás (tonna/év)			
			BOI	KOI	Összes N	Összes P
2010-12	711 (+61)*	523	10085	31038	9243	1127
2021	819 (+36)*	581	6462	27489	8111	633
Változás	+ 83	+ 58	-3623	-3549	-1132	-494
%	+10%	+11%	-36%	-11%	-12%	-44%

* A zárójeles értékek az egyéb kommunális jellegű bevezetések számát adják meg.

8.3.2.2 Közvetlen ipari szennyvízbevezetésekből származó terhelés csökkentése

A pontszerű ipari kibocsátásokat a ***3.1.1.2 fejezet*** ismerteti. Ez különböző szektorokból, összesen 495 db nyilvántartott kibocsátót jelent, melyek egy vagy több ponton vezetik a befogadóba tisztított szenny-, vagy használt vizüket, a befogadó az esetek többségében felszíni víz (lásd: ***3-1 melléklet*** második munkalapja). A fizikai- és kémiai állapotra ható intézkedések tervezéséhez a közvetlen ipari bevezetésekből származó szerves- és tápanyag, valamint a termálvíz használathoz kötődő hő- és sóterhelést szükséges számításba venni. A terhelés-hatás elemzés eredményét és az intézkedéseket az alábbiakban ismertetjük.

Közvetlen ipari kibocsátásból származó szerves- és tápanyagterhelés csökkentése

Az ipari szennyvízkibocsátásokra vonatkozó terhelés hatáselemzése a kommunális szennyvizekkel együtt, a vízminőségi modellbe az ipari kibocsátásokra rendelkezésre álló BOI, KOI, összes N és összes P adatokat betáplálva a kommunális terhelésekkel azonos módon történt (lásd a 8.3.2.1 pontban leírtakat). A terhelési adatok és az elvégzett elemzés alapján a 495 kibocsátóból (melyek összesen 620 kibocsátási pontot jelentenek) mindössze 33 kibocsátás igényel intézkedést (11 jelentős és 22 fontos terhelés). Ezek élelmiszeriparihoz, egyéb feldolgozóiparhoz illetve termálvíz és fürdővíz használathoz kötődő kibocsátások. A kevés intézkedési igény az ipari bevezetések összes terhelésbeli alacsony részarányával magyarázható. Megjegyezzük, hogy a valós kép e bemutatotthoz képest kedvezőtlenebb lehet, mert az ipari kibocsátások terhelés adatai sok esetben hiányosak, a komponensek között leggyakrabban csak a KOI-ra áll rendelkezésre megbízható adat.

Kapcsolódó intézkedés a **16. kulcsintézkedésként definiált „Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése”.** Az intézkedés igénylő kibocsátások között 11 halgazdasági társaság kibocsátása is szerepel. Ezekre is érvényes a szerves- és tápanyagterhelés csökkentése, azonban – révén, hogy mezőgazdasági üzemek – a **29.1 „Mezőgazdasági eredetű szennyvíz/használtvíz kezelése felszíni vízbe történő bevezetés vagy öntözés előtt”** vonatkozik rájuk. A konkrét kibocsátásokra előirányzott terhelés csökkentési intézkedésen túl az üzemi halastavakra is érvényes a jó halgazdálkodási gyakorlat szabályainak betartása.

Az ipari kibocsátásokra tervezett intézkedéseket a ***8-8 melléklet*** tartalmazza.

Termálvíz felszíni vízbe vezetését érintő intézkedések

A termálvíz hasznosításhoz kapcsolódó terhelések az ipari kibocsátások közt kiemelendők a felszíni vizekre gyakorolt hatásaik tekintetében. A fürdőkhöz, valamint egyéb kommunális és mezőgazdasági használathoz kötődő termálvíz használat a kibocsátott hőenergia, a használt termálvizek magas só és esetenként szervesanyag (fenol) tartalma jelentős terhelést okozhat a befogadó élővízben.

A termálvizekre vonatkozó terhelés hatás elemzéssel és a szükséges intézkedések tervezésével a terv külön foglalkozik. Az ipari kibocsátások között 297 termálvíz bevezetés lett nyilvántartásba véve. A bevezetésekre vonatkozóan hatáselemzés készült, mely figyelembe veszi (i) a bevezetett termálvíz és befogadó vízhozamából számított hígulási arányt (a befogadóra mértékadó vízhozamnak a 66%-os tartósságú ún. leggyakoribb vízhozamot véve alapul); (ii) a bevezetés hőmérsékletét és sótartalmát; (iii) a befogadó víztest állapotát sótartalom szerint (a hőmérsékletre, mint fizikai-kémiai paraméterre nem készült állapotértékelés). Az elemzés kritériumai az alábbiak voltak:

- Ha a Na egyenérték 90% feletti, eleve jelentős a termálvíz terhelés.
- Ha a hígulás 10% alatti, jelentős a termálvíz terhelés.
- Ha a hígulás 20% alatti, és a sótartalom alapján a víztest jó állapotú, jelentős a terhelés.
- Ha a víztest állapota jó, de a hígulás 50% alatti, lehet, hogy fontos a terhelés.
- Ha eleve jónál rosszabb a víztest sóra, akkor jelentős a terhelés.
- Ha a víztest sótartalma kiváló, és a hígulás jelentős, nem megy jó alá az állapot, a termálvíz terhelés nem jelentős.
- Ha nem ismert a hígulási arány, akkor a kategória "lehet, hogy fontos", határesetben úgyszintén.
- Ha nem ismert a Na%, akkor a besorolás a többi paraméter alapján történt.
- Ha a kumulált hatások alapján a fentiek valamelyike teljesül, a vonatkozó minősítést kapja a terhelés mértéke.

Az elemzés eredményeképpen 297 termálvíz bevezetés csaknem fele (146 kibocsátás) önmagában is jelentős hatású, de gyakran egy víztesten több bevezetés együttes hatása eredményez állapotromlást a vízminőségben. Az érintett vízfolyás víztestek közül 83 felszíni víztesten van egy vagy több olyan termálvíz kibocsátási hely, mely jelentős só és hőterhelést jelent és emiatt intézkedést igényel. 25 esetben a bevezetésről további információk szükségesek a hatás eldöntéséhez, ez a befogadókat tekintve 17 víztestre előirányzott monitoring intézkedéshez vezet.

A jelentős bevezetések estében az intézkedések a használattól függőek:

Amennyiben a használat energetikai célú: **27.1 Energiatermelésre használt, elsőbbségi anyagot nem tartalmazó termálvizek kezelésének továbbfejlesztése** és/vagy **31. Beszivárogtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása**.

Fürdővíz használat esetén (melynél kontakt vízhasználat miatt a visszasajtolás nem alkalmazható), a lehetséges megoldások a **27.2. Fürdésre és gyógyászatra használt termálvizek kezelése** intézkedési elemben szerepelnek.

Az intézkedéseket a ***8-8 melléklet*** termálvíz bevezetésekre vonatkozó munkalapja kibocsátásonként megadja. Ha a kibocsátás „Nem igényel intézkedést" = A jelenlegi jogszabályok szerint járhat el. A "lehet, hogy fontos" esetében adathiány, vagy határeset miatt nem dönthető el, hogy kell-e rá intézkedni. Ezért ilyen esetek kezeléséhez további monitoring végzése a szükséges, ezért ez az intézkedés. A piros számok adathibára utalnak. Ha a fenol index 20 feletti, akkor a 27.2 alkalmazandó.

8.3.2.3 Diffúz tápanyagterhelésből származó terhelés csökkentésére irányuló intézkedések

Vízgyűjtő terhelések hatáselemzése

A diffúz terhelés meghatározására közvetlen mérési lehetőség nincs. A vizeket különböző útvonalakon elérő terhelést méréseken alapuló modellezéssel lehet becsülni. A diffúz terhelés sajátossága annak változékony jellege, vagyis a vizekbe bejutó szennyezőanyagok mennyisége a transzport folyamatok mindenkori alakulásától függően változik. A terhelési modellek különböző tér- és időléptékben képesek a vízfolyásokba jutó anyagok sorsát lekövetni, a számítások ellenőrzésére a vízfolyásokban mért anyagáramok szolgálnak. Tekintve, hogy a vizek terhelésének jelentős hányada származik diffúz forrásokból, a vízminőség szabályozás-tervezés elengedhetetlen eszköze a modellezés.

A terhelések meghatározása a nemzetközileg elfogadott (a Duna vízgyűjtőjére is alkalmazott) MONERIS módszerrel történt. A terhelés számítása az ország egészére készült, a számítás térbeli egysége a víztest vízgyűjtő. Az eredmények (P, N és hordalék terhelés és a tápanyagterhelés forrásonkénti megoszlása) 1078 víztest vízgyűjtőre rendelkezésre állnak (lásd: ***3.2 fejezet*** és ***3-2 melléklet***). A modellszámítások ellenőrzése a 2009-2012 évi vízminőségi monitoring adatokkal történt azokra a mérési pontokra, melyekre megbízható (legalább havi gyakoriságú mintavételezésből számított) vízminőségi adat és vízhozam mérés is rendelkezésre állt (mintegy 200 pont). A MONERIS módszer előnye számos más modellezési megközelítéssel szemben, hogy a számítás tetszőleges térléptékben végezhető (természetesen a számítás pontosságát a térbeli adatok rendelkezésre állása jelentősen befolyásolja), az időbeliség azonban a modellben nem jelenik meg azáltal, hogy a számítás hosszabb időszak átlagát képezi (statikus modell). Ezáltal a természetes változékonyságból (pl. szélsőséges időjárási helyzetekből) adódó terhelésingadozások kiküszöbölhetők, az eredmények pedig az állapotértékelés vetítési alapját képező tervezési időszakot (2009-2012) fedik le.

A MONERIS modellből minden víztest vízgyűjtőjére rendelkezésre áll a N és P terhelés (kg/év), ami az adott víztestbe a vízgyűjtőterületről belép. A terhelések hatáselemzése során annak vizsgálata történt, hogy ezekből a terhelésekből milyen koncentráció lesz a víztestben és ez meghaladja-e a jó állapot kritériumaként definiált értéket. Amennyiben igen, a diffúz terhelés hatása jelentős. A hatáselemzést a pontszerű terhelések hatáselemzésénél már ismertetett QUAL vízminőségi modellt alkalmaztuk. A jelentős hatások feltárásához a modell futtatását diffúz terhelés betáplálásával végeztük, a pontszerű nélkül. Tehát a már kalibrált modellbe csak a diffúz terhelés került bevitelre, melynek eredményként a számított koncentrációk csak a diffúz terhelés hatását mutatják. A modell bizonytalanságaiból származó számítási hibák miatt előfordult, hogy a modell

határértéket meghaladó koncentrációt számolt, melyet a vízminőségi adatok (az állapotértékelés eredménye) nem támasztott alá. Az ilyen esetekben a modell eredmény helyett a mérést fogadtuk el. Összességében **469 felszíni víztesten (a víztestek 43%-án) bizonyult jelentősnek a diffúz terhelés hatása**. Ha az ezekhez tartozó közvetlen vízgyűjtőterületeket tekintjük, az összes terület 48 698 km^2, az ország területének 52%-a. A terület lehatárolása azért fontos, mert a diffúz terhelés csökkentéséhez a vízgyűjtő területen történő beavatkozások szükségesek.

Területi beavatkozások tervezése a diffúz tápanyagterhelés csökkentésére

A diffúz tápanyagterhelésre ható intézkedések a vízgyűjtőn folyó tevékenységet érintik, a területen folyó gazdálkodás módosítása, szélső esetben teljes megváltoztatása révén. A változtatás kikényszeríthető kötelező jogszabályokkal, illetve a legtöbb esetben a területhasználatot érintő művelési ág- és/vagy művelési mód változását eredményező intézkedések a támogatási rendszer keretei közt, önkéntes alapon valósíthatók meg. (részletesen lásd ***8-9 melléklet***et, amelyik a VGT és az agrártámogatások kapcsolatát mutatja be).

A terhelések hatáselemzésén alapuló tervezés során az önkéntes rendszernek hátránya, hogy a tényleges beavatkozási területek előre nem tervezhetők, így a beavatkozások hatékonysága sem jelezhető előre. A földhasználók csatlakozási hajlandóságát előre nem lehet kiszámítani, legfeljebb a támogatható célterületek kijelölésével lehet az intézkedéseket azokra a területekre irányítani, melyeken egy-egy beavatkozás hatásosnak, vagy hatásosabbnak bizonyult. A célterületek a zonálisan igényelhető támogatás feltételeként megadhatók. Azonban azt, hogy az ily módon definiált, potenciálisan támogatható területeken melyek lesznek azok, ahol a gazdák pl. egy adott támogatási programhoz csatlakozva művelési mód vagy művelési ág változtatást végrehajtanak, csak az intézkedések utókövetése során lehet felmérni és ennek hatékonyságát értékelni. A potenciálisnak kijelölt, igénybe vehető területek nagysága általában jóval meghaladja a valós beavatkozási terület méretét.

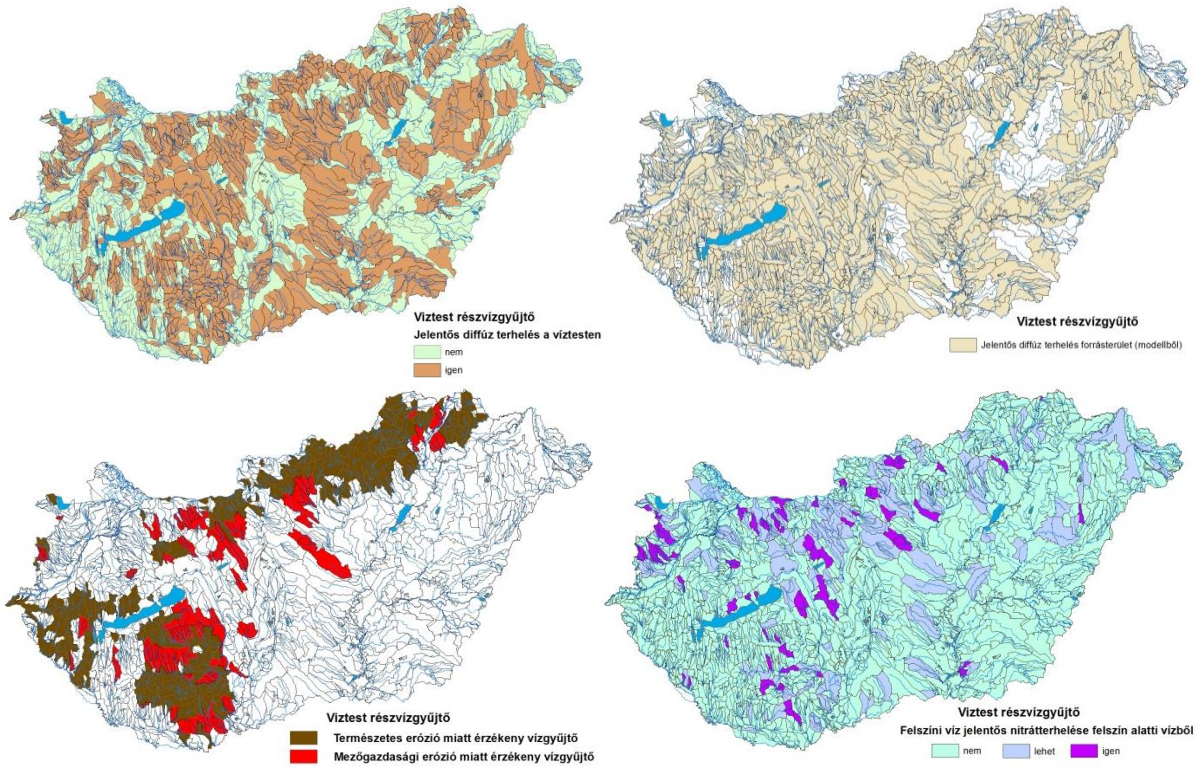
A területhasználatokra ható (földhasználat és azon történő gazdálkodást befolyásoló) intézkedések tervezése ezért elsősorban a területi differenciálás szempontrendszerének kialakításán (és ennek alkalmazásán) alapul. A területkijelölésnél figyelembe vett tényezők az alábbiak:

- **Jelentős diffúz terhelés miatt kockázatos víztesthez tartozó közvetlen vízgyűjtők,** melyek a vízminőségi modellel végzett hatáselemzés során lettek kijelölve (469 víztest vízgyűjtő).
- **Jelentős forrásterületek**, melyek meghatározása a terhelés modellből történt: azok a vízgyűjtők, melyeknél a víztest vízgyűjtőre számított fajlagos terhelést az ugyanarra a területre érvényes összes lefolyással elosztva a kapott koncentráció a jó állapotra érvényes N és P értéket meghaladta (843 víztest vízgyűjtő). Megjegyezzük, hogy a jelentős forrásterületek a víztestekben a lefolyás mentén összegződő hatások miatt nem minden esetben okoznak határértéket meghaladó koncentráció növekményt, azaz nem minősülnek jelentős terhelésnek.
- Azok a vízgyűjtők, melyeknél **jelentős a felszíni víz nitrát terhelése felszín alatti vízből** (alaphozamból). Azoknak a víztesteknek a vízgyűjtői, ahol a vízminőségi állapotértékelés az összes szervetlen N komponensre nem éri el a jó állapotot, és ez kizárhatóan nem vezethető vissza pontforrásból származó terhelés hatására (59 víztest vízgyűjtő).

- **Mezőgazdasági erózió miatt érzékeny vízgyűjtők**, melyeken az USLE modellből származtatott talajveszteség alapján a MONERIS modell eredményei szerint a mezőgazdasági területekről származó talajveszteség a vízgyűjtő átlagában a 100 kg/ha/év értéket meghaladja (168 víztest vízgyűjtő).
- **Természetes erózió miatt érzékeny vízgyűjtők**, melyeken az USLE modellből származtatott talajveszteség alapján a MONERIS modell eredményei szerint a természetes felszínborítású területekről származó talajveszteség a vízgyűjtő átlagában az 500 kg/ha/év értéket meghaladja (241 víztest vízgyűjtő).
- További szempontot jelentett a kijelölésnél a víztest vízgyűjtők **CORINE kategóriák szerint meghatározott földhasználati aránya** (pl. erdősültség, legelők aránya egy bizonyos százalékos területarányt meghalad).

A területkijelölés néhány eredményét a ***8-3. ábra*** szemlélteti.

8-3. ábra: Jelentős diffúz terhelést okozó vízgyűjtők, jelentős forrásterületek, erózió miatt érzékeny vízgyűjtők és felszín alatti vízből származó terhelés miatt kockázatos víztestek vízgyűjtői



A tápanyagterhelésre ható, területi differenciálás szerint tervezhető intézkedések körét a VGT kulcsintézkedései közül a „**2. Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése**” alá tartozó, elsősorban tápanyaghasználatra, másodsorban a művelési ág váltásra ható, a „**17. Talajerózióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentését**” eredményező, a „**29. Mezőgazdasági telepekről (állattartásból) származó terhelés csökkentésére**” valamint a „**30. Hordalék- és tápanyag-visszatartás felszíni befogadókba történő bevezetés előtt**” intézkedések adják. Az egyes kulcsintézkedések alá

tartozó alintézkedések javasolt célterületének kijelölése a fent bemutatott szempontok intézkedés specifikus csoportosításával történt. A kritériumrendszert alintézkedésenként ismertetjük és a ***8-11. táblázat***ban összegezzük. A táblázat utolsó oszlopai az alkalmazásra javasolt területek nagyságát és az érintett víztestek számát is megadják. Hangsúlyozzuk, hogy ez a területkijelölés a potenciális alkalmazási területeket jelenti. A területhasználatot érintő beavatkozások tényleges területe ennél jóval kisebb, hiszen nem várható el (és nem is valószínűsíthető), hogy az önkéntes alapon adható támogatásokat mindenki igénybe veszi. Tehát **a kijelölés nem az összes területigényt, hanem a terület szerint differenciáltan adható támogatások prioritásait adja meg**.

Az alábbiakban alintézkedésenként bemutatjuk a területi prioritásokat meghatározó szempontokat. Az intézkedési elemek részletesebb ismertetése a ***8-4 melléklet***ben található.

2.1 A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken az EU Nitrát Irányelvben és a Közös Agrárpolitikára vonatkozó rendeletben foglaltak szerint, nitrát-érzékeny területeken, erózió-érzékeny területeken, valamint a vízfolyások mellett kijelölt védősávokban. Az intézkedés az okszerű tápanyag használatot írja elő, lényegében a „Helyes mezőgazdasági gyakorlat (HMGY)" kötelező szabályainak betartását jelenti, mint alapintézkedés. Területi alkalmazása ezért széleskörű, minden olyan területen alkalmazandó, melyen a diffúz terhelés veszélye fennáll: Terhelés-hatás elemzés szerint érintettek a jelentős diffúz terhelést okozó vízgyűjtők + erózió érzékeny mezőgazdasági területek + nitrátérzékeny területek.

2.2 Tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása az alapot meghaladó mértékben önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében. Az intézkedés a 2.1 alapintézkedésnél szigorúbb korlátot ír elő, ezért az alkalmazás célterületét azok a vízgyűjtők jelentik, melyen a tápanyag bevitel az állapotértékelés eredményével igazoltan kockázatot okoz: Terhelés-hatás elemzés szerint az intézkedés alkalmazási területe a jelentős diffúz terhelést okozó vízgyűjtők + szennyezett felszín alatti vízből származó nitrát terhelés (együttes feltételként megadva).

2.3 Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében. Az intézkedés tartalmában azonos a 2.1 intézkedéssel, mely a nitrátérzékeny területekre kötelező, az intézkedés azonban kiterjesztendő az összes olyan vízgyűjtőre, melyen a diffúz terhelés veszélye fennáll: Terhelés-hatás elemzés szerint alkalmazási terület a jelentős terhelést okozó vízgyűjtők + erózió érzékeny mezőgazdasági területek.

2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió) kiegészítő intézkedés, mely a korábbi művelési gyakorlat teljes felhagyását jelenti. Alkalmazása ott indokolt, ahol a területhasználat miatt a terhelésből származó vízminőségi kockázat fennáll, vagy annak megléte valószínűsíthető (lényegében erózióveszély miatt): Terhelés-hatás elemzés szerint ezek a jelentős terhelést okozó vízgyűjtők + erózió érzékeny mezőgazdasági területek.

17.1 Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken teraszolással, beszivárgó felületekkel, belterületi növénytermesztés izolálásával. Ide tartozik minden olyan intézkedés, mely a művelési ág megtartása mellett a tápanyagok továbbjutásának akadályozására (a tápanyag transzportra) hatnak. A helyes mezőgazdasági és környezeti állapotra vonatkozóan a kötelezően betartandó szabályok követését jelenti. Célterülete ezért minden olyan vízgyűjtő, melyen a fajlagos terhelésből (jelentős forrás), a terhelés-hatásából

(kockázatot okozó terhelés) vagy egyéb kockázati tényező miatt (erózióveszélyeztetettség) jelentős terhelés adódik.

17.2 Talajerózióból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése 17.1-ből az erózió szempontjából veszélyeztetett területekre vonatkozó kötelező szabályok, kiegészítő intézkedésként alkalmazva. Alkalmazási célterület az összes kijelölt erózió érzékeny vízgyűjtő.

17.3 Erózió-érzékeny területek kijelölésének felülvizsgálata, finomítása – horizontális intézkedés, melynek célja a kijelölés további pontosítása és a veszélyeztetett területek adminisztratív lehatárolása oly módon, hogy beilleszthető legyen a támogatási feltételként a támogatási rendszerbe (MePAR blokk szintű kijelölés). Az alaptérkép a terv mellékleteként már rendelkezésre áll, a talajveszteség nemzetközileg elfogadott, hazai viszonyokra adaptált számítási módszerével (USLE – univerzális talajveszteségi egyenlet) készült.

17.4 Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése erózió-érzékeny területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. erózióvédelmi talajművelés, táblamenti szegélyek, terasz, szintvonal menti sáncok, gyűjtőárkok…). Az erózió csökkentés leghatékonyabb elemei, melyek kiegészítő intézkedésként alkalmazandók azokon az erózió szempontjából veszélyeztetett területen, ahonnét jelentős terhelés éri a vizeket: az összes mezőgazdasági erózió érzékeny vízgyűjtő + a terhelés-hatás elemzés szerint jelentős diffúz terhelést okozó vízgyűjtők (együttes feltételként alkalmazva).

17.5 Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. táblamenti szegélyek, mélyszántás…), tehát elsősorban a földhasználat művelési módjainak megváltoztatása révén művelési ág változtatása nélkül (lefolyás csökkentését szolgáló vetésszerkezet, táji elemek, agrár-technikai módszerek alkalmazásával). Területkijelölés szempontjából a 17.4 komplementere: Nem erózióérzékeny területek, ahol a terhelés-hatás elemzés szerint jelentős a diffúz terhelés.

17.6 A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata legelőkre. Az AKG gyepesítésre vonatkozó szabályai, melyek a már gyepesítésbe bevont területeken alkalmazhatók. A kijelölés a terhelés-hatás elemzés alapján jelentős diffúz terhelésű vízgyűjtőkre történt, ahol a legelő részaránya nagyobb, mint 10%.

17.7 Vízmosások megkötése, hordalékfogó gátak, tározók feletti szűrőmezők. Kiegészítő intézkedésként alkalmazandó műszaki megoldások, elsősorban olyan területeken, ahol már koncentrált tápanyagáramok jöttek létre. Kijelölése egyedi mérlegelést, tervezést igényel.

17.8 Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel (összehangolás a parti növényzónák rehabilitációjával, árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével). Az egyik legfontosabb, diffúz terhelés elleni védelmet szolgáló intézkedés. Minden olyan víztest mentén szükséges az alkalmazása, melyen a terhelés-hatás elemzés alapján a közvetlen vízgyűjtőről jelentős terhelés érkezik.

17.9 Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken, a jó erdőgazdálkodási gyakorlat alkalmazásával (zárt korona vagy aljnövényzet, tarvágás mellőzése, erdei utak kijelölése). Az intézkedést az indokolja, hogy a természetes területekről, elsősorban erdőkből a mezőgazdasági területeknél is magasabb talajveszteség jellemző, a nem megfelelő fenntartás esetében. Az alkalmazás célterületei a természetes erózió miatt kockázatos vízgyűjtőterületek, ahol átlagot meghaladó részarányú erdősültség jellemző (> 20%).

29.2 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján – kötelező alapintézkedés a nitrát érzékenynek kijelölt területeken.

30.1 Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező). A belvízelvezetésből származó tápanyagterhelés csökkentésére irányuló kiegészítő műszaki intézkedés. Alkalmazási célterületét az olyan síkvidéki vízgyűjtők jelentik, melyeken a belvíz veszélyeztetettség jellemző és a tápanyag bemosódása jelentős terhelést okoz a víztesten. Alkalmazási célterület a 17.5 intézkedéssel azonos, azonban az intézkedés a belvíz kockázatos területek kijelölésének pontosítását igényli.

8-11. táblázat: Diffúz terhelésre ható intézkedések alkalmazási célterületének meghatározásához figyelembe vett kritériumok és a kijelölt célterületek (potenciális alkalmazási területek) nagysága

Intézkedési elem	Jelentős diffúz terhelés a víztesten (terhelés-hatás elemzés alapján)	Jelentős forrás-terület (terhelés modell)	Felszíni vízre jelentős nitrát terhelés felszín alatti vízből	Mező-gazd.-i erózió miatt érzékeny vízgy.	Term. erózió miatt érzékeny vízgy.	Nitrát-érzékeny kijelölt terület	Erdő > 20%	Legelő > 10%	Érintett víztest vízgy. [db]	Teljes (potenciális) terület [km^2]
2.1	+			+		+			1037	91518
2.2	x		x						473	48949
2.3	+			+					521	51540
2.4	+			+					521	51540
17.1	+	+		+					879	78549
17.2				+					168	11418
17.4	x			x					116	8575
17.5	x	x							353	40123
17.6	x							x	230	27363
17.8	+								469	48698
17.9	x						x		201	14178
29.2						+			1021	89949
30.1	x	x							353	40123
Víztest vgy. [db]	469	843	59	168	241	1021	448	537		
Teljes potenciális ter. [km^2]	48698	74667	3583	11418	16291	89949	34872	55316		

Jelölések: + addicionális feltétel, x együttes feltétel

Feliszapolódott mederből származó belső terhelés csökkentése

Vizeink minőségének alakításában gyakran meghatározó szerepe van az üledékből származó un. „belső terhelésnek”. A belső terhelés oka kettős, egyrészt a vízgyűjtőről érkező hordalék kiülepedése okoz feliszapolódást, másrészt a biológiai folyamatokból származó allochton szervesanyag képződésre vezethető vissza. A belső terhelés dominanciája síkvidéki tavainkra (különösképpen holtágainkra) jellemző, de jelentős feliszapolódás történik a völgyzárógáttal

létesített tározókban is. Az allochton szervesanyag felhalmozódásból származó belső terhelés, bár természetes folyamat, hosszú távon a vízminőség romlásához vezet (oxigénhiány, halpusztulás). A mederben lerakódott üledék pedig a növényi tápanyagokat raktározza. Ez különösen akkor jelentős, ha a víztér külső forrásból is jelentős terhelést kap, és főként állóvizeknél van a vízminőségre (trofitás) hatása.

A belső terhelés csökkentésére irányuló, vízminőség javító intézkedés a **4a.2 Üledék szennyezettségének csökkentése, megszüntetése, vízfolyásokban és állóvizekben.**

Célja a szerves- és tápanyagban gazdag üledék eltávolítása a mederből. Az intézkedés jellegéből adódóan a **6.3a Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása** intézkedéssel együtt alkalmazandó, melynek tervezése és végrehajtása a hidromorfológiai állapotfelmérésen alapszik, ezért a hirdomorfológiai intézkedések közt szerepel. Jelen fejezetben azoknál az állóvíz víztesteknél szerepeltetjük külön is megjelölve a **4a.2** jelű intézkedést, melyeknél a vízminőségi állapot javítása, vagy annak fenntartása miatt a belső terhelés csökkentése szükséges (39 víztest, köztük számos holtág és tározó, valamint a Tisza-tó, Velencei-tó és a Ráckevei-Soroksári-Dunaág). Azokban az esetekben, amikor a feliszapolódás nem okoz víztest szintű állapotromlást, azaz a terhelés/probléma lokális ott nem szerepel a 4a.2 jelű intézkedés. Tipikus példa erre néhány balatoni strand, ahol a feliszapolódás lokális, akár rendszeresen ismétlődő, beavatkozást igényelhet a természetes fürdőhely igényeinek megfelelően. A Balaton trofitási állapota nem támasztja alá jelentős területű kotrás kezdeményezését, viszont a meder teljeskörű felmérése (monitoring intézkedés) időszerű. Az intézkedések kódolva, víztestenként, a megvalósítás tervezett határidejét is megjelölve a ***8-8 melléklet*** első munkalapján szerepelnek. A kotrás a legtöbb javasolt víztest esetében az ökológiai célkitűzés eléréséhez (vízminőség javítás céljából) megvalósítandó intézkedés, néhány esetben a jó állapot hosszú távú fenntartását szolgálja.

8.3.3 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések

A vizek veszélyes anyagok felhasználásából és keletkezéséből származó terheléseivel a ***3.2 fejezet*** foglalkozott. Az ökológia minősítés részét képező specifikus szennyezőkre és az elsőbbségi anyagokra vonatkozó kémiai minősítés eredményét a ***6.1 fejezet*** tartalmazza.

A terhelésekkel foglalkozó fejezetben bemutatott bizonytalanságok a veszélyes anyagokat érintő intézkedések esetében a DPSIR szerinti terhelés-hatás elemzést az esetek túlnyomó többségében nem tették lehetővé, elsősorban a terhelések és az állapotértékelés kapcsolatának hiánya miatt. Az ismert terhelésekhez köthető, kibocsátási pont - víztest befogadó léptékű tervezésre csak korlátozottan volt lehetőség. Ebből következően az intézkedési programban a legnagyobb hangsúly továbbra is a monitoring fejlesztésén van. A monitoring intézkedések döntően vízminőségi mérést (emissziós és imissziós egyaránt) takarnak, de figyelemmel az analitikai korlátokra, az anyagok nyilvántartásának (emisszióleltár) fejlesztését is jelenti. A megfogalmazott szabályozási javaslatok a veszélyes anyagokból származó terhelések okozta kockázat minimalizálását tartják szem előtt.

8.3.3.1 Kommunális szennyvíztisztítókból származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések

Az érvényben lévő 2013/39/EU Irányelv tartalmazza mindazon szennyezőanyagokat, melyek hatása akut vagy krónikus módon veszélyt jelenthet a vízi ökoszisztémára vagy az emberre. Az irányelvben foglalt 45 anyagon túl Magyarország a cink, réz, króm és arzén anyagokat választotta vízgyűjtő szinten jelentős, specifikus szennyezőnek.

A kommunális szennyvíztisztítókra és a későbbiekben részletezésre kerülő ipari üzemekre általánosságban ugyanaz jellemző: nem ismert a kibocsátásból származó veszélyes anyag mennyisége illetve a tisztítási technológia eltávolítási hatásfoka az adott mikroszennyezőre. Más szavakkal: a mért emissziós paraméterek köre nem követi az immissziós szabályozás komponenskörét. Az emissziós mérések ellentmondásaiból fakadó adathiány lehetetlenné teszi hatékony intézkedések megtervezését. A vizekben határértékekkel szabályozott és emiatt vizsgálandó paraméterek száma ugyanakkor folyamatosan bővül. A jelenleg érvényben lévő megfigyelési lista már egyes gyógyszermaradványok előzetes monitoringját is előírja (lásd 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet).

A mikroszennyezők esetleges eltávolítása jelentős beruházási terhet is ró a kibocsátókra (pl. negyedleges tisztítás bevezetése és üzemeltetése a települési szennyvíztisztítóknál). Az eltávolításra azonban csak akkor van szükség, ha a mikroszennyezők jelentős terhelést jelentenek a befogadóra. Akkor jelentős a terhelés, ha a befogadó már eleve terhelt ezen komponensekre, ha kicsi a vízhozama és ha nagy a kibocsátott mikroszennyező anyag tömegárama. A befogadó terhelését az immissziós monitoring és adatbázis, a vízhozamot a vízrajzi mérések és adatbázis szolgáltatja. Az emissziós vizsgálatoknak pedig a harmadik változó értékét, a mikroszennyezők koncentrációját, vagy anyagáramát kellene szolgáltatniuk. Bár a tervezett kutatási-adatgyűjtő programok keretében teljes emisszió profil vizsgálatok is történnek várhatóan, mégis szükséges az önellenőrzési és a hatósági emisszió mérések kiegészítése a releváns mikroszennyezőkkel. Egy-egy konkrét termelési ágat, ide sorolva a szennyvíztisztítást is, jellemző releváns szennyezők körét egyedi vizsgálattal, vagy a kutatási-adatgyűjtő programok segítségével lehet megállapítani. A rendszeres és megbízható emissziós vizsgálatok segítségével válik lehetővé a jelentős/fontos kibocsátók esetén a szennyezés/terhelés csökkentését célzó vízminőség-javító intézkedések meghatározása.

Jelenleg az emissziós mért paraméterek köre nem követi az immissziós szabályozás részletező elvét. Az önellenőrzés során mért emissziós komponens vagy az összes formára vonatkozik (pl. toxikus fémek) vagy pedig csoportparaméter (pl. adszorbeálható szerves halogén vegyületek, PAHok), mely megnehezíti az állapotértékelés és kibocsátás közti kapcsolat megteremtését. Az alábbiak alapján a kibocsátott szennyezőanyagok közül komponens szinten egyedül a fémek jellemezhetőek, de megjegyzendő, hogy a mért összes fémből nem ismerjük a megoszlást az oldott és partikulált forma között. A hatáselemzéshez a befogadó leggyakoribb vízhozamával számolt hígulási arányt, a felszíni víztestek állapotértékelésének eredményét, a befogadóban a kibocsátott szennyvízzel jelentkező koncentráció növekményt ($c_{fém}$) és az adott fémre vonatkozó immissziós határértéket (EQS) használtuk fel.

A toxikus fém emisszió hatásának elemzése a következő szempontok figyelembevételével történt:

- ha EQS/2<cfém<EQS vagy a hígulási arány 100-nál kisebb, az állapotértékelés fémtúllépést mutat valamint a túllépést a kibocsátó technológiája indokolhatja

- a bevezetés lehet, hogy jelentős, ha EQS<cfém<EQS*5 vagy a hígulási arány 10-nél kisebb, az állapotértékelés fémtúllépést mutat valamint a túllépést a kibocsátó technológiája indokolhatja
- a bevezetés jelentős, ha cfém>EQS*5

Ha egy telephelyhez több azonos víztestbe való bevezetés is tartozott, akkor valamennyi bevezetés azonos minősítést kapott. Az elemzések során nagyon kevés esetben jelentkezett összefüggés a koncentrációnövekmény és az állapotértékelés eredménye között. Végeredményként a kommunális szennyvíztisztítók kibocsátása közül 11 „jelentős", 18 „fontos", további 30 „lehet, hogy jelentős" (lásd ***3-1 melléklet***) besorolást kapott.

Tekintettel arra, hogy a mért komponens az összes fém mennyiségét adja meg, ezért az oldott és partikulált forma közti megoszlás felmérése érdekében **kiegészítő monitoring elvégzése szükséges** intézkedésként a toxicitás pontos megállapításához és az erre épülő szennyezés csökkentési elv kidolgozásához.

Abban az esetben, ha a kibocsátónál a technológia vagy a beérkező közcsatornás szennyvíz minősége indokolta, további szennyezés csökkentési intézkedéseket írtunk elő a „**15.2 A kommunális rendszerbe vezetett ipari szennyvíz vízminősége minden paraméter tekintetében feleljen meg a legjobb rendelkezésre álló technológia (BAT) alapján az üzemre előírt értéknek, kivéve a kommunális telep által kezelt paramétereket"** intézkedés megjelölésével ***(8-10 melléklet).***

8.3.3.2 Ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések

Az intézkedések kidolgozása a ***8.3.2.*** fejezetben már ismertetett, kommunális szennyvíztisztítóknál is alkalmazott elemzési módszer eredményei alapján történt, mely következtében 10 kibocsátó „jelentős", 9 bevezetés „fontos", további 4 pedig „lehet, hogy jelentős" besorolást kapott a 604 bevezetésből. A toxicitás megállapításához e telephelyek esetében is a **14.2 intézkedés** keretében **kiegészítő monitoring végrehajtása szükséges intézkedésként.** Abban az esetben, ha a technológia és a közcsatornás ipari szennyvizek minősége indokolta további szennyezés csökkentési intézkedéseket adtunk meg az érintett kibocsátókra és víztestekre ***(8-10 melléklet),*** az elsőbbségi anyagokra és az egyéb specifikus szennyezőkre vonatkozó intézkedési elemek megjelölésével:

15.1 Elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása az iparáganként meghatározható legjobb rendelkezésre álló technológia (BAT) alapján. A hazai üzemekre megállapított "BAT-ok" aktualizálása.

16.1 Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése. A technológia által biztosított koncentráció és a határérték közötti különbség kezelése tisztítással.

A pontforrásból származó veszélyes anyagok csökkentése alapvetően szabályozási intézkedéssel érhető el. 2008/105/EK irányelv környezetminőségi előírásokat és vízszennyezettségi immissziós határértékeket határoz meg. Ezt módosította (és a VKI X. mellékletét) 2013/39/EU irányelv az elsőbbségi anyagok vonatkozásában. A 33+8-as listán lévő anyagok száma bővült és egyes EQS-ek változtak (éves átlagok, maximumok).

A kormány 248/2015. (IX.8.) kormányrendeletet adott ki egyes vízvédelmi tárgyú rendeletek módosításáról. Ez a 2013/39/EU irányelv hazai adaptálását jelenti. A vizek védelmével és a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéssel kapcsolatos kormányrendelet szintű módosulások:

- 220/2014. Korm. rendelet esetében:
  - Fogalmi rendszer bővült: mátrix és bióta taxon (vízi környezeti elem a mátrix: víz, üledék, bióta; bióta taxon: altörzs, osztály, vízi rendszertani kategória);
  - A 8. § változott, a jó kémiai állapot elérésére vonatkozó követelmény itt is megjelenik;
  - A rendelet 1. sz. melléklete kibővült 12 anyaggal;
- 221/2004. Korm. rendelet esetében:
  - 3.§ (6) bek. d) pont a küszöbértékek változásával összefüggésben a felszín alatti vizekre vonatkozóan;
  - 2. sz. melléklet 11. pontja kiegészül a küszöbértékek meghatározására vonatkozóan.

A ***8.4.1. fejezet*** és a ***8-14 melléklet*** tartalmazza a további komplex felszíni vízminőség-védelmi jogszabályi javaslatokat.

8.3.3.3 Diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére irányuló intézkedések

A mezőgazdasági diffúz forrásból származó intézkedések az alábbiak:

- 3.1 Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása EU Peszticid Irányelvalapján (szántó, ültetvények és legelő esetén)
- 3.2 Növényvédőszerek alkalmazásának korlátozása agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében

A környezettudatos tápanyag-gazdálkodás és növényvédelem hiánya a vizek minőségének veszélyeztetése mellett kedvezőtlen hatással van a talajok állapotára is. Ezzel szemben az okszerű vegyszerhasználat csak a legszükségesebb vegyi anyagot juttatja a termelésbe és a környezetbe. Az okszerű használat megfelelő mértékben csökkenti a termelés kockázatait, de a túlzott növényvédelemből adódó környezetterhelést is. A hagyományos termelési módokról való áttéréshez szükséges a technológiák és ismeretek átadása és a megfelelő infrastruktúra kialakítása is, ami az okok időbeli felismerését és a legkisebb és leghatékonyabb beavatkozás meghatározását és végrehajtását támogatja.

Az okszerű növényvédőszer használat, illetve az ezekre kevésbé támaszkodó termék-struktúrára vagy termelési módok valamelyikére való átállás jelentősen hozzájárul a felszíni és felszín alatt vizek állapotának javításához, a jó állapotú víztestek állapotának megőrzéséhez.

Az okszerű növényvédőszer alkalmazásának szabályait a 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet tartalmazza.

A 2009–2010 gazdálkodási évtől az agrár-környezetgazdálkodási (AKG) támogatásokat igénylőknél a Kölcsönös Megfeleltetés (KM) követelményein felül növényvédelmi minimumkövetelményeket is ellenőrzi a hatóság. Az AKG növényvédelmi

minimumkövetelményekre vonatkozó ellenőrzések 2011. január 1-jétől az alábbi előírások betartására irányulnak:

Gondoskodni kell a növényvédelemi tevékenység során kiürült csomagoló burkolatok, göngyölegek szakszerű összegyűjtéséről, kezeléséről, megsemmisítéséről. (pl.: növényvédő szer csomagolóeszköz más célra még tisztított állapotban sem használható). A minimumkövetelmény a 2014-2020 közötti AKG jogcím esetében is alkalmazásra kerül.

Belterületi diffúz forrásból származó terhelés csökkentése

A felszíni vizek terheléséhez a településekről lefolyó csapadékvizek is hozzájárulnak. A belterületekről számos szennyezőanyag, többek közt toxikus fémek, növényi tápanyagok, bakteriális szennyezők, olajszármazékok, PAH vegyületek kerülhetnek az élővizekbe. A fémek döntő hányada kötődik a közlekedéshez. Erre vonatkozóan a ***3.2.2 fejezet***ben ismertetett terhelés-becslésre hivatkozunk, melyben a 10000 lélekszámot meghaladó a Cd, Cu, Pb, Zn, és Hg kibocsátás becslése történt.

A toxikus fém emisszió hatásának elemzéséhez a terhelés értékeket a belterületi vízgyűjtőt drénező befogadó víztest leggyakoribb vízhozamával osztva számítottuk a víztestben várható koncentráció növekményt (a számítás a retenciós folyamatokat elhanyagolja). Az így kapott fémkoncentrációk ($C_{fém}$) pedig (a korábbi pontszerű veszélyes anyag kibocsátások jellemzéséhez hasonlóan) az adott anyag környezetminőségi határértékétől (EQS) való távolság alapján, az alábbiak szerinti hatás besoroláshoz vezettek:

- ha $EQS/2 \leq C_{fém} < EQS$ – a terhelés fontos;
- ha $EQS \leq C_{fém} < 5*EQS$ – a terhelés lehet, hogy jelentős;
- ha $C_{fém} \geq 5*EQS$ – a terhelés jelentős.

Az elemzés eredményeként (***3-6 háttéranyag 2. függelék)*** 145 településből 86 esetben bizonyult a terhelés jelentősnek, további 18 lehet, hogy jelentős és 7 esetben fontosnak a befogadó felszíni víztest állapotára való hatás (***8-10 melléklet***).

A hatás elemzés alapján a jelentős terhelést okozó településeken a terhelés csökkentése érdekében a csapadékvíz lefolyás szabályozás, vízvisszatartás – csapadékvíz tisztítás, azaz az alábbi intézkedési elemek alkalmazása szükséges:

- 21.4 Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése;
- 23.1 Belterületi vízvisszatartási lehetőségek megteremtése, épületekről (zöldtető, ciszterna), ingatlanokról és közterületekről (záportározó medencék, tavak);
- 30.2 Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező, homokfogó, olajfogó).

A felsoroltakból kifejezetten a befogadó vízminőségének védelmét a 30.2 számú, a csapadékvíz befogadóba vezetés előtti tisztítására irányuló intézkedés szolgálja. Ennek alkalmazása kifejezetten a jelentős terhelés fennállása esetén (mely a befogadóban a jó kémiai állapot elérését veszélyezteti) indokolt. A vízvisszatartást segítő intézkedések (23.1) a belterületi csapadékvíz gazdálkodás részeként általános érvénnyel, minden településen alkalmazandók. Az itt bemutatott,

település, illetve érintett víztest szinten megadott kijelölés az intézkedés prioritását adja meg. A ***8-10 mellékletben*** az intézkedéseket az érintett víztestekre vonatkozóan is megadtuk.

A hatáselemzés során feltételes besorolásoknál (lehet, hogy jelentős ill. fontos) kiegészítő monitoring elvégzését javasoljuk a befogadó víztestben okozott kockázat feltárása céljából.

Megjegyezzük, hogy ezek az intézkedések természetesen nem csak a fémterhelés, hanem egyéb veszélyes anyagok, valamint a fizikai-kémiai állapotra közvetlenül ható szerves- és tápanyag terhelés csökkentését is szolgálják, így ezeknek az intézkedéseknek az alkalmazása bármely vízminőségi jellemzőnél fennálló kockázatosság esetén indokolt. (Példaként kiemeljük a Balaton vízgyűjtőt, ahol elsősorban a belterületekről származó foszfortehelés csökkentése érdekében indokolt az intézkedések alkalmazása).

8.3.4 Hidromorfológiai intézkedések

A hidromorfológiai intézkedések célja a vízfolyások és állóvizek hidrológiai és morfológiai viszonyaiban bekövetkezett olyan mértékű változások megszüntetése, mérséklése, amelyek akadályozzák a víztest jó ökológiai állapotának, illetve jó ökológiai potenciáljának elérését. A szoros kölcsönhatás miatt **a hidromorfológiai intézkedések tehát alapelemei az ökológiai célkitűzések teljesítésének, és ezzel nagymértékben hozzájárulnak a természeti rendszerek stabilitásához, az ökoszisztéma szolgáltatások igénybevételének lehetőségéhez, a vizek fenntartható használatához.**

A hidromorfológiai intézkedések tervezése is a Hajtóerő (D) – Terhelés (P) – Állapot (S) – Hatás (I) – Intézkedés (R), azaz **a DPSIR elemzési és tervezési rendszer** alapján történt.

Az intézkedések valamennyi elemre irányulhatnak:

- **módosíthatják a hajtóerőket**, azaz az emberi igényeket (pl. vízigények csökkentése, kívánatos területhasználat váltás ösztönzése különösen a vízjárta területeken),
- megszüntethetik vagy **csökkenthetik a terheléseket** (pl. vízkivételek korlátozása, építmények elbontása vagy átépítése, kotrás korlátozása),
- **javíthatják az állapotot**, azaz csökkenthetik a terhelések hatását (pl. természetes, változatos mederalak kialakítása, vagy spontán fejlődés lehetőségének megteremtése, parti növényzónában a nem odaillő növényzet irtása, a hullámtér vízellátottságának javítása),
- illetve **mérsékelik a megmaradó jelentős terhelések kedvezőtlen hatását** (pl. hallépcső építése, duzzasztás módosítása, mentett oldali holtágak vízpótlása, létesítmények üzemeltetése, átépítése ökológiai szempontok alapján).

Míg az első három csoportba tartozó intézkedések alapvető célja a jó állapot elérése (bár ennek vannak korlátai), a negyedik csoport intézkedései a nem megszüntethető hidromorfológiai változások hatásainak mérséklését szolgálják. (Megkülönböztetésül ezeket az intézkedéseket három számjegyű kód jelöli).

Az intézkedések nagyvonalú tervezése a 4 jelentős problémakör szerint történik: (1) hosszirányú átjárhatóság akadályozása, duzzasztás és vízszintszabályozás, (2) a meder szabályozottsága (forma és növényzet), (3) vízjárásban bekövetkező változások, (4) vízkivételekkel vagy vízátvezetésekkel elvont ökológiai vízhozam. Jelenleg a terhelésekkel és hatásaikkal foglalkozó

információk részletessége (helyenként megbízhatósága) nem teszi lehetővé az intézkedések minden szempontra kiterjedő tervezését (lokális adottságok, a terhelés pontos jellemzői, ökológiai kritériumok, egymásrahatások, költséghatékonyság, érdekeltek véleménye…). A ***8-11 mellékletben*** megadott víztestenkénti intézkedési lista emiatt tartalmaz bizonytalanságokat, de országos és részvízgyűjtő szinten megfelelően jelzi a probléma és az intézkedések jelentőségét, alkalmas az intézkedési programok elindítására, és a későbbi részletes tervezés kiindulási alapjának tekinthető.

Az intézkedési programok megvalósításához kapcsolódó részletes tervezés keretében az adott víztestre vonatkozó, kiterjedtebb adatgyűjtésre alapozva, összetettebb módszerekkel lehet az intézkedés szükségességét megállapítani, illetve kiválasztani azokat az intézkedési elemeket, amelyek az adott helyen alkalmazandók. Ennek keretében a terhelésekre és hatásokra vonatkozó információk is pontosíthatók. A hidromorfológiai problémák rendszerint annyira összetettek és a megoldások is olyan sokfélék lehetnek, hogy részletes elemzés nélkül a legjobb megoldás kiválasztása lehetetlen. Ebből következően **a VGT intézkedési program csak egy ajánlott változat, amelytől el lehet térni**, ki lehet egészíteni, más megoldásokat is lehet alkalmazni.

Az intézkedéseket általában **vízgazdálkodási projektek keretében** fogják megvalósítani (árvízkockázat kezelése /továbbiakban ÁKK/, belvízgazdálkodás fejlesztése, egy térség vagy egy folyó vízgyűjtőjének komplex vízgazdálkodási fejlesztése, élőhelyek vízellátottságának javítása), amelyek lehetőséget adnak a szükséges információk összegyűjtésére, értékelésére, így **az intézkedések részletes, lokális és víztest szintű tervezése** is megoldható.

A sok víztestet érintő vagy egyéb intézkedésekkel szoros kapcsolatban lévő intézkedések megalapozáshoz célszerű a projekteken kívül **megalapozó vizsgálatokat** végezni. Az előzetes tanulmányok keretében pontosíthatók a terhelések, értékelhetők a jelentős ökológiai hatások, elemezhetők a társadalmi, gazdasági szempontok, amelyek alapján az adott víztestre vonatkozóan kiválaszthatók a releváns intézkedési elemek.

Ez a fejezet a **hidromorfológiai intézkedések műszaki elemeit** mutatja be. Az intézkedések egyéb elemei (szabályozási elemek, gazdasági ösztönzők és pénzügyi eszközök, egyéb nem szerkezeti elemek) összefoglalóan a ***8.3 fejezetben***, részletesen a ***8-4 mellékletben***, illetve a gazdaságszabályozással foglalkozó ***8-5 mellékletben*** szerepelnek.

A műszaki intézkedési elemek az intézkedés céljának megvalósításában egymás kiegészítői vagy alternatívái lehetnek. Olyan **rugalmas tervezést** tesznek lehetővé, amely alkalmazkodik a helyi jellegzetességekhez, és az erősen módosított víztestekre vonatkozó mentességek is könnyebben kezelhetők. **A jó állapot elérése alóli mentességek alkalmazása (VKI 4. cikk (3) bekezdés és 4. cikk (5) bekezdés)** nemzetgazdasági és társadalmi szempontok figyelembevételével végzett elemzések eredményétől is függ (ennek módszertanáról részletek az ***1.4.3. fejezet***ben és a ***7.1 fejezetben*** találhatók). Ez az elemzés gyakran csak a részletes tervezés során pontosítható. A mentességekre vonatkozó elemzés függvényében egyrészt bizonyos intézkedések elhagyhatók, másrészt az intézkedésnek csak egyes elemei valósítandók meg. Azok, amelyek **ökológiai szempontú költséghatékonysága** kedvező, és **nem vezetnek aránytalan költségekhez**, az összes intézkedés költségeinek és hasznainak figyelembevételével értékelhető a megvalósíthatóság, tehát általában nem lehet csak egy-egy intézkedés tervezése során eldönteni. Ez a lényege az **ún. „prágai módszernek”** is, amelyet az erősen módosított és mesterséges víztestek esetében, az intézkedések tervezése (és a jó ökológiai potenciál meghatározása) során lehet alkalmazni. A prágai módszer szerint a jó ökológiai potenciál eléréséhez a vízgazdálkodási

funkció megtartása mellett a megvalósítható leghatékonyabb intézkedéseket kell végrehajtani, amely a gyakorlatban víztest szinten nehezen tipizálható a vízhasználatok sokszínűsége miatt.

Összefoglalva, a VGT keretében elvégezhető nagyvonalú tervezéshez képest a megalapozó vizsgálatok és a projekt szintű, részletes tervezés lehetővé teszi az országos szinten rendelkezésre álló információk pontosítását, kiegészítését, a terhelések és hatások pontosabb meghatározását, a VKI 4. cikk (3) bekezdés, vagy 4. cikk (5) bekezdés, illetve új fejlesztés esetében a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés megalapozott elvégzését, és ennek keretében a reálisan megvalósítható intézkedések, intézkedési elemek kiválogatását.

A hidromorfológiai intézkedések gyakorlati alkalmazásával kapcsolatos javasolt lépések:

- Jelentős és/vagy tipizálható, összehangolást igénylő problémák kezelésének előkészítése előtanulmányok formájában, pl. hosszirányú átjárhatóság, duzzasztás, medermélyülés, belvíz és öntözőrendszerek vízjárásra gyakorolt hatása, vízgyűjtőre vonatkozó területhasználat váltás és vízvisszatartás.
- Az intézkedési elemek alkalmazását meghatározó kérdések, feladatok, szempontok összefoglalása.
- A **VGT *1-3, 3-9 és 6-4 mellékleteiben*** szereplő hidromorfológiai elváltozásokra, terhelésekre és hatásokra vonatkozó információk kiegészítése, pontosítása.
- Az intézkedések kiválogatása során először a terhelés csökkentését szolgáló intézkedések megvalósíthatóságát célszerű vizsgálni (pl. műtárgyak bontása, mértékadó vízhozamok csökkentése, erózió mérséklése, hajózás adaptációja a folyó adottságaihoz), és csak ezt követően érdemes a jelenleg tapasztalt kedvezőtlen hatások megszüntetésére, illetve mérséklésére vonatkozó intézkedéseket tervezni.
- A megfelelő intézkedési elem kiválasztása a probléma típusától, mértékétől, a hajtóerőtől, valamint a víztest kategóriájától és típusától függő szempontok és feltételek alapján történhet.
- Bizonyos esetekben az előző pont kiegészül az erősen módosított víztestek VKI 4. cikk (3) bekezdés szerinti, illetve az enyhébb célkitűzés alkalmazásának 4. cikk (5) bekezdés szerinti elemzésével, majd az intézkedési elemeknek az ún. prágai módszer szerinti szűrésével, illetve kiválogatásával.

Egyébként a vizek állapotát kedvezőtlenül befolyásoló fejlesztések esetén a tervezés fenti lépéseinek betartása várhatóan összhangban lesz a VKI 4. cikk (7) bekezdés előírásaival is.

Az intézkedések hajtóerőkhöz és terhelés típusokhoz rendelését (az EU jelentés szerinti struktúrában) a ***8-3 melléklet*** tartalmazza. Az intézkedések adatlapjait a ***8-4 melléklet*** foglalja össze (szintén az EU jelentés követelményei szerinti tartalommal). A hazai és külföldi jó gyakorlatokra a ***8-4 melléklet*** csak utal, az erre vonatkozó információkat a ***8-2 melléklet*** részletezi. A jelentős hidromorfológiai problémákat (terheléseket, elváltozásokat, hatásokat) és a kapcsolódó intézkedéseket víztestenként a ***8-11 melléklet*** mutatja be. A ***8-11 melléklet*** - egy-két kivételtől eltekintve - nem tartalmazza az intézkedéseken belüli elemek szerinti bontást, ez majd a részletes tervezés feladata lesz.

A ***8-2 melléklet*** a VGT1 időszakában megvalósult olyan hazai hidromorfológiai és természetvédelmi projekteket, jó gyakorlatokat mutat be, amelyek hatására várhatóan az ökológiai

állapot javulása bekövetkezik. A melléklet részletezi projektenként azt, hogy mely víztestet érintett, milyen intézkedéseket alkalmaztak, ki volt a projektgazda és a projektnek várhatóan milyen pozitív hatásai lesznek a vizek állapotára. A melléklet a természetes vízvisszatartásra vonatkozó nemzetközi jó gyakorlatot is bemutatja az Európai Bizottság Környezetvédelmi Főigazgatóságának megbízásából készült Vízmegőrzés Természetre Alapozott Módszerei (Natural Water Retention Measures – NWRM) projekt eredményeinek felhasználásával. A nemzetközi gyakorlatban alkalmazott 14 féle hidromorfológiai intézkedés szerepel a mellékletben, amelyek egyben természetes, vagy természetközeli eszközök az árvízi kockázatok kezeléséhez is.

A jó gyakorlatok bemutatása során vizsgálták azok földrajzi alkalmazhatóságát, biofizikai hatásait; bemutatták az egyes intézkedések alkalmazása esetén az ökoszisztéma szolgáltatások hasznait. Megvizsgálták, hogy az intézkedések milyen módon alkalmazkodnak az egyes szakpolitikai célkitűzésekhez. Az intézkedések megvalósításához tervezési útmutató, költségszámítás is készült. Szerepelnek az irányítás és végrehajtás követelményei, valamint az intézkedés megvalósíthatóságának finanszírozási lehetőségei. A bemutatott intézkedések alapjául megvalósult projektek, útmutatók szolgáltak.

A vizsgált megoldásokat az jellemzi, hogy széleskörű társadalmi egyeztetésre és közreműködésre épülnek. Ennek társadalmi, szociális, gazdasági, szervezeti együttműködési feltételei jelentős részben hiányoznak ma Magyarországon. Az együttgondolkodás, vízgyűjtőn belül az összefogás kultúrájának erősítése kulcsfontosságú a VGT intézkedések sikeres végrehajtása érdekében.

A vízfolyásokra vonatkozó hidromorfológiai projektek, illetve projektelemek a jó gyakorlat körébe tartoznak, ha

- elengedhetetlen kedvezőtlen hidromorfológiai beavatkozás esetén azt ellensúlyozza egy másik beavatkozás oly módon, hogy a hidromorfológiai állapotértékelésnél alkalmazott, adott kategória pontszáma nem romlik, vagy az összesített hidromorfológiai állapot javul és ezt a későbbiek során az ökológiai állapot alakulása is igazolja;
- azoknál a beavatkozásoknál, melyek kedvező vagy kedvezőtlen hatásúak is lehetnek, a tervezés során már figyelembe veszik az ökológia szempontokat is, a kedvező hatás elérésére alkalmas megvalósítási mód alkalmazására törekednek;
- kedvező hatású beavatkozás esetén az érintett hidromorfológiai állapot javul és ezt a későbbiekben az ökológiai állapot alakulása is igazolja;
- többféle beavatkozás alkalmazása esetén az összesített hidromorfológiai állapot javul.

Az alábbiakban a négy fő terhelési típuscsoporthoz kapcsolódó intézkedéseket mutatjuk be: a tervezési, alkalmazási szempontok, valamint az intézkedések rövid leírásával együtt.

A hidromorfológiai intézkedések gyakorlati alkalmazása jelentős kiegészítő tervezési munkát igényel, amelynek során pontosítani szükséges az intézkedések víztest szintű alkalmazását. Ehhez igazodva a hidromorfológiai intézkedések leírása (***8.3.4 fejezet*** részletessége) eltér az egyéb intézkedési csomagok tárgyalásától. A fejezet bemutatja azokat a szempontokat, amelyek az intézkedések részletes tervezését és megvalósításukat szolgáló projektek végrehajtását segítik.

8.3.4.1 Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentése

A vándorló élőlények számára a **keresztirányú műtárgyak** (völgyzárógátak, duzzasztóművek, zsilipek, átereszek, fenéklépcsők, fenékgátak) valamint a hozzájuk kapcsolódó vízszintkülönbség fizikai, a sebességnövekedés vagy a duzzasztott tér pedig hidraulikai akadályt jelent. Az átjárhatóság lefelé és felfelé egyaránt sérül, és így, ha a műtárgy nem szüntethető meg, vagy nem építhető át, a jó ökológiai állapot nagy valószínűséggel nem érhető el. A rendelkezésre álló információk alapján (***3-9 melléklet***) a hosszirányú átjárhatóság hiánya potenciálisan mintegy 350 víztestet érint (3/4-e vízfolyás, 1/4-e állóvíz), és ezek kb. 85 %-ában valószínű, hogy a probléma jelentős és akadályozza a víztest jó ökológiai állapotának elérését. A kézenfekvő intézkedés a probléma (terhelés) megszüntetése, azaz a műtárgy bontása, átépítése lenne (**6.6 intézkedés**), de erre a fenékküszöbök illetve kisebb fenékgátak kivételével csak akkor kerülhet sor, ha funkcióját elveszítette. Ha a létesítmény fennmarad, akkor az átjárhatóságot hatásmérséklő intézkedésekkel lehet javítani (**5.1.1 intézkedés**).

A duzzasztással (ami vízfolyásokon egyben vízszintszabályozást is jelent) megváltozik/megváltoznak a vízmélység, a víztükörszélesség, valamint az áramlási és sebességviszonyok, az üledékképződés és a fényviszonyok. Ez olyan mértékű is lehet, hogy a vízfolyás duzzasztott szakasza állóvíz jellegűvé válik. A duzzasztott szakaszon a természetestől eltérő élőlények jelennek meg, a jó biológiai állapot követelményei nem teljesülnek. A víztest jó állapota függ a duzzasztott szakasz hosszarányától és a duzzasztás időtartamától. A duzzasztás és vízszintszabályozás kedvezőtlen hatása potenciálisan mintegy 270 vízfolyás víztestet érint (***3-9 melléklet***), és ebből 42 esetén valószínű, hogy a probléma jelentős és akadályozza a víztest jó ökológiai állapotának elérését. A duzzasztás csak a létesítési ok megszűnése esetén iktatható ki, helyettesítő megoldás alig létezik, illetve túl drága (pl. vízszint emelése helyett szivattyúzás), ugyanakkor általános szempont, hogy a duzzasztás csak a tényleges duzzasztási igényeknek megfelelően történjen (ebbe beletartozik a medertározás igénye is). A mérséklő intézkedések a duzzasztás mértékének, illetve időtartamának csökkentését, a talajvízre gyakorolt hatásának mérséklését célozzák (**5.1.2 intézkedés**).

Állóvizek vízszintszabályozása főként a természetestől eltérő vízszintingadozás (mértéke, üteme) miatt jelent ökológiai problémát. Teljes megszüntetése és mértékének jelentős módosítása általában nem lehetséges, mert valamilyen jelentős emberi igény kielégítéséhez kapcsolódik (árvíz- és belvízvédelem, rekreáció, halgazdálkodás). Az állóvíz víztestek mintegy 70 %-án (kb. 130 víztesten) fordul elő vízszintszabályozás, és ezek közül 97 számít jelentősnek. Az üzemelésnek a tényleges igényekhez való igazítása, illetve a vízszintváltozás sebességének a korlátozása azonban jelentős mértékben képes mérsékelni a kedvezőtlen ökológiai hatást (**5.1.2 intézkedés**).

A létesítmény célja, azaz a kapcsolódó hajtóerő lehet energiatermelés, árvízvédelem, ivóvízellátás, mezőgazdaság (öntözés), halgazdálkodás, rekreáció, ipar, hajózás. A hajtóerők szerint nincsenek lényeges különbségek a műszaki intézkedések között. A hajtóerő leginkább a tevékenység társadalmi hasznát és költségét (az aránytalan költséget), és ezzel a hatásmérséklő intézkedések megvalósíthatóságát befolyásolja.

A terhelés-hatás elnevezésében (***8-3 melléklet***) a keresztirányú műtárgyak hosszirányú átjárhatóságot akadályozó és duzzasztó hatása együtt jelenik meg. A keresztirányú elzárásokra vonatkozó információk körében külön szerepel az akadályozott átjárhatóság és a duzzasztás is,

illetve állóvizek esetén a vízszintszabályozás. Az intézkedések szempontjából (bár van átfedés és akár ugyanazon műtárgyakra is vonatkozhatnak) érdemes külön választani az átjárhatóság megoldását (**5.1.1 intézkedés**) és a duzzasztás, illetve vízszintszabályozás csökkentését (**5.1.2 intézkedés**).

Ha az átjárhatóságot akadályozó létesítmény nem szüntethető meg vagy nem üzemeltethető olyan módon, hogy a hatás elhanyagolható legyen, illetve a duzzasztás és a vízszintszabályozás nem csökkenthető a jó állapotnak megfelelő szintre, akkor a víztest az ún. erősen módosított kategóriába került (a feltételeket illetve kritériumokat az egyes intézkedésekhez kapcsolódva ismertetjük). A prágai módszer szerinti, tehát megvalósítható hatásmérséklő intézkedéseket ebben az esetben is végre kell hajtani. Ezek hatására a víztest ökológiai potenciálja akár teljesítheti is a jó potenciál kritériumait, az erősen módosított kategória azonban az alapterhelés miatt megmarad. Amennyiben a jó állapotot is sikerül elérni az intézkedéssel, akkor a víztest visszasorolandó a természetes, nem erősen módosított kategóriába.

Mesterséges víztestek esetében az átjárhatóság helyreállítására csak akkor lehet szükség, ha a hatás egy kapcsolódó természetes víztest állapotát is befolyásolja (a végrehajtás indokoltságát a természetes víztest szempontjából kell vizsgálni). Ugyanez vonatkozik a mesterséges víztesteken előforduló duzzasztásra vagy a vízszintszabályozásra is.

A következőkben a probléma megoldására alkalmas 3 intézkedést ismertetjük.

6.6 intézkedés: Mederben található, funkcióját vesztett létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése

Általános intézkedés, amely a mederbeli vagy hullámtéri/ártéri lefolyást, a meder és a növényzet szabad fejlődését vagy a hosszirányú átjárhatóságot akadályozó építmények, műtárgyak bontásával vagy jelentős átépítésével megszünteti a terhelést. Erre rendszerint akkor kerülhet sor, ha a műtárgy építéskori funkciójára már nincs szükség, vagy azért, mert megszűnt a létesítés indoka, vagy azért mert a funkció kiváltható környezeti szempontból kedvezőbb megoldással. Az intézkedéshez hozzátartozik az elbontott műtárgy helyének ökológiai szempontok szerinti helyreállítása.

Az átjárhatósággal, a duzzasztással és a vízszintszabályozással összefüggésben felmerülő esetek:

- megszűnő vízkivételekhez, vízkormányzáshoz kapcsolódó duzzasztók és zsilipek bontása,
- duzzasztást már nem igénylő szakaszokon a fenékgátak bontása,
- átereszek helyettesítése hidakkal.

A költségeket és az ökológiai hatásosságot mérlegelni kell, de a bontás általában már rövidtávon is kedvező megoldásnak számít.

Jelenleg konkrét alkalmazhatóságára nem állnak rendelkezésre közvetlen információk, ezért az intézkedés ilyen célú alkalmazása a VGT-ben nem szerepel. Az elbontható vagy átépíthető műtárgyakról felmérés a hosszirányú átjárhatóságot megoldó és a duzzasztás hatását csökkentő intézkedések előtanulmányai keretében készülhet (lásd 5.1.1 és 5.1.2 intézkedéseknél).

A létesítmények fennmaradása esetén a kedvezőtlen ökológiai hatás célzott intézkedésekkel mérsékelhető (5.1.1 vagy 5.1.2 intézkedések).

5.1.1 intézkedés: Vándorló élőlények hosszirányú mozgását és/vagy az élettér növelését elősegítő intézkedések

Az intézkedés célja a hosszirányú átjárhatóságot akadályozó létesítmények megtartása esetén (a műtárgy nem bontható el, illetve nem építhető át, vagyis a 6.6. intézkedés nem alkalmazható) az átjárhatóság javítása különböző módszerekkel. Az intézkedés része annak megállapítása is, hogy a műtárgy egyáltalán jelentős akadályt jelent-e az átjárhatóság szempontjából a halak, illetve más makroszkopikus állatok számára.

A hosszirányú átjárhatóság a következő intézkedési elemekkel javítható (5.1.1 intézkedés):

5.1.1a Átjárhatóság javítása, illetve megoldása a műtárgy módosított üzemeltetésével, valamint ivadékok betelepítésével (vízkormányzás módosítása, gravitációs kapcsolatok helyreállítása, kritikus időszakokban a vízszintkülönbség csökkentése, táblák részben nyitott állapota).

5.1.1b Átjárhatóság javítása, illetve megoldása hallépcsők, megkerülő csatornák átalakításával, újak kialakításával (meglévő hallift vagy hallépcső átalakítása, természetközeli hallépcső, megkerülő csatorna kialakítása).

5.1.1c Átjárhatóság javítása, illetve megoldása a műtárgyak átépítésével (halrács és környezetbarát turbina, fenékgát és fenéklépcső surrantó szerű átalakítása, zsilip és áteresz átépítése, völgyzárógát átépítése záportározóvá).

A fenti intézkedési elemek főként vízfolyásokra vonatkoznak, de alkalmazhatók vízfolyások és tavak határán épült műtárgyakra is.

Az intézkedés műszaki elemei között a probléma és az adottságok alapján lehet válogatni a prágai módszer szerint, a jó ökológiai potenciál elérése érdekében. Ez alól kivételt képeznek azok az átépítések, amelyek gyakorlatilag helyreállítják a szabad átjárhatóságot (5.1.1c intézkedés: fenéklépcső és áteresz átépítése, valamint tározó szabad kifolyású záportározóvá alakítása).

Az intézkedés műszaki elemeinek gyakorlati alkalmazását, megvalósíthatóságát befolyásoló szempontok:

- Időszakos kisvízfolyásokon az átjárhatóságot nem kell biztosítani (ökológiai tanulmányokra alapozva felülvizsgálandó).
- Mentett oldali holtágak átjárhatósága csak a töltés elbontásával lenne megoldható, ami csak kivételesen lehet reális intézkedés (lásd 6.1 intézkedés). Ezért ezeken a víztesteken az intézkedés elmarad.
- Mesterséges víztesteken az intézkedést csak abban az esetben kell alkalmazni, ha az átjárhatóság valamilyen kapcsolódó természetes víztest miatt fontos.
- Az 5.1.1 intézkedés alkalmazása szakértői becslésre alapozva is elmaradhat, amennyiben a rendelkezésre álló információk alapján az intézkedés műszaki okok vagy társadalmi-gazdasági szempontok mérlegelése alapján megvalósíthatatlannak, illetve aránytalan költségűnek látszik.
- A működő halgazdálkodási létesítményekre az intézkedés általában nem vonatkozik.

A víztest jó ökológiai állapota szempontjából ténylegesen jelentős átjárhatósági problémák szűrése, illetve ezen túlmenően az alkalmazandó intézkedési elemek meghatározása az országos VGT-ben

sok bizonytalansággal terhelt. Az információk sok esetben nem voltak elegendőek a megalapozott értékeléshez. Ez abból adódik, hogy az átjárhatóság ökológiai követelményei nem teljesen ismertek (fajok, kritikus vízszintkülönbség és ennek időszaka, illetve tartóssága, a kritikus vízsebesség, két elzárás közötti minimális élettér/vízgyűjtő nagyság), nem egyértelmű a szomszédos víztestre átadódó hatás, illetve összetett víztestek esetén a mellékágak szerepe, valamint hiányoznak a megvalósítandó intézkedési elemek „prágai módszer" szerinti meghatározásához szükséges információk.

A bizonytalanság miatt az intézkedések előkészítéseként javasolt az átjárhatóság értékelésére és javítására **vízgyűjtő szintű előtanulmányt** készíteni, amely meghatározza a fajoktól függő folytonossági igényeket, az ezeknek nem megfelelő létesítményeket, az érintett víztestek körét, az intézkedések indokoltságát (az erősen módosított kategória VKI 4. cikk (3) bekezdés szerinti pontosítását), az alkalmazandó intézkedési elemeket (a prágai módszer szerint), valamint a megvalósítás ésszerű ütemezését. A ***8-11 melléklet***ben megadott jelentős problémák és tervezett intézkedések az előtanulmány alapján pontosíthatók.

Az átjárhatóság megvalósítását általában alulról felfelé haladva célszerű végrehajtani (ez a megfelelő élettér kialakítására nem vonatkozik), tehát az ICPDR célkitűzésével összhangban, a 2021-ig tartó ciklusban a 4000 km^2-nél nagyobb vízgyűjtőterülettel rendelkező folyószakaszokon és állóvizeknél kell törekedni a megoldásra, amelyekhez hozzáadódik néhány hazai szempontból fontos víztest 2500 – 4000 km^2 között. **Prioritást élvez tehát a Tiszán a Tiszalöki Vízlépcső átjárhatóvá tétele (ezzel a Tisza teljes hosszában átjárhatóvá válik), valamint a Rába, a Hernád, a Sajó, a Sebes-Körös és a Kettős-Körös átjárhatóságának megoldása, halátjárók (5.1.1b intézkedés) építésével.** Noha az előkészítés elkezdődhet, a kivitelezés nem minden víztest esetén fejezhető be 2021-ig.

A kisebb vízfolyásokon az intézkedés végrehajtását a 2018-ig kidolgozandó előtanulmánnyal kell előkészíteni. A víztestek 2/3-át olyan dombvidéki kis- és közepes vízfolyások teszik ki, ahol a fenéklépcsők, fenékgátak átépítése lehet a megoldás. A síkvidéki vízfolyásokon pedig a duzzasztással (belvízelvezetéssel) összefüggő műtárgyak üzemeltetésének felülvizsgálatával és esetleges átépítésével lehet javítani (esetleg helyreállítani) az átjárhatóságot. **A végrehajtás vízgazdálkodási projektekhez, a belvíz- és öntözőrendszerek működésének felülvizsgálatához (7.1, 7.2, 7.3.2 intézkedések), valamint a vízjogi engedélyek egyedi módosításához kapcsolódik**. A megvalósítás a biztonság érdekében, a 2021 - 2027 közötti időszakra lett ütemezve, amitől eltérést jelenthet az üzemelés módosításával megoldható átjárhatóság, illetve egy-egy rehabilitációs projekt keretében a fenéklépcsők, fenékgátak, zsilipek, átereszek átépítése.

Az **5.1.1 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- Az átjárhatóság javítása 65 víztest (64 vízfolyás és 1 állóvíz) esetén látszik szükségesnek. A jelentős átjárhatósági problémával érintett mintegy 300 víztesthez képest a különbség abból adódik, hogy a víztestek jelentős részén az intézkedést nem alkalmazták a következő okok miatt: völgyzárógátas tározók, mentett oldali holtágak, időszakos vízfolyások, valamint szakértői becslésre alapozva.
- A Szigetközi hullámtéri vízpótló rendszeren a KEHOP keretében 2021-ig megvalósul az intézkedés, a Tiszalöki Vízlépcsőnél pedig egyelőre bizonytalan, hogy ez a KEHOP keretében megvalósítható-e.

- További 5 folyó 7 víztestén (illetve ha a tiszalöki építés a KEHOP keretében nem valósul meg, akkor a Tiszán is) egyéb forrásokból kell törekedni a 2021-ig történő megvalósításra, ami azonban kérdéses.
- 55 vízfolyás víztesten az intézkedés végrehajtása a 2021 – 2027 közötti időszakban szerepel, valamint a Külső-Béda holtág esetén természetvédelmi szempontból indokolt intézkedés is. Az előtanulmány alapján az 55 vízfolyás víztest újabb víztestekkel bővülhet, illetve a listában szereplő víztestek közül kimaradhatnak, vagy azért mert a probléma nem jelentős, vagy azért mert az intézkedés végrehajtása nem indokolható.

5.1.2 intézkedés: A duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése duzzasztók, zsilipek üzemeltetésének módosításával

Az intézkedés célja a duzzasztás és a vízszintszabályozás kedvezőtlen hatásainak csökkentése, amennyiben nem szüntethető meg teljes mértékben. Az intézkedés része annak megállapítása is, hogy az adott víztest esetében jelentős-e az ökológiai hatás, érint-e parti szűrésű vízbázist, illetve hogy a duzzasztás mértéke és időtartama mennyire csökkenthető.

A duzzasztás és a vízszintszabályozás ökológiai hatásának csökkentésére alkalmas műszaki intézkedési elemek:

5.1.2a Duzzasztás, vízszintszabályozás hatásának csökkentése az üzemeltetés módosításával (a duzzasztás mértékének és/vagy időtartamának, valamint a vízszintszabályozás tartományának módosítása)

5.1.2b Duzzasztás talajvízszintre gyakorolt hatásának csökkentése (a duzzasztott szakasz mentén kialakított szivárgó csatornákkal vagy drénezéssel)

Az intézkedési elemek elsősorban vízfolyásokra vonatkoznak, de a vízszintváltozások módosítása állóvizek eseten is alkalmazható.

Az üzemeltetés módosítása a duzzasztás, vízszintszabályozás céljától függ, és csak olyan mértékig módosítható, ami nem jár aránytalan költségekkel, vagy kedvezőtlenebb környezeti hatásokkal.

Az intézkedés műszaki elemeinek gyakorlati alkalmazását, megvalósíthatóságát befolyásoló szempontok:

- Nagy folyókon a duzzasztás érdemben nem módosítható, ezért az intézkedést nem alkalmazzuk. A jelenleg duzzasztott szakaszok mentén nincsenek parti szűrésű vízbázisok. Ezek a víztestek a VGT2-ben az ún. erősen módosított kategóriába kerültek (ez a besorolás 2021-ben felülvizsgálandó).
- Amennyiben a duzzasztás csak a medersüllyedést kompenzálja, összességében nem számít kedvezőtlen hatásúnak (lásd 6.9b intézkedés), tehát nem igényel hatáscsökkentő intézkedést sem.
- Nem állandó vízkivételeket, vízkivezetéseket biztosító duzzasztás esetén az üzemelés felülvizsgálata indokolt (5.1.2a intézkedés).
- Az 5.1.2 intézkedés alkalmazása szakértői becslésre alapozva is elmaradhat, amennyiben a rendelkezésre álló információk alapján a bontás vagy az üzemelés érdemi módosítása műszaki okok vagy társadalmi-gazdasági szempontok mérlegelése alapján megvalósíthatatlannak, illetve aránytalan költségűnek látszik.

- Mesterséges víztesteken az intézkedést általában nem kell alkalmazni.

A szabályozott vízszintű víztestekre, duzzasztott terekre vonatkozó intézkedések részletes tervezése során is az első lépés egy **előtanulmány keretében** a tényleges duzzasztási és szabályozási igények felmérése (vízszintek és tartósságok), a duzzasztás és vízszintszabályozás hatásának értékelése, amelynek ki kell terjednie a talajvízre gyakorolt hatásra is. Ennek eredményeként pontosítható azoknak a víztesteknek a köre, ahol a hatás víztest szinten jelentős, a VKI 4. cikk (3) bekezdés alapján indokolt az erősen módosított besorolás, valamint az, hogy milyen intézkedési elemek végrehajtására van szükség. NATURA2000-es területek érintettsége esetén egyeztetni kell a Nemzeti Park Igazgatóságokkal, míg halászati és horgászati hasznosítás esetén a halgazdálkodásért felelős intézménnyel.

A tanulmányt 2018-ig kell kidolgozni, és a vízfolyások esetében az üzemelés módosítására vonatkozó intézkedések egy része 2021-ig végre is hajtható. Közvetlen műszaki akadály általában nincs, esetleg olyan megalapozó, kiegészítő, helyettesítő intézkedésre is szükség lehet, ami több időt igényel (pl. belvízi hasznosítás esetén), így az üzemelés csak 2021 után módosítható.

A jelentős duzzasztott szakasszal rendelkező, intézkedést igénylő természetes eredetű vízfolyás víztestek egy kivétellel síkvidéki kis- és közepes vízfolyásokon találhatók, és egyben szerepelnek a belvízelvezetés miatt módosított vízjárású víztestek között is. **A probléma megoldása is szorosan kapcsolható a belvízgazdálkodás felülvizsgálatához** (a 7.1 és 7.2 intézkedésekhez, illetve ezek előkészítéséhez: 8.3.4.3 fejezet).

Természetes tavak vízszint szabályozási problémái közül kiemelkedő jelentőségű a Balatoné és a Tisza-tóé. A Balaton esetében a siófoki leeresztő zsilip és a Sió kapacitásának növelése (KEHOP projekt keretében) magasabb tavaszi vízszinttartást tesz lehetővé, de monitoring vizsgálatok szükségesek a kedvező ökológiai hatás mértékének meghatározására. A Tisza-tónál a jó ökológiai potenciál részeként a feladat a vízszintszabályozás felülvizsgálata, esetleg szükség szerinti módosítása, a tározó különböző funkcióinak összehangolásával. **Kisebb állóvizek esetében**, tekintve, hogy az intézkedést igénylő szabályozott vízszint zömében halászati és horgászati igények kielégítését szolgálja, a végrehajtás 2021 utánra tolódik, időt hagyva a használóknak a felkészülésre.

Az **5.1.2 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- Az intézkedés alkalmazása 42 víztest (26 vízfolyás és 16 állóvíz) esetén látszik szükségesnek. A jelentős duzzasztással jellemzett vízfolyás víztest közül 16 esetében nem indokolt az intézkedés alkalmazása. Az okok között szerepel völgyzárógátas tározó (5), érdemben nem módosítható duzzasztás a 2500 km^2-nél nagyobb vízgyűjtőterülettel rendelkező nagy folyókon (8), és szakértői becslés (3). A szabályozott vízszintű állóvizek közül 81-nél marad el az intézkedés, 76 esetben medertározásról, 5 esetben pedig mentett oldali holtágakról van szó.
- 2021-ig KEHOP keretében megvalósul a Siófoki leeresztés kapacitásának bővítése, ami lehetővé teszi a Balaton vízszintszabályozásának finomítását.
- 2021-ig elkezdődik 26 vízfolyás víztesten a duzzasztás felülvizsgálata, és ahol lehetséges az üzemelés adekvát módosítása. Az építést is igénylő intézkedések végrehajtása valószínűleg átcsúszik a 2021 utáni időszakra.

Az állóvizek esetében a megvalósítás a 2021 utáni időszakra van tervezve, ez 15, zömében halgazdálkodással, kisebb arányban horgászattal vagy belvízelvezetéssel befolyásolt víztestet érint. Az üzemelés módosítására történő felkészülés magyarázhatja a következő ciklusra áthúzódó ütemezést.

8.3.4.2 A hidromorfológiai viszonyok javítása, a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése)

A vízfolyások és állóvizek szabályozottságával kapcsolatos információkat a ***3-9 melléklet*** foglalja össze, de az intézkedések tervezéséhez támpontot ad a víztestek hidromorfológiai minősítésének eredményeit tartalmazó ***6-4 melléklet***, valamint az emberi igényeket (hajtóerőket) tartalmazó ***1-3 melléklet.*** A szabályozottság emberi igényekből adódó leggyakoribb okai az árvízvédelem és a belvízelvezetés, ritkábban az öntözővíz szállítás, de előfordulnak a hajózással kapcsolatos és a települési szakaszokon felmerülő speciális igények is.

A természetes vízfolyások medrének szabályozott vonalvezetése (töltések illetve depóniák építése, kanyarulatok átvágása, sarkantyúk párhuzam- és partvédőművek építése) akadályozza a meder oldalirányú fejlődését, módosítja a sebesség- és hordalékviszonyokat (mélyíti a medret és feltölti a hullámteret, és ezzel rontja a főmeder és a hullámtéri mellékágak és holtágak kapcsolatát), csökkenti a hosszirányú változatosságot, esetleg csökkenti a környezet talajvízszintjét. A módosított vonalvezetés mintegy 430 természetes víztestre volt érvényes, ezek közül ökológiai szempontból kb. 300 víztesten mutatkozott jelentősnek.

A rendezett mederforma (kotort mederfenék, trapézforma, füvesített parti zóna, mederbiztosítás és burkolat) homogén viszonyokat, a természetestől eltérő partprofilt, mesterséges felületeket eredményez, és ez zavarja a mederbeli és a parti zónához kapcsolódó változatos élőlény együttesek kifejlődését. A víztesteken tapasztalható elváltozások értékelésekor mintegy 430 víztestre volt jellemző ez a probléma (az egyenes meder előfordulásával megközelítően azonos szám véletlen, a két probléma ugyan számottevő átfedést mutat, de az érintett víztestek köre nem teljesen azonos), ez mintegy 310 esetben mutatkozott jelentősnek. A VGT2 keretében elvégzett terheléselemzésben itt szerepel a parti növényzóna hiánya is.

Az ökológiai szempontból jelentős szabályozott vonalvezetés és/vagy mederforma a felmérések szerint mintegy 400 természetes víztestet érint.

Az 50 %-ot meghaladó arányú töltésezettség a nagy folyók[152] és a közepes folyók[153] mintegy ¾-ét érinti (***3-9 melléklet***). Ezek közül 33 víztest esetében számít jelentősnek, vagyis a hullámtér olyan szűk, hogy akadályozza a vízfolyás oldalirányú fejlődését, és nem elegendő a növényzónák kialakulásához. Ezek közül 27 nagy folyó, 6 közepes folyó (***8-11 melléklet***). A kis és közepes vízfolyások [154] depóniával szűkített ártere az előző bekezdésben említett szabályozottság részeként jelenik meg.

Alsó szakasz jellegű folyók esetében **az árvédelmi töltések akadályozzák a mentett oldalra került mellékágak és holtágak vízellátását**. A probléma elvileg minden erősen meanderező, töltésezett vízfolyást érint, de jelentősége elsősorban a síkvidéki közepes és nagy folyók esetén van (ez potenciálisan kb. 50 víztestet érint), amelyek közül 17 víztest esetén beszélhetünk

[152] A hidromorfológiai tervezés során nagy folyó: 2500 km^2-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkezik,
[153] közepes folyó a 4L és 7L típus, de 2500 km^2-nél kisebb vízgyűjtővel rendelkezik,
[154] kis és közepes vízfolyások: 1S, 2S, 3S, 5S, 6S, illetve 3M, 5M, 6M típusokba tartozó víztestek

jelentős előfordulásról, azaz léteznek vízpótlást igénylő holtágak vagy mellékágak, amelyek ökoszisztémája vízpótlás hiányában degradálódik. Az 50 ha-nál nagyobb mentett oldali holtágak állóvízként jelennek meg a VGT-ben, ezek száma 36, és 2 híján a vízjárásuk olyan mértékben módosult, hogy vízpótlást igényelnek. Túlnyomó részük a 17 vízfolyás víztest valamelyikének holtága. Látszólag ez átfedést jelent, de valójában erről nincs szó, csak az állóvizeknél alkalmazott 50 ha-os küszöbértékből adódik, hogy az ennél kisebb holtágakat ahhoz a vízfolyáshoz soroljuk, amelyekből lefűződtek. Ezekre a mérethatár alatti (un. 'de minimis') vízterekre ugyanazok az intézkedések alkalmazhatóak, mint a víztestként kijelöltekre.

A meder szabályozottsága gyakran **a meder mélyüléséhez** vezet, amivel együtt csökken a vízszint. Ennek következtében ritkább lesz az ártér/hullámtér elöntése, a hullámtéri holtágak feltöltése, kisvíz idején megszűnhet a mellékággal való kapcsolat, és csökken a környezet talajvízszintje. A kimélyült medret 12, a nagy folyók csoportjához tartozó, víztesten minősítették jelentősnek.

Ennek ellentéte, a **vízfolyások és állóvizek feliszapolódása** a mezőgazdasági területekről és településekről származó jelentős erózió miatt szintén általános probléma. A vízfolyás víztestek mintegy 35 %-át érinti (ez mintegy 320 víztestet jelent), míg az állóvizek esetén az arány 25 % (ez mintegy 50 víztestet jelent). A közölt információk alapján a feliszapolódás 24 vízfolyás víztest és 44 állóvíz víztest esetében számít jelentősnek. A víztestek között mesterségesek is előfordulnak, hiszen a feliszapolódás ezek ökológiai potenciálját és funkcióját is kedvezőtlenül érinti.

A természetes állóvizek esetén a leggyakoribb terhelés a **meder, illetve parti zóna túlzottan rendezett jellege** (főként belterületi vagy üdülőterületi partszakaszokon), ami a víztestek megközelítően 40 %-át érinti potenciálisan (mintegy 75 víztest), és ezek közül 14 víztest esetén számít jelentősnek. További 54 víztest esetében további vizsgálatok szükségesek a kérdés eldöntéséhez. A bizonytalan víztestek között 29 mesterséges víztest is szerepel, főként bányatavak és halastavak, ahol a jó ökológiai potenciál része lehet a part módosítása.

A fentiekben bemutatott hidromorfológiai terhelések (elváltozások) következtében (a szoros kölcsönhatás miatt) általában a víztest biológiai szempontból nincs jó állapotban, ha az előzőekben felsorolt problémák a víztest számottevő hányadát jellemzik. Az emberi igények kielégítése gyakran vezet ilyen mértékű elváltozásokhoz: árvízvédelem, belvízelvezetés és öntözés miatt a levezető kapacitás növelése, töltések, depóniák építése, hajózás miatti medermélyítés, településeken vagy üdülőterületeken a közlekedésre kiépített parton. Sok esetben az említett emberi igények csak úgy elégíthetők ki ésszerű költségek mellett, ha a jó állapotot akadályozó beavatkozások egy része fennmarad, ezért egyes intézkedések vagy intézkedési elemek nem hajthatók végre.

Mesterséges vízfolyásokra és állóvizekre nincsenek külön előírások, az intézkedések a jó ökológiai potenciál követelményei szerint alkalmazandók, ami azt jelenti, hogy a potenciálisan szóba jöhető intézkedési elemek közül azokat kell megvalósítani, amelyek nagyobb ökológiai és egyéb közvetett haszonnal járnak, mint a társadalmi szintű költségük (prágai módszer), és nem ellentétesek azzal a funkcióval, amire a víztestet létrehozták.

Az igények módosítása, a terhelések csökkentése, az állapot javítása vagy a hatások csökkentése a **6. intézkedési csomag** intézkedéseivel a következők szerint lehetséges:

- **a szabályozottsági igények csökkentését** jelenti, ha hajózási útvonalra vonatkozó követelmények csökkenthetők a hajók vagy hajózási szokások módosításával (**6.13 intézkedés**),
- **a terhelések csökkentését** szolgálja a töltés bontása, vagy áthelyezése megfelelő szélességű hullámtér kialakítása érdekében (**6.1 intézkedés**), az ártéri/hullámtéri területhasználat módosítása (**6.2 intézkedés részeként**), építmények bontása, jelentős átalakítása (**6.6 intézkedés**), a meder méretét növelő kotrás korlátozása (**6.7 intézkedés**), a települési viszonyok módosítása (**6.10 intézkedés**), közvetve ökológiai előnyöket biztosító csatornaépítés (**6.11 intézkedés**),
- **az állapot javítását, azaz a terhelések hatásainak csökkentését** célozza a megfelelő növényzet kialakítása és gondozása (**részben 6.2 intézkedés** és **6.4 intézkedés**), a meder vonalvezetésének és alakjának közelítése a természetes viszonyokhoz (**6.3 intézkedés** és **részben 6.9 intézkedés**), a hullámtér vízellátottságának javítása (**6.8 intézkedés** és **részben 6.9 intézkedés**), az állapot fokozatos javítása, vagy a kívánt viszonyok fenntartása (**6.5 intézkedés**),
- emberi igények kielégítése miatt **megmaradó terhelések (szabályozottság) kedvezőtlen ökológiai hatása mérsékelhető** a mentett oldali holtágak és mélyárterek vízpótlásának megoldásával (**6.12.1 intézkedés**), kompenzációs erdőtelepítéssel (**6.12.2 intézkedés**), vagy építmények természet közeli átalakításával (**6.12.3 intézkedés**).

A 6. intézkedési csomag részletes ismertetése előtt tekintsük át azokat az intézkedéseket, amelyek közvetve hatnak a szabályozottságra, azzal, hogy a szabályozottság iránti igényt (levezetendő árvízi vagy belvízi hozam, öntözővíz-hozam, a hajózhatóság követelményei) csökkentik. Ezek az intézkedések módosítják a 6. intézkedési csomag egyes elemeinek alkalmazását, ezáltal csökkentik a beavatkozás költségeit.

- A vízvisszatartás különböző formái (**23-as intézkedési csomag**, bővebben a 8.3.4.5 fejezetben), amelyek csökkentik a természetes vízfolyás medrében levezetendő mértékadó hozamot, és enyhítik a levezetési kapacitásra vonatkozó elvárásokat. Beleértendő a települési és a mezőgazdasági területeken való vízvisszatartás növelését és a csapadékvíz-gazdálkodás bevezetését (**23.1** illetve **23.2 intézkedés**), a dombvidéki és síkvidéki tározókban történő vízvisszatartást (**23.3** illetve **23.4 intézkedés**).
- A belvíz- és öntözőrendszerek működésének felülvizsgálata (**7.1** és **7.2 intézkedés**), amely csökkenti a belvízelvezetés, illetve öntözővíz-szállítás miatt levezetendő vízhozamot, és a levezetési kapacitásra vonatkozó igényeket (bővebben a ***8.3.4.3 fejezetben***).
- Az erózió csökkentése (**17-es intézkedési csomag**), amely csökkenti a feliszapolódás mértékét, és ezzel kotrási igényt (bővebben a ***8.3.2 fejezetben***).
- Árapasztó vagy belvizet egy tározóba vezető csatorna építése (**6.11 intézkedés**), amelyekkel csökkenthető a természetes vízfolyás medrében levezetendő mértékadó vízhozam (bővebben a fejezet végén).
- A hajóknak és a hajózóútnak a folyó adottságaihoz való adaptációja (**6.13 intézkedés**), amely csökkenti a hajózhatóság kialakításával kapcsolatos medermélyítési igényt (bővebben a fejezet végén).

A fenti intézkedések végrehajtása után vagy ezek várható eredményeinek figyelembevételével kell felülvizsgálni a szabályozottság mértékét: jelentősen csökkenthető, és a célkitűzés a jó állapot elérése, vagy bizonyos emberi igények kielégítése miatt a szabályozottság egyes elemeit fenn kell tartani, így a jó állapot elérése nem reális cél, és a víztest az ún. erősen módosított kategóriában marad. Fontos hangsúlyozni, hogy sokszor a 6. intézkedési csomag megvalósításával nem lehet addig várni, amíg az összes igényt módosító intézkedés megtörténik, az intézkedések részletes tervezésekor azonban figyelembe kell venni, hogy ezekkel a megalapozó intézkedésekkel még milyen változások érhetők el.

A részletes tervezés során együtt alakulnak ki a végrehajtható állapotjavító és hatáscsökkentő intézkedések és az ezeknek megfelelő ökológiai állapot, illetve potenciál.

Az alábbiakban a 6. intézkedési csomag intézkedéseit az alkalmazás helye szerinti bontásban mutatjuk be, és ezen belül térünk ki a hajtóerők, illetve a víztest kategóriája vagy típusa szerinti különbségekre. Az intézkedések csoportosíthatók annak alapján is, hogy a meder mely részét, illetve hogyan érintik:

- hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések (**6.1, 6.12.1, 6.2, 6.12.2, 6.8 intézkedések**),
- a meder szabályozottságának csökkentése és a célállapot fenntartása (**6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.12.3, 6.9, 6.10 intézkedések**), valamint a kotrás korlátozása (**6.7 intézkedés**),
- egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő intézkedések (**6.11, 6.13 intézkedések**).

Az első pont értelemszerűen csak vízfolyásokra vonatkozik, míg a második és harmadik vízfolyásokat és állóvizeket egyaránt érinthet.

Az intézkedések és intézkedési elemek alkalmazása változhat attól függően, hogy a szabályozottság milyen emberi igény kielégítéséhez kapcsolódik (hajtóerő): árvízvédelem, belvízvédelem, öntözés, hajózás, halászat, rekreáció, település, energiatermelés. Egyes intézkedések és azon belüli intézkedési elemek alkalmazása függhet a víztest kategóriájától (vízfolyás, állóvíz), illetve víztestek típusától (síkvidéki vagy dombvidéki, nagy vagy kis és közepes vízfolyás, természetes tó vagy holtág stb.). Az ezzel kapcsolatos részletek az egyes intézkedéseknél jelennek meg.

A hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések

A probléma csak természetes eredetű vízfolyások és holtágaik esetén merül föl. Tekintve, hogy az intézkedések megvalósíthatóságáról másképpen nem is lehet dönteni, az intézkedések részletes tervezését az árvízi kockázatok kezelésére (továbbiakban ÁKK), illetve belvízrendszerek rekonstrukciójára és bővítésére vonatkozó projektek keretében célszerű megoldani, az erősen módosított víztestekre vonatkozó VKI 4. cikk (3) bekezdés vagy az enyhébb célkitűzésekre vonatkozó VKI 4. cikk (5) bekezdés, illetve új fejlesztés esetében a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti értékelés alapján.

Alkalmazott intézkedések:

- Ökológiai szempontból szűk hullámtér szélesítése, nyílt ártér (esetleg + körtöltés) kialakítása: (**6.1 intézkedés**).

- Ha a töltés vagy depónia a VKI 4. cikk (3) bekezdés szerinti elemzés eredményeként fennmarad, és a mentett oldalon nem megfelelő vízjárású mellékágak, holtágak és vizes élőhelyek találhatók, ezek vízellátásának javítása (**6.12.1 intézkedés**).
- Az ártér, illetve a hullámtér növényzetének átalakítása (**6.2 intézkedés**).
- A hullámtéren található mellékágak és holtágak vízellátottságának javítása, a főmeder és a mellékágak/holtágak kapcsolatának helyreállítása (**6.8 intézkedés**).

6.1 intézkedés: Nyílt ártér kialakítása, hullámtér bővítése a szükséges területhasználat váltással

A töltések, depóniák elbontása (nyílt ártér visszaállítása) vagy áthelyezése (szélesebb hullámtér kialakítása) nagyobb lehetőséget teremt a természetes mederfejlődési folyamatoknak és javítja a víztől elzárt egykori árterületek vízellátását, mérsékelve a víztől függő ártéri társulások degradációját. Növeli a vízvisszatartás lehetőségét és elősegíti az ökoszisztéma szolgáltatások körének bővülését.

Az intézkedés szoros kapcsolatban van az árvízi kockázat-kezeléssel (ÁKK), hiszen a bővítés növeli a nagyvízi meder levezető kapacitását, az elbontás pedig kettős hatású: egyrészt az alvízi mederszakaszokon csökkenti a mértékadó vízhozamot (és vízszintet), másrészt rendszeres elöntéssel jár együtt a nyílt ártérré vált területeken. Az intézkedés szerves része az ártér/hullámtér részévé váló terület földhasználatának szükséges módosítása, az érintettek által történő elfogadás, illetve az elöntésből származó kár csökkentése érdekében.

A VGT 6.1 intézkedés, illetve az ÁKK tervekben szereplő töltésáthelyezés (ÁKK6 intézkedés) tervezését össze kell hangolni. A helyes megoldás az, hogy bármilyen terv, illetve projekt keretében foglakoznak meglévő árvízvédelmi töltésekkel és depóniákkal, a szempontrendszer ugyanaz: az árvízvédelmi hasznot (vízszint csökkenése) és az ökológiai hasznot (vízfolyás szabad mozgása, hullámtér/ártér állapotának javítása) kell összehasonlítani a különböző költségekkel (bontás, átépítés, elöntésből származó károk, a szükséges területhasználat váltás költségei). Amennyiben a hullámtér szűk, de a fenti elemzés alapján a szélesítés aránytalan költséggel járna, a víztest az erősen módosított kategóriába sorolandó. Új töltés esetén a VKI 4. cikk (7) bekezdés figyelembevétele biztosítja, hogy az új töltés már a VKI szempontjainak megfelelően létesüljön.

A rendelkezésre álló információ és az intézkedés végrehajtása is jelentősen különbözik attól függően, hogy nagy folyókról vagy kis és közepes vízfolyásokról van-e szó.

6.1a Töltés bontása, áthelyezése, körtöltés kialakítása nagy folyókon (nyílt ártér kialakítása, hullámtér bővítése nagy folyókon, esetenként azokra a közepes folyókra is vonatkozik, ahol méretüknél fogva inkább töltésekről és nem depóniáról beszélünk)

6.1b Töltés/depónia bontása, áthelyezése kis és közepes vízfolyásokon (nyílt ártér kialakítása, hullámtér bővítése a növényzóna, puffer sáv, fenntartás igényeit figyelembe véve)

A többi intézkedéstől eltérően itt a két intézkedési elem a vízfolyások mérete alapján különbözik (ami általában csak a gyakorlati alkalmazás szempontjainál jelent különbséget). Ennek oka, hogy a már említett terhelés leírás miatt a VGT-ben 6.1 intézkedésként a 6.1a intézkedést kell érteni, a 6.1b beépül a mederforma szabályozottságát csökkentő 6.3b intézkedésbe.

A **6.1 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- A nagy folyók esetén a 6.1a intézkedés gyakorlatilag az ÁKK Tervben is szereplő szakaszokon valósulhat meg. A ***8-11 melléklet***ben „6.1_ÁKK" jelöléssel jelenik meg, jelezve, hogy az ÁKK6 intézkedés az ÁKK Tervben is szerepel. Az intézkedés esetleges pontosítása, módosítása is alapvetően az ÁKK tervek megvalósításához kapcsolódó részletes tervezéstől függ.
- A kis- és közepes vízfolyások esetén a 6.1b intézkedések alkalmazása eleve a megadott szempontok szerinti részletes tervezés stádiumában dől el, jelenleg a ***8-11 melléklet***ben nem szerepel. A VGT-ben a depóniák bontása/áthelyezése a 6.3b intézkedésen belül jelenik meg, de a projektekhez kapcsolódó részletes tervezés és megvalósítás során értékelni kell a depóniák szerepét is, és dönteni kell a 6.1b intézkedés alkalmazásáról/alkalmazhatóságáról.
- Mesterséges csatornák (árvízcsúcs csökkentő csatornák vagy belvízcsatornák) esetén ökológiai szempontok miatt nem alkalmazandó az intézkedés, legfeljebb fenntartási okok miatt lehet rá szükség, illetve beépülhet a 6.3b intézkedésbe.

A nagy folyók esetében az intézkedés a szűk hullámtérrel jellemzett víztestek mintegy harmadát érinti. Az intézkedések lokális jellegűek, vagyis nem elegendőek a víztest jó állapotának eléréséhez. A víztestek az intézkedések ellenére is – a többi szűk hullámterű, de intézkedést nem tartalmazó folyóval együtt – erősen módosítottak maradnak (ennek az árvízvédelmi okok miatt szűk hullámtér mellett még más oka is lehet).

Ennek a nagy- (bár pontosan nem ismert) számú víztestet érintő problémának a megoldásában érdemi javulás a következő ciklusban, azaz 2021 után várható, az ÁKK kiterjesztésével összehangolva.

A **6.1 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- A levágott árterek, szűk hullámterek vizsgálata alapján az intézkedés alkalmazása 34 víztest esetén látszik szükségesnek, amelyekből 28 nagy folyó. Ez utóbbiak közül 10 víztest esetén terveznek árvízvédelmi célú töltésáthelyezést (Tisza 2 víztest, Fekete-Körös, Sebes-Körös alsó és felső, Kettős-Körös, Hármas-Körös felső, Berettyó, Zagyva alsó és a Marcal torkolati szakasza – látható, hogy egy kivétellel a Tisza vízgyűjtőjén található folyókról van szó), amihez hozzájárul még a Bodrogon tervezett szintén lokális töltésáthelyezés, bár itt az értékelés víztest szinten nem tartotta jelentősnek a problémát. A többinél valószínűsíthetően az aránytalan költségek miatt az intézkedés elmarad.
- A nagy folyókhoz nem sorolható 6 víztest esetén az intézkedés egyéb projektek keretében 2021 után valósul meg.
- A Tisza Kiskörétől a Hármas-Körösig víztesten 2021-ig KEHOP keretében valósul meg árvízvédelmi célú töltésáthelyezés, aminek a VGT szempontjából lokális jelentősége van (ez a víztest nem tartozik a kifejezetten szűk hullámtérrel jellemzett víztestek közé, de vannak rövid szűkebb szakaszok).
- Megjegyzés: a ***8-11 melléklet***ben nem szerepelnek a kis és közepes vízfolyásokon szükséges, 2021 után megvalósuló intézkedések. Helyük nem ismert (jelenleg a 6.3b intézkedésbe olvadnak be).

6.12.1 Mentett oldali vízpótlás holtág, mellékág, ártéri vizes élőhely számára

Az intézkedés szorosan kapcsolódik az előzőekben tárgyalt 6.1 intézkedéshez. Amennyiben egy töltésezett folyón jelentős a főmederrel korábban közvetlen kapcsolatban lévő mellékágak és holtágak előfordulása, és nem lehet nyílt árteret kialakítani vagy a hullámteret töltésáthelyezéssel szélesíteni, a mentett oldalon található ártéri típusú vizes élőhelyek vízhiányát rendszeres vízpótlással lehet csökkenteni, a főmederből illetve a hullámtérről.

Az intézkedés javítja a víztől elzárt egykori árterületek vízellátását, mérsékelve azok degradációját, ezzel a fennmaradó töltés kedvezőtlen hatását (az intézkedés hatásmérséklő jellegét jelzi a 3 számjegy). Általánosabb értelemben **megteremti az alapját a mentett oldali ártéri gazdálkodás kialakításának, fejlesztésének.**

A vízpótlás történhet zsilipeken keresztüli kivezetéssel, szivattyúzással vagy szivornyás megoldással. A víz mentett oldali „szétosztásának" legkedvezőbb módja a mentett oldali ártér egy részének időszakos árasztása („szelíd árasztás"), de eljuttatható a holtágakba vagy a vizes élőhelyekre a vízpótló rendszert alkotó mederhálózaton is. Egy ilyen rendszerbe célszerű minél több régi holtágat, élőhelyet bekapcsolni. Az ÁKK Tervben szereplő szükségtározók (ÁKK 5 intézkedés) akkor töltik be ezt a szerepet, ha vízellátásuk rendszeres (éves gyakoriságú árhullámok esetén megtörténik), és megoldható a víz szétosztása. Az ÁKK keretében végrehajtott töltéserősítéshez kapcsolódva (ÁKK6 intézkedés) törekedni kell a kapcsolódó mederszakaszon a mentett oldali vízpótlás megoldására, mint a VGT céljait szolgáló járulékos intézkedésre.

A mentett oldali holtágakba vezetett belvíz a holtág vízellátottságát javítja, de nem számít 6.12.1 intézkedésnek.

Ha az intézkedés az árterület szelíd árasztását jelenti, akkor hozzátartozik az elárasztott terület földhasználatának ennek megfelelő módosítása, az érintettek által történő elfogadás, illetve az elöntésből származó kár csökkentése érdekében.

Az intézkedést minden olyan víztesten alkalmazni kell, ahol a probléma jelentősnek minősül, csak az ütemezés a kérdés. Az intézkedés egyaránt megjelenik a vízfolyás és az állóvíz víztesteknél. Ez csak látszólagos átfedés, mert az állóvízként kijelölt nagy mentett holtágak ugyanannak a 17 folyó víztestnek a vízgyűjtőén találhatók, ahol a kisebb, szintén vízpótlást igénylő holtágak. Az intézkedés minden esetben a holtágakra vonatkozik, és a főmederből származó vízzel történő vízpótlást jelent, csak ahol az 50 ha-nál kisebb felületű holtágak nem jelennek meg külön víztestként, ezért mind a problémát, mind az intézkedést a vízfolyás víztesthez „könyveljük", míg a víztestként kijelölt holtágaknál az adott holtágnál jelenik meg az intézkedés.

Az intézkedés ütemezését a KEHOP projektek határozzák meg. Azoknál a víztesteknél lehet szó 2021 előtti megvalósításról, amelyeket valamely KEHOP projekt érint, illetve vannak olyan projektek, amelyeknek a vízpótlás csak járulékos célja, és a kivitelezés során dől el ennek megvalósíthatósága.

Az intézkedések zöme 2021 után fog megvalósulni, és az ártéri vízvisszatartásban történő előrelépés meghatározó eleme. A víztestként kijelölt, intézkedést igénylő nagy holtágak többsége a **Tisza (21 db), illetve a Duna mentén (9 db)** található. A Tisza bal parti mellékfolyóira (Túr, Szamos, Kraszna, Körösök, Maros) inkább a kisebb holtágak jellemzőek, bár a Körös mentén 4 nagyméretű holtág is előfordul. A felmérés szerint a Dunántúlon a Dráva, a Rába, a Rábca és a Concó mellett találhatók vízpótlást igénylő kisebb mentett oldali holtágak. .

A **6.12.1 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11. melléklet*** szerint):

- A jelentős mentett oldali vízellátottsági probléma előfordulásának megfelelően az intézkedés alkalmazása 17 vízfolyás víztesten és 34 állóvíz víztesten merült fel. Az intézkedés alóli felmentés nem indokolt.
- A vízfolyások közül 2021-ig a Tiszán a Keleti-főcsatorna és Tiszabábolna között és a Dráva alsó szakaszán KEHOP projektek keretében tervezik megvalósítani az intézkedést, míg a Tisza Kisköre alatti szakaszán (2 víztest) a részletes tervezés során kell ellenőrizni, hogy az árvízvédelmi intézkedések mellett a mentett oldali vízpótlás is megoldható-e.
- 2 állóvíz víztest (Nagyfai-Holt-Tisza és Szarvas-Békészentandrási-holtágrendszer) esetén az intézkedés KEHOP keretből 2021-ig megvalósul.
- 32 jelentős, önálló víztestként kijelölt mentett oldali holtágnál, illetve a 13 vízfolyás víztesthez kapcsolt számos kisebb felületű mentett oldali holtágnál 2021 után valósul meg az intézkedés. Az utóbbiak közül 4 folyó esetében ÁKK projektekhez (azaz szükségtározókhoz) kapcsolható a megvalósítás (Kettős-Körös, Rába torkolat, Sebes-Körös alsó, Túr felső).

6.2 intézkedés: A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása

Az intézkedések célja a hullámtéren, a megfelelő erdő/legelő/szántó arányok megteremtésével, és a megfelelő fajösszetétel (őshonos fajok előnyben) valamint művelési módok kialakításával a növényzet mozaikosságának növelése, az inváziós fajok visszaszorítása. Az intézkedés javítja a hullámtéri ökoszisztémák állapotát, és elősegíti a háttér felől érkező szennyezés hatékony csökkentését (ökoszisztéma szolgáltatás). A megfelelő növényzet hozzájárul a lefolyás sebességének csökkentéséhez, a hullámtéri vízvisszatartás és szennyezőanyag feldolgozó-képesség növeléséhez, ugyanakkor, ha ezt árvízvédelmi okok indokolják, figyelembe kell venni az árvízi levezető sávok szempontjait, és szükséges az ÁKK1 és ÁKK2 (területhasználat váltás, illetve növényzet módosítása a hullámtéren és a parti sávban) intézkedéssel való összehangolás. Egyfelől a jó gyakorlat az ÁKK-ban (***8-17. melléklet***) biztosítja a VGT szempontok figyelembevételét, másfelől a VGT indokolt esetben elfogadja az árvízi szempontok miatti eltérést a jó állapothoz képest: ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a levezető sávokban szükség szerint kialakított gyep a jó állapot helyett a jó ökológiai potenciál elérésének része lehet. Az egyes projekteken belül az intézkedések tervezésének megalapozásához ökológiai tanulmányra van szükség, amelynek célja a legjobb megoldás meghatározása. Az ÁKK2 intézkedés lehet kifejezetten előnyös is a víztest ökológiai állapotára, amennyiben például a gyepesítéssel az érintett területen az élőhelyek mozaikosságát növelik, hiszen azt sem szabad elfelejteni, hogy a hullámtéri erdők is lehetnek telepítettek.

A VGT-hez kapcsolódó állapotértékelés (terhelések elemzése) nem jelzi külön a hullámtéri növényzet nem megfelelő voltát. Az intézkedés a VGT-ben alapvetően az ÁKK tervek és KEHOP projektek tartalmára hivatkozva jelenik meg, feltételezve, hogy a megvalósítás során betartják a fentiekben leírt tervezési megközelítést. Ugyanakkor a KEHOP, illetve ÁKK szerinti alkalmazás nem jelenti a probléma megoldását. Azt jelzi, hogy a hullámtér növényzetében vannak árvízvédelmi szempontból nem megfelelő, inváziós növényzettel sűrűn benőtt részek, amelyek eltávolítása VGT szempontból is kedvező. A gyakorlati alkalmazást tekintve vannak bizonytalanságok – ez jelzésként szerepel is az intézkedéseknél (***8-11 melléklet***).

A probléma létezhet olyan víztestek esetében is, ahol az ÁKK tervezés még nem történt meg vagy nincs is szükség rá.

6.12.2 intézkedés: Kompenzációs hullámtéri erdősítés áramlási holttérben

A kompenzációs erdőtelepítés a 6.2 intézkedéssel szoros összhangban valósítható meg, lényegében annak kiegészítése. A levezető kapacitás szempontjából lényegtelen hullámterek esetén a jó állapot minimum követelményei feletti erdőarányok is kialakíthatók, annak érdekében, hogy a hullámtéren belül (akár nagyobb mederszakasz átlagában) javuljon az erdőterületek aránya. A holtterek különösen kedvezőek erre a célra, mert a telepítés árvízvédelmi szempontból sem aggályos. Itt megtartható az aljnövényzet is (amennyiben az az erdőállomány természetes része). Ezekre az erdőkre is érvényes, hogy előnyben kell részesíteni az őshonos fajokat, és mindenképpen kerülni kell inváziós fajok telepítését, térnyerését.

A 6.2 és 6.12.2 intézkedések túlnyomó része 2021 után fog megvalósulni, mert kevés KEHOP projekt tartalmaz VKI konform növényzet átalakítást. Az ökológiai szempontból nem megfelelő hullámtéri/ártéri növényzet valószínűleg lényegesen több víztestre jellemző, mint amit az ÁKK-hoz kapcsolódó feltárás tartalmaz. Ezeken a víztesteken feladat **a további ÁKK tervezés keretében a VGT szempontok érvényesítése** (***8-4 melléklet, 8-17 melléklet***), illetve ÁKK-val nem érintett víztestek esetén a meder rehabilitációs projektekhez kapcsolódóan a hullámtéri növényzet állapotának értékelése és a kapcsolódó intézkedések meghatározása

A **6.2 és 6.12.2 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- A 6.2 intézkedést összesen 52 vízfolyás víztesten alkalmazzuk.
- KEHOP projektek keretében 5 víztest esetén biztosnak látszik a 2021-ig történő megvalósulás (A Duna szigetközi hullámterében a főmeder mentén és a vízpótló rendszer egyes szakaszain, a Rábán a Kis Rába kiágazása alatti víztest hullámterében, a Szentlélek-patak torkolatának környezetében, valamint a Tiszán a Túr torkolata és a Szipa-főcsatorna torkolata közötti víztest mentén). A Tisza Kisköre alatti két víztestén és a Maros torkolati szakaszán a KEHOP keretében lehetséges a 2021-ig történő megvalósítás, de ez a részletes tervezéstől is függ.
- Az ÁKK tervben további 43 víztest mentén szerepel a hullámtér növényzetének a VGT szempontjait figyelembe vevő, 2021 utáni megvalósítása, ezek közül azonban 13 esetében a tervezés jelenlegi fázisában az alkalmazás szükségessége bizonytalan. Az intézkedés léptékét illetően: a 30 biztos megvalósulás közül 25 víztest szintű, 5 lokális, a 13 bizonytalan közül 8 víztest szintű, 5 lokális. További információ, hogy 10 víztest esetében az ÁKK keretében történő megvalósítás bizonytalan, míg egy víztest esetében fordul elő nem ÁKK-hoz kapcsolódó egyéb javaslat.
- A 6.12.2 intézkedés jelenlegi alkalmazása esetleges, egyedi szakértői javaslatok alapján az ÁKK-hoz kapcsolódva (2021 után) 7 víztest esetében merült fel. A Mura kivételével a megvalósítás bizonytalan.
- A VKI szerinti célkitűzés (jó állapot, jó potenciál) teljesítésére csak a víztest szintű és biztosan megvalósuló intézkedések esetén lehet számítani.

6.8 intézkedés: Az ártér, illetve a hullámtér vízellátottságának javítása

Az intézkedés célja az ártér, illetve hullámtér valamint az itt található mellékágak és holtágak vízellátottságának javítása a főmederrel való természetes kapcsolat helyreállításával vagy vízpótlással. (Megjegyzés: ha a probléma oka a kimélyült meder, a 6.9 intézkedést kell alkalmazni,

a kis és közepes vízfolyásokon a depóniák bontása vagy megnyitása pedig a 6.1b intézkedés része.)

Az intézkedés több műszaki elemet tartalmaz:

- **6.8a Levágott kanyarulatok, feliszapolódott holtágak és mellékágak főággal való kapcsolatának helyreállítása, a hullámtér vagy nyílt ártér rendszeres elöntésének biztosítása** (az intézkedés a földakadályok eltávolítása révén biztosítja a főmeder és az ártér/hullámtér természetes kapcsolatának helyreállítását: torkolati akadály bontása, feliszapolódott mellékágak vagy holtágak kotrása, túlfejlett övzátonyok részleges áttörése, nyárigátak bontása vagy megnyitása).
- **6.8b Árvízvédelmi célú hullámtéri vápák alkalmassá tétele vízpótlásra** (vápák VGT szempontok szerinti kialakítása, átalakítása).

A **6.8 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- Az intézkedés, a megoldandó probléma jellegénél fogva, nagy folyókat, illetve azok árterét, hullámterét érinti. Nagy folyók nyílt árterületén vagy hullámterében található mellékágak és holtágak vízellátása (az önálló víztestként kijelölt nagy holtágaké is) mindenképpen megoldandó feladat, legfeljebb a megvalósítás ütemezése lehet kérdéses. Aránytalan költség csak kivételesen várható.
- Parti szűrésű vízbázisok mentén figyelembe kell venni a vízbázisvédelmi szempontokat is.
- Az intézkedés szorosan kapcsolódik az ÁKK intézkedésekhez, Egyfelől azért, mert a kanyarulatok levágása esetén (ÁKK15 intézkedés) ez az intézkedés biztosítja a kialakult új „holtág” megfelelő vízellátását, másfelől a hullámtéri vízvisszatartást növelő árvízvédelmi intézkedések hozzájárulnak az ártér/hullámtér vízellátottságának javításához: hullámtéri vápákon keresztül (ÁKK9 intézkedés), mellékágakon keresztül (ÁKK12 intézkedés), nyárigátak bontásával (ÁKK13 intézkedés), övzátonyok megnyitásával (ÁKK14 intézkedés).

Tekintve, hogy a VGT-ben a hullámtér/nyílt ártér vízellátottságának értékelése nem szerepel külön információként, a 6.8 intézkedés alkalmazása az ÁKK keretében tervezett intézkedésekhez kapcsolódik: mindenhol alkalmazzuk, ahol az ÁKK Tervben a releváns ÁKK intézkedéssel az indikáció megjelenik. Ez lényegében annyit jelent, hogy ahol az előbbiekben felsorolt ÁKK intézkedéseket **a VGT szempontjából megfogalmazott jó gyakorlatok szerint alkalmazzák, ott az ÁKK intézkedések a VGT megvalósítását is szolgálják**. Nem biztos, hogy az ÁKK intézkedés területi kiterjedése elegendő a víztest jó állapotának vagy potenciáljának eléréséhez.

A VGT-ben megjelenő 6.8 intézkedés elemek bizonytalansága elsősorban abból adódik, hogy kijelölésük közvetve, árvízvédelmi szempontból megállapított problémák alapján történt. Ez egyrészt azzal jár, hogy az intézkedések nem fednek le minden vízellátottsági problémát, másrészt a VKI célkitűzések szempontjából a hasznosságuk attól függ, hogy a megvalósítás során mennyire tartják be a VGT szerinti jó gyakorlatokat (lásd ***8-4 és 8-17 melléklet***), harmadrészt az ÁKK intézkedés megvalósíthatósága is további elemzést igényel (ez utóbbi alkalmazások szerepelnek zárójelben). A tényleges megvalósítás során, illetve a VGT következő fázisában gyűjtött pontosabb adatok alapján ezek a bizonytalanságok kezelhetők.

Az ÁKK tervekben szereplő közvetett információkat csak kevés helyen egészíti ki egyéb, az intézkedés alkalmazására utaló javaslat, amit a következő VGT tervezési ciklusban bővíteni szükséges. A 2021-ig történő megvalósulást a KEHOP program határozza meg, ez azonban csak

néhány víztestet érint. **Az árterek és hullámterek vízellátottságának 2021 utáni sikeres megoldása számottevő megalapozó munkát igényel, egyrészt a probléma nem csak árvízi szempontú felmérését, másrészt az ÁKK Tervek (vagy egyéb rehabilitációs tervek) szükség szerinti bővítését.**

A **6.8 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- A 6.8 intézkedést a jelenlegi információk alapján 35 vízfolyás víztesten alkalmazzuk, zömében nagy folyókról van szó.
- 7 víztest esetében az intézkedés KEHOP kertében valósul meg. Ezek közül a Rábán (a Kis-Rábától), a Szigetközi hullámtéri vízpótló rendszer és a Tisza Kisköre és Hármas-Körös torkolata között elnevezésű víztesteken a tervezett beavatkozás víztest szinten is jelentős, míg a Mosoni-Duna-alsó, a Tisza Szipa csatorna feletti 2 víztestén és a Dráva-alsó víztesteken csak lokális hatásúnak tekinthető. A Duna Gönyü és Szob közötti víztestén, az Esztergom közelében tervezett lokális alkalmazás egyelőre bizonytalan, további tervezést igényel.
- 2021 után az intézkedést további 22 víztesten alkalmazzák, amelyből 19 az ÁKK Terv megvalósításához kapcsolódik, míg 3 víztesten egyéb projektek keretében valósul meg. További 5 víztest esetén az ÁKK keretében történő megvalósítás kérdéses, további tervezést igényel. Valamennyi víztest esetében törekedni kell a probléma víztest szintű megoldására, ha szükséges, a lokális alkalmazások kiterjesztésére is.

A meder szabályozottságának csökkentése és a célállapot fenntartása

A természetes vízfolyások medrének **szabályozott vonalvezetése, alakja, növényzete** elsősorban az árhullámok, a belvizek, illetve öntözővíz szállításához szükséges levezetőkapacitás biztosításához kapcsolódik. Kevesebb víztest esetében, de további emberi igényként merülnek fel a speciális települési követelmények, a rekreáció, a hajózás és a kikötői szolgáltatások. Állóvizek esetén ez utóbbi négy terhelés tekinthető a szabályozottság elsődleges okának. Ennélfogva az állapot/potenciál szempontjából is alapvető a felsorolt emberi igények lehetséges csökkentése. Ugyanakkor minden víztestnek, amely a meder, a víz és a benne élő ökoszisztéma összessége, fontos szerepe van a vizek öntisztuló képességében is, ezért nem lehet pusztán a levezetőkapacitásra méretezni a medreket, hanem a növényzetnek is helyet kell biztosítani. A rehabilitációs intézkedések célja az ökoszisztéma szolgáltatások lehetőségének maximalizálása (ökoszisztéma szolgáltatásnak tekintünk mindent, ami valamilyen emberi igény kielégítését szolgálja, így a levezetés biztosítását, vagy a szennyezőanyagok feldolgozását, vagy a kifogott halakat, a felüdülést adó tájat, stb.).

A fejezet bevezető részében már foglalkoztunk a VGT-ben megjelenő **előkészítő intézkedésekkel**, amelyek csökkentik a szabályozottság iránti igényeket. A VKI szellemében a VGT-n kívüli tervekben, projektekben is feladat az igények felülvizsgálata a környezeti terhelések csökkentése érdekében. Ebbe a körbe tartoznak az ÁKK tervek, a belvízgazdálkodással és öntözéssel foglalkozó tervek, területrendezési és településrendezési tervek, a hajózás fejlesztésére vonatkozó tervek, stb.

Az erózió által okozott feliszapolódás egyaránt érint vízfolyásokat és állóvizeket is. A jó állapotot veszélyeztető mértékű feliszapolódás eltávolításáról a VKI szempontjai szerint is gondoskodni kell, nem lehet az erősen módosított besorolás oka, legfeljebb enyhébb célkitűzés alkalmazható.

Hosszú távon mindenképpen törekedni kell az erózió mértékének csökkentésére (17. intézkedési csomag).

Az intézkedések tervezésének fontos alapinformációja a célállapotnak megfelelő vonalvezetés és keresztmetszeti profil meghatározása, amely a jó állapot hidromorfológiai kritériumain kívül figyelembe veszi az emberi igények kielégítéséből adódó korlátokat (jó ökológiai potenciál). Az így meghatározott **mederjellemzők kerüljenek be a vízjogi engedélyekbe** és a továbbiakban ennek elérése, illetve fenntartása a feladat.

Vízfolyások és állóvizek medrének rehabilitációja, figyelembe véve az előző bekezdésben említett szempontokat is, a következő intézkedésekkel oldható meg:

- A feliszapolódott és növényzettel benőtt meder egyszeri kitisztítása (**6.3a intézkedés**)
- A meder morfológiai viszonyainak módosítása a spontán mederfejlődési folyamatok elősegítése (**6.3b intézkedés**)
- A parti növényzet egyszeri átalakítása (szelektív irtás) szintén a spontán folyamatok elősegítését szem előtt tartva (**6.4 intézkedés**)
- Az egyszeri beavatkozások után a állapot fokozatos javítása, megtartása a rendszeres fenntartási tevékenység keretében (**6.5 intézkedés**)
- A funkciójukat veszített létesítmények (partvédő művek, párhuzam művek, sarkantyúk) bontása (**6.6 intézkedés**)
- Műtárgyak átalakítása, átépítése természetközeli megoldásokkal (**6.12.3 intézkedés**)
- A kimélyült meder feltöltése, vagy kompenzáló duzzasztás (**6.9 intézkedés**)
- A települési szakaszokon a belterületi adottságok és követelmények által megengedett jó ökológiai potenciál megvalósítása (**6.10 intézkedés**)
- A mederméretet növelő kotrás korlátozása, ellenőrzése (**6.7 intézkedés**).

6.3 intézkedés: Mederrehabilitáció kategóriától és típustól (nagy folyó, kis és közepes vízfolyások, állóvizek, mesterséges víztestek) függő módszerekkel

Az intézkedés célja a meder és a part morfológiai állapotának javítása, amilyen mértékben ezt az elismert emberi igények és elfogadható költségek lehetővé teszik. Az intézkedés keretében azok az egyszeri beavatkozások végezhetők el, amelyek meghaladják a fenntartás lehetőségeit, illetve ahhoz szükségesek, hogy kialakuljon az az alaphelyzet, amelyre épülve a fenntartással kézben tartott spontán fejlődési folyamatok kialakítják a jó állapotnak vagy jó potenciálnak tekinthető viszonyokat. Ezért a 6.3 intézkedéshez szorosan kapcsolódik a 6.5a intézkedés hatékony végrehajtása is.

A műszaki intézkedési elemek két csoportba sorolhatók:

6.3a Vízfolyásokban és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása. Egyszeri intézkedés, amely a fenntartás keretében nem kezelhető feliszapolódást és benőttséget hivatott rendezni.

6.3b A mederforma és a meder vonalvezetésének a természetest megközelítő átalakítása, az elismert emberi igények egyidejű kielégítésével. Egyszeri intézkedés,

amelynek célja a meder morfológiai viszonyainak javítása a jó állapot követelményeinek és az emberi igényeknek az egyidejű figyelembevételével.

Feliszapolódás, mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása (6.3a intézkedés)

Az intézkedés célja a jelentősen (a fenntartási munkák keretét meghaladó mértékben) feliszapolódott, benőtt meder kitisztítása. Valójában nincs élesen meghatározható határvonal a 6.3a és a 6.5a intézkedés között. A 6.3a intézkedés elsősorban a fenntartás előkészítésének tekinthető és bizonyos esetekben a feliszapolódás nagy mértéke miatt más módszert is igényel, mint a rendszeres fenntartás.

Az intézkedés vízfolyásra és állóvizekre egyaránt vonatkozik. Az intézkedés végrehajtható kotrással, hidromechanizációs eljárással vagy átmosással, a jó gyakorlatra vonatkozó előírások figyelembevételével. Lényeges, hogy a kotrás csak a célállapotként megjelölt mederjellemzők mértékéig terjedhet. Ha valamilyen indokolt cél érdekében ennél nagyobb mértékű kotrásra van szükség, akkor annak megvalósítása a 6.7 intézkedés alapján történhet.

A kotrás során a mederbeli növényzetet is eltávolítják, és ennek ökológiai szempontból kedvezőtlen volta esetén az intézkedés végrehajtását mérlegelni kell. A kivitelezés ökológiai szempontok szerinti ütemezése is hozzátartozik a megfelelő állapotjavító beavatkozás meghatározásához. Megjegyzendő a 6.3a intézkedéssel kapcsolatosan, hogy a VKI 4. cikk (6) bekezdése alapján „a víztestek állapotának időszakos leromlása nem jelenti ennek az irányelvnek a megszegését”, amely értelmezhető a kivitelezés idejére történő „kivételes” helyzetnek, de csak abban az esetben, ha ez nem okoz állandó leromlást, sőt „minden lehetséges intézkedést megtesznek, hogy a víztest állapota a gyakorlatilag lehetséges legrövidebb időn belül visszaálljon”, azaz megjavuljon. Egyébként az intézkedést minden olyan víztest esetén végre kell hajtani, ahol a feliszapolódás jelentős. Amennyiben az üledék szennyezett, és eltávolítása vízminőségi szempontból is indokolt, a 6.3a intézkedést össze kell hangolni a vízminőség miatti kotrással (4a.2 intézkedés).

A **6.3a intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- Nagy folyókra, a duzzasztott szakaszok kivételével, a jelentős feliszapolódás nem jellemző, de a duzzasztott terekben az intézkedés hasznossága egyedi mérlegelést igényel. A VGT-ben nem jelenik meg.
- Mesterséges vízfolyások és állóvizek esetén is lehet alkalmazni az intézkedést, amennyiben a feliszapolódás és a benőttség korlátozza a funkciót, illetve nem összeegyeztethető a víztest jó ökológiai potenciáljával.

A VGT-ben az intézkedés alkalmazásának egyik kritériuma a jelentős mértékű feliszapolódás, a másik, ha KEHOP projektekben vagy ÁKK tervekben szerepel a feliszapolódás eltávolítása. **A tényleges megvalósításhoz kapcsolódva azonban felülvizsgálat szükséges**, mert a KEHOP és ÁKK tervekben sok olyan víztestnél szerepel az intézkedés, ahol a terhelések adatbázisa nem jelez jelentős feliszapolódást. **A mederméret célállapothoz képesti növelése mindenképpen kerülendő.**

Az intézkedés 2021 előtti végrehajtása KEHOP projektekhez kapcsolódik, ezek között van rehabilitációs célú projekt is, de a projektek zömében belvízrendszerek rekonstrukciójáról van szó. Hangsúlyozzuk, hogy a 6.3a intézkedés tényleges alkalmazása a KEHOP projekten belül a megvalósítás során dönthető el.

A feliszapolódással kapcsolatos problémák érdemi megoldása 2021 utánra tehető, bár a fenntartási munkákhoz kapcsolódva egyes víztesteknél 2021-ig is végrehajtható. A feliszapolódás fenntartáshoz kapcsolódó értékelése a jelölt 24 vízfolyás és 44 állóvíz víztestnél több esetben is mutathat jelentős mértéket.

A **6.3a intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- Az aktuális információkra alapozva a KEHOP projektekhez kapcsolódva a VGT-ben 29 vízfolyás víztestnél szerepel a 6.3a intézkedés víztest szintű alkalmazással, míg 6 víztestnél az alkalmazás csak lokális jelentőségű. A feliszapolódás egyik víztest esetében sem minősült jelentősnek, így az intézkedés tényleges alkalmazása a részletes tervezés keretében felülvizsgálatra szorul.
- 2021 után az ÁKK tervekhez kapcsolódóan 43 vízfolyás víztestnél jelenik meg az intézkedés víztest szinten, míg 25 víztestnél lokálisan. A feliszapolódás ezeknél a víztesteknél sem jelentős, tehát az alkalmazást a kivitelezés során felül kell vizsgálni.
- A jelenős feliszapolódást mutató vízfolyás víztestek száma 24 (zömében kis- és közepes síkvidéki vízfolyások), itt az intézkedések végrehajtása 2021 után várható, azonban lehetőség szerint egyes víztesteknél a fenntartási munkákhoz kapcsolódva 2021-ig is elvégezhető.
- Az állóvizek között 4 víztestnél várható intézkedés KEHOP projekt keretében: Ráckevei-Soroksári-Dunaág (itt minőségi okok miatt is), a Velencei-tó nyílt vizű része, Harangodi-tározó, Tisza-tó. Ezeknél a feliszapolódás mértéke jelentős, tehát az intézkedés alkalmazása is egyértelmű.
- 44 további, jelentősen feliszapolódott állóvíz víztestnél az intézkedés 2021 után valósul meg (típus szerinti megoszlásuk nagyon vegyes: 14 természetes tó, 10 mentett oldali holtág, 5 hullámtéri holtág, 3 oldaltározó, 7 medertározó, 2 medertározó töltéssel).

A mederforma és a meder vonalvezetésének egyszeri átalakítása (6.3b intézkedés)

Az intézkedés általános célja **a célállapotként meghatározott vonalvezetés és mederalak kialakítása, illetve az ehhez vezető spontán mederfejlődés elősegítése** (a 6.1, 6.6 és 6.12.3 intézkedéseken felül). A célállapot már tartalmazza a különböző emberi igények kielégítésével indokolható eltéréseket a jó állapottól, azaz a jó ökológiai potenciálnak megfelelő viszonyokat (lásd bevezető rész). Az intézkedések tervezése során a prágai módszer alapján kiválogatott, megvalósítható intézkedések a mederforma célállapotát módosíthatják.

Az intézkedés vízfolyásra és állóvízre egyaránt vonatkozik. Végrehajtása általában földmunkát jelent, de a kanyargósság javítható a természetes akadályok meghagyásával, újak elhelyezésével is. A mederalakkal változik a mederbeli növényzet is, ami visszahat a mederforma alakulására. A 6.3b intézkedés tervezése és végrehajtása tehát a növényzet kialakítására vonatkozó 6.4 intézkedéssel összehangolva kell történjen, ami majd a fenntartási munkák során tovább folytatódik.

Az ÁKK tervekben és a belvíz-gazdálkodási tervekben alkalmazott mederalakítási munkákat össze kell hangolni a VKI követelményeivel. A VGT szempontjaival ellentétes beavatkozások csak indokolt esetben alkalmazhatók.

A **6.3b intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- Az intézkedés a VGT-ben főként kis és közepes vízfolyásokat, illetve állóvizeket érint. Nagy folyókon általában nem alkalmazzuk, mert a méretek miatt a földmunkával elérhető korrekciók nem gazdaságosak (legfeljebb lokálisan, valamilyen egyéb céllal összekötve).
- A VGT-ben lévő jelenlegi 6.3b intézkedések a jelentősen szabályozott mederre vonatkoznak, amely - mint terhelés - tartalmazza a depóniákat és a hiányos parti növényzetet is. Ezek a problémák egyébként külön intézkedésekkel kezelendők (6.1b, 6.4 intézkedések), amelyek a részletes tervezés során pontosíthatók, a szükséges többletinformációk beszerzésével.
- Az ÁKK-hoz kapcsolódva a VGT szerinti célállapot elérése érdekében olyan morfológiai módosítások is elvégezhetők, amelyek nem tartoznak az ÁKK projektek közvetlen célkitűzései közé.
- Mesterséges vízfolyások esetén a funkció az elsődleges szempont. A jelenlegi VGT-ben az intézkedés kevés víztestet érint, ami a következő fázisban felülvizsgálandó. Azokon az alföldi területeken, ahol alig fordulnak elő természetes folyók, a nagyméretű mesterséges vízfolyások tölthetik be a környezeti szempontból „jelentős vízfolyás" szerepét, így ökológiai potenciáljuk is ennek megfelelően határozható meg.
- Állóvizeknél a feladat főként a partprofil (gyakorlatilag a part rézsűjének) módosítása, mesterséges állóvizekre is érvényes. Az intézkedés szükségessége sok esetben kérdéses, tehát további elemzéseket igényel.

Az intézkedések nagy része 2021 után valósul meg, mert kevés KEHOP projekt tartalmaz 6.3b intézkedést.

Amint az az alábbi statisztikai adatokból látszik, **az intézkedés nagyszámú víztestet (főként kis és közepes vízfolyásokat) érint. A VGT teljesítése szempontjából fontos az ÁKK projektek bővítése a meder morfológiai állapotának javítását szolgáló intézkedési elemekkel.** .

Az intézkedés gyakorlati alkalmazásában nagy tartalmi különbségek vannak, ami felhívja a figyelmet az előkészítésre: a célállapot meghatározására, a jó gyakorlatok kidolgozására, az egyéb intézkedésekkel való összehangolásra.

A **6.3b intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11. melléklet*** szerint):

- Az intézkedés várhatóan 18 vízfolyás víztesten valósul meg KEHOP projekt keretében, azaz 2021-ig. Ebből 8 a víztest szintű alkalmazás, míg 10 csak lokális jelentőségű. 3 víztest esetében az intézkedés szükségessége, és további 3 víztest esetében a KEHOP keretből történő megvalósíthatósága kérdéses.
- További 359 kis és közepes vízfolyás víztesten (valamint, ha szükséges a KEHOP-ban szereplő víztestek közül azoknál, ahol az alkalmazás csak lokális volt) az intézkedés alkalmazására 2021 után kerül sor. A víztestek közül 168 dombvidéki, míg 191 található síkvidéken. (A jelentős szabályozottság több víztestre érvényes, de 38 nagy folyó esetén és 20 egyéb vízfolyáson szakértői becslés alapján az intézkedést nem alkalmazták, vagyis a víztesteknél a célkitűzés a jó ökológiai potenciál elérése).
- Állóvizek esetén a Velencei-tó nyíltvízi részére vonatkozó KEHOP projektben kerül sor 2021 előtt intézkedésre.

- További 68 állóvíz víztest esetén a végrehajtás 2021 után várható. 14 víztestnél a probléma jelentős, így az intézkedés biztosan szükséges, míg 54 víztestnél a probléma jelentős előfordulása kérdéses, vagyis az intézkedés szükségessége felülvizsgálandó (közöttük 32 mesterséges kavicsbányató és körtöltéses tározó).

6.4 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja

Célja a parti növényzet (zonáció) rehabilitációja, minden olyan esetben, amikor az a mederforma rehabilitációja után nem érhető el a fenntartás keretében. Ilyenkor szükség lehet jelentős egyszeri beavatkozásra. A jó állapottól két irányban is lehet eltérés, amelyet csökkenteni kell (olyan mértékben, hogy **a spontán folyamatok átvehessék a szerepet**): a természeteshez képest nagyobb levezetőképesség miatt a növényzet ritka, egyes növényzónák hiányoznak, illetve a nem megfelelő fenntartás miatt a parton inváziós fajokkal jellemzett elburjánzott növényzet található.

A lényegesen különböző problémák megoldása két eltérő jellegű intézkedési elemet igényel:

- **6.4a: Nem odaillő növényzet egyszeri eltávolítása** (sűrű növényzet, különösen az inváziós fajok szelektív irtása).
- **6.4b: Növényzet telepítése** (hiányzó növényzónák fejlődésének elősegítése a növényzet telepítésével)

A parti növényzóna része a bevezetőben említett célállapotnak (figyelembe véve az indokolt árvíz- vagy belvízvédelmi követelményeket, települési vagy rekreációs igényeket), összhangban a mederformával. Fontos a part megfelelő morfológiai előkészítése (6.3b intézkedés), és a hullámtéri növényzettel való kapcsolat megoldása (6.2 intézkedés).

Az intézkedés vízfolyásokra és állóvízre egyaránt vonatkozik. Az ökológiai szempontból eltérő típusokon kívül a fő különbség, hogy míg a vízfolyásoknál valamennyi emberi igény felmerülhet, és az árvízi, illetve belvízi szempontok a teljes víztestre érvényesek, addig az állóvizeknél csak egyes partszakaszokon fordulnak elő rekreációs és/vagy települési igények, így a víztest egészét nézve a jó állapot elérésére vonatkozó célkitűzés is gyakoribb.

Ha a parti növényzóna a típusnak megfelel, akkor a puffer zóna szerepét is betölti, nincs szükség külön a 17.8 intézkedés alkalmazására. A parti növényzóna, mint vízvédelmi funkciójú terület, a közvetlen vízgyűjtő területhasználatától és az ott folytatott tevékenységek intenzitásától függően kulcsfontosságú a felszíni vizek minősége szempontjából. A parti növényzóna hatással van a mennyiségi állapotra is, mivel árnyékolással, széltöréssel a párolgást is csökkenti, ugyanakkor az árnyékolás a mederbeli növényzet elburjánzását is akadályozza, aminek eredményeként a fenntartási költségek csökkennek például a mesterséges csatornák esetében is.

Az árvíz- és belvízvédelmi projektekben alkalmazott, a parti növényzetet érintő intézkedés (ÁKK2 intézkedés) a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerint meghatározott összehangolást igényel a VGT 6.4 intézkedéssel. **A VKI szempontjai szerint végrehajtott árvíz- és belvízvédelmi intézkedések hozzájárulnak a VGT végrehajtásához**. Különös figyelmet érdemel a parti zónát is magába foglaló, árvízvédelmi szempontból kijelölt elsődleges levezetési sáv kezelése. A jó ökológiai potenciálnak megfelelő növényzet azt jelenti, hogy a belvíz vagy árvízvédelem miatt feltétlenül indokolt eltéréseken kívül törekedni kell a jó állapot közelítésére.

A **6.4 intézkedés** gyakorlati alkalmazásának, megvalósíthatóságának szempontjai:

- Az intézkedés a VGT-ben elsősorban a kis és közepes vízfolyásokra vonatkozik. Nagy folyók mentén általában nem indokolt az intézkedés, illetve összeolvad a hullámtér növényzetének rehabilitációjával (6.2 intézkedés), átvágások mentén azonban szóba jöhet az alkalmazása.
- A növénytelepítés (6.4b intézkedés) általában nem a teljes víztestet érinti, alkalmazása akkor indokolt, ha szelektív növényirtással nem kezelhető a megfelelő zonáció kialakítása, illetve a spontán fejlődés túl lassú.
- A VGT-hez kapcsolódó állapotértékelésben a parti növényzet állapota nem szerepelt külön tényezőként. Néhány alegységet kivéve a növényzet szabályozott jellege a szabályozott mederalak részeként jelent meg (Közel 300 vízfolyás és 50 állóvíz víztest esetében a 6.3b és a 6.4 intézkedés együtt szerepel). A kapcsolat a valóságban is szoros, de részletes tervezés során ezt a két problémát el kell különíteni, hiszen az intézkedési elemek eltérőek.
- Mesterséges vízfolyások esetén a parti növényzetet a jó ökológiai potenciálhoz tartozó célállapot határozza meg. Ebben a funkció és a fenntartási szempontok mellett fontos szerepe van a hasonló célú erősen módosított víztestekhez való hasonlóságnak (alföldi csatornák betölthetik környezeti szempontból fontos vízfolyások szerepét).
- Állóvizeknél az intézkedés szükségessége sok esetben kérdéses, tehát alkalmazása további elemzéseket igényel.

A meder morfológiai viszonyait javító 6.3b intézkedéshez hasonlóan **a környezeti célkitűzések szempontjából rendkívül fontos intézkedés. Sok víztestet érint, meglehetősen eltérő részletességű tényleges megvalósítással**. A hatékony végrehajtás jelentős kiegészítést igényel: a növényzet állapotára vonatkozó pótlólagos vizsgálatok, a célállapot és a szelektív irtásra, illetve növénytelepítésre vonatkozó jó gyakorlatok meghatározása (ökológiai szakértői tanulmánnyal alátámasztva), a fenntartással való feladatmegosztás.

Az egyes projektekhez kapcsolódó részletes tervezési feladatokat csak az előző pontban leírt előkészítő munkák alapján lehet hatékonyan végrehajtani.

Az intézkedések jelentős része 2021 után valósul meg, KEHOP projektek keretében csak néhány víztest esetében várható javulás (az érintett víztestek néhány %-a). A fenntartással történő feladatmegosztás jelentősége emiatt is nagy, mert megfelelő morfológiai előkészítés után várhatóan a 6.4 intézkedést jelentő egyszeri beavatkozások csökkenthetők, illetve beilleszthetők a fenntartási munkákba.

A **6.4 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- Az intézkedés várhatóan 25 vízfolyás víztesten valósul meg KEHOP projekt keretében, azaz 2021-ig. Ebből 19 a víztest szintű alkalmazás, míg 6 csak lokális jelentőségű. A 25 víztestből 1 víztest esetében az intézkedés szükségessége, és 3 további víztest esetében a KEHOP keretében történő megvalósíthatóság kérdéses.
- 2021 után további 319 kis és közepes vízfolyás víztesten (valamint, ha szükséges a KEHOP-ban szereplő víztestek közül azoknál, ahol az alkalmazás csak lokális volt) valósul meg az intézkedés. 4 víztest esetén van ÁKK-ra utalás. (A nem megfelelő parti növényzet

több víztestre érvényes, de 38 nagy folyó esetén és 20 egyéb vízfolyáson szakértői becslés alapján az intézkedést nem alkalmazták).

- Állóvizek esetén a Velencei-tó nyíltvízi részére vonatkozó KEHOP projektben kerül sor 2021 előtt intézkedésre, míg további 46 víztest esetén ez 2021 után várható. 16 víztestnél a probléma jelentős, így az intézkedés biztosan szükséges, míg 30 víztestnél a probléma jelentős előfordulása kérdéses, vagyis az intézkedés szükségessége felülvizsgálandó (közöttük 13 mesterséges kavicsbányató és körtöltéses tározó).

6.5 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében

Az intézkedés vízfolyásokra és állóvizekre egyaránt vonatkozik. **A meder vonalvezetésére, alakjára és növényzetére vonatkozó célállapot fokozatos elérése majd megtartása rendszeres korrekciókat igényel,** amelyek célszerűen a fenntartási tevékenységhez kapcsolhatók. Gyakran egyszeri beavatkozással nem lehetséges a célállapot elérése, sőt sok esetben nem is célszerű, előnyben kell részesíteni a spontán folyamatokat, amelyeket azonban kontrollálni és időnként korrigálni szükséges. **A cél egy rugalmas, rendszeres, a spontán folyamatokat elősegítő, a minimálisan szükséges beavatkozásra törekvő fenntartási gyakorlat kialakítása**. A jó állapot fokozatos közelítésével egyre inkább „önfenntartó" viszonyok alakulnak ki, vagyis csökken a fenntartás szükséges mértéke. A fenntartási feladatok csökkentésének másik eszköze a kiváltó okok megszüntetése (erózió csökkentése, inváziós növényzet visszaszorítása a part tágabb környezetében). Amíg ez nem vezet eredményre, a fenntartás keretében kell megoldani a „tüneti kezelést".

A VGT szempontjait az egyéb célok miatt szükséges fenntartással összehangolva kell érvényesíteni. Az árvíz- és belvízvédelem, öntözővíz továbbítás, hajózás, rekreáció és különböző létesítmények miatti fenntartás nem része a 6.5 intézkedésnek, a kapcsolatot az összehangolás jelenti. A fenntartási tevékenység alapját a jövőben a meder célállapotaként, **ökológiai szakvélemény** felhasználásával meghatározott viszonyok jelentik, amelyek már tartalmazzák az elfogadott emberi igényekből adódó eltéréseket is a jó állapottól.

Víztestjeink nagy hányadára érvényes a feliszapolódás és a növényzet túlburjánzása, esetenként a mederforma torzulása. Hangsúlyozzuk, hogy ez utóbbi nem a meder szabálytalan formájú módosulását, hanem a meder szabályozott jellegéből adódó, ökológiai szempontból kedvezőtlen változásokat jelenti. Természetes árvízi vagy kisvízi medermorfológiai folyamatok hatására folyamatosan változó (változékony) mederalak nem jelent „elfajulást". Az abiotikus tényezők szempontjából változatosabb élőhelyen összetettebb ökoszisztéma települhet meg és így az ökoszisztéma szolgáltatás is teljesebb (többféle és értékesebb) lehet.

Az intézkedés szorosan kapcsolódik az egyszeri beavatkozásokat jelentő 6.3 és 6.4 intézkedésekhez, és a létesítmények környezeti szempontból kedvezőbb átalakításához (6.12.3 intézkedés).

A VGT konform fenntartási tevékenységek két csoportra oszthatók:

- **6.5a: Meder és mederbeli növényzet fenntartási munkái típustól függően: iszapolás, átmosás** (akadályok kiemelése vagy meghagyása, feliszapolódás eltávolítása, kisebb mederforma korrekciók)

- **6.5b: Parti növényzet gondozása** (a parti sáv növényzónáinak rendszeres karbantartása szelektív irtással vagy pótlólagos telepítéssel).

A **6.5 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- A fenntartási feladatok és az alkalmazható módszerek, eszközök jelentősen változnak a víztest típusa, illetve kategóriája szerint, valamint a vízjogi engedélyben rögzített célállapot és az aktuális, illetve az előkészítő intézkedésekkel elérhető kiindulási állapot különbsége függvényében.
- Az intézkedés végrehajtása a többi intézkedéstől eltérően nem projektek keretében történik, hanem a meder kezelőinek, például a VÍZIG-eknek a feladata. A tervezés során meghatározott fenntartási feladatok végrehajtása a költségek biztosításán kívül a feladatokhoz igazodó rugalmasan használható eszközrendszert (élőmunkához munkaerőt és gépparkot) igényel.
- Az intézkedés alkalmazásának két fontos alapfeltétele a célállapot meghatározása és a különböző esetekre alkalmas jó gyakorlatok kidolgozása. Az erősen módosított és a mesterséges víztestek sajátosságai a jó állapothoz képest eltérő célállapotban jelentkeznek, ami nyilván visszahat a fenntartás jó gyakorlatára is (módszerek, gyakoriság).
- Nagy folyók esetén a fenntartás az árvízvédelemmel szorosan összehangolva történhet. A morfológiai jellegű fenntartás a szabályozási művekhez kapcsolódik, fenntartó kotrásra a duzzasztott terekben, illetve a műtárgyak áramlási holttereiben lehet szükség. A növényzet fenntartása a hullámtéri illetve a parti növényzet összehangolt gondozását jelenti.
- A 6.5 intézkedés része a természetközeli hallépcsők medencéinek fenntartása.

A célállapot meghatározásának módszertana valamint a jó gyakorlatok kidolgozása és gyakorlati alkalmazásuk tesztelése mintaprojektekben fontos és sürgős feladat.

A VGT célkitűzéseinek teljesítése szempontjából meghatározó intézkedésről van szó. Fontossága abban jelenik meg, hogy a nagyszámú szabályozott medrű víztest esetében **a fenntartáshoz kapcsolható fokozatos állapotjavítás a legköltséghatékonyabb megoldás.** Sok víztest esetében átveheti a költségesebb és nehezebben ellenőrizhető (irányítható) egyszeri beavatkozások (6.3 és 6.4 intézkedések) szerepét.

Az intézkedés minden víztestnél megjelenik, bár a fentiek szerint a tényleges alkalmazás nagyon változatos. Alkalmazásuk, megfelelő előkésztés után, még 2021 előtt elkezdődhet (nem minden víztest esetében), azonban számottevő ökológiai javulás csak a következő ciklusban várható.

6.6 intézkedés: Mederben található, funkcióját vesztett létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése

6.12.3 intézkedés: Mederben lévő létesítmények átépítése, karbantartása, beleértve a természet közeli megoldások, anyagok alkalmazását

Az intézkedések vízfolyások és állóvizek medrének szabályozottságát csökkentik partvédelmi művek, burkolatok, sarkantyúk, mederbeli és parti építmények elbontása vagy átalakítása révén.

A VGT szempontjából hatékonyabb megoldás a bontás (**6.6. intézkedés**), de ez nagy valószínűséggel csak a funkcióját vesztett létesítmények esetén lehet reális elképzelés. Ilyen esetben viszont csak a bontás költségeit kell számba venni, ami az ökológiai és fenntartási

hasznokkal összehasonlítva már valószínűleg rövid távon is rentábilissá teszi az intézkedést. Az intézkedéshez hozzátartozik a bontás helyének ökológiai szempontok szerinti helyreállítása.

Amennyiben a mederbeli műtárgyak nem bonthatók el (a 6.6 intézkedés nem alkalmazható a létesítmény fenntartandó funkciója miatt), az átépítéssel, átalakítással, karbantartással – a funkció fenntartása mellett – a korábbinál kedvezőbb ökológiai viszonyokat lehet teremteni (**6.12.3 intézkedés**).

A cél a minél kedvezőbb ökológiai viszonyok (jó ökológiai potenciál) elérése. Előnyben kell részesíteni a természet közeli módszereket és anyagokat, a hazai és külföldi példákban tanulmányozható jó gyakorlatok szerint. A parti szűrésű vízbázisok mentén a bontási és átépítési munkák során egyaránt figyelembe kell venni a vízbázisvédelmi szempontokat. Az intézkedés a következő típusú létesítmények, építmények átépítésére terjed ki:

- **Partvédelmi művek és burkolatok felújítása, cseréje** (természetes anyagok (kő, fa, rőzse) alkalmazása, teraszos kialakítású, növényzettel kombinált támfalak, a növényzet megtelepedésére alkalmas áttört burkolatok).
- **Sarkantyúk visszabontása** (a vízborítás időtartamának növelése érdekében a magasság csökkentése vagy a part melletti áramlás biztosítása érdekében a part felé csökkenő magasság).
- **Keresztirányú művek átépítése** (a mederbeli és hullámtéri áramlási viszonyok javítása a magasság és keresztmetszet módosításával; a hosszirányú átjárhatósággal, illetve a duzzasztással, vízszintszabályozással kapcsolatos átépítés az 5.1.1c, illetve 5.1.2a intézkedéseknél szerepel).
- **Kikötők rekonstrukciója** (mint a partvédelmi művek és burkolatok felújításánál, cseréjénél, illetve mólók áramlási szempontból kedvezőbb átépítése).

A végrehajtás általában vízgazdálkodási projektekhez kapcsolódik, kisebb műtárgyak esetén a fenntartási tevékenység része is lehet.

A **6.6. és 6.12.3 intézkedések** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- A 6.12.3 intézkedés általában együtt szerepel a 6.6 intézkedéssel. A rendelkezésre álló információk alapján sok esetben nem dönthető el, hogy a bontás vagy az átépítés a megoldás, ezért opcionálisan mindkét intézkedés szerepel.
- A VGT-ben azoknál a víztesteknél szerepelnek az intézkedések, ahol KEHOP projektekben vagy ÁKK tervekben megjelent bontási, illetve átépítési munka. Valójában a felsoroltnál több lehetőség létezik, ezeket az egyes vízgazdálkodási, településfejlesztési projektekhez kapcsolódva, a részletes tervezés, illetve a vízjogi engedélyezés során célszerű érvényesíteni.
- Nagy költségű bontás és átalakítás az erősen módosított, illetve mesterséges víztestekre vonatkozó VKI 4. cikk (7) bekezdés, illetve a prágai módszer alapján dönthető el, vagyis az átalakítás költségei az ökológiai állapot javításában elért eredmény összevetésével, figyelembe véve az egyéb társadalmi szempontokat is.

A későbbi végrehajtást segíti, ha vízgazdálkodási projektek tervezése során **felmérés készül az elbontható, átépíthető műtárgyakról**, akkor is, ha az adott projekt keretében nincs meg a bontás

fedezete. **Az átépítéssel kapcsolatos jó gyakorlatok összeállítása** szintén fontos alapinformáció a tervezők és az engedélyezők számára egyaránt.

A **6.6 és 6.12.3 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- A 2021-ig megvalósuló KEHOP projektek keretében 6 vízfolyás víztestnél szerepel valamilyen műtárgy elbontása (6.6 intézkedés), ezek mind lokális javulást jelentenek a szabályozottságban. Ezek közül 3 víztest esetében a meglévő műtárgyak, létesítmények környezetbarát átépítése is megjelenik, míg további 4 víztesten csak átépítés történik.
- A 2021 után megvalósuló tervezett bontás és átépítés ÁKK-hoz kapcsolódva 40 vízfolyás víztesten együtt jelenik meg, mindössze egyetlen olyan víztest található, ahol csak az átépítést lehet megoldani, az elbontásra nincs lehetőség. Az intézkedések kb. 80 %-a lokális jellegű.
- Állóvíz víztesteknél a 6.6. intézkedés nem jelenik meg a VGT-ben, míg az átépítés 1 víztestet érint, KEHOP projekt keretében (Nagyfai-Holt-Tisza).

6.7 intézkedés: A meder méretét növelő kotrás és a kotort anyag elhelyezésének korlátozása, kiemelten figyelembe véve az ökológiai és a vízbázisvédelmi szempontokat

Az árvíz- és belvízvédelem, a hajózás, a települési és rekreációs funkciók feltételeinek megteremtése nem ritkán olyan kotrási igényekkel jár, amelyek meghaladják a jó állapottal összhangban lévő mértéket. **Az intézkedés célja olyan szabályozás és jó gyakorlat kialakítása, amely arra az alapelvre épül, hogy a mederméretet növelő kotrás a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerint végrehajtott elemzés alapján engedélyezhető, de a kifejezetten anyagnyerési célú kotrásra, illetve működő vagy távlati parti szűrésű vízbázisokkal érintett szakaszokra ez nem érvényes.** A szabályozás kiterjed a kotort anyag elhelyezésére is. A kotrás célja lehet az áramlási viszonyok javítása, nagyobb keresztmetszet árvíz- vagy belvízlevezetés miatt, hajózási útvonal kialakítása, építmények megvalósítása, strandok kialakítása. A VKI 4. cikk (7) bekezdés szerint a meder méretét növelő kotrás alkalmazása előtt meg kell vizsgálni a környezeti szempontból kedvezőbb megoldások megvalósíthatóságát (pl. hullámtér szélesítése, kisebb vízfolyásokon depóniák építése, hajózás adaptációja a folyó adottságaihoz, módosított építési terv).

Az intézkedés vízfolyásra és állóvízre egyaránt vonatkozik. Az intézkedés alapelvei minden alkalmazásnál azonosak, különbség inkább a víztest méretét és a kotrás célját tekintve adódik. A gyakorlati alkalmazást befolyásolja a víztest jelenlegi állapota, hogy egyéb okok miatt erősen módosított-e, mesterséges-e, a beavatkozás a jó állapot szempontjából jelentősnek számít-e (érintett hossz). Megkülönböztetett intézkedési elemek:

- **6.7a: Kotrás nagy folyók hullámtéri vízellátottságának javítása, hajózás vagy árvízvédelmi céljából** (továbbá áramlási viszonyok javítása vagy építés céljából)
- **6.7b: Kotrás kis- és közepes vízfolyásokon árvízvédelem vagy belvízvédelem vagy öntözés céljából**
- **6.7c: Kotrás belterületi szakaszokon, települési igények miatt**

A kotrással módosított keresztmetszet a mederalak célállapotának tekinthető, mindaddig, amíg a kotrás szükségessége fennáll.

Az intézkedés értelemszerűen jövőben megvalósuló kotrási munkákra vonatkozik (a múltban végrehajtott mederméret növelő kotrás a szabályozott mederformaként, illetve túl mély mederként

jelenik meg, és más intézkedésekkel kell kezelni. **A 6.7 intézkedés alkalmazása potenciális, jövőben megvalósuló fenntartáshoz vagy projektekhez kapcsolódik.** A VGT-ben csak ott jelenik meg, ahol ismert olyan fenntartás vagy projekt, amely a meder jó állapothoz tartozó méretét meghaladó mértékű kotrást tartalmaz. A Duna szigetközi ágának árvízbiztonságát javító KEHOP projekt keretében terveznek ilyen mértékű kotrásokat.

6.9 intézkedés: A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint-süllyedés hatásának csökkentése

Az intézkedés célja vízfolyások túl mély medrének, illetve a lesüllyedt kis- és középvízszintek emelése. Az alkalmazott megoldások három csoportba sorolhatók:

- **6.9a: Mederszint emelés fenékgátakkal és fenékbordákkal, a közöttük levő meder feliszapoltatásával** (a mederszint emelkedésével együtt a vízszint is emelkedik)
- **6.9b: Vízszintemelés duzzasztással** (a medersüllyedésnek megfelelő mértékű duzzasztás szintén emeli a vízszintet)
- **6.9c: Máshonnan kotort anyagból történő mederfeltöltés** (a mederfenék szintje és a vízszint is emelkedik)

A mély meder és vízszint a VKI 4. cikk (3) bekezdés szerinti elemzésre alapozva lehet oka az erősen módosított víztest besorolásnak, azonban hosszú távon törekedni kell a probléma megszüntetésére vagy hatásának csökkentésére. Ha a túl mély meder oka a rendszeres kotrás, akkor értelemszerűen ez a 6.7 intézkedés egyidejű alkalmazásával korlátozandó. Ha a medermélyülést a felvízi szakaszok megváltozott hordaléktranszportja okozza, akkor elsősorban ennek megváltoztatására kell törekedni, de ha erre nincs lehetőség (vagy túl lassú folyamat), akkor a 6.9 intézkedés valamelyik elemének alkalmazása jöhet szóba. Kimélyített belvízcsatornák által okozott talajvízszint-süllyedés esetében össze kell hangolni az érintett felszín alatti víztestre vonatkozó 32.2 intézkedéssel.

A **6.9 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- Az intézkedési elemek közötti választást az adott körülmények határozzák meg: a medermélyülés mértéke, kiváltó oka (kotrás vagy változás a hordaléktranszportban), illetve hatása (mederben, mellékágakban, a környezet talajvízében).
- Fenékgátak alkalmazása egyben feliszapolódást is jelent, ami árvízi vagy belvízi levezetési kapacitás szempontjából kritikus lehet. Kimélyített belvízcsatornák esetében a zsilipek zárásával történő vízvisszatartás (duzzasztás) a javasolt megoldás.
- A mederszint emelés (6.9a, 6.9c intézkedési elemek) alkalmazása megfontolandó, amíg a medermélyülés kiváltó oka fennáll.
- 6.9c csak különleges esetben (főként lokálisan) alkalmazható, gazdaságossága kérdéses.

A VGT-hez kapcsolódó elemzés a kimélyült medret, mint terhelést – a rendelkezésre álló információk és jelentőségük miatt - a nagy folyókra határozza meg, így a 6.9 intézkedés alkalmazása nem teljes körű. A terv következő fázisában a probléma feltárása és a szükséges intézkedések kiegészítése is elvégezhető.

A Dunán kiemelt probléma a medersüllyedés, jelentős terhelésként Szob felett, illetve Dunaföldvár alatt azonosítható. **A tervezett intézkedések a Budapesti szakasz kivételével a teljes Dunát érintik,** természetvédelmi célú LIFE projekt és a Duna Régió Stratégia keretében

tervezett Duna szintű hordalékprojekt eredményeit is figyelembe vevő távlati projektek keretében valósulnak meg. Az alkalmazható intézkedések kiválasztásában fontos szerepet játszik a Duna parti szűrésű vízkészletének védelme (mind a feltöltésnek, mind a duzzasztásnak lehetnek a parti szűrésű mederszakaszokat károsan befolyásoló hatásai).

A **6.9 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- A medermélyülés a jelenlegi információk szerint 18 víztest esetében igényel intézkedést. Kizárólag nagy folyókról van szó.
- 2021-ig A Mosoni-Duna rehabilitációja KEHOP projekt keretében kismértékű duzzasztással ellensúlyozzák a medermélyülést. A projekt 5 víztestet érint (Mosoni-Duna torkolati és középső szakasza, Rába-torkolat, Marcal torkolat, Rábca). A Maros két hazai víztestén a KEHOP projekt keretében további vizsgálatokkal lehet elősegíteni a döntést, illetve a megfelelő módszer kiválasztását.
- Természetvédelmi indíttatásúak az Ipolyon (KEHOP keretében) és a Duna 3 víztestén (LIFE keretében: Szob – Budapest, Budapest – Dunaföldvár, Sió torkolat – országhatár) tervezett, szintén 2021-ig megvalósuló intézkedések.
- Az intézkedés 2021 után valósulna meg (jelenleg ez bizonytalan) 7 további víztesten (a Dunán a Szigetköz - Gönyü és Gönyü - Szob, valamint a Dunaföldvár és Sió torkolat között, a Dráva felső és alsó víztesteken, a Sebes-Körös felsőn, a Tiszán Kiskörétől a Hármas Körösig)

6.10 intézkedés: Belterületi vízfolyás és állóvizek (partszakaszok) rehabilitációja a települési funkciók/igények figyelembevételével

A belterületi vízfolyás és állóvíz szakaszok szabályozottsága csak korlátozottan mérsékelhető. A cél a rendelkezésre álló hely, a közlekedési és rekreációs igények valamint az elfogadott árvízi/elöntési kockázat figyelembevételével az ökológiai szempontból legkedvezőbb viszonyok kialakítása. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a meder belterületi rehabilitációja során törekedni kell a külterületre jellemző viszonyok (vonalvezetés, mederalak, növényzet) kialakítására, és ahol ez nem lehetséges, lehetőleg természetközeli megoldásokat és anyagokat kell alkalmazni.

A műszaki intézkedési elemek a feladat jellegétől függően változnak:

- **6.10a: Partfalak, mobilgátak építése** (teraszos kialakítású, növényzettel kombinált támfalak, a parti viszonyokat minimálisan módosító mobilgát)
- **6.10b: Medererősítés, burkolatok alkalmazása** (természetes anyagok alkalmazása, a növényzet megtelepedésére alkalmas áttört burkolatok)
- **6.10c: Rakpartok, sétányok, hidak kialakítása** (természetes anyagok, részleges növényzónák)

Az intézkedés szoros kapcsolatban van a funkcióját vesztett műtárgyak bontásával (6.6. intézkedés), és átépítésével (6.12.3 intézkedés), gyakorlatilag ezek belterületi megvalósításáról van szó.

A VGT terhelésekre vonatkozó értékelése nem jelöli meg, hogy a települések okozzák-e a hidromorfológiai elváltozásokat, azaz a belterületi szabályozott mederszakasz jelentősnek számít-e víztest szinten. A kijelölt víztestek partjai körülbelül 10%-ban érintettek beépített területtel (kijelölt vízfolyások hossza: 19 097 km, belterületi partszakasz hossza: 2 441 km, kijelölt állóvizek

partjának hossza: 3616 km, belterülettel érintett partszakaszok összhossza: 380 km). Mintegy 50 olyan víztest van, ahol a belterület, üdülőterület részaránya a part mentén jelentős, pl. Duna-Budapest, Rákos-patak, Szilas-patak, Hosszúréti-patak, Bükkös-patak, Barát-patak, Eger-patak, Pécsi-víz, Gyöngyös-patak, Balaton, Velencei-tó nyílt vizes terület, Ráckevei-Soroksári-Dunaág, Szelidi-tó, holtágak közül az Alcsi, Szarvas-Békésszentandrási, Tiszaugi, Tiszakécskei, Tunyogmatolcsi, illetve bányatavak: Délegyházi, gyékényesi Vasúti (Velence), stb. A települések miatt módosított vízfolyások lényegében nagyobb városokhoz, budapesti agglomerációhoz köthetőek, a tavaknál inkább az üdülőterületek dominálnak. A település érdekei fontos társadalmi szempontok, ugyanakkor **egy-egy vízgazdálkodási vagy településfejlesztési projekt keretében lehetőség van arra, hogy a települési szakaszokon javítsák a morfológiai és növényzet viszonyokat**. A VGT szempontjából az a kérdés, hogy a belterületi szakaszon javítható-e az ökológiai potenciál. Ez a cél önmagában (a költségeket és az ökológiai viszonyok javulását összehasonlítva) általában nem lenne elegendő az intézkedés igazolására (kivéve a víztest teljes parthosszához képest számottevő arányú belterületi szakaszokat), de a rekreációs, környezeti és esztétikai előnyökkel kiegészítve ezek az intézkedések már esetenként indokolhatókká válnak, nem számítanak aránytalan költségűnek Manapság a lakosság életvitele városiasodást igényel, ami a VGT szempontjából kedvezőtlen folyamat, viszont a belterületen „tömörödött" lakosság egyre inkább igényli, hogy a közelében rekreációs zöldterületek legyenek. Ennek eredményeként számos önkormányzat tervezi a belterületi mederszakaszok revitalizációját és a partmentén jelentős zöldterületi (közparki) fejlesztéseket. A tervezésbe a lakosságot is bevonják például a Rákos-patak mentén a budapesti kerületek[155], a megvalósításra azonban éveket kell várni, mivel komplex projektekre a jelenlegi pályázati rendszerben nehezebb forrást találni.

A tervezés támogatása érdekében fontos a jó gyakorlatokat tartalmazó példák összegyűjtése. Az engedélyezés során pedig ennek érvényesítése. Elvileg az intézkedés a meglévő helyzet javítását szolgálja (javítja az ökológiai állapotot/potenciált), de a „jó gyakorlatok" a 4. cikk (7) bekezdés alá tartozó új építések esetén is alkalmazhatók a környezeti szempontból kedvező megoldások kiválasztásakor.

Az intézkedés VGT-beli alkalmazásáról nincs értelme statisztikát készteni, mert az alkalmazás a fentiekben leírtak szerint potenciális, egy-egy projekthez kapcsolódik és általában a víztestek rövid partszakaszait jelentik. A VGT-ben a Velencei-tó nyílt vízi részére vonatkozó KEHOP projektben jelenik meg ez az intézkedés. A városfejlesztési projektekhez kapcsolódó revitalizációs intézkedésekről nem rendelkezünk információval, de mindenképpen támogatandóak.

Egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő intézkedések

Ebben a csoportban olyan intézkedések jelennek meg, amelyek közvetve csökkentik a szabályozottságot, illetve elősegítik az állapot javítását.

[155] http://epiteszforum.hu/kozossegi-varosfejlesztes-a-rakos-patak-menten, http://mu-tk.hu/folyj-bele-a-revitalizacioba-a-rakos-patak-menti-zoldut-tervbemutato-konzultacioja/, http://www.angyalzold.hu/web/leiras.php?id=201

6.11 intézkedés: Mesterséges csatornák kialakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna)

Az intézkedés olyan mesterséges csatornák kialakítására vonatkozik, amelyek valamilyen környezeti célkitűzés elérését szolgálják:

- **6.11a: Árapasztó csatorna építése**, a főmeder tehermentesítése érdekében.
- **6.11b: Belvízrendszer gyűjtőihez kapcsolódó új, vagy módosított csatorna**, amely az összegyűjtött belvizet egy tározóba vezeti.
- **6.11c: Ökológiailag károsodott területek mesterséges vízpótlását lehetővé tévő csatorna** (pl. tározókban visszatartott víz szétosztásához szükséges csatorna vagy vízfolyásokhoz kapcsolódó elvezető csatorna).
- **6.11d: Védett területeket megkerülő csatorna,** amely kizárja a nem megfelelő minőségű vízből adódó károsodást.

A kisebb mértékadó árvízi vagy belvízi hozam a főmederben (6.11a és 6.11b intézkedés) kihasználható a főmeder szabályozottságának csökkentésére (természetesebb mederforma és szabadabb mederfejlődés, ökológiai szempontból kedvezőbb növényzóna). Ilyen csatornák építése az ÁKK projektekhez kapcsolódhat.

A 6.11b intézkedés hozzájárul a területi vízvisszatartás növeléséhez (23.4 intézkedés), alkalmazása értelemszerűen ehhez kapcsolódik, de tekintve, hogy a síkvidéki tározók sok helyen enélkül is kialakíthatók, az intézkedés alkalmazása nem automatikusan kötődik a 23.4 intézkedéshez, esetenként eldöntendő kérdés.

A vizes élőhelyek vízpótlásának megoldása (33.2 intézkedés) gyakran igényli a folyóból vagy a tározóból származó víz odavezetéséhez szükséges csatorna kiépítését, de ez sem automatikus, az egyes védett természeti területek állapotjavítását (is) szolgáló projektek keretében dönthető el.

Ha a védett természeti területek vízellátását biztosító vízfolyások minősége nem megfelelő, megkerülő csatornával lehet kiküszöbölni a szennyeződést. Időszakonként szennyezett vizek esetében olyan rugalmas megoldásra célszerű törekedni, amely a vízminőségtől (illetve a vízmérlegtől) függően biztosítja az optimális vízkormányzást.

A csatornákat a jó ökológiai potenciál követelményei szerint kell kialakítani, ami azt jelenti, hogy törekedni kell a hasonló célt szolgáló erősen módosított víztestek esetén kitűzött ökológiai potenciál elérésére. Azonban a mesterséges csatornáknál az elérhető ökológiai haszon kisebb, így az ökológiai szempontból kisebb hatékonyságú elemeket a mederforma és a növényzet kialakításában nem valósítják meg.

Potenciális intézkedésről van szó, amely általánosabb célú árvízvédelmi, vízgazdálkodási és természetvédelmi célú projektek keretében valósulhat meg. Az ütemezést is ez szabja meg. A VGT-ben 4 esetben, konkrét problémák megoldása érdekében jelenik meg az intézkedés. Valamennyi alkalmazás 2021 utánra tervezett. **Az intézkedést várhatóan, projektekhez kapcsolódva, ennél több víztestnél fogják alkalmazni,** akár 2021 előtt is.

A **6.11 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- Vízfolyásoknál 2 víztestnél szerepel: Bodrog és Marcal a Gerence-patakig (ÁKK keretében történő alkalmazással).

- Állóvizeknél szintén 2 helyen szerepel a tervben, a Csongrád-Bokrosi Sós-tónál és a Szegedi Fehér-tónál

6.13 intézkedés: Hajózás adaptációja a folyó vagy állóvíz adottságaihoz

Az intézkedés célja a VKI fejlesztésekre vonatkozó előírásaival összhangban, a hajózóúttal kapcsolatos követelmények lehetséges módosítása, a folyó vagy a tó adottságaival való összehangolása:

- A hajók méretének, illetve terhelhetőségének módosításával csökken a mértékadó merülési mélység és így a szükséges vízmélység is.
- A forgalom átszervezése (modern eszközökkel történő irányítása) a hajózóút igényelt szélességét, illetve a hajózhatóság időtartamát módosítja.

Az intézkedés **szükségtelenné teheti vagy módosíthatja a szabályozottsági igényt (sarkantyúk, párhuzamművek), a szükséges duzzasztást, illetve kotrást**.

Az egyes elemek megvalósíthatóságáról az ökológiai, gazdasági és társadalmi szempontok együttes figyelembevételével lehet dönteni.

Az intézkedés, 2021 utáni lehetséges végrehajtással annál a 25 víztestnél jelenik meg a VGT-ben, ahol a hajózás szerepel a folyóval kapcsolatos emberi tevékenységek között, és így potenciálisan szükség lehet az intézkedés alkalmazására (a jelölés nem jelent tényleges alkalmazást!). Az intézkedés alkalmazása kifejezetten ajánlott azokon a víztesteken, ahol nincs érdemi gazdasági-társadalmi igény a 17/2002. (III. 7.) KöViM rendelettel[156] kijelölt víziút biztosítására. Például ide sorolhatók a Dráva és a Körösök, ahol megfontolandó a víziút osztályba sorolás felülvizsgálata is a fenntarthatósági szempontok (környezet- társadalom-gazdaság) mérlegelésével. Jelenleg a hajózás miatt a Dunán vannak beavatkozások (sarkantyúk, párhuzamművek, kotrás), azonban ezek nem olyan mértékűek, hogy emiatt ne lenne elérhető a jó állapot. A hajózás fejlesztéséhez kapcsolódóan azonban ez változhat. **A 6.13 intézkedésben foglalt elemzéseket a fejlesztésekhez kapcsolódóan, a VKI 4. cikk (7) bekezdés előírásai szerint kell elvégezni** (a Duna hajózhatóságának javításáról szóló projekt stratégiai környezeti vizsgálata keretében 2009-ben már végeztek VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzéseket).

8.3.4.3 A vízjárási viszonyok javítása

Az emberi beavatkozások jelentős változásokat okozhatnak a természetes vízjárásban, amely megnyilvánulhat a természetesnél **nagyobb vízhozamban** (szélsőséges árvíz, belvíz-, öntözővíz-, szennyvízbevezetés, vízpótlás átvezetése), **a kisvíz tartós csökkentésében** (nem megfelelő vízleeresztés a völgyzárógátas tározókból vagy nem megfelelő vízmegosztás), **a gyors vízszintingadozásban** (vízerőművek csúcsrajáratása), **állóvizek módosított táplálásában** (belvízbevezetések miatti többlet vagy hiány, illetve alacsony talajvízszint miatti hiány). A jelentős közvetlen vízkivételek, vízátvezetések szintén okozhatnak a kisvízi viszonyokat érintő vízjárási problémákat, de ezt a kérdést a 8.3.4.4 alfejezetben külön tárgyaljuk.

A módosított vízjárással érintett vízfolyás víztestek száma meghaladja a 400-at (amiből 120 mesterséges víztest), és ezek közül 312 (amiből 36 mesterséges víztest) számít a jó állapot

[156] 17/2002. (III. 7.) KöViM rendelet a hajózásra alkalmas, illetőleg hajózásra alkalmassá tehető természetes és mesterséges felszíni vizek víziúttá nyilvánításáról

elérését akadályozó jelentős módosulásnak. Az állóvizek esetében 100 körüli azoknak a víztesteknek a száma, ahol a vízjárást valamilyen emberi tevékenység befolyásolja, és ezek közül mintegy 70 számít jelentősnek.

A természetesnél tartósan nagyobb vagy kisebb vízhozam, illetve természetestől eltérő ingadozás megváltoztatja a vízi társulásokat, az élőlények faji összetételét, valamint a parti vegetációt is. Esetenként olyan mértékben, hogy a jó állapot nem érhető el. A vízjárás-változások okai általában szabályozhatók, módosíthatók olyan mértékben, hogy a távlati célkitűzés a jó állapot legyen, de vannak kivételek, amikor indokolt az erősen módosított kategória alkalmazása. A vízjárásban bekövetkezett változások, illetve hatásaik csökkentésére szolgál a **7. intézkedési csomag**. A hajtóerők sokfélék lehetnek (mezőgazdaság, ivóvíz szolgáltatás, ipar, öntözés, halászat, horgászat, rekreáció), és ezek nagymértékben meghatározzák a szükséges intézkedéseket is.

Az intézkedési csomag célja az öntözéshez és/vagy belvízelvezetéshez kapcsolódó vízkormányzás módosítása (**7.1** és **7.2 intézkedés**), illetve azok a hatásmérséklő intézkedések, amelyek a fennmaradó létesítmények, tevékenységek mellett mérsékelik a vízjárásra gyakorolt hatást (**7.3.1 – 7.3.4 intézkedések**) – a mérsékelés lehet teljes megszüntetés vagy olyan mértékű, hogy a jó állapot elérhetővé válik.

A 7. intézkedési csomag intézkedései csoportosíthatók aszerint, hogy milyen célt szolgálnak:

- Az emberi igények csökkentése (a mezőgazdaság és a települések belvízelvezetési és öntözési igénye, halgazdálkodási és rekreációs igények, energiaigény), az előkészítő intézkedések körébe tartozik, a 7. intézkedési csomagban ilyen intézkedés nem található.
- **A vízjárás változás (mint terhelés) mértéke csökkenthető** a belvízrendszer és öntözőrendszerek működésnek felülvizsgálatával és módosításával (**7.1** és **7.2 intézkedés**), valamint a vízkormányzás módosításához szükséges létesítményekkel (**részben a 7.3.2 intézkedés**) és a csúcsrajáratás korlátozásával (**részben a 7.3.3 intézkedés**).
- Az állapot közvetlen javítását célzó intézkedés nem szerepel a 7. intézkedési csomagban. .
- **A hatás mérséklése** a célja a következő intézkedéseknek (amelyekre akkor van szükség, ha a vízjárást módosító terhelés nem szüntethető meg): völgyzárógátas tározókból történő leeresztés módosítása (**7.3.1 intézkedés**), szivattyútelepek és zsilipek átépítése (**részben 7.3.2 intézkedés**), a csúcsrajáratás hatásának mérséklése (**7.3.3 intézkedés**), vízmegosztás esetén az ökológiai kisvíz biztosítása mindkét ágban (**7.3.4 intézkedés**).

A vízjárás módosítása esetén is az első lépés az igények lehetséges csökkentése, ezután következik a vízjárásban bekövetkezett jelentős változás csökkentése, majd a megmaradó módosult vízjárás hatásait mérséklő intézkedések. Ezek lehetnek olyan mértékűek, hogy a jó állapot elérhetővé válik.

Állóvizek szabályozott vízszintje szintén lehet a vízjárásban bekövetkezett változás következménye, de ezt az 5.1.2 intézkedés kezeli. A vízjárás módosítása kihat a szabályozott medrekkel kapcsolatos intézkedésekre is (6. intézkedési csoport).

A 7. intézkedési csomag részletes ismertetése előtt tekintsük át azokat az intézkedéseket, amelyek közvetve hatnak a vízjárásra. Ezek az intézkedések módosítják a 7. intézkedési csomag egyes elemeinek alkalmazását. A vízjárás módosítására közvetve hatnak a következő intézkedések:

- A vízvisszatartás különböző formái **(23-as intézkedési csomag**, bővebben a 8.3.4.5 fejezetben), amely a csapadékgazdálkodás bevezetésével (**23.1** és **23.2 intézkedés**) és síkvidéki tározók kialakításával (**23.4 intézkedés**) egyaránt csökkenti a levezetendő belvíz mennyiségét, az öntözővíz igényt. (A **23.3 intézkedés** dombvidéki tározók létesítésére vonatkozik, ennek jelentősége a vízjárás szempontjából kicsi, de alkalmas lehet más víztestről átvezetett vízhozam befogadására.)
- Víztakarékos megoldások alkalmazása (**8.1 intézkedés**), amely a növénytermesztésben csökkenti az öntözési vízigényt.
- Vízhasználatok költségeinek érvényesítése, a gazdasági ösztönzés eszközeinek alkalmazása (**9., 10.** és **11. intézkedési csomag),** amely csökkenti a belvízelvezetési és öntözési igényeket, valamint általában az ipari és lakossági célú vízkivételeket
- Öntözési szaktanácsadás (**12.2 intézkedés),** amely csökkentheti az öntözési vízigényt.

A 8. - 12. intézkedési csomag intézkedései általánosan (horizontálisan) alkalmazandó intézkedések, nincsenek víztestekhez rendelve, részletesebb leírásuk a ***8-4 mellékletben*** található.

A fenti intézkedésekkel jelentős mértékben csökkenthetők a belvíz elvezetési és öntözővíz igények, tehát a 7.1, 7.2 intézkedést, valamint a 7.3.2 intézkedést a módosított igényeknek megfelelően kell tervezni. Ez abban az esetben is érvényes, ha a 7. intézkedési csomag alkalmazásával nem lehet megvárni a megalapozó intézkedések teljes körű alkalmazását.

A vízjárásban bekövetkezett változás csökkentését szolgáló intézkedések

7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer módosítása

A belvízbevezetésből, illetve belvíztározásból adódó probléma mintegy 270 vízfolyás víztestet és 70 állóvíz víztestet érint potenciálisan, ezek közül azonban 167, illetve 59 esetében beszélhetünk jelentős hatásról, vagyis ahol egy természetes eredetű víztest vízjárását olyan mértékben befolyásolja a belvíz, hogy a jó állapot nem érhető el.

Az intézkedés célja, az új belvíz-gazdálkodási koncepciónak megfelelően, a megalapozó intézkedések alkalmazásával becsült levezetendő belvízhozamok kormányzása olyan módon, hogy a természetes eredetű vízfolyások és állóvizek vízjárásában bekövetkezett változás csökkenjen, minél inkább közelítse a természetes vízjárási viszonyokat a következő műszaki intézkedési elemek segítségével:

- A belvízi lefolyás módosítása miatt szükségtelenné váló betorkolló csatornák megszüntetése.
- A csatornarendszerbe kerülő belvíz kormányzása (átvezetés, szivattyúzás, ideiglenes mederbeli tározás, bevezetés tavakba).
- Vízfolyások közötti gravitációs kapcsolatok helyreállítása.

Az intézkedés akkor vonatkozik mesterséges víztestekre, ha ezt a természetes víztesteket, élőhelyeket érő hatások csökkentése, illetve a mesterséges víztest jó ökológiai potenciálja indokolja. A mesterséges víztesteket valamilyen emberi igény kielégítése érdekében hozták létre, ezért annak vízjárása a tervezést, illetve működést meghatározó követelmények közé tartozik.

Kapcsolódó intézkedés a befogadókat és a belvíztározókat összekötő mesterséges csatorna megépítése (6.11b intézkedés), illetve a védett természeti területeket megkerülő csatorna kialakítása (6.11d intézkedés), valamint a szivattyútelepeknek és zsilipeknek a vízkormányzás módosításához szükséges átépítése (7.3.2 intézkedés).

Ahol a módosult vízjárás miatt a jó állapot nem érhető el a VKI 4. cikk (3) bekezdés alkalmazásával kell indokolni az erősen módosított besorolást. Az erősen módosított kategóriának más oka is lehet (bár ez összefügghet megváltozott vízhozammal – a túl nagy vízhozam vagy a tartósan magas vízszint szabályozott medret igényel), ami befolyásolja az intézkedési elemek megvalósíthatóságát („prágai módszer").

A **7.1 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- A VGT-ben az intézkedés víztest szintű alkalmazása szakértői becslésen alapul, azoknak a vízfolyás és állóvíz víztesteknek a kijelölésével, ahol a belvízbevezetés a természetes víztestek vízjárását jelentősen befolyásolja. A probléma jellegéből adódóan az intézkedés elsősorban kis és közepes síkvidéki vízfolyásokat (85 %-ban az Alföldön), illetve Duna és Tisza menti holtágakat érint.
- Külön csoportot képeznek azok a síkvidéki sekély tavak (többnyire szikesek), amelyek vízhiányos állapotához hozzájárul a területről levezetett belvíz is. Tehát itt az intézkedés célja a belvízelvezetés csökkentése (a 23.2 és 23.4 vízvisszatartási intézkedések mellett) ideiglenes mederbeli tározással és beszivárogtatással, valamint megfelelő vízminőség esetén a tavakba történő vízbevezetés megoldásával.
- Természetes vízfolyások elzárásával kialakított tározók esetében az intézkedés nem jelenik meg, a vízjárás a tározó megszüntetése nélkül érdemben nem javítható. A megszüntetés viszont várhatóan aránytalan költségű.

Az intézkedés tényleges alkalmazását **az intézkedés részét képező előtanulmányok** során kell pontosítani. Megvizsgálandó, hogy a természetes vízfolyások (befogadók) és belvíztározásra használt tavak vízjárása hol és milyen megoldással javítható érdemben, mindez elfogadható költségek mellett. Az elemzést belvízrendszerek szintjén célszerű elvégezni. Ez történhet projektek keretében, vagy ahol erre nem kerül sor 2021 előtt, ott a működéshez kapcsolódva is végrehajtható.

Az előtanulmány minden releváns víztestnél 2021 előtt elvégezhető, azonban a műszaki elemek végrehajtása (ahol szükségesek) csak a KEHOP projektek keretében oldhatók meg 2021 előtt, zömében ez csak 2021 után várható, kivéve az üzemelés módosításával megoldható problémákat.

Az intézkedés a síkvidéki természetes eredetű, de belvízelvezetésre (is) használt vízfolyások „alapintézkedése", a morfológiai viszonyok javításának is alapját képezi, és meghatározó a Duna-Tisza közén és a Nyírségben található sekély tavak állapotának javítása szempontjából.

A **7.1 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- A KEHOP keretében 2021-ig 26 vízfolyás víztest esetében jelenik meg az intézkedés, ebből 14-nél tűnik szükségesnek és végrehajthatónak, 8 víztest esetében kétséges az intézkedés szükségessége (nem szerepelt a jelentős terhelésű víztestek között), míg 4 víztest esetében a végrehajthatósága kérdéses. Állóvizekre nem vonatkozik KEHOP projekt, tehát nincs tervezve 2021-ig megvalósítandó intézkedés.
- További 149 vízfolyás víztest esetében, ahol az intézkedés a vízjárási viszonyok alapján szükségesnek látszik, a gyakorlati alkalmazást megalapozó előtanulmányok 2021 előtt elvégezhetők, a műszaki intézkedési elemek végrehajthatósága kérdéses (időbeli, gazdasági és műszaki okok egyaránt előfordulhatnak mentességként).
- Állóvizek esetén 56 víztestnél szerepel az intézkedés, amelyek közül 26 sekély tó (az 59 jelentősnek minősített belvízhatásból 3 víztestnél elmarad az intézkedés, mert olyan medertározásról van szó, amelynek megszüntetése valószínűsíthetően aránytalan költségű lenne).

7.2 intézkedés: Az öntözőrendszer módosítása

Az öntözés (szállítás, tározás) mintegy 70 vízfolyás víztestet és 30 állóvíz víztestet érint potenciálisan, ezek közül azonban 48, illetve 15 esetében beszélhetünk jelentős hatásról, vagyis ahol egy természetes eredetű víztest vízjárását olyan mértékben befolyásolja az öntözéshez kapcsolódó beavatkozás, hogy a jó állapot nem érhető el.

Az intézkedés célja az öntözőrendszer felülvizsgálata, módosítása a feltárt igényeknek, illetve vízkivételi lehetőségeknek (főműveknek) megfelelően, melynek eredményeként csökken az öntözővíz szolgáltatás vízjárás módosító hatása a természetes eredetű vízfolyásokon. Az intézkedés műszaki elemei a természetes vízfolyások tehermentesítését szolgálják:

- Tápcsatornák építése.
- Vízkormányzás módosítása.

Kapcsolódó intézkedés a szivattyútelepeknek és zsilipeknek a vízkormányzás módosításához szükséges átépítése (7.3.2 intézkedés).

A **7.2 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- A VGT-ben az intézkedés víztest szintű alkalmazása szakértői becslésen alapul, azoknak a vízfolyás és állóvíz víztesteknek a kijelölésével, ahol az öntözővíz szállítása vagy tárolása jelentősen befolyásolja a természetes víztestek vízjárását. Az intézkedés túlnyomórészt az Alföldön található kettős működésű, csatornázott kis és közepes természetes vízfolyásokra vonatkozik, illetve mentett oldali holtágakat érint.
- Az intézkedés nem szerepel a természetes vízfolyások elzárásával kialakított tározóknál, mert a vízjárás a tározó megszüntetése nélkül érdemben nem javítható, ami pedig közvetve, vagy közvetlenül aránytalan költséghez vezetne.
- Az intézkedés akkor vonatkozik mesterséges víztestekre, ha ezzel a kapcsolódó természetes eredetű víztestek nyári vízjárásában okozott eltérés csökkenthető. Az öntözési célra kiépített mesterséges víztestek esetében a vízjárás javítása nem követelmény, hiszen erre a célra létesítették.

Az intézkedések alkalmazását az öntözőrendszerekre vonatkozó, az intézkedés részét képező **előtanulmányok keretében** kell pontosítani, figyelembe véve a tárolt belvíz öntözési célra történő felhasználásának lehetőségét is. Értékelni kell az intézkedés indokoltságát, megvalósíthatóságát és adott esetben az erősen módosított besorolást. Az eljárás a 7.1 intézkedésnél leírtakkal azonos.

Az intézkedés jelentőségét növeli az öntözési vízigény várható növekedése. Az intézkedés részletes tervezése során ezt figyelembe kell venni, a hosszútávra szóló fenntarthatóság érdekében.

A **7.2 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- A KEHOP keretében 2021-ig 3 vízfolyás (Keleti-főcsatorna észak, Jászsági-főcsatorna, Hortobágy-Berettyó) és 1 állóvíz (L-I. tározó) víztest esetében jelenik meg az intézkedés, de a gyakorlati alkalmazás a részletes tervezés függvénye.
- További 48 vízfolyás víztest és 10 állóvíz esetében az intézkedés a szakértői becslés alapján szükséges (4 állóvíz víztestként kijelölt medertározónál a jelentős hatás ellenére elmarad az intézkedés, mert a tározó megszüntetése aránytalan költségű lenne). A gyakorlati alkalmazást megalapozó előtanulmányok 2021 előtt elvégezhetők, a műszaki intézkedési elemek végrehajthatósága kérdéses (időbeli, gazdasági és műszaki okok egyaránt előfordulhatnak mentességként).

Hatásmérséklő intézkedések a vízjárás módosításából adódó hatások csökkentésére

A fenti intézkedésekhez kapcsolódnak olyan, ún. hatásmérséklő intézkedések, amelyek a megmaradó létesítmények és tevékenységek esetén csökkentik a vízjárásra gyakorolt, ökológiai szempontból kedvezőtlen hatást. Az intézkedések üzemrendi módosításokat, szabályozásokat jelentenek, alapvetően a vízkészletek fenntartható használata és megőrzése érdekében az alábbi területeken:

- Völgyzárógátas tározóból történő vízleeresztés szabályozása az alvíz ökológiai vízigényének biztosítása érdekében (**7.3.1 intézkedés**),
- Szivattyútelepek és a zsilipek átépítése a belvíz- és öntözőrendszer módosításával kapcsolatos 7.1 és 7.2 intézkedések kiegészítéseként (**7.3.2 intézkedés**)
- Vízerőmű csúcsrajáratásának szabályozása a gyors vízszintingadozásból adód kedvezőtlen hatások csökkentése érdekében (**7.3.3 intézkedés**)
- Vízmegosztás módosítása a főmeder és a mellékág jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának biztosítása érdekében (**7.3.4 intézkedés**)

7.3.1 intézkedés: Völgyzárógátas tározókból történő vízleeresztés szabályozása

Az intézkedés célja, hogy a völgyzárógátas tározók alatti vízfolyás szakaszok vízjárását ne befolyásolja jelentősen a tározó. A leeresztés felülvizsgálatának célja, hogy:

- minimum követelményként biztosítsa az alvízi szakasz ökológiai kisvízigényét,
- amennyiben ez a tározó funkciójának jelentős korlátozása nélkül lehetséges, a leeresztés közelítse az alvízen a természetestől nem jelentősen eltérő vízhozam tartósságokat.

Az intézkedéshez szorosan kapcsolódik az állóvizek vízszintszabályozására vonatkozó 5.1.2 intézkedés.

Az intézkedés gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- A minimum követelmény értelemszerűen minden hasznosítási forma esetén (halászati és horgászati hasznosítás esetén is!) teljesítendő, ami pontosabban azt jelenti, hogy kisvízi időszakban a tározóba érkező vízhozammal megközelítően azonos mennyiséget tovább kell engedni. (A kisvízi hozam küszöbértéke a típustól függően állapítható meg.)
- A leeresztett vízhozam közelítése a természetes viszonyokhoz tovább javíthatja az ökológiai potenciált. Ennek azonban korlátot szabhat a tározó hasznosítási célja, ilyenkor az alvízi víztest erősen módosított besorolást kap, és a vízjárás szempontjából a jó ökológiai potenciálját a tározó funkciója által megengedhető leeresztés határozza meg.
- A minimális követelmény már jelenleg is szerepel előírásként a vízjogi üzemeltetési engedélyekben, a feladat ennek érvényt szerezni a gyakorlatban. A természetes vízjárás szimulációjának lehetősége és mértéke egyedileg vizsgálandó, amit a tározó vízjogi engedélyének megújításához célszerű kapcsolni. Az intézkedés gyakorlati végrehajtása az üzemeltető feladata, ütemezése közös megállapodáson is alapulhat.
- Tekintve, hogy a VGT-hez kapcsolódó terhelésvizsgálatban csak a völgyzárógátas tározó előfordulása szerepel, a nem megfelelő vízleeresztés nem, az intézkedés alkalmazása potenciális jellegű: minden olyan kis és közepes vízfolyás víztestnél szerepel, amelynek számottevő része esik völgyzárógátas tározó alá. A ***6-4 melléklet*** állóvizek lapja tartalmazza víztestenként, hogy az ökológiai víz továbbadása szükséges-e.

A minimum követelmény teljesítése általában 2021-ig érvényesíthető, azonban vannak olyan esetek, amikor lehetőséget kell adni az átállásra, és az intézkedés bevezetése csak 2021 után várható. Ebbe a körbe tartoznak a dombvidéki halászati és horgászati hasznosítású tározók. Az intézkedés végrehajtása szempontjából **kiemelt jelentőségű a dunántúli dombvidéken található sűrűn egymás mellett elhelyezkedő tározók esete (gyakran egy vízfolyáson, fűzérszerűen kapcsolódva), ahol a tározók által elpárologtatott és visszatartott víz mennyisége az alvízen vízhiányt okoz.**

A **7.3.1 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- Az intézkedés potenciálisan 128 vízfolyás víztestet érint, illetve 64 víztestként kijelölt 50 ha-nál nagyobb tározót, 2021 utáni megvalósulással. A Maros-kelet víztest esetében a terhelést jelentő tározók Romániában találhatók, így az intézkedés Romániával történő egyeztetést igényel.
- Az intézkedés szükségessége és kivitelezhetősége (jelenleg jelentősen befolyásolt-e a vízjárás) és mértéke (a minimum követelményen kívül lehetséges-e a leeresztés finomabb szabályozása) bizonytalan.

7.3.2 intézkedés: Szivattyútelepek és zsilipek megfelelő kiépítése és üzemeltetése

A belvízrendszerek és öntözőrendszerek felülvizsgálatával foglalkozó 7.1 és 7.2 intézkedések végrehajtásához (azaz a belvízelvezetés és az öntözővíz szállítás természetes eredetű víztestekre gyakorolt hatásának csökkentéséhez) szükség lehet:

- szivattyútelepek átépítésére, amelyek kapacitása elegendő a belvízhozam átemelésére a befogadóba, és ezzel tehermentesíthető a természetes vízfolyás,

- zsilipek átépítésére, ami lehetővé teszi a 7.1, 7.2 intézkedésnek megfelelő üzemeltetést (csúcsvízhozamok átvezetését, zsilipek nyitásával gravitációs kapcsolatok helyreállítását).

A VGT-ben a vízfolyások esetében potenciális intézkedésként jelenik meg, kapcsolódik a 7.1 és/vagy 7.2 intézkedések alkalmazásához. Állóvizek esetén a vízjárás javítását általában a tápláló vízfolyásokon alkalmazott intézkedésekkel kell megoldani, de ez nem zárja ki egyedi esetekben az állóvíz víztesteken való alkalmazást.

A fentiekből következik, hogy az intézkedés alkalmazásáról **(az átépítendő műtárgyak kiválasztásáról és az átépítés jellegéről) csak a 7.1 és 7.2 intézkedések részletes tervezése során lehet dönteni**.

A KEHOP projektek keretében 2021 előtt is megvalósulhat a 7.3.2 intézkedés, ebben az esetben a projekthez kapcsolódva végezhetők el a vizsgálatok, és lehet dönteni a gyakorlati megvalósításról is. A többi víztest esetében a megvalósítás 2021 utánra ütemezett.

A **7.3.2 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- KEHOP projekt keretében 20 vízfolyás víztest és 1 állóvíz víztest esetében merült fel az intézkedés esetleges alkalmazása, azonban szükségessége a projekthez kapcsolódva dönthető el.
- 157 vízfolyás víztestnél jelenik meg az intézkedés (a 7.1 é 7.2 intézkedésekhez kapcsolódva).

7.3.3 intézkedés: Csúcsrajáratás mértékének és hatásának csökkentése

Síkvidéki folyókon létesült erőművek esetében alkalmazott intézkedés. Célja a csúcsrajáratás esetleges megszüntetésének vagy hatásai csökkentésének részletes elemzése, ökológiai, műszaki, társadalmi és gazdasági szempontok figyelembevételével (gyakorlatilag a VKI által az erősen módosított víztestekre előírt vizsgálatok végrehajtása).

A hatás mérsékelése kiterjedhet:

- az üzemeltetés módosítására (a lökéshullámok nagyságára, ütemére és gyakoriságára, időszakos szüneteltetésére),
- adott üzemeltetés esetén a vízszintingadozás hatásának csökkentésére (öblök létesítésére, holtágak visszakapcsolására, terelőművek létesítésére).

Az intézkedés a VKI 4. cikk (3) bekezdés szerinti egyedi elemzéseket igényel, és a felsorolt elemek esetenként változhatnak.

A csúcsrajáratás hatása jelenleg 4 víztestet érint (Dráva, alsó, Dráva felső, Tisza Kisköre alatt, Sebes-Körös felső – a Dráván és a Sebes-Körösön külföldi vízerőmű hatására). Ezek közül a Dráva felső víztesten a horvátországi dubravai erőmű csúcsrajáratásából adódó terhelés számít jelentősnek. A hatás mérséklése a hazai oldalon is megoldható, a VKI 4. cikk (3) bekezdés szerinti vizsgálat és az üzemelés módosítása határ menti együttműködést igényel.

7.3.4 intézkedés: A vízmegosztás módosítása az ökológiai kisvíz biztosítása érdekében

Szabályozott vízhozamú mellékág, árvízmentesítő mellékág vagy csatorna, vízerőmű üzemvíz csatornája, vízellátást vagy hajózást szolgáló oldalcsatorna esetén a főmeder vízhozamát meg kell osztani a mellékág és a főmeder között. Megkerülő csatornák épülhetnek a hosszirányú

átjárhatóság biztosítása (**5.1.1b intézkedés**) vagy szennyezett víz kizárása (**5.11d intézkedés**) céljából is.

Az intézkedés célja, hogy a vízmegosztás a funkcióból adódó követelmények betartása mellett az ökológiai vízigények figyelembevételével történjen, ami természetes főág és/vagy mellékág esetén a vízhozam dinamikáját is magába foglaló mederképző vízhozamot, illetve vízjárást, míg mesterséges csatorna esetén a jó ökológiai potenciálhoz tartozó ökológiai kisvizet jelenti. A vízmegosztást természetvédelmi és rekreációs szempontok is befolyásolhatják. A funkció és a vízfolyások kategóriája alapján eltérő megoldásokról lehet szó:

- Természetes eredetű mellékág árvízi levezetésbe történő bekapcsolása a kisvízi hozamokat nem érinti, ezek megosztása a természetes viszonyoknak megfelelően történhet és a jó állapot követelményei mind a főágban, mind a mellékágban teljesíthetők.
- Természetes mellékág zsilippel szabályozott vízellátását a VKI 4. cikk (3) bekezdés szerint kell megoldani. A mellékágban a szabályozott vízhozam funkciója lehet vízszolgáltatás, rekreáció, vízminőség-szabályozás. Általában a vízmegosztás összehangolható a jó állapot követelményeivel. A jó állapot elérésének inkább a duzzasztás/vízszintszabályozás szab korlátokat (ha erre vízkivételi szintek, hajózás vagy rekreáció miatt szükség van).
- Oldaltározók esetén a természetes meder vízhozamát az alvízi hozamokkal kapcsolatban leírtak alapján kell biztosítani (lásd 7.3.1 intézkedést). A természetes meder és a vízhozam fontos funkciója a hosszirányú átjárhatóság biztosítása (lásd 5.1.1 intézkedés).
- Mesterséges oldalcsatornák esetén a VKI 4. cikk (3) bekezdés értelmében a társadalmi költségek és hasznok elemzése alapján állapítható meg a főmeder vízhozama. Törekedni kell a jó állapot követelményeinek kielégítésére, de bizonyos esetekben (pl. üzemvíz csatornás vízerőművek) viszont a természetes főág mederképző vízjárása általában csak aránytalan költségek mellett biztosítható.
- A mesterséges mellékágakra vonatkozó követelmény általában teljesíthető. A jó ökológiai potenciál az árvízmentesítő csatorna esetén a főágban kisvíz idején rendelkezésre álló vízhozamtól függ. A főág állapotát a vízmegosztás nem ronthatja.

A VGT-ben az intézkedés alkalmazása a jelenleg létező vízmegosztásokra vonatkozik, és a rendelkezésre álló információkon alapul, ami nem teljes körű. A jelentős, ismert vízmegosztások megjelennek (Rába, Kis-Rába, Répce, Duna Szigetköz, Hernád, Öreg-Túr, Ráckevei-Soroksári-Dunaág, Kis-Balaton). A felsoroltak közül a Kis-Rába, a szigetközi vízpótló rendszerek, a Kis-Balaton és a Ráckevei-Soroksári-Dunaág szerepelnek KEHOP projektekben. A többi víztest esetében 2021 utáni megvalósulás a valószínű, és a tényleges megvalósítás részletesebb elemzések alapján dönthető el. Például az Öreg-Túrnál is tervezik a 7.3.4 intézkedés megvalósítását, de a források rendelkezésre állásától függően tudják csak kivitelezni.

A felmérések alapján a kis és közepes vízfolyásokhoz kapcsolódó árvízmentesítő csatornák, valamint egyes oldalcsatornák (pl. Bársonyos, Nádor, Lajta) esetében a jelenlegi vízmegosztás fenntartható. Ennek ellenére, az ökológiai vízigény szempontjából jelentős vízátvezetésekhez kapcsolódva célszerű **felülvizsgálni a vízmegosztás szerepét** más víztestek esetében is (lásd 7a.1 intézkedés).

A **7.3.4 intézkedés** statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- KEHOP projektek kertében, 2021-ig történő megvalósítással 4 vízfolyás víztesten (Rába, Kis-Rába, Szigetközi mentett oldali és hullámtéri vízpótló rendszer) és 2 állóvíz víztesten (Kis-Balaton II. tározó, Ráckevei-Soroksári-Dunaág) szerepel az intézkedés.
- 2021 utáni megvalósítással szerepel 5 vízfolyás víztest felülvizsgálata és ennek alapján, szükség esetén, a vízmegosztás módosítása. A Szigetközi-Dunaág esetében a vízmegosztás felülvizsgálata a Szlovákiával történő megegyezés függvénye, kedvező esetben ez 2021 előtt is megtörténhet.

Ugyancsak 2021 utáni megvalósítással szerepel 5 alföldi tó esetén a vízforgalom módosítása természetvédelmi szempontok alapján (lásd 7.1 intézkedést is).

8.3.4.4 Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentése

Jelen fejezetben a **7a. Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában intézkedés-csomag** részeként a felszíni vizeket érintő intézkedéseket tárgyaljuk (a felszín alatti vizeket érintő intézkedések a ***8.3.5 fejezetben*** jelennek meg).

A vízkivétel egy felszíni víztestből vagy **a vízátvezetés** az egyik felszíni víztestből a másikba a kisvízi időszakban lehet kritikus. Az ökológiai kockázatot az ökológiai kisvíz követelményének a megsértése jelenti.

A vízkivételekből, illetve vízátvezetésekből származó terhelések a hasznosítható készlettel rendelkező víztesteket érintik, vagyis a víztestek túlnyomó részét. A VGT keretében elvégzett vizsgálat alapján ezek közül 71 víztest esetében számít fontosnak, illetve jelentősnek, ami azt jelenti, hogy fennáll a vízhiány, és ezzel együtt az ökológiai kisvíz, mint kritérium megsértésének lehetősége.

A fenntartható vízhasználatok biztosításának fontos alapelve, hogy egy vízgyűjtő vízigényeit elsősorban a helyi hasznosítható vízkészletekből kell kielégíteni (ez a követelmény egyúttal az ökológiai kisvíz biztosítását is jelenti), átvezetésekre csak kivételesen indokolt esetben kerülhet sor, de ez sem járhat a forrásul szolgáló víztest esetében az ökológiai kisvíz elvonásával.

Szemben az előzőekben bemutatott intézkedésekkel, ez az intézkedés nem műszaki, hanem **szabályozási, illetve gazdasági ösztönző típusú intézkedési elemeket** tartalmaz:

- A nyilvántartási és engedélyezési rendszerbe beépített egyszerű korlátozások, amelyek lényegében a felszíni vizekből történő **vízkivételek/vízátvezetések szabályozását** jelentik (**7a.1, 7a.3 intézkedés**).
- A vízhasználatokra közvetve ható **vízigény-gazdálkodási elemek** (víztakarékos megoldások: **8. intézkedési csomag,** takarékosságra ösztönző vízárpolitika: **9., 10.** és **11. intézkedési csomag**), amelyek csökkentik a vízigényeket, így a vízhiányos időszak kialakulásának kisebb a valószínűsége.

Felszíni vízből történő vízkivételek/vízátvezetések szabályozása

A felszíni vízkészletekkel való gazdálkodáshoz kapcsolódó szabályozás 2 intézkedést tartalmaz:

- Vízkivételek/átvezetések nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása (**7a.1 intézkedés**)

- Engedély nélküli vízkivételek megszüntetése, legalizálása (**7a.3 intézkedés**)

A szabályozás, intézményfejlesztés kérdéseivel általánosságban a ***8.4.1 fejezet*** foglalkozik.

7a.1 Felszíni vízkivételek és átvezetések nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése

Az intézkedés célja a feszíni vízkészletekkel való fenntartható gazdálkodás intézményi hátterének erősítése, egyfelől az engedélyezési eljárás hatékonyságának (egyszerűségének, átláthatóságának) javításával, másfelől a vízkészletekre és a vízhasználatokra vonatkozó információk pontosítása és nyilvántartása.

Elsősorban szabályozás jellegű intézkedés, de a jogszabályalkotás (kiegészítés) mellett az intézményi háttér fejlesztésére vonatkozó elemeket is tartalmaz:

- A vízügyi igazgatóságok és a vízügyi hatóságok szervezet- és eszközrendszerének bővítése.
- A kiadott engedélyek (lekötések) adminisztratív felülvizsgálata.
- Szakértői és tervezői jogosultsági jogszabály felülvizsgálata.

Az intézkedés műszaki alapját jelenti a hasznosítható vízkészletek víztest szintű meghatározása, amely tartalmazza az ökológiai kisvíz értékét is. A jelenleginél pontosabb meghatározása érdekében **alapozó vizsgálatokra** van szükség.

Az intézkedés általános érvényű, minden vízkivételre vonatkozik. A szabályozás fentiek szerinti kiegészítését 2021-ig kell megoldani. A VGT-ben annál a 66 vízfolyás víztestnél szerepel, ahol a vízhasználatok elemzése jelentős problémát mutatott (a vízkivétel veszélyezteti az ökológiai kisvíz biztosítását). Az állóvizeknél az elemzés sehol nem jelezte a vízkivételek jelentős ökológiai hatását.

7a.3 Vízhasználatok kiegészítő szabályozása (pl. engedély nélküli vízhasználatok, megszüntetése, legalizálása)

A vízhasználatok tényleges hatásának értékelését nagymértékben torzítják az engedély nélküli vízhasználatok. Noha ez elsősorban a felszín alatti vizekből történő vízkivételeket érinti, előfordul a feszíni vízkivételeknél is. Az intézkedés két fázisból áll:

- első fázis az illegális vízkivételek feltárását jelenti (ezzel kapcsolatos ismereteink nagyon hiányosak),
- majd tényeges mértékének és valódi hatásának ismeretében lehet dönteni a felszámolásról (műszaki javasat, ütemezés), vagy a legalizálásról (a fennmaradási engedélyezési eljárás és műszaki feltételei).

Az intézkedés kiegészítő része az illegális vízhasználatokkal kapcsolatos egyértelmű szankciók beépítése a szabályozásba majd a szabályozás érvényesítése, illetve a legalizálás ösztönzése a fennmaradási engedélyezési eljárás egyszerűsítésével és a bírságra záros ideig tartó moratórium biztosításával.

Tekintve, hogy a tényleges illegális vízkivételekről nem rendelkezünk víztest szintű információkkal, az intézkedést sem lehet a víztestekhez rendelni. Alkalmazása általános, és a felméréssel együtt lehet a jelentősen érintett víztestek körét is meghatározni.

A vízhasználatokra közvetve ható intézkedések

A vízkivételek, vízátvezetések korlátozása, mint a túlhasználatok megakadályozásának direkt eszköze (**7a1** és **7a.3 intézkedés**) hatékonyan kiegészíthető a vízigényeket csökkentő gazdasági ösztönző intézkedésekkel (összefoglalóan a vízigény-gazdálkodás elemeivel):

- **A 8. intézkedési csomag** különböző műszaki, technológiai, művelési eszközök fejlesztésével, módosításával víztakarékos, hatékony megoldásokat eredményez az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartások/közműves vízellátás területén.
- **A 9., 10.** és **11. intézkedési csomagok** a vízhasználatok költségeinek meghatározásával és arányos érvényesítésével a vízfogyasztás csökkentésére ösztönzik a lakossági vízi szolgáltatást igénybe vevőket, az ipari és a mezőgazdasági vízhasználatokat

Az intézkedési csomagok részletesebb leírása a ***8.4 melléklet***ben található. A 9.,10. és 11. intézkedési csomagok részletes leírását a ***8.4.3. fejezet*** és a ***8-5 melléklet*** tartalmazza. **Az intézkedések alkalmazása általánosan a vízhasználatokra vonatkozik, tehát bármely víztestet érinthet.** Értelemszerűen azoknál a víztesteknél, ahol a vízkivétel jelentős terhelést jelent (7a.1 intézkedés alkalmazása jelzi), a víztakarékosságnak nagyobb szerepe van, mint a bőséges vízkészlettel rendelkező víztestek esetében.

8.3.4.5 A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések

Magyarország sokévi átlagos felszíni vízmérlege alapján a kilépő vízmennyiség 4-7 km^3-rel meghaladja a belépő vízmennyiséget. Tekintve az ország földrajzi adottságait, **a hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban visszatartott vízmennyiség növelése**. A vízvisszatartás megoldás lehet a „belvíz-aszály” probléma enyhítésére, különösen az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás vonatkozásában. Az általános vízgazdálkodási előnyök mellett a vízvisszatartás kedvező megoldást jelent a hidromorfológiai problémák kezelésben is. A **23-as intézkedési-csomag** részletes leírása a **8.4 mellékletben** található, itt a hidromorfológiai és természetvédelmi vonatkozásokat foglaljuk össze.

- **23.1 intézkedés: Belterületi vízvisszatartási lehetőségek** (épületekről zöld tető, ciszterna segítségével, míg ingatlanokról és közterületekről gyepesítéssel, fák ültetésével, záportározó medencék és tavak segítségével). Az intézkedés eredményeképpen csökken a belterületi lefolyás.
- **23.2 intézkedés: Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében** (felületi vízvisszatartás a növényzet módosításával, talajban történő vízvisszatartás a művelési mód megváltoztatásával, lokális mélyedések fenntartása víztározásra), hatására csökken a területi lefolyás, az elvezetett belvíz és az öntözési vízigény.
- **23.3 intézkedés: Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban**, ami elsősorban a csúcsvízhozam csökkentésére hat kedvezően.
- **23.4 intézkedés: Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás öbölszerűen kiszélesített szakaszokon,** ami csökkenti az elvezetendő belvíz mennyiségét és a kívülről átvezetendő öntözési vízigényt.

Az intézkedések alkalmazása vízgyűjtő szinten történik, nem közvetlenül a víztesthez rendelve. A vízháztartási viszonyok lokális javítása mellett az intézkedések közvetve csökkentik a vizeket érő hidromorfológiai terheléseket, illetve javítják az ökológiai állapotot:

- Élőhelyek vízellátottsága javul (kapcsolódik a 33.2 intézkedéshez).
- A kevésbé intenzív felszíni lefolyás és a nagyobb mértékű tározás miatt csökken az erózió és ezzel a felszíni vizek feliszapolódása (hasonló a 17-es intézkedési csomag hatásához, illetve módosítja a 6.3a és 6.5 intézkedés iránti igényt).
- A kisebb elvezetett belvíz és a kisebb öntözési vízigény miatt a vízjárási viszonyok közelebb kerülnek a természeteshez (ezzel a 7.1 és 7.2 intézkedések hatékony alkalmazását támogatja).
- A csökkenő települési és területi lefolyás kisebb árvízi és belvízi csúcsvízhozamot eredményez, és ezzel kisebb lesz a szabályozottság iránti igény (módosítja a 6.3b, 6.4, 6.5, 6.10 és 6.12.3 intézkedések alkalmazását).

Az intézkedések alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- Dombvidéki szabályozott kis és közepes vízfolyások vízgyűjtőjén az árvízi csúcsvízhozam csökkenése érdekében alkalmazzák a 23.2 és 23.3 intézkedéseket.
- Síkvidéki kis és közepes vízfolyások vízgyűjtőjén a 23.2 és 23.4 intézkedések célja főként a belvízlevezetés iránti igény csökkentése, kisebb mértékben az öntözési vízigény csökkentése.
- Felszín alatti vizektől függő sekély (jórészt szikes) tavak vízgyűjtőjén a 23.2 intézkedés javítja a felszín alatti víztest mennyiségi állapotát, és így a tavak vízháztartását.
- A települési vízvisszatartás általános intézkedés, minden településen alkalmazható. Dombvidéken az árvízcsúcsokat, síkvidéken a belterületi belvízi lefolyást csökkenti.
- A 23.2 intézkedés alkalmazását, élőhelyek állapotértékelése alapján, természetvédelmi szempontok is indokolhatják.

Az intézkedések víztestekhez való kapcsolása a ***8.11 mellékletben*** azoknak a terheléseknek az alapján történt, amelyekre az intézkedés – közvetve – kedvező hatással lehet. A vízfolyások esetében a szabályozottság, illetve a vízjárásban bekövetkezett változás esetleg más módon is megoldható, míg **a sekély tavaknál érdemi javulás nem várható a talajvíz táplálása nélkül** (23.2 intézkedés). Ezt a különbséget jelzi, hogy **a vízfolyások esetében az intézkedések adott víztest vízgyűjtőjén történő végrehajtása további vizsgálatok függvénye**.

Az intézkedések tényleges alkalmazása az agrár- és vidékfejlesztési támogatásokhoz kapcsolódik (pl. zöldítés, területi vízvisszatartást szolgáló támogatások a Vidékfejlesztési Programban, agrár-környezetgazdasági támogatások). Az agrártámogatási rendszer egyelőre nincs összehangolva közvetlenül a VGT víztest szintű céljaival. Ezért részletes javaslatok szerepelnek a VGT2 és az agrártámogatások összhangjának megteremtésére a végrehajtás során a ***8.7.1 fejezetben***. Ha ezek nem valósulnak meg, akkor várható, hogy a VGT szempontjából nem a leghatékonyabb intézkedések valósulnak meg. Az említett programok keretében a végrehajtás már 2021 előtt elindulhat, de a víztestek állapotának javulásában is érzékelhető, **érdemi megvalósítás csak 2021 után várható**. A vízfolyásokra vonatkozó további vizsgálatok, illetve az intézkedések

alkalmazásának hatékonysága alapján **a programok következő fázisában jelölhetők ki a VGT szerinti prioritások.**

Az intézkedés alkalmazásának statisztikai jellemzői (a ***8-11 melléklet*** szerint):

- Az intézkedések összesen 437 kis és közepes vízfolyás víztestnél, pontosabban azok vízgyűjtőjénél szerepelnek (ebből 151 dombvidéki, 286 síkvidéki). A 23.2 intézkedés valamennyi kijelölt víztesthez, míg a 23.3 intézkedés csak a dombvidéki víztestekhez, a 23.4 intézkedés pedig csak a síkvidéki víztestekhez kapcsolódik. Az intézkedések tényleges végrehajtása (főként kiterjedése) az adott víztest vízgyűjtőjén kérdéses.
- Elsősorban természetvédelmi indokok miatt további 83 vízfolyás víztestnél szerepel a 23.2 intézkedés (természetvédelmi szempontú megvalósítás az előző pontban jelzett víztesteknél is előfordulhat, de ott egyéb hidromorfológiai indokokkal együtt jelentkezik).
- 25 sekély tó esetén a 23.2 intézkedés a környezet felszín alatti vizeinek táplálását szolgálja.

8.3.4.6 Hidromorfológiai intézkedések végrehajtása

A víztestek mintegy 60 %-ára érvényes, hogy a hidromorfológiai viszonyok nem felelnek meg a jó állapot vagy a jó ökológiai potenciál követelményeinek. Ezeknél a víztesteknél a környezeti célkitűzések teljesítése érdekében intézkedésekre van szükség. Sőt, az intézkedéseket igénylő víztestek aránya ennél nagyobb (kb. 80%), mert sok víztest esetében a jelenlegi (a VKI célkitűzéseinek megfelelő) állapot fenntartása is igényel intézkedéseket. A hidromorfológiai intézkedéseknek tehát fontos szerepük van a felszíni víztestekre vonatkozó célkitűzések teljesítésében.

Az alábbiakban a VGT hatékony teljesítése szempontjából legfontosabb feladatokat foglaljuk össze. Ezek egyrészt a jelentős víztestekhez, másrészt a gyakran előforduló problémákhoz kapcsolódnak.

Kiemelt figyelmet érdemelnek a **Duna-vízgyűjtő szintjén is jelentősnek számító folyók**[157].

- **Általánosan érvényes**, hogy a nagy folyók hosszirányú szabályozottsága a spontán folyamatokat gátoló, és **funkcióját veszített szabályozási művek bontásával** enyhíthető, amennyiben a töltésekkel szűkített hullámtér ezt nem akadályozza. A hullámtér szélesítése akkor valósítható meg, ha azt árvízvédelmi szempontok is indokolják, ezeknek az intézkedéseknek a hatása azonban lokális, víztest szinten nem jelentenek számottevő javulást. Ugyancsak **az árvízi kockázatkezeléssel összehangolva oldható meg a hullámtér növényzetének átalakítása** (az inváziós fajok terjedésének visszaszorítása, ártéri ligeterők kialakítása), ezzel együtt a hullámtér feliszapolódásának mérséklése.
- **A Dunán** – az általános mellett – az egész folyót érintő probléma a medermélyülés, illetve ennek következménye, a hullámtér és a mellékágak nem megfelelő vízellátottsága. A medermélyülés megállítása, illetve a helyzet hatékony javítása nemzetközi együttműködést igényel, melynek előkészítését jelenti a Duna Stratégia keretében tervezett, **a Duna hordaléktranszportjával foglalkozó projekt**. A jelentős ökológiai értéket képviselő

[157] 4000 km^2-rel nagyobb vízgyűjtővel rendelkező folyók: Duna, Tisza, Dráva, Mosoni-Duna, Rába, Rábca, Marcal, Ipoly, Szamos, Bodrog, Sajó, Hernád, Zagyva, Körösök, Berettyó, Hortobágy-Berettyó, Maros, Mura.

mellékágak és holtágak vízellátása **lokális jelentőségű projektek (KEHOP, LIFE) keretében 2021 előtt is javítható**. A bősi üzemvízcsatorna betorkollása alatti mederszakasz jelentős mélyülésének kedvezőtlen hatása a **Mosoni-Duna torkolati művének** megépítésével mérsékelhető (2021-ig megvalósuló **KEHOP projekt**), ami kedvezően hat a **Rábca,** a **Rába** és a **Marcal** torkolati szakszára is. Továbbra sincs megnyugtatóan lezárva a **Bősi Vízerőmű miatti vízmegosztás** kérdése Szlovákiával, amelyet a hágai ítélet értelmében a két országnak közös megállapodás keretében kell rendeznie és a Szigetközt érintő tartós hatásmérséklő intézkedésekről csak ennek függvényében lehet dönteni. A Duna hazai szakaszán a hosszirányú átjárhatóság biztosított, ennek megtartása fontos ökológiai cél. A **Rábán pedig a még hiányzó hallépcsők** megépítésével tehető teljessé az átjárhatóság (2021 utáni megvalósítással). A Duna hajózási és vízenergia célú hasznosítása a VKI fejlesztésekre vonatkozó előírásainak betartása mellett lehetséges (VKI 4. cikk 7. bekezdés). Az ökológiai szempontok mellett kiemelt jelentőségű a Duna parti szűrésű vízkészletének védelme.

- **A Tisza** mentén – az általános mellett – a hullámtéri és a mentett oldali holtágak és mélyárterek nem megfelelő vízellátása jelenti a VGT teljesítése és az ártéri gazdálkodás újraélesztése szempontjából egyaránt meghatározó fontosságú problémát. A gyakorlati megvalósítás az árvízkockázati tervekhez kapcsolódva lehetséges, **2021-ig a Tisza árvízi biztonságát növelő KEHOP projektek keretében, azok esetleges kiterjesztésével**. A probléma és a megoldás érvényes **a Szamosra, a Kettős-Körösre, a Hármas-Körösre és a Marosra is.** A Tisza hosszirányú átjárhatóságának helyreállítását jelentené a **Tiszalöki vízerőmű melletti hallépcső kiépítése**, törekedve a 2021 előtti megvalósításra. Hosszabb távú (2021 után megvalósítandó) feladat **a Sajó és a Hernád hosszirányú átjárhatóságának megoldása**.

- **A Dráva** hullámtéri és mentett oldali holtágainak vízellátottsága az **Ős-Dráva program** keretében javítható (a program 2021-ig megvalósul). A horvátországi **Dubravai vízerőmű csúcsrajáratásából** adódó hatás a Dráva Barcs feletti szakaszán akadályozza a jó ökológiai állapot elérését. A probléma VKI szerinti kezelése **kétoldalú együttműködést igényel.**

Nagy tavaink (Balaton, Fertő-tó, Velencei-tó, Tisza-tó) jelenlegi állapota, figyelembe véve az emberi igények fenntartható kielégítését, kedvezőnek mondható, ugyanakkor szükség van bizonyos intézkedésekre.

- A vízszintszabályozás (a Fertő-tó kivételével) jellemző nagy tavainkra, amelynek hatását legfeljebb enyhíteni lehet, teljes mértékben megszüntetni azonban nem lehetséges.

- **A Velencei-tó nyílt vízfelületű részén és a Tisza-tavon a feliszapolódás**, illetve egyes partszakaszokon a **parti profil és a növényzet igényel KEHOP keretében**, 2021-ig megvalósítható intézkedéseket.

Kis és közepes vízfolyások esetén gyakori probléma a szabályozott vonalvezetés és a módosított mederforma (ehhez általában hozzátartozik az árteret beszűkítő depónia és a módosított növényzet is), amelynek okaként általában az árvízi vagy belvízi csúcsvízhozam levezetésére, esetleg az öntözővíz szállítására elegendő kapacitás biztosítása, valamint belterületi adottságok és igények jelölhetők meg. A probléma mintegy 340 víztestet érint, ami az ebbe a

típusba tartozó vízfolyások 42 %-a. Akár a jó ökológiai állapot, akár a jó ökológiai potenciál elérése a cél, a hatékony előrelépés 4 irányban lehetséges.

- A levezető kapacitást meghatározó vízhozamok csökkentését szolgáló **alapozó intézkedések** támogatása: **a csapadékgazdálkodást, illetve vízvisszatartást elősegítő** művelési ág vagy művelési mód váltás, víztározás, valamint a belvízelvezetési és öntözési igények csökkentése. Ezzel jelentősen **mérsékelhetők a vízfolyás szabályozására vonatkozó igények**.

- Az előzőek figyelembevételével **a mederre és a növényzete vonatkozó célállapot** (a jó állapot vagy az árvízi, belvízi, öntözési és települési szempontok alapján kijelölt jó ökológiai potenciál jellemzőinek) meghatározása és a **vízjogi engedélyekben történő rögzítése**, amely a VGT felülvizsgálatához kapcsolódva rendszeresen frissítendő. A célállapot megszabja a vizek állapotát módosító tevékenységekkel kapcsolatos követelményeket, illetve a fenntartás feladatait is.

- Az árvízi kockázatok kezelésével, a belvízgazdálkodással és az öntözés fejlesztésével kapcsolatos **vízgazdálkodási projektek megvalósítása során a VGT szempontjainak figyelembevétele** biztosíthatja a VGT célkitűzések teljesítésében való előrelépést, a VGT-ben szereplő intézkedések végrehajtását, célirányos VGT projektek indítása nélkül is. Ebbe a körbe tartoznak az előző pont szerinti célállapot, a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálatok, a VGT szerinti jó gyakorlatok.

- **A rendszeres fenntartási tevékenységnek** kiemelt szerepe van a hidromorfológiai viszonyok hatékony javításában. A második pont szerint meghatározott célállapot fokozatos közelítésével, a spontán folyamatok elősegítésével, **a fenntartásra fordított források felhasználásával jelentős állapotjavulás érhető el**. Az ökológiai szempontok figyelembevételével végzett fenntartás a **szemléletváltás és a jogszabályi háttér megváltoztatása mellett új módszerek („jó gyakorlatok") kidolgozását is igényli, mintaprojektek keretében.**

Belvíz-gazdálkodási vagy öntözési okok miatt csatornázott természetes vízfolyások és állóvizek vízjárását jelentősen befolyásolhatja a belvizes vagy öntözési funkció fenntartása. Szakértői becslésre alapozva a probléma 225 víztestet érint. Ezek közül külön ki kell emelni a mintegy 25 síkvidéki (zömében szikes) sekély tavat, amelynél az értékes ökoszisztéma degradációját a belvízelvezetés mellett a felszín alatti vízből származó táplálás (részben a belvízelvezetéssel is összefüggő) csökkenése is okozza. A vízjárásban bekövetkezett változás közvetve a természetes vizeket érintő **belvízelvezetési és öntözési igények csökkentésével, területi vízvisszatartással és tározással**, valamint közvetlenül, **módosított (a vízminőségi szempontokat is szem előtt tartó) vízkormányzással** mérsékelhető. A tényleges lehetőségek a belvíz- és öntözőrendszerek működésének felülvizsgálata során pontosíthatók, még 2021 előtt. **A rendszerek működésének módosítására KEHOP projektekhez kapcsolódva kerülhet sor 2021 előtt, azonban a végrehajtás zömében 2021 után történhet**.

A dombvidéki vízfolyások negyedén találhatók **völgyzárógátas tározók.** A tározók fontos szerepet töltenek be a vízgazdálkodásban, vízvisszatartásban, azonban fennáll a veszélye annak, hogy nem megfelelő üzemeltetés esetén a leeresztett víz mennyisége nem elégíti ki az alvízi víztest ökológiai vízigényét. Különösen érvényes/fontos ez a probléma a nyári vízszinttartásra törekvő

hasznosítási formáknál (halgazdálkodás, horgászat, egyéb rekreáció), mert ezek a tározók felhasználják a teljes kisvízi készletet, sőt a túlméretezett tározók aszályos években saját működésüket is veszélyeztetik. Az alvízi vízjárás szempontjából tényleges problémát jelentő tározók kiegészítő feltárás keretében határozhatók meg (2021 előtt), és **a leeresztés szükséges módosítása az engedélyezési és ellenőrzési eljáráson keresztül fokozatosan vezethető be**.

Több probléma megoldására, érvényes, hogy az intézkedések tervezése előtt szükség van olyan **központilag koordinált feltárásra, elemzésre,** amelynek célja egy-egy probléma jelentőségének pontosítása, a ténylegesen érintett víztestek, vagy azokon belüli meder vagy partszakaszok feltárása, az alkalmazandó intézkedési elemre vonatkozó javaslat kidolgozása. Előkészítést igényel **a hosszirányú átjárhatósággal, a duzzasztással, a vízszintszabályozással, a tározókból történő vízleeresztéssel, a belvíz- és öntözőrendszerek működésével** kapcsolatos intézkedések tervezése. Ezeket a vizsgálatokat lehetőleg **2018-ig el kell végezni**, mert az eredményeket így lehet hatékonyan felhasználni a következő VGT megalapozásaként.

A hidromorfológiai intézkedések megvalósítására, általában vízgazdálkodási projektek keretében (árvízvédelem, belvízgazdálkodás fejlesztése, egy térség vagy egy folyó vízgyűjtőjének vízgazdálkodási fejlesztése, élőhelyek vízellátottságának javítása) **vagy a fenntartási tevékenységhez kapcsolódva kerül sor.** Csak néhány olyan projekt várható, amely kifejezetten egy-egy hidromorfológiai probléma megoldását szolgálná (pl. hallépcső létesítése vagy csúcsrajáratás csökkentése).

A projektek közül kiemelkedő fontosságúak az **árvízi kockázatkezelés (ÁKK)** projektjei. Az ÁKK intézkedések között vannak olyanok, amelyek a VGT végrehajtása szempontjából egyértelműen kedvezőek, és vannak olyanok is, amelyek kedvezők lehetnek, amennyiben azokat **a VGT által ajánlott jó gyakorlatok figyelembevételével** valósítják meg (részletesebben: ***8.6 fejezet***, illetve ***8-17 melléklet***). Ezenkívül az **ÁKK projektekhez kapcsolódva**, azok részbeni kibővítésével nem árvízvédelmi célú, de azzal nem ellentétes **VGT intézkedések is végrehajthatók** (a külön VGT célú projektekhez képest kisebb költségekkel).

A védett természeti területek vízviszonyait javító intézkedések között szintén lehetnek olyanok, amelyek (általában lokálisan) **hozzájárulnak a VGT környezeti célkitűzésének teljesítéséhez**. Más oldalról pedig vannak olyan VGT intézkedések, amelyek a víztesttel kapcsolatban lévő védett természeti terület jó állapotának feltételeit jelentik (részletesebben lásd a ***8.3.7 fejezetben***).

Az intézkedések ütemezését alapvetően az EU által támogatott operatív programok határozzák meg. **2021-ig** az árvízvédelemmel, belvízgazdálkodással, öntözéssel, vízgyűjtő rehabilitációval és NATURA2000-es területek védelmével foglalkozó **KEHOP projektek** megvalósítására lehet számítani (lásd KEHOP jelzésű intézkedések a ***7-1*** és a ***8-11 mellékletben***). A projektek előkészítettsége nagyon különböző, ezért a VGT célokat szolgáló intézkedés azonosíthatósága is eltérő, illetve a hatásmérséklő beavatkozások szükségessége is csak az egyes projektek részletesebb tervezésekor, a hatáselemzésekhez kapcsolódva lesz majd eldönthető.

A Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP) keretében is megvalósulhatnak hidromorfológiai intézkedések, de ezek tényleges helyéről és a tartalmáról jelenleg még nincsenek információk, tehát a 2021-ig történő megvalósítás sehol nem várható, illetve ebben az esetben nem várható víztest szintű beavatkozás, mivel a projektek lényegében a belterületekre

korlátozódnak (kevés olyan víztest van, ahol a belterületi szakasz jelentős arányú). A pályázati rendszeren keresztül szükséges biztosítani a VGT szempontjainak érvényesítését.

8.3.5 Felszín alatti vizekre vonatkozó intézkedések

A felszín alatti vizekre vonatkozó VGT intézkedések tervezése is a DPSIR keretmodell alapján történt. Ennek megfelelően az alábbi fejezetekben a tervezett intézkedések között igénykezelő, terhelés csökkentő, állapotjavító és hatásmérséklőek is találhatóak. A szerkezeti (beavatkozási) intézkedések programját víztestenként a **8-12 melléklet** foglalja össze. A nem szerkezeti intézkedéseket többnyire nem lehet konkrét víztesthez rendelni, ezért nem tartalmazza a víztestenkénti intézkedési program, kivétel például az ivóvízbázisok védelméhez rendelhető nem szerkezeti intézkedések.

8.3.5.1 A felszín alatti vizek kémiai állapotát javító intézkedések

Általánosságban elmondható, hogy minden környezetvédelmi intézkedés, amely a terhelések megelőzésére, csökkentésére, vagy felszámolására irányul, a felszín alatti vizek kémiai állapotát javítja.

Diffúz terhelések csökkentése

A felszín alatti víztestek gyenge állapotát csaknem teljes mértékben a települési és mezőgazdasági terhelésből származó diffúz nitrát szennyezés okozza. A terhelést kiváltó hajtóerőt és az intézkedéseket azonban nehéz lokalizálni, mert a diffúz szennyeződés jellemzője, hogy a felszín alatti áramlások révén távolabbi szennyező forrástól is eljuthattak a mintavétel helyéül szolgáló monitoring kúthoz.

A diffúz szennyeződésektől (nitrát, ammónium és peszticid) a felszín alatti víz nem mentesíthető. A szennyeződés csökkenését csak a szennyezés megszüntetését követően a természetes folyamatoktól lehet várni. Lényeges, hogy a szennyezés megszüntetése általában nem jár az emberi tevékenységek felszámolásával, hanem „csak” olyan beavatkozásokat jelent, amelyekkel a terhelés olyan mértékben lecsökken, hogy az már nem okoz szennyezést.

Az intézkedések és a célkitűzések tervezésénél azt is figyelembe kell venni, hogy a sekély porózus és porózus víztestek esetében az intézkedések hatása a felszín alatti áramlások emberi léptékben vett „lassúsága” miatt csak évtizedek múlva jelentkezik. A karsztvíztestek jóval gyorsabb reagálású rendszerek, ezért az intézkedések várható hatása is gyorsabban jelentkezik.

A **8-12 mellékletben** az intézkedések a felszínen lévő víztesteknél kerültek felsorolásra, de hatásuk a mélyebb rétegekben is kimutathatóvá válhat. A VGT2 időszakában 2015-ig számos olyan intézkedés valósult meg, amelyek eredményeképpen a víztestek általános kémiai állapotának javulása a VGT3 időszakában várható. A táblázatban ezek is összefoglalásra kerültek.

Az alábbiakban a 2021-ig tervezett intézkedések kerülnek bemutatásra.

2. intézkedés csomag: Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése

A környezettudatos tápanyag-gazdálkodás hiánya mutatkozik a felszín alatti vizek állapotában is. A tápanyag kihelyezés tényleges korlátozására a diffúz szennyezések miatt gyenge állapotú felszín alatti víztestek ültetvény, szántó, és erdő területein, az EU Nitrát Irányelvben és a Közös

Agrárpolitikára vonatkozó rendeletben foglaltak szerint a nitrát-érzékeny területeken kerülhet sor. Különösen fontos a vízbázis védelmi területeken a 123/1997 (VII.18.) Korm. rendelet szerinti tápanyag használati előírások betartása, és azok ellenőrzése. A korlátozást megelőzően azonban, a gazdálkodók részére a helyi sérülékenységi és talajtani viszonyok figyelembe vételével ki kell dolgozni a helyes környezeti gyakorlatot. Fontos és sok esetben költség-hatékony kiegészítő intézkedés a művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió). A környezeti szempontoknak megfelelő tápanyag-gazdálkodás érdekében a szennyvíziszap mezőgazdasági hasznosításának szabályozásának felülvizsgálata (követelmények és tilalmak), illetve hasznosításának elősegítése is része ennek az intézkedési csomagnak (célja a műtrágya felhasználás kiváltása szerves eredetű termésnövelő anyagokkal).

3. intézkedéscsomag: Mezőgazdasági eredetű peszticid csökkentése

Felszín alatti víztestek gyenge állapotát sehol sem okozta peszticid, ugyanakkor nagyon sok monitoring kútban kimutatható volt, és sajnos jó néhány termelőkútban is megjelent már. A kimutatási határérték feletti mérések döntően olyan növényvédő-szermaradványokat mutattak ki, amelyek perzisztensek (nehezen bomolnak le), ezért használatuk az EU-ban és hazánkban is már betiltásra került. Potenciálisan az ivóvízellátás számára a peszticid jelentősebb veszélyforrást jelent, mint a nitrát és az ammónium. Az élelmiszerbiztonság (és az ivóvíz biztonsága) miatt az „elővigyázatosság elve” fokozottan érvényes a veszélyes anyagokra.

A peszticid használat korlátozására a meglévő jogszabályok megfelelőek, betartásuk szükséges. További jelentősebb változás a pénzügyi ösztönző eszközöktől várható, a gazdák agrár-környezetvédelmi célprogramokba történő csatlakozásával, a vízbázis védelmi területeken ökológiai gazdálkodásra való áttéréssel, ökológiai gazdálkodás fenntartásával. Az okszerű növényvédő szer használat, illetve az ezekre kevésbé támaszkodó termék-struktúrára vagy termelési módok valamelyikére való átállás jelentősen hozzájárul a felszín alatt vizek állapotának javításához, a jó kémiai állapotú víztestek megőrzéséhez.

12.1 intézkedés: Fenntartható tápanyag-gazdálkodással és növényvédőszerek használatával kapcsolatos tanácsadás (beleértve a szántó, szőlő, gyümölcsös és legelő területeket) vízvédelmi szempontú bővítése

A vízvédelmi témaköröket felölelő, célzott szaktanácsadás hatékonyan támogathatja a gazdálkodókat, területkezelőket a vízvédelmi előírások betartásában, a kapcsolódó önkéntes programok vállalásában és megvalósításában. Így segítik a gazdálkodókat a kompenzációs kifizetések, agrártámogatások és pályázati kifizetések minél nagyobb arányú sikeres igénybe vételében, a források lehívásában, végeredményben a vízvédelmi szempontból megfelelő és egyben jövedelmező termelési tevékenységben.

21.7 intézkedés: A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)

A Szennyvíz Program megvalósítása a KEHOP-2.2 Szennyvízelvezetéssel és – kezeléssel kapcsolatos fejlesztések pályázat keretében folytatódik. A 1318/2015. (V. 21.) Korm. határozat 2015. szeptember 9-i módosítása szerint a csatornahálózatok építése, bővítése, vagy rekonstrukciója 83 db több települést is magában foglaló szennyvízelvezetési agglomerációban fog megvalósulni. A **8-12 melléklet** vonatkozó oszlopában a szennyvízelvezetési agglomeráció névadó települését tüntették fel a fejlesztéssel leginkább érintett víztestnél. A 25/2002. (II. 27.) Korm. rendelet szerint ezen felül még 111 db szennyvízelvezetési agglomerációban szükséges a

csatorna-hálózat kisebb-nagyobb mértékű bővítése, új szállítóvezeték létrehozása, vagy a meglévő fejlesztése.

21.8. intézkedés: Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra

Az intézkedés azokra a 2000 LE alatti településekre vonatkozik, melyeket a szennyvíz agglomerációkat kijelölő kormányrendelet nem sorolt be a 2000 LE-nél nagyobb agglomerációkhoz, azonban a település a szennyvíz elvezetését és tisztítását közcsatornával és szennyvíztelep létesítésével kívánja megoldani. A 2007-2013 időszak fejlesztései után mintegy 201 db 2000 LE alatti településnek nincs megfelelő szennyvízkezelése. A rendelkezésre álló VP forrásból az igények mintegy 14-15%-át lehet finanszírozni. A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004 (VII.21.) Korm. rendelet 2. mellékletének 1. pont a) és b) pontjában megnevezett fokozottan érzékeny területeken (ivó- vízbázisvédelmi területek, nyílt karsztos területek) fekvő települések és magas talajvízállású területen fekvő települések előnyt élveznek a támogatási források megítélésénél.

21.9 További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása

A települési környezetben található vízbázisok külső és hidrogeológiai védőterületén nagyon fontos, hogy a csatornázottság 100%-os legyen, a bekötések teljeskörűek és műszakilag is megfelelőek legyenek. A külső védőterületeken a vízbázis védelmi jogszabály is kötelezővé teszi ezt, célszerű lenne azonban, ha a vízbázisok üzemeltetője pénzügyileg is ösztönözné a külső védőterületen élőket a csatornahálózatra történő csatlakozásra.

21.10 intézkedés: Csatornahálózatok rekonstrukciója

Az intézkedés célja a megrongálódott hálózatból a szennyvíz-kiszivárgás csökkentése, és ezzel a felszín alatti vizek veszélyeztetettségének és a közegészségügyi kockázatnak a mérséklése. Továbbá célja a szennyvíztisztító telepek talajvíz infiltráció miatti hidraulikai terhelésének csökkentése. A KEHOP-2.2 Szennyvízelvezetéssel és –kezeléssel kapcsolatos fejlesztések intézkedés keretében a pályázati felhívás szerint támogatható a csatornahálózat rekonstrukció, a projekt elszámolható költségének max. 5%-ának erejéig. Az intézkedés nagyon költségigényes, szolgáltatási díjakból önmagában nem finanszírozható. A következő időszakban ezért rekonstrukció finanszírozási stratégia kidolgozása szükséges különösen a 30 évnél idősebb hálózatokra.

Pontszerű terhelések csökkentése

1.5 intézkedés: Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területeken

A csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése mérsékli a szennyvíztisztító telepek időszakos terhelését. Cél, hogy az egyesített rendszerként kiépített csatornahálózatokat lehetőség szerint elválasztott rendszerűre alakítsák át, illetve az illegális csapadékvíz rákötések felszámolásra kerüljenek. Az intézkedés különösen a nyílt karsztos víztestek területén fontos, ahol a felszíni vízfolyásba vezetett tisztított, vagy nagyobb esőzések után balesetszerűen a tisztítatlan szennyvíz a karsztos víznyelőkön keresztül elnyelődik és gyorsan a termelőkutakhoz jut.

4.1 intézkedés: Szennyezett terület kármentesítése (feltárás, megfigyelés, biztosítás, felszámolás)

Az ország területén, számtalan területen történtek olyan szennyezések és környezetterhelések, amelyek már most is szennyezik a talajt és a természetes vizeket vagy potenciális veszélyforrást jelentenek, amennyiben nem számolják fel őket. A **8-12 mellékletben** 78 db olyan település került felsorolásra, ahol kármentesítésre váró terület található. 9 szennyezett területen még a tényfeltárás sem kezdődött meg.

A rendelkezésre álló keret azonban csak néhány projekt megvalósítására elegendő. A 1318/2015. (V. 21.) Korm. határozat 2015. szeptember 9.-i módosítása alapján a KEHOP 3.3 Szennyezett területek kármentesítése intézkedés keretében jelenleg két projekt található: az Esztergom Strázsa-hegy volt szovjet katonai gyakorló és lőtér, valamint a volt Peremartoni Vegyipari Vállalat – Iszaptározó kazetták (Berhida III.) kármentesítése.

A hatósági adatszolgáltatás szerint összesen ***45 szennyezett terület érint vízbázis hidrogeológiai védőterületet***, de ezek közül ***42 esetben a szennyezés kezelése*** (beavatkozás) ***megtörtént, vagy folyamatban van***. A vízbázisokat is veszélyeztető, még nem kármentesített szennyezett területeken a beavatkozás nem tűr halasztást: Szentendre, Budapest XXI. kerület és Kunmadaras területén.

A további rendelkezésre álló forrásokat a gyenge vagy kockázatos állapotú sekély porózus, és az állapottól függetlenül a karsztos víztestek területére kell koncentrálni, illetve érzékenységtől függően a karszt fedőjében lévő szennyezési csóvákra, pl. Veszprém.

15.6 intézkedés: Bányászati tevékenységhez kapcsolódó felhasznált és kibocsátott anyagok használatának és elhelyezésének ellenőrzése, csökkentése

A bányászati tevékenység szerteágazó, történhet felszíni rétegek megbontásával és mélyművelésű bányászattal. Hazánkban ez utóbbi, a mélyfúrásos szénhidrogén bányászatot kivéve, mára gyakorlatilag megszűnt. A felszíni külfejtéssel kialakított tájsebek fokozott veszélyt jelentenek a felszín alatti vízre, mert ezeken a területeken a védelmet biztosító fedőréteg vastagsága csökken.

A hatályban lévő környezetvédelmi jogszabályok megfelelőek a kedvezőtlen folyamatok megakadályozására. Néhány pontban azonban szükséges felülvizsgálatuk. A veszélyes anyagokat (urán, réz, cink) tartalmazó bányavizek tisztítása és kezelése jelenleg is folyamatos, a hosszú távú utógondozás fenntartása szükséges a Mecsek és Mátra területén. A Dunántúli-középhegységben az emelkedő karsztvízzel elöntött szén és bauxit bányáknál az öregségi vizek megjelenésével, valamint a szennyezett területeken a csóva mobilizálódásával kell számolni, fokozott monitoring tevékenység szükséges a folyamat lezárulásáig.

Mivel a nitrát számos mészkőbánya körül megjelent a felszín alatti vízben, a robbantás során használt anyagokat és a robbantás technológiáját a bányák műszaki üzemi tervében fokozottan kell ellenőrizni.

21.1 intézkedés: Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése

Hazánkban ma már csak olyan műszaki védelemmel ellátott hulladéklerakó üzemeltethető, mely biztosítja a környezeti elemek, többek között a felszín alatti vizek szennyeződés elleni védelmét. A még működő hulladéklerakók esetében az üzemeltetőknek kell gondoskodniuk a lerakó

rekultivációjáról és a rekultivált hulladéklerakó karbantartásáról, megfigyeléséről és ellenőrzéséről. A 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról hatályba lépésével több végrehajtási jogszabály átalakítása vált szükségessé, ez a folyamat még tart ugyan, de a lerakás, a hulladéklerakók jogszabályi háttere biztosított.

A régi, felhagyott, bezárt hulladéklerakók azonban potenciális veszélyforrást jelentenek. 2015-ig számos hulladéklerakó rekultivációja megtörtént (KEOP-ból és ROP-okból mintegy 88 rekultiváció célú projekt valósult meg). A már korábban elkezdett rekultivációs programot feltétlenül folytatni kellene, azonban a KEHOP 3.1. és 3.2 pályázati forrás a rendelkezésre álló szűkös keretekből a hulladék előkezeléssel, szelektálással és a települési hulladékkezelő létesítmények hálózatának rendszerszerű fejlesztésével kapcsolatos beruházásokat támogatja.

21.5 intézkedés: Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása

Az illegálisan lerakott hulladékok évről-évre „újraképződnek”, jellemzően a települések peremterületén, annak ellenére, hogy az önkormányzatok, civil szervezetek, közszolgáltatók stb. rendszeresen kísérletet tesznek azok felszámolására. A kisebb és a több ezer m^3 mennyiségű lerakások egyaránt környezeti kockázatot rejtenek, hiszen kis mennyiségű lerakásban is lehetnek veszélyes hulladékok, amelyek a vizekre fokozott veszélyt jelentenek. A korábban képződött és a jövőben képződő lerakások folyamatos felszámolása indokolt, továbbá azok keletkezésének megakadályozása is kiemelt fontosságú. Utóbbit csak a folyamatos ellenőrzésekkel és szükség esetén bírságolásokkal lehetséges megállítani. Habár az ismeretterjesztő kampányok, a tudatformálás és a közszemlélet megváltoztatása még hatékonyabb eszköz lehet.

A jogszabályi háttér biztosított, azonban az ellenőrzések és a szankcionálás gyakorlatában gyökeres változtatásokra lenne szükség. A helyi önkormányzatok jegyzői magatartásában szükséges lenne az egységes álláspont kialakítása, valamint a büntetések következetes kiszabása.

29.2 intézkedés: Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján

A trágyatárolás környezetileg megfelelő megoldása, a műszaki védelem biztosítása állattartó telepeken elsősorban a felszín alatti vizek nitrát és ammónium terhelését csökkenti.

A nitrát érzékeny területen (a nagy létszámú [158], illetve az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás alá tartozó állattartó telepek, valamint az állattartó telephez tartozó trágyatárolók területén) a gazdálkodóknak a megfelelő hígtrágya és istállótrágya tárolók kialakításáról 2015. december 22-ig kell gondoskodnia. Előírás a 6 havi trágyatároló kapacitás biztosítása.

A nem nitrát-érzékeny területen mezőgazdasági tevékenységet folytatóknak a Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (nitrát cselekvési program) betartása nem kötelező, de a környezettudatos gazdálkodást szem előtt tartó gazdálkodóknak ajánlott. Az adatszolgáltatás és az azt megalapozó nyilvántartás vezetésének kötelezettsége viszont a magánszemélyek háztartási igényeit meghaladó mértékben állattartást végzők számára is kötelező.

[158] nagy létszámú állattartó telep az Állat-egészségügyi Szabályzat kiadásáról szóló 41/1997. (V. 28.) FM rendelet 1. számú függeléke szerint

Nem nitrát-érzékeny területeken fekvő, s önmagukban nitrát-érzékenynek nem minősülő állattartó telepek trágyatároló, feldolgozó műtárgyait 2015. december 22- ig a leghatékonyabb megoldást kielégítő műszaki védelemmel kell ellátni, mely kizárja a felszíni illetve a felszín alatti vizek szennyezését. Ezen esetekben azonban nem előírás a 6 havi trágyatároló kapacitás megléte. A „leghatékonyabb megoldást kielégítő műszaki védelem" fogalma nincs meghatározva, amely elbizonytalanítja az érintetteket. Megoldást jelentene egy útmutató készítése, amelynek megalapozását szolgálja a ***3-2 háttéranyag*** a NAIK Mezőgazdasági Gépesítési Intézet 2014-ben készített tanulmánya „a Magyarországi állattartó telepek hiányzó trágyatárolóinak pótlásáról".

A következő időszakban a tanácsadás, a VP forrás felhasználásával a megfelelő tárolók kiépítése, a megvalósítások ellenőrzése, és a monitoring jelentenek feladatot.

31.2 intézkedés: Szénhidrogén termeléshez, feltáráshoz használt kutakból kitermelt folyadék visszasajtolásának szabályozása

A kitermelt felszín alatti vizek és más fluidumok ugyanazon vagy azonos célra használt rétegbe történő visszajuttatása, ha biztosított, hogy a visszasajtolt víz nem tartalmaz a kitermelt víztől eltérő anyagot és nem okoz kedvezőtlen minőségváltozást, engedélyezhető. A szénhidrogénekkel kitermelt rétegvíz visszasajtolására fokozottan figyelni kell, hogy termálvízadó rétegeink ne szennyeződjenek el.

Az intézkedésben a 219/2004 (VII.21) Korm. rendeletben foglalt előírások betartásának ellenőrzésére kell hangsúlyt fordítani. Felül kell vizsgálni a jelenlegi visszasajtoló rendszerek mélységét és a visszasajtoló rendszerek termálvízadókhoz való viszonyát.

36. intézkedés: Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása

Minden szakszerűtlenül vagy ellenőrizetlenül megépített, vagy meghibásodott kút veszélyt jelent a még jó minőségű felszín alatti vizeinkre azáltal, hogy az ilyen kutakban a szennyezett talajvíz közvetlenül a mélyebb rétegekbe juthat le. A VGT2-ben megállapítást nyert, hogy a szakszerűtlenül kiképzett kutak száma olyan nagy, hogy a vízminőségre és mennyiségre gyakorolt hatásuk jelentős vízgazdálkodási problémát jelent.

Az állam a jogszabályok módosításával, az engedélyezési eljárások egyszerűsítésével, a szabványtervek bevezetésével gyorsíthatja meg és teheti olcsóbbá az engedélyezési eljárást.

A nem engedélyezett kutak esetében olyan jogi szabályozást kell megteremteni, hogy alapvetően a szabálytalanul kutat fúró vállalkozó kerüljön szankcionálásra, a lakosság és a gazdálkodó pedig lehetőség szerint kisebb mértékben. Ajánlott egy egyszerűen meghatározható, következetes és átlátható bírságolási mód megállapítása, amely a jogkövető magatartás alapján, illetve a jogsértésből származó vízgazdálkodási (készlet és minőségi) kárral arányosan történik.

Be kell vezetni a kútfúrók nyilvántartását és ellenőrzését. A vízügyi hatóságnál ehhez be kell jelenteni a kútfúró berendezés típusát és műszaki állapotát. A jelenlegi berendezések zöme még a nagyobb kútfúrók esetében is elavult. Valójában csak ezekkel a berendezésekkel lehet olcsó kutakat fúrni, ezért támogatást kell adni új berendezések vételére.

A vízügyi hatósági szervezetrendszer olyan bővítését kell kezdeményezni, mely célzottan e probléma megoldására hivatott. Erre a célra létrehozott speciális szervezeti egység(ek)et kell felállítani és terepi ellenőrzés feltételeit megteremteni (informatikai háttér, gépkocsi, alapvető terepi mérőműszerek). A műszakilag rosszul kiképzett kutak utólagos feltárására, tömedékelésére, és

újrafúrására gyakorlatilag nem sok esély van, de ilyen felderítése esetén a hiba kijavítását, vagy a kút szakszerű felszámolását kell elrendelnie a hatóságnak.

A vízkútfúró szakképzést 2013 szeptemberétől törölték az Országos Képzési jegyzékből. Jelenleg kútfúró képzést egyedül a Magyar Vízkútfúrók Egyesülete tart. A kútfúrók képzését bővíteni és támogatni kell. A képzést a felsőoktatásban is erősíteni kell.

Lépéseket kell tenni a lakosság széles körű tájékoztatására azért, hogy felszín alatti vízkészletek védelmének fontosságát minél többen megismerjék és megértsék. Minimális költségvetési forrásra lenne szükség olyan tanulmányok elkészíttetéséhez, amely a kis mélységű kutak ún. sablon terveit tartalmazza, a tervezési költségek minimalizálása érdekében, valamint tájékoztató anyagok készítésére mind a lakosság, mind a jelentős mértékben átszerveződött hatóságok részére.

8.3.5.2 A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát javító intézkedések

A felszín alatti vizek mennyiségi állapotára a terhelést a közvetlen és közvetett vízkivételek jelentik. A gyenge állapotú víztesteken a gyenge állapot oka, hogy az utánpótlódó vízkészlet kevés a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák és a társadalom vízigényének együttes biztosításához. A hajtóerők azonosítását nehézzé teszi, hogy nagyon sok az engedélyezetlen vízkivétel, amelyek mennyiségét csak becsülni lehet.

Az intézkedések víztestek szerinti bontásban a **8-12 mellékletben** kerülnek bemutatásra, kivétel a horizontálisan alkalmazandóak, mint például a vízhasználatok hatékonyságát, víztakarékosságot célzó intézkedések.

A kémiai állapot változásához hasonlóan a felszín alatti víztestek mennyiségi állapotára is igaz, hogy a terhelés csökkenése nem jelent azonnali javulást. A vízszintek, a természeteshez közeli nyomásállapot visszaállása évtizedekig is eltarthat, mint ahogy azt a Dunántúli-középhegység példája is mutatja.

A mennyiségi állapotot javító intézkedések hatását a kedvezőtlen éghajlati változások, a csökkenő csapadék mennyiség is befolyásolhatja, vagy semlegesítheti.

7a.2 intézkedés: Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése

Az intézkedés célja, az ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában.

A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát Magyarországon szabályozási módszerekkel lehet leginkább befolyásolni. A rendeletek olyan módosítására van szükség, ami fő szabályként fenntartja az engedélyezés intézményét az összes vízkivételre annak mennyiségétől és vízadó mélységétől függetlenül és visszaszorítja az engedély nélküli vízkivételeket. Rendkívül fontos, hogy a víztermelő kutak létesítése állami vízgazdálkodási kontroll alatt maradjon. Az engedélyezési folyamatot fel kell gyorsítani, a jogszabályokat egyszerűbbé, világossá és átláthatóvá kell tenni, a különböző ellentmondásokat ki kell szűrni. Sok esetben műszaki irányelveket, útmutatókat kell inkább kidolgozni.

A szabályozás sokrétű, mely szabályok végrehajtása és betartatása a vízügyi hatósági apparátus jelenlegi szervezeti struktúrája és személyi állománya miatt nem éri el a kellő hatást, ezért szükséges a vízügy és a hatóság szervezetének és eszközrendszerének bővítése. A hatósági és

vízügyi munka támogatására a vízgazdálkodási döntéseket támogató modellekre, térinformatikai rendszerekre van szükség.

A felszín alatti vízkivételek szabályozása keretében 2021-ig a gyenge állapotú víztestekre, és a jelentős vízkivétellel terhelt víztestekre regionális hidrodinamikai modellezésen, és a vízkivételek felülvizsgálatán, ellenőrzésén alapuló mennyiségi igénybevételi határértékek megállapítása szükséges, amely a későbbiekben a hatósági munka alapját képezheti. Az adatok felülvizsgálatával a VGT2-ben felhasznált adatokból származó, a mennyiségi állapotra kiható bizonytalanságokat kell csökkenteni. Hegyvidékeinken szükség van új, körbemérésen alapuló, vízgyűjtő gazdálkodási szempontú forráskataszter elkészítésére, a kisvízfolyások állapotának ellenőrzésére.

Felül kell vizsgálni a kiadott vízjogi üzemelési engedélyeket, és a hatályos jogszabály szerint a valós termeléshez kell őket igazítani. A készletek adminisztratív felülvizsgálatát a vízügyi hatóság (a VIZIG-ekkel együttműködve) tudja ellátni a VKJ bevallásokban szereplő kivett vízmennyiségi adatok, valamint a vízjogi engedélyekben lekötött vízmennyiségi adatok összevetésével. Tartós vízszintsüllyedéssel vagy nyomáscsökkenéssel jellemezhető területeken a vízkivételek korlátozására is sor kerülhet, de elsősorban a víztakarékosabb és hatékonyabb felhasználásra kell ösztönözni a régi és új engedélyeseket.

A VGT2 jelentős problémaként emeli ki az engedélyezetlen kutakat, a probléma jelentőségére való tekintettel a VGT2 önálló intézkedést fogalmaz meg a 36.1 intézkedésben.

7a.4 intézkedés: Alternatív felszín alatti vízkészletek feltárása

A felszín alatti víz gyenge állapotának javulását a vízkivételek csökkentésével érhetjük el. A közüzemi vagy egyéb jelentős víztermelés kiváltása alternatív vízbázisokról is történhet. Magyarországon jelentős lekötött vízkészlettel a távlati vízbázisok rendelkeznek. A távlati vízbázisok a Duna és a Tisza, illetve nagyobb folyóink mellett sorakozó többnyire parti szűrésű vízbázisok, amelyek vízgazdálkodási szempontból azért is nagy jelentőségűek, mert a felszín alatti termelést nemcsak térben lehet áthelyezni, de a felszín alatti vízkészletet részben felszínivel ki lehet váltani (akkor tekintünk parti szűrésűnek egy vízbázist, ha több mint 50%-a a kitermelt víznek a felszíni vízből származik).

A távlati vízbázisok jelenleg nyilvántartott védett vízkészlete nem reális. A sérülékeny távlati vízbázisok diagnosztikai vizsgálata program során vizsgálták a távlati vízbázisokon a kitermelhető felszín alatti és felszíni víz arányt, vagyis a parti szűrés hatásfokát. Ez alapján az mondható, hogy egyes partszakaszokon a jogszabályi definíció alapján nem lehet parti szűrésű rendszert kiépíteni.

Jelentős probléma, hogy a távlati vízbázisok védett vízkészletét az 1990-es években határozták meg. A meghatározott készletek nemcsak földtanilag nem termelhetők ki, hanem a VKI-val és a VGT2 vízmérlegével sincsenek összhangban. Üzemelésük esetén a VKI szerint hatásuk valószínűleg gyenge állapotot okozna az érintett folyó menti víztestekben. Meg kell ezért határozni a reálisan kivehető készleteket, mert ennek tükrében lehet csak megtervezni az alföldi gyenge állapotú porózus víztestek „tehermentesítését”.

A távlati vízbázisok kijelölését azért is felül kell vizsgálni, mert több olyan távlati vízbázisunk is van, a diagnosztikai vizsgálatok alapján, amelyeknek a természetes vízminősége nem felel meg az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletben – rögzített határértékeinek. Vizsgálni szükséges ezért, hogy a VKI 7. cikk szerinti elvárás, miszerint lehetőségek szerint csökkenjen az ivóvíz előállítása során szükséges vízkezelés

mértéke, mely távlati vízbázis esetében sérülne. A várhatóan gazdaságtalanul üzemeltethető, fenntartható ivóvízbázisok törlése ajánlott a távlati vízbázisok közül (monitoring rendszer részleges megszüntetése mellett).

7a.5 intézkedés: Termálvizek hasznosítása, a használt termálvizek visszasajtolásának szabályozása, ösztönzése és korszerűsítése

A VGT2 jelentős terhelésként azonosította a termálvízkivételeket, amelyek a felszín alatti vizek mennyiségi állapotára hatással vannak. A termál karszt és porózus termál rendszerek utánpótlódása korlátozott, nagyon lassú, a vízkivétel hatása a szomszédos, illetve esetenként a fedő víztestekben jelenik meg.

A termálvíz energetikai célú felhasználására általában a pazarlás a jellemző. A terhelések csökkentése részben a vízkivételek szabályozásával, részben az energetikai céllal történő hasznosítás után a használt termálvíz visszasajtolásával, vagy jó esetben további hatékony (több lépcsős, vagy kaszkád rendszer, vagy visszaforgatás) felhasználásával lehetséges.

A felszín alatti vízkivételek szabályozásában a termálvízkivételeknek kiemelt szerepet kell kapniuk, mivel utánpótlódásuk a legkedvezőtlenebb, ugyanakkor a meleg vizek iránti igény növekedik legjobban az új fejlesztési tervek alapján. A vízjogi engedélyezési eljárás elemeit a termálvizek felhasználására vonatkozó specifikus szabályozási elemekkel kell kiegészíteni annak érdekében, hogy a belső felhasználás hatékonyságának ellenőrzése is része legyen az eljárásoknak.

A geotermikus rendszerek esetében a hő és a nyomáshatások közül a legkedvezőtlenebb folyamat a rétegnyomás csökkenése. A meglévő vízhasználatok esetében, az európai uniós támogatásokat is figyelembe véve, 2021-ig az energetikai célra használt termálvíz 40%-os visszasajtolási mértéke várható a társadalmi egyeztetések alapján. A cél eléréséhez a visszasajtoló kutak létesítését továbbra is támogatni kell. A használt termálvizek visszasajtolása a felszíni vizek terhelését is jelentősen csökkenti (hő, só és veszélyes szennyezőanyag terhelés).

Ahol a visszasajtolás nem lehetséges, vagy az aránytalanul nagy költség elvébe ütközik (pl. a mezőgazdaság jövedelemtermelő képességére tekintettel), a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi törvény 2016. január 1-jén hatályos előírásainak megtartása mellett, még a használt fürdővizek esetén is, a másodlagos hasznosításra kell törekedni, valamint fokozni kell a belső felhasználás hatékonyságát (pl. hőszivattyúk alkalmazásával).

A tartósan süllyedő területeken (pl. Szeged, Szentes, Hódmezővásárhely környéke) vízkivételi korlátozásra, és az engedélyek felülvizsgálatára van szükség. A gazdasági szabályozói eszközöket elsődlegesen ezeken a területeken lehet alkalmazni. Ki kell dolgozni a hatékonyság minimális műszaki követelményeit és azokat a támogatás feltételeként is figyelembe kell venni.

Mivel a hosszú távú tervezés és termálvíz gazdálkodás alapja az adatszolgáltatás, bővíteni és szigorítani kell a termálvíz kutakhoz kapcsolódó adatszolgáltatást (termelési adatok, nyugalmi és üzemi vízszint jelentés) és az ellenőrzést. Feltétlenül szükséges a porózus termálvízadók monitoring hálózatának bővítése.

7.1 intézkedés: Belvízelvezető rendszer módosítása

Hasonlóan a folyómeder bevágódásához, a belvízcsatorna mélysége is befolyásolja a talajvízszintet. Alapvetően éppen ez az egyik funkciója, hogy drénezze a magas talajvízállású területeket is. Míg a mezőgazdasági termelés számára kulcskérdés a belvíz elvezetése, addig ez a

magas talajvízállástól függő ökoszisztémák szárazodását, degradációját, végső soron a víztest gyenge állapotát okozhatja.

A természetvédelmi területek közelében ezért szükséges a belvízelvezető csatornarendszerek átalakítása, hogy medertározásra is képesek legyenek.

A KEHOP-1.3.0 Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója pályázat keretében a projektekkel szembeni szakmai elvárás a belvíz-elvezető csatornák fejlesztési és rekonstrukciós munkáinak elvégzése a vízvisszatartás lehetőségeinek figyelembe vételével, amely munkálatok eredményeként javulnak a vízkészletekkel történő fenntartható gazdálkodás feltételei.

8.1 intézkedés: Víztakarékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)

Az intézkedés a mezőgazdasági célú vízhasználat fenntartható fejlesztése, a víz- és energia-takarékos öntözőberendezések alkalmazására, a szivárgási, a párolgási és a különféle műtárgyaknál bekövetkező vízveszteségek csökkentésére, az optimális vízadagolás megvalósítására, a helyi vízkészletek, mint kiegészítő vízforrások hasznosítására (amennyiben a víz minősége öntözésre megfelelő) irányuló fejlesztéseket foglal magában.

A Vidékfejlesztési Program (2014-2020) támogatást nyújt vízfelhasználás hatékonyságát javító öntözéses gazdálkodás fejlesztésekre.

A műszaki szabályozás (147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet és 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet) pontosítása, kiegészítése szükséges a víztakarékos technológia különböző típusával, valamint a hatékonyság minimum követelményeivel és a vízmérés teljeskörűvé tételéhez az elfogadható műszaki megoldások egyértelmű szabályozása érdekében.

8.2 intézkedés: Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése

8.3 intézkedés: Víztakarékos szerelvények alkalmazása

A vízveszteségek csökkentése a közüzemi (és egyéb) vízellátó hálózatok rekonstrukciójával, víztakarékos berendezésekkel és megfelelő üzemeltetési gyakorlattal érhető el.

A víztakarékos szerelvények alkalmazását a háztartásokban, a vízfelhasználóknál a víztakarékos fogyasztási szokások elterjesztése érdekében indokolt végrehajtani.

A vízveszteség csökkentésének meghatározó a jelentősége a felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának javításában, mivel az ivóvízkivétel döntően a porózus, és a hideg karsztos víztestekből történik.

A kidolgozandó hálózatrekonstrukciós programban elsőrendű prioritást kell adni a mennyiségi szempontból jónál rosszabb besorolású víztesteket veszélyeztető hálózatoknak. A hálózati veszteség (benne a relatíve jelentéktelen mennyiségű saját felhasználást) országosan 25%-os, a fővárosi közüzemi ivóvíz-szolgáltatót nem számítva mintegy 29%, amely az OECD tagországokban található 10-30%-os intervallum szélső értéke. A szórás meglehetősen nagy, van olyan szolgáltató, ahol ez az érték az 56%-ot is eléri. A kitermelt és kezelt, fertőtlenített ivóvíz átlagosan negyede, esetenként fele nem jut el a felhasználókhoz, ami nem fenntartható.

A KEHOP ivóvízminőség-javító projekteknél a projekt elszámolható költségének max. 20%-a erejéig van lehetőség hálózatok rekonstrukciójának megvalósítására. Kivéve a KEHOP 2.1.5 pályázat esetében, amelynek címe „Felhívás ivóvízellátó hálózatok rekonstrukciójának

megvalósítására". E pályázati konstrukció azonban csak egy projektet fog támogatni: a főváros azbesztcement víznyomócsöveinek kiváltását. E projekt nagyságrendje közel felét teszi ki a teljes KEHOP forrásnak, amely az ivóvízminőség-javító projektekre jut. Vízkészlet-gazdálkodási szempontból nem a fővárosi hálózat rekonstrukciója lenne az elsődleges, bár vízbiztonsági okokat tekintve indokolt a fejlesztés.

A közel évtizedes rekonstrukciós lemaradás pótlására csak akkor lehet esély, ha a hálózatok állapotáról megfelelő ismeretekkel rendelkezünk és a szűkös keretek felhasználása a leginkább kockázatos vezetékekre koncentrálódhat.

8.4 intézkedés: Víztakarékos megoldások az ipari vízellátásban

Az intézkedés célja, hogy az ipari üzemek csökkentsék a fajlagos frissvíz felhasználást egyre nagyobb arányú legyen a víz újrahasznosítási technológia alkalmazása. A vízkészleteinkkel való fenntartható gazdálkodás jelentős mértékben az ipari vízgazdálkodáson múlik.

Az intézkedés elsősorban szabályozási és gazdaságszabályozási intézkedési elemek segítségével valósítható meg. A vízkészletjárulék rendszere az egyetlen gazdasági szabályozó, ami az ipar közvetlen vízkivételeire hat. A jelenlegi pályázati rendszerben az energiahatékonyság fejlesztésére lehet támogatást kapni, amely közvetetten víztakarékossággal is járhat.

23.2 intézkedés: Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében

A csapadékvíz helyben tartásának elsődleges célja a természetes beszivárgás legteljesebb kihasználása és a talajvízpótlás. A művelt területekről a tűrhetőnél nagyobb károkat okozó csapadékvíz összegyűjtése és a vízvisszatartás növelése oly módon, hogy kedvezőbb vízháztartási egyensúly alakuljon ki (a beszivárgás növekedjen, a talajvizek megcsapolása csökkenjen). Ez az intézkedés tartalmazza a zöld és a szürke infrastruktúra fejlesztéseket is.

31.1 intézkedés: Talajvízdúsítás vízvédelmi szabályozása

A felszín alatti víztestek gyenge állapotát az utánpótlást tartósan meghaladó vízhasználatok okozzák. A felszín alatti rendszerekre azonban a lassú folyamatok a jellemzőek, vagyis a fenti intézkedések hatására sem biztos, hogy a talajvíz szintje emelkedni kezd és a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák visszanyerik az életfeltételeiknek megfelelő vízborítottságot. Ezért a mennyiségileg gyenge állapotú víztesteken támogatható a felszín alatti víz dúsítása, azaz a víz közvetlen vagy közvetett bevezetése a felszín alatti vízbe a kitermelhető felszín alatti víz mennyiségének jelentős szennyezés nélküli növelése érdekében. A felszíni és felszín alatti vizeket komplex módon figyelembe véve a környezeti szempontból legjobb megoldás választásának lehetőségét meg kell teremteni a szabályozás felülvizsgálatával.

Az intézkedés érinti a tisztított szennyvíz elszikkasztásának lehetőségét is. Jelenleg a felszín alatti víz védelme érdekében ez nem támogatott tevékenység. Összefüggésben a felszín alatti víz sérülékenységével bizonyos területeken ez továbbra is teljesen kizárható, más területen viszont megengedhető lenne, mivel a földtani közeg rendelkezik megfelelő szűrési-tisztítási kapacitással. Szükséges a szakmai és műszaki feltételek meghatározása, nemzetközi és hazai tapasztalatok, jó gyakorlatok összegyűjtése, népszerűsítése, SKV és KHV készítése, pilot projektek lebonyolítása, és végül a vonatkozó jogszabályok felülvizsgálata, pontosítása, kiegészítése.

32.1 intézkedés: A bányászati vízkivételek szabályozása és a víz felhasználása

A bányászati vízkivételek általában nem szolgálják közvetlenül vízigények kielégítését.

A Mátra- és Bükk-alján a külfejtéses lignit bányászat miatt végeznek víztelenítést, annak céljából, hogy a nyersanyag lefejthető legyen. A víztelenítés a letermelés időszakára korlátozódik, és bár nagy hatással van a felszín alatti vízre, a rekultiváció után a vízszint a természetes állapotokra visszaáll. Az érintett víztestek gyenge állapotúak, gazdasági okokból, az aránytalan költségek miatt azonban mentességet kapnak a jó állapot elérésétől. Ebben az esetben az intézkedés arra irányul, hogy a kitermelt jó minőségű víz minél nagyobb arányban felhasználásra kerüljön ivóvíz célra, ökológiai vízpótlásra, egyéb vízellátási célokra.

A másik hatás, amikor külfejtéssel termelik ki a nyersanyagot (kavics, tőzeg) és a talajvíz a bányagödörben a felszínre kerül. Ilyenkor a létrejött bányató a természetes viszonyokhoz képesti többletpárolgása jelenti a felszín alatti vízkészletre gyakorolt hatást. A jelenlegi törvény megengedi, hogy a létrehozott bányató ottmaradjon, egyes víztestek esetében jelentős közvetett vízkivételt okozva (párolgás). Jelenleg a bányatavak vízfelhasználása (többlet párolgása) után nem kell vízkészlet-járulékot fizetni, pedig a VKI szerint vízhasználóknak minősülnek.

A 32.1 intézkedés alkalmazható a bányászati tevékenység felhagyását követően is, például a Dunántúli-középhegység peremén visszatérő karsztforrások vízrendezési feladatai kapcsán, abban az esetben, ha az épített környezet megóvására nincs más mód, mint a karsztvíz kitermelése, elvezetése. Az intézkedés célja ebben az esetben is az, hogy az infrastruktúra védelme érdekében kitermelt, elvezetett jó minőségű víz minél nagyobb arányban felhasználásra kerüljön ivóvíz célra, ökológiai vízpótlásra, egyéb vízellátási célokra (palackozás, fürdővíz, rekreációs, hőhasznosítás, vízienergia, stb.).

Az intézkedés a víztesteknél tételesen csak a jelenleg is működő lignitbánya kapcsán szerepel, tekintve, hogy a bányászati vízkivétel felhagyása a VKI szerint nem tekinthető jelentős terhelésnek.

32.2 intézkedés: Folyók eltereléséből, bevágódásából származó alacsony folyó vízszint miatt bekövetkezett talajvízszint-süllyedés kompenzációja vízpótlással, mederbeli fenékgátas duzzasztással

A folyómeder bevágódása miatt a vízfolyás vízszintje lecsökken, ezért a talajvizek erózióbázisa is alacsonyabban helyezkedik el, ami a talajvíz szintjének süllyedését is okozza. A meder vízszintjének emelésével a talajvíz „megtámasztásával” a hatás mérsékelhető.

A talajvízszint süllyedés csökkentésére szolgáló beavatkozások a KEHOP 1.3 Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása intézkedés keretében, és a KEHOP 4.1 Élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetének javítása, a természetvédelmi kezelés és bemutatás infrastruktúrájának fejlesztése intézkedés pályázati felhívásában nevesítve szerepelnek a támogatható tevékenységek között.

33. intézkedés csomag: Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül

Az intézkedési csomag a felszín alatti vizek állapotával kapcsolatos de nem közvetlenül a felszín alatti vizek mennyiségi állapotát javító intézkedéseket tartalmaz. Ebben a csomagban az intézkedés a vízkivételek miatt rossz állapotú, szárazodás következtében degradálódó természeti értékek miatt védett, vagy Natura 2000 területek állapotának javítása érdekében történik (részleteiben lásd **8.3.7 fejezetben**)

36.1 intézkedés: Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása

Az intézkedés a felszín alatti vizek minőségi állapotának javítása érdekében már ismertetésre került, azonban a mennyiségi állapotot javító intézkedések között is kiemelten kell kezelni.

A mennyiségi állapot értékelésnél a legnagyobb bizonytalanságot az engedély nélküli vízkivételek mennyiségének becslése okozta. A jó állapot elérése, illetve fenntartása, mint általános környezeti célkitűzés nem teljesíthető, ha az illegális tevékenység aránya növekszik, ahelyett hogy csökkenne. Fennáll annak a veszélye, hogy hiába intézkedünk egyre szigorúbban és költségeket nem kímélve az engedéllyel rendelkező vízhasználatoknál, ha közben a problémát az engedély nélküli vízhasználatok okozzák.

2017. év végéig a vízügyi igazgatóságok, a vízügyi hatóság és az önkormányzatok jegyzőinek közreműködésével fel kell mérni az engedélyezetlen kutakat, és az így kitermelt víz mennyiségét. Az intézkedés végrehajtása nem tűr halasztást, mert az eredményeket a mennyiségi igénybevételi határértékek meghatározásánál és a VGT3 állapotértékelésében már fel kell használni.

8.3.6 Ivóvízellátás biztonsága érdekében tervezett intézkedések

Az ivóvízellátás biztonsága kiemelt fontosságú cél. Ebbe beletartozik a szükséges készletek védelme, a működő és távlati vízbázisok biztonságba helyezése (a szennyezéstől mentes nyers víz biztosítása a vízkezelési igények csökkentése érdekében), a veszteségek csökkentése és a biztonságos üzemeltetés. Mindezek együttesen biztosítják az Ivóvíz Irányelv[159] szerint megkövetelt megfelelő minőségű vizet a csapnál.

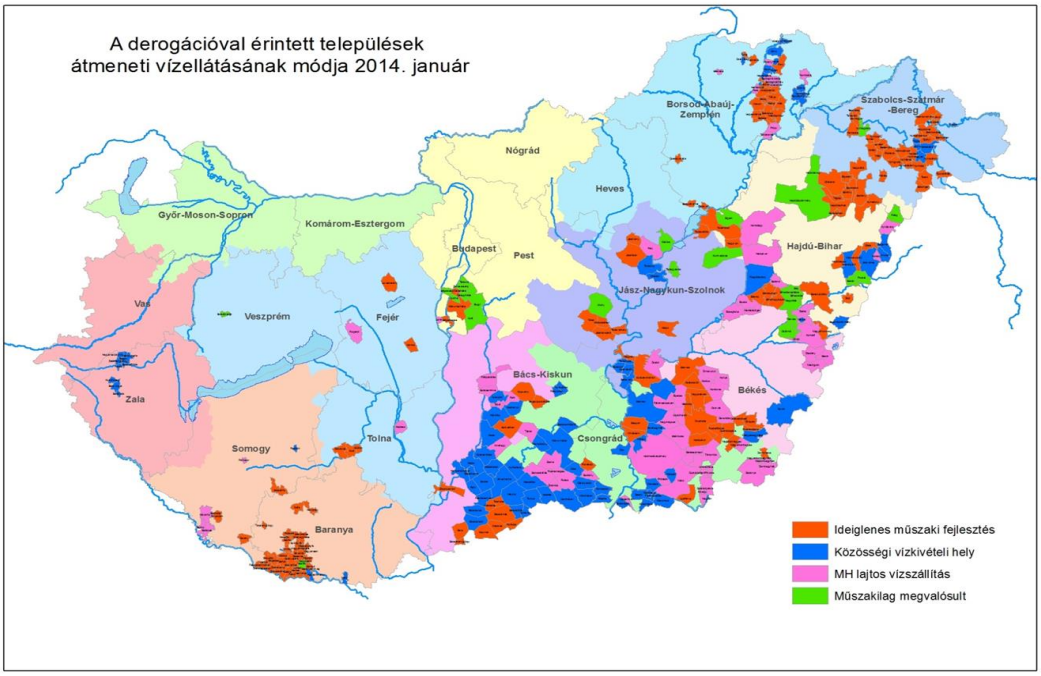
13.1 intézkedés: Ivóvízminőség biztosítása a csapnál, az EU Ivóvíz Irányelvnek megfelelően (Az Ivóvízminőség-javító program befejezése, + monitoring)

Magyarországon az ivóvízellátás céljára rendelkezésre álló felszín alatti vízkészletek - geológiai eredetű elemdúsulásra visszavezethetően - sok esetben nem felelnek meg az irányelvben előírt vízminőségi határértékeknek, amelyek közül néhány komponens közvetlen egészségügyi kockázatot jelent: arzén, bór, fluorid.

A VKI 11. cikk (3) bekezdés a) pontja alapján az Ivóvíz Irányelvnek megfelelő víz biztosítása kötelezően végrehajtandó alapintézkedés a víziközmű szolgáltatás esetében. Az Európai Bizottság a csatlakozási tárgyalásokon átmeneti eltérést (derogáció) engedélyezett 2012. december 25-éig az irányelv alól a fenti néhány komponensre.

[159] a Tanács 98/83/EK irányelve (1998. november 3.) az emberi fogyasztásra szolgáló víz minőségéről

8-4. ábra: Átmeneti és végleges vízellátás helyzete a derogációval érintett településeken



Forrás: Jelentés az Európai Bizottság részére az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 98/83/EK tanácsi irányelvnek való megfelelés érdekében tett intézkedésekről az Európai Bizottság C(2012) 3686 számú határozatának megfelelően, 2014. február, http://bm-oki.hu/Jelentes

A vízellátás céljára szolgáló felszín alatti készletekben lévő határértéket meghaladó komponensek eltávolítására a Kormány 2001-ben Ivóvízminőség-javító Programot indított el, amelynek célja a megfelelő vízminőség biztosítása. A program nehézkes előrehaladása miatt számos intézkedésre került sor, illetve 2013-ban több településen különböző műszaki megoldásokat alkalmazva (zacskós víz, MH konténeres víztisztító berendezés, lajtos kocsi, ideiglenes üzemeltetési beavatkozások, stb.) átmeneti vízellátással teljesítettük az irányelv előírásait. A különböző megoldásokat és a derogációs települések területi elterjedését **8-4 ábrán** látható térkép mutatja be.

Várhatóan 2017. év végéig az átmeneti megoldások végleges kiváltása, azaz az eredeti Ivóvízminőség-javító Program végrehajtása megtörténik, amelyhez a KEHOP 2. prioritástengelye, a települési vízellátás fejlesztése címen biztosít forrást. A következő időszak fő kihívása az ivóvízminőség terén az ólomprobléma és a hálózati veszteség, illetve ehhez kapcsolódóan a vízellátás biztonságának megoldása.

13.2 intézkedés: Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése, tevékenységek szabályozása, módosítása (A diagnosztikai és a biztonságba helyezési program végrehajtása)

A VKI szerint a napi 10 m^3 ivóvizet szolgáltató, vagy 50 fő ivóvízellátását biztosító (jelenleg működő vagy erre a célra távlatilag kijelölt) vízkivétel környezetét (az érintett víztestet vagy annak a tagállam által kijelölt részét) védelemben kell részesíteni. Ennek a hazai joggyakorlat a közcélú vízbázisok esetén megfelel.

A VGT2 feltárta, hogy a vízbázis védelem hatékonysága nem elegendő, a vízbázisok 68%-nak nincs kijelölt védőidoma/védőterülete, és a biztonságba helyezés sem megnyugtató módon halad.

A védőterületek kijelölését fel kell gyorsítani és a vízbázis védelmet a mindennapi gyakorlatban hatékonnyá kell tenni. 2022-ig az összes üzemelő vízbázisnak kijelölt védőterülettel kell rendelkeznie. Jelenleg nem áll rendelkezésre pályázati forrás a diagnosztikák elvégzéséhez, ezért új diagnosztikák esetén a költségeket az üzemeltetőnek kell állnia, vagy állami forrást kell biztosítani. A hatósági munkában jelentős lemaradások vannak, munkájuk felgyorsításához elsősorban szakemberekre, másodsorban megfelelő döntéstámogató háttéranyagokra, és informatikai rendszerekre van szükség.

A védőterületek kijelölését az üzemelési engedély kiadásához kell kötni. Módosítani kell szemléletében és tartalmi vonatkozásában a 123/1997. (VII.18.) Kormányrendeletet, mégpedig összhangban a 201/2001. (X.25.) Kormányrendelettel előírt ivóvízbiztonsági tervekkel, a védőterületek kijelölését és a szennyezőforrásokkal kapcsolatos intézkedéseket a vízbázisra jelentett kockázat alapján kell meghatározni. Rendezni kell a vízbázis védőterület törvény által előírt földhivatali bejegyzéséhez szükséges dokumentáció tartalmi követelményeit, illetve minimalizálni kell a bejegyzéshez szükséges, a földhivatalok felé megfizetendő díj mértékét. Nem utolsó sorban rendezni kell a kártalanítással kapcsolatos feladatköröket, és kötelezettségeket.

A kútdiagnosztikai feladatot vízbázisvédelmi kérdésként kell kezelni. Ki kell egészíteni a 123/1997 (VII.18.). Kormányrendeletet azzal, hogy új vízbázis-diagnosztikai tervet csak a 101/2007. (XII.23.) KvVM rendeletben meghatározott kútvizsgálatok elvégzését követően lehet készíteni.

A vízbázis védelmen belül fokozott figyelmet kell fordítani a parti szűrésű vízbázisokra, ahonnan vízellátásunk jelentős része származik. A vízbázis védelmi jogszabályban a parti szűrésű vízbázisok meder oldali védelme egyáltalán nincs kidolgozva. A legfontosabb intézkedés a vízbázisok vízminőségét biztosító kavicsrétegek megóvása hosszútávon, oly módon, hogy a Duna hajózhatósága is biztosított legyen. Ennek érdekében rendszeres mederfelméréseket kell végezni a kavicsrétegek állapotának vizsgálatára. Cél olyan fenntartási gyakorlat kialakítása, amely során a mederből csak a lerakódott hordalékot, ill. a vizek lefolyását jelentősen csökkentő, és/vagy a meder természetes jellegét alapvetően megváltoztató növényzetet távolítják el. Az áramlást javító, árvízvédelmet és hajózást segítő, mederkotrás engedélyezett, de a kifejezetten anyagnyerési célú kotrás nem engedélyezhető. A parti szűrésű vízbázisok védőterületén csak a kolmatációt okozó laza, nagy szerves anyag tartalmú üledék eltávolítása engedélyezhető.

13.4. intézkedés: Vízbiztonsági tervek készítése, alkalmazása

El kell készíteni a 201/2001. (X.25.) Korm. rendelet szerint előírt ivóvízbiztonsági terveket is. A rendelet szerint az érintett üzemeltetőknek az ivóvízbiztonsági tervet az 5000–49 999 főt ellátó rendszerek esetén 2014. július 1-jéig, az 50–4999 főt ellátó rendszerek esetén 2016. július 1-jéig kellett, illetve kell benyújtani jóváhagyásra az illetékes népegészségügyi szervhez.

Számos terv elkészült, azonban az eljárások felfüggesztve, hiánypótlásra várva nem fejeződtek be, így elfogadott terv viszonylag kevés van. A folyamatot a védőterület kijelölési határozatokhoz hasonlóan gyorsítani kell, a hatóság részéről is le kell zárni az eljárásokat.

13.3 intézkedés: A vízbázisvédelmi szabályozáson kívüli megoldások (egyedi szabályok, vízbázisvédelem szempontjából kedvező területhasználat váltás, jó gyakorlatok ösztönzése, területhasználókkal való megegyezés)

A felszín alatti sérülékeny ivóvízbázisok védelme a jelenlegi joggyakorlat szerint preventív, azaz megelőző intézkedésekkel, tiltásokkal és korlátozásokkal valósulhat meg a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet alapján.

A tiltások és korlátozások ellensúlyaként azonban megfelelő területhasználatokat és jó területhasználati gyakorlatokat kell ajánlani, amely jó gyakorlatot – ha többletköltségekkel, vagy bevétel csökkenéssel jár - támogatni is kell.

1163 sérülékeny vízbázisból 229 db (20%) esetében a belterületek és a mezőgazdasági területek aránya 40-75% között van, míg 764 db (65%) vízbázison meghaladja a 75%-ot.

Elsősorban a települési (bel-, és külterületi egyaránt) területhasználatok vízbázis védelmi szempontú használatát kell felülvizsgálni, és a jó gyakorlatot kialakítani. A vízbázis védelmet a biztonságba helyezési tervek alapján, a települési vízgazdálkodási/területrendezési tervekbe kell integrálni.

A mezőgazdasági területeken különösen a külső és hidrogeológiai „A” védőterületeken fontos az áttérés vízbázis védelem szempontjából előnyös területhasználatra. Az AKG-ban kifejezetten a vízbázis-védelmi területekre van támogatás erdőtelepítéshez/fásításhoz, gyepgazdálkodás megvalósításához, kombinált agrár-erdészeti rendszerek létrehozásához.

A vízbázis védelem szempontjából a legelőnyösebb területhasználat az erdő. Élve az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény adta lehetőséggel meglévő erdőhasználat esetén kezdeményezni kell vízbázis védelmi erdők kijelölését. Különösen fontos ez a sérülékeny karsztos vízbázisok területén, ahol még az erdőben is speciális művelési előírásokra lehet szükség.

A vízbázis védelem szempontjából fokozottan érzékeny, pl. karsztos területeken, szükség van passzív vízvédelemre is, ami a vízbázisokon végrehajtott műszaki, hidraulikai beavatkozással történő vízminőség védekezést jelenti. Ilyen jellegű beruházásokra jelenleg támogatási lehetőség nincs.

8.3.7 A természeti értékei miatt védett területek jó ökológiai állapotának elérése érdekében tervezett intézkedések

A védett területek külön kategóriát képeznek. A VKI jó állapotra vonatkozó általános szabályain felül érvényesek a védett státuszból adódó speciális követelmények, amelyek az intézkedések tekintetében is megjelennek: szükség lehet kiegészítő intézkedésekre. Ezek célja a védett területekre vonatkozó vízminőségi és mennyiségi követelmények teljesítése, amennyiben a fentiekben felsorolt általános intézkedések ehhez nem elegendőek.

A vízi, a vizes és a víztől függő szárazföldi élőhelyek állapotának javítása érdekében két kifejezetten természetvédelmi indíttatású kulcsintézkedés csomagot, ezen belül két-két intézkedést terveztünk. Az egyik a szárazodás következtében degradálódó, a másik a vízszennyezések miatt romló védett, vagy Natura 2000 területek állapotának javítását szolgálja. Mindkettő komplex intézkedés, tartalmaz műszaki és szabályozási jellegű beavatkozásokat egyaránt.

33. intézkedés: Károsodott vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül

- 33.1 A víz mennyiségét érintő intézkedések az EU NATURA 2000 irányelvekkel összhangban
- 33.2 A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére

34. intézkedés: Károsodott vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül

- 34.1 víz minőségét érintő intézkedések az EU NATURA 2000 irányelvekkel összhangban
- 34.2 A természetvédelmi szempontból megkövetelt vízminőség biztosítása, az egyéb vízminőség-védelmi intézkedéseken felül.

Ezeken a speciálisan természetvédelmi célú intézkedéseken felül számos más VGT intézkedés is javíthatja az élőhelyek állapotát. Ilyenek a következők:

- 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), amely hozzájárul a beszivárgás növekedéséhez, a vizek területen tartásához. Ez főként a környező FAVÖKO élőhelyek fennmaradását segíti.
- 23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében – természetvédelmi szempontból a fentihez hasonló hatású intézkedés.
- 7.1 A belvízelvezető rendszer módosítása - lehetővé teszi az arra alkalmas területeken a belvízelvezető csatornák működésnek módosítását, esetleg bizonyos szakaszok megszüntetését. Ezáltal több víz maradhat a védett területeken.
- 7.3.4 A vízmegosztás módosítása az ökológiai kisvíz biztosítása érdekében – a cím önmagáért beszél, olyam üzemmód változásokat jelent, amelyek lehetővé teszik az ökológiai vízigény jobb kielégítését.
- 7a Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában – az intézkedési csomag célja a vízkivételek hatékonyabb szabályozása, ami által a vizek túlhasználata mérsékelhető, gyarapodhat az ökológiai célra fordítható vízkészlet.
- 5. intézkedési csomag minden eleme: Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásainak csökkentése – alapvetően vízökológiai célú intézkedési csomag

A 6. intézkedési csomag: Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése) – sokféle intézkedést magába foglal, melyek közül természetvédelmi szempontból kiemelkedően előnyösek a következő intézkedések:

- 6.1 Nyílt ártér kialakítása, hullámtér bővítése a szükséges területhasználat váltással – nagyobb teret ad folyónak, kevésbé gátolja annak oldalirányú mozgását, a természetes mederfejlődést.

- 6.2 A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása – természetvédelmi (és VGT) cél a mozaikosság növelése.
- 6.4 Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja – cél a természeteshez közelítő állapotok kialakítása, pl. a meder kanyargósságának visszaállítása, hiányzó parti sáv pótlása.
- 6.5 Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében.
- 6.6 Mederben található, funkcióját vesztett létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése – a természetes mederfejlődési folyamatokat gátló egyes mesterséges elemek bontása a víztér és a vízpart élővilágának egyaránt kedvez.
- 6.7 A meder méretét növelő kotrás és a kotort anyag elhelyezésének korlátozása, kiemelten figyelembe véve az ökológiai és vízbázisvédelmi szempontokat. A kotrás szabályozása - a medermélyülés mérséklése révén az ökológiai kockázat csökken.
- 6.8. Az ártér illetve a hullámtér vízellátottságának javítása - a szárazodás következtében degradálódó élőhelyek több vízhez juthatnak.
- 6.9 A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint-süllyedés hatásának csökkentése – a medermélyülés kedvezőtlen ökológiai hatása mérséklődik.
- 6.12.1. Mentett oldali vízpótlás: holtág, mellékág, ártéri vizes élőhely – folyóvízzel való kapcsolat bármilyen mértékű helyreállítása javítja az élőhely frissvíz ellátását.

Az intézkedések megvalósítása részben a vízfolyás-, vagy állóvízként kijelölt víztesteken, részben a vízgyűjtőn lévő kisebb víztereken, vizes élőhelyeken történhet.

Összesen 548 vízfolyáson, 89 állóvízen és 676 vízgyűjtőn került sor valamilyen természetvédelmi célú intézkedés tervezésére (***ld. 8-13 melléklet***). Ezek egy része kizárólag természetvédelmi célú, más részüket egyéb terhelések is indokolták. Például a művelési ág váltást célzó 2.4 intézkedés sok olyan vízgyűjtőn megjelenik, amelyen jelentős mezőgazdasági eredetű szerves terhelés éri az adott víztestet – ugyanakkor ez az intézkedés számos vízgyűjtőn természetvédelmi szempontból is indokolt. Hasonló a helyzet az egyes hidromorfológiai intézkedésekkel is, melyekre gyakorta a víztesteket érő hidromorfológiai terhelések miatt van szükség, ez azonban ökológiai szempontból is igen kívánatos beavatkozás lehet.

A ***8-13 melléklet*** minden olyan intézkedést tartalmaz, amely természetvédelmi-ökológiai szempontból szükséges, akkor is, ha azt elsődlegesen nem (vagy nemcsak) természetvédelmi szempontok indokolják.

Azokat a beavatkozásokat, amelyek nem köthetők megbízhatóan valamely víztesthez, de elengedhetetlenek a vizek által befolyásolt Natura 2000 területek jó ökológiai állapotának eléréséhez Natura 2000 területre vonatkozóan fogalmaztuk meg (***ld. 8-13 melléklet***). Ezek esetében a konkrét terület konkrét problémájának ismeretében dönthető el, melyik víztesten lehet leginkább hatékony a beavatkozás, hiszen egy-egy Natura 2000 terület kiterjedésétől függően jelentős számú vízfolyással, tóval és akár több vízgyűjtővel állhat kapcsolatban.

Az intézkedések tervezése

Az intézkedések tervezésének alapját a természeti értékei miatt védett területek ***6.3 fejezetben*** bemutatott állapotértékelése és a Nemzeti Park Igazgatóságok 2015-ös adatszolgáltatása képezi. A területi természetvédelmi szakemberek Natura 2000 területenként és vízfolyásonként megfogalmazták a legégetőbb vízzel összefüggő természetvédelmi problémákat, a tervezett intézkedések e problémák kezelését célozzák.

A tervezés során különös hangsúlyt helyeztünk a vízgyűjtőkön található, lápok és szikes tavak megóvására. Ezeknek az érzékeny élőhelyeknek jellemző problémája a vízhiány, ami elsősorban a környezetükben történő gazdálkodás módosításával enyhülhet. Ilyen intézkedés a 2.4 (művelési ág váltás), és 23. intézkedési csomag (természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések). Minden olyan vízgyűjtő víztesten, amelyen szikes tó, vagy láp fekszik, ezeket az intézkedéseket elengedhetetlennek tartjuk.

A lápok és szikes tavak ex lege védett területek, melyek részben Natura 2000 területeken belül, részben azokon kívül fekszenek. A Natura 2000 területeken belül található ex lege lápok és szikes tavak előfordulása és a vonatkozó intézkedés is a Natura 2000 területeket bemutató táblázatban (***ld. 8-13 melléklet***) szerepel. A Natura 2000 területeken kívül fekvő lápok és szikes tavak előfordulása a vízgyűjtőre vonatkozó táblázatban (***ld. 8-13 melléklet***) van feltüntetve és itt jelennek meg az állapotuk javítását célzó intézkedések is.

Természetvédelmi szempontból kiemelt figyelmet kaptak a hidromorfológiai intézkedések, tekintve, hogy a víztestek hidromorfológiai állapota igen erőteljesen befolyásolja a velük kapcsolatban álló védett, vagy Natura 2000 területek, ex lege lápok és szikes tavak ökológiai állapotát, elsősorban azok vízellátottságát.

Tipikus hidromorfológiai jellegű terhelés pl. a trapéz alakú mederforma, amelynek következtében a víztér élőhelyi változatossága csökken, ami a parti zóna és partmenti ökoszisztéma állapotát is befolyásolja. Ökológiai szempontból jelentős terhelés a különböző okok miatt túl mély meder is, amely következtében pl. a folyók mellékágainak vízellátása csökken. A természetvédelmi szempontból jelentősnek tekintett hidromorfológiai terheléseket a ***8-12. táblázat*** foglalja össze.

A terhelések következtében kialakult állapotok kezelésének szükségességét és a kezelés módját befolyásolja az adott víztest morfológiai besorolása. A **természetes**nek tekintett víztesteken a hidromorfológiai terhelések megszüntetése, de legalább mérséklése alapvető feladat. Az **erősen módosított** víztestek esetében legalább a védett területekkel érintett szakaszokon szükséges a terhelések csökkentése. A **mesterséges** víztesteken a legcsekélyebbek az ökológiai elvárások, miközben ezek mégis jelentős terheléseket okozhatnak a védett területeken. A legtöbb esetben az ökológiailag leghatékonyabb beavatkozás a csatorna megszüntetése a védett területen. Számos ilyen projekt valósult meg pl. a Hortobágyon, kiváló eredménnyel. A másik lehetőség a védett területekkel érintett szakaszokon kiöblösödések és rövid „természetszerűvé tett” csatornaszakaszok kialakítása.

A hidromorfológiai beavatkozások – természetüknél fogva – lehetnek az egész víztestre kiterjedőek és lehetnek lokálisak, a vízfolyás rövid (akár csak néhány 100 méteres szakaszán) alkalmazottak. Számos tényezőtől függ, hogy milyen terjedelemben válik szükségessé a védett területek állapotának javítása érdekében a víztesten hidromorfológiai beavatkozás.

A teljes vízfolyást, állóvizet érintő **víztest szintű** beavatkozásokat terveztünk minden olyan víztest esetében, amelyre nézve az alábbi feltételek egyidejűleg teljesülnek:

- az érintett védett terület víz általi terhelése elsősorban hidromorfológiai eredetű (trapéz alakú folyómeder, a parti zonáció elégtelen volta, túl mély meder, stb.),
  - a víztest legalább 50 %-a (vízfolyásnál a hossz, állóvíznél a felület) érint védett területet és az érintett védett terület állapota jelentősen károsodott,
  - vagy, ha a víztest 90-100%-ban védett területen van és az érintett védett terület állapota károsodott.

Erősen módosított víztesteken víztest szintű intézkedés kizárólag abban az esetben történt, ha a víztest teljes terjedelmében jelentősen károsodott állapotú védett területen és/vagy ex lege védett lápok környezetében fekszik. Mesterséges víztesteken természetvédelmi célú víztest szintű beavatkozás tervezése nem történt.

8-12. táblázat: A víztestek hidromorfológiai állapotából adódó ökológiai terhelések

hidromorfológiai állapot	ökológiai következmény		kezelhetőség
	víztérben	víztéren kívül: parti zóna, parti sáv, tágabb térség	
trapéz alakú mederforma	élőhelyi változatosság, fajkészlet kicsi	parti zonáció hiányossága, csökkent fajkészlet	jó • mederrehabilitáció
oldalirányú mederfejlődés gátlása (pl. partbiztosítás, sarkantyú)	élőhelyi változatosság hiánya, csökkent fajkészlet, halak szaporodási lehetőségének beszűkülése	parti zonáció hiányossága, csökkent fajkészlet, vízhiány a partközeli területeken	részleges • átépítés • elbontás
oldalirányú mederfejlődés gátlása (pl. kanyarulatok levágása, egyenes meder)		holtmedrek, pangó vízterek kialakulása, majd a vízfelület megszűnése, élőhelyvesztés, élőhelyi mozaikosság csökkenése, szárazodás	részleges • ártér revitalizáció, • kanyarulatok, holtágak, mellékágak főmederhez való visszakapcsolása
túl mély meder (bármely okból)	megváltozó fajösszetétel	mellékágak lefűződése → akár térségi léptékű vízhiány → ökoszisztémák degradációja	részleges • mederszint-emelés fenékgátakkal, mederfeltöltéssel, • vízszintemelés duzzasztással
töltések	vízsebesség változása → fajstruktúra módosulása	hullámtér és mentett oldal kialakulása: hullámtéren: özönfajok, mentett oldalon: szárazodás, ökoszisztéma-degradáció, kevesebb víztest (szikes tavak, lápok megszűnése), élőhelyek természetessége, területe biodiverzitása csökken	részleges - ahol az árvízi biztonságot nem veszélyezteti • nyílt ártér kialakítása • mentett oldali vízkivezetés
duzzasztók	fajdiverzitás	-	jó

hidromorfológiai állapot	ökológiai következmény		kezelhetőség
	víztérben	víztéren kívül: parti zóna, parti sáv, tágabb térség	
(csökkent átjárhatóság)	csökkenése		• elbontás • részleges • halátjárók létesítése
csatornák léte	vizes élőhely léte (szegényes)	vizek elvezetése, felszín alatti vízkészlet megcsapolása, FAVÖKO társulások pusztulása	részleges – lehetőség szerint • megszüntetés, • elgátolás

Lokális beavatkozásokat terveztünk azokon a természetes vízfolyás szakaszokon, amelyek elsősorban hidromorfológia eredetű terhelésnek kitett védett területet érintenek és a védett terület állapota károsodott vagy jelentősen károsodott.

Ha a vizsgált természetes víztest több védett területet is érint, akkor a védett területeket érő terheléseket és azok ökológiai állapotát mindegyiknél figyelembe vettük. Ha ezek egybecsengőek voltak, akkor a szükséges intézkedés víztest szintű lett. Ha nem, akkor a víztestre nem terveztünk intézkedést, mert a rendelkezésre álló információk alapján nincs kimutatható összefüggés a víztest állapota (és az általa okozott esetleges terhelés) és a védett terület állapota között, illetve a hatékony beavatkozás helye nem állapítható meg részletes vizsgálatok nélkül.

Ha a védett területet – melyre hidromorfológiai terhelés volt megállapítható - több víztest is érinti, akkor az összes víztest állapotát, a védett területre való befolyásának mértékét (legfőképp a közvetlen érintettséget) mérlegelve történt az intézkedés tervezése. Ha a „felelősség” nem volt egyértelműen megállapítható, akkor nem a víztestre, hanem a vízgyűjtőre történt intézkedés (pl. területhasználat váltás, vagy a vízhasználatok módosítása).

Az erősen módosított víztestek esetében alapvetően a vízfolyások védett területet érintő szakaszain, lokálisan javasoltunk javító intézkedéseket. Ez esetben a beavatkozások pontos helyének a megállapítása részletes területi vizsgálatok alapján történhet.

A természetes víztesteken a legerőteljesebb az igény a hidromorfológiai terhelések elhárítására, ezért e víztesteken intézkedés történt minden hidromorfológiai terhelés kezelésére. Az erősen módosított víztesteken kizárólag az esetben tervezett természetvédelmi célú hidromorfológiai intézkedés, ha a védett területet érő terhelés elsődlegesen hidromorfológiai jellegű. (Ha pl. a szennyezés a jellemző terhelés, akkor bár hidromorfológiai probléma is van, arra vonatkozóan nem született intézkedés.)

A védett területek érdekében tervezett optimális hidromorfológiai intézkedések meghatározása számos bizonytalanságot rejt:

- Azokban az esetekben, amikor a védett területek csak a VGT víztest egyes szakaszait érintik, a közvetlen és közvetett hatások mértékét nehéz meghatározni és optimális intézkedést hozni (azon túl, hogy minél természetesebb lesz a víztest, annál kedvezőbb annak hatása a védett területekre)
- A víztest vízgyűjtőjére általános hidromorfológiai intézkedés nem határozható meg a jelenlegi módszertan szerint, miközben azok hatása gyakran a teljes vízgyűjtőn jelentkezik:

- direkt nem érinti a víztest a védett területet, ugyanakkor jelentős hatása van az érintett védett területek állapotára (vizes területek menti víztestek, lápok, szikes tavak)
- a vízfolyás nem kijelölt (a VGT víztestek között nem szereplő) felső szakaszain és mellékvízfolyásain (azaz a víztest vízgyűjtőjén) lévő jelentős természetvédelmi problémákra közvetett érintettség esetén nem lehet intézkedni, hiszen az intézkedések csak a kijelölt víztestre vonatkoztathatók.

- Szükség lenne intézkedésekre egyes olyan vizeken is, amelyek nem kerültek be a VGT-víztest állományba.
- A védett területek legnehezebben orvosolható és sajnos egyidejűleg legjellemzőbb vízzel összefüggő problémája a szárazodás. Ennek kezelése sokféle intézkedéssel történhet. A leghatékonyabb beavatkozások kiválasztása vízgyűjtő szinten lehet a legsikeresebb. Az intézkedések tervezése víztestenként történik és bár van mód a vízgyűjtőre vonatkozó intézkedések tervezésére, azok vízgyűjtő szintű összesítése a rendelkezésre álló idő alatt lebonyolíthatatlan egyeztetéseket igényelt volna.
- Fokozottan igaz ez a hidromorfológiai intézkedésekre, amelyek kizárólag a víztesteken értelmezhetők, miközben az ökoszisztémák szárazodása inkább vízgyűjtőszinten lenne kezelhető (pl. túlzott vízkivételek, táji adottságokhoz nem igazodó területhasználat, belvízrendszer módosítása).

Az állóvizek tekintetében jóval egyszerűbb a helyzet, itt az elsődleges természetvédelmi szempont a természetes partfal és a tavakra természetesen jellemző parti vegetáció megléte, ill. kialakítása. A jobb vízellátást a szikes tavak esetében elősegíthetik a vízgyűjtőn megvalósuló területhasználati változások (2.4, 23.2, ill. 7.1 intézkedések), melyek a beszivárgás növelése révén táplálhatják ezeket a FAVÖKO élőhelyeket.

Az intézkedések ütemezése elsősorban a rendelkezésre álló források figyelembe vételével történt. A 1318/2015. (V. 21.) kormány határozat 2015. szeptemberi módosítása után a 2. mellékletében ”*A Környezeti és Energia-hatékonysági Operatív Program nevesített kiemelt projektjei*” között felsorolt vízgazdálkodással összefüggő projektek megvalósítására a jogszabály szerint a 2014-2020-as európai uniós programozási időszakban kerül sor. Hasonló helyzetben vannak azok a LIFE projektek, melyek megvalósítása már (vagy még) folyamatban van, így hatásuk érzékelhető lesz ebben tervezési ciklusban. Ezek az intézkedések 2021-ig megvalósítandók. Ezek lefedik a rendelkezésre álló források 2/3-át. A fennmaradó 1/3-nyi összegből a fenti projektek által érintett vízfolyás és állóvíz víztesteken tervezett egyéb beavatkozások megvalósítását javasoljuk. Ezáltal a források fókuszált felhasználása valósulhat meg, mert az érintett víztesteken minden – jelenleg ismert - természetvédelmi jellegű probléma megoldódik, e víztesteken a jó ökológiai állapot elérésének nem lesz természetvédelmi akadálya.

Ütemezett intézkedéseket kizárólag vízfolyás és állóvíz víztestre vonatkozóan adtunk meg. A vízgyűjtőn megjelenített intézkedések zömükben megegyeznek a vízfolyásokra vagy tavakra vonatkozóakkal. Az, hogy azok a víztesten vagy a vízgyűjtőn valósulnak-e meg, az intézkedések jellegétől függ. A hidromorfológiai beavatkozások értelemszerűen inkább a víztestet érintik, míg a területhasználatra vonatkozók inkább a vízgyűjtőt.

Folyamatban van a fenntartási tervvel még nem rendelkező Natura 2000 területekre a tervek készítése egyben vizsgálni kell az elkészült tervek hasznosulását és hatékonyságát.

A ***7-1 melléklet*** összesítve jeleníti meg a tervezett intézkedéseket. Itt a természetvédelmi intézkedések oszlopaiban csak azok jelennek meg, amelyeket alapvetően természetvédelmi szempontok indokolnak. Ezek közül a lokális természetvédelmi intézkedések a 33.2 és 34.2 gyűjtőnév alatt szerepelnek, utánuk zárójelben a megvalósítás konkrét intézkedés-elemeit tüntettük föl. Azok a természetvédelmi célú intézkedések, amelyeket a víztest egészén szükséges megvalósítani a „Vízfolyások fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések", ill. a „Vízfolyásokra vonatkozó hidromorfológiai intézkedések" között jelennek meg TV megjelöléssel.

8.3.8 A fürdésre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések

A fürdőhelyek védelmét biztosító intézkedési csomagba az alábbi intézkedések tartoznak (részletesen lásd ***8-4 mellékletben***):

- 35.1 Az EU Fürdővíz Irányelv szerinti szabályozás
- 35.2 A kötelező műszaki feltételek, védősáv, maximális vendégszám, szennyezőanyag terhelés, ellenőrzési és működtetési feltételek szabályozása
- 35.3 A strandok kijelölése és üzemeltetése során a partszakasz fürdővíz minőségi és ökológiai állapotára vonatkozó követelmények figyelembevétele

Az intézkedések a természetes fürdők kialakításának, működtetésének és megszüntetésének ökológiai és közegészségügyi feltételeire vonatkoznak. Ily módon az intézkedések meghatározzák azokat az ökológiai és közegészségügyi szempontból is megfelelő intézkedéseket, amelyek alkalmasak arra, hogy - a 78/2008. (IV.3.) Korm. rendeletben rögzített - a természetes fürdővizek minőségi követelményeivel, valamint a természetes fürdőhelyek kijelölésével és üzemeltetésével kapcsolatban meghatározottak és a VKI ökológiai elvárásai együttesen tudjanak érvényesülni.

Az intézkedések célja a strandok kijelölése és üzemeltetése során a partszakasz fürdővíz minőségi és ökológiai állapotára vonatkozó követelmények összehangolt figyelembevétele.

A természetes fürdőhelyen problémát okozhat a belterületről bevezetett csapadékvíz is, ezért célszerű ennek vizsgálatával is kiegészíteni a hatályos szabályozást. Továbbá a természetes fürdők kijelölésének, működésének és felhagyásának **ökológiai szempontjaival** kell kiegészíteni a meglévő szabályozást.

A 35.3 intézkedés igen sokrétű üzemeltetési feladatot jelenthet, amelyek nem igényelnek víztest szintű beavatkozást, ezért nem jelennek meg a VGT tervben. Ide sorolható például a strandok területén lokális iszapkotrás, vagy a vízinövényzet (hínár, nádas) szabályozása, amely értelemszerűen a fürdőhely vízminőségi fenntartása érdekében történik, általában nem az ökológiai szempontok szerint. Mindennek ellenére ebben az esetben is szükséges - a lehetőségek szerint - a vizek jó ökológiai állapota/potenciálja célkitűzés figyelembe vétele.

8.4 Átfogó intézkedések

8.4.1 Jogalkotási feladatok, hatósági és igazgatási munka, a tervezési rendszer erősítése

Jogalkotás

A szabályozási intézkedésekre, ahogy a **8.2 fejezet** elején kifejtettük, nagy hangsúlyt helyeztünk. A megfelelő jogszabályi környezet biztosítása egyik alapvető feltétel a VKI célkitűzéseinek eléréséhez. Ezért a VGT2-ben az Intézkedési Program számos (a VGT1-nél több) jogszabály-módosítási és intézményrendszeri intézkedést, javaslatot tartalmaz. Ezen intézkedések leírása az intézkedési adatlapok szabályozási (jogszabály módosítás) és a nem szerkezeti (intézményrendszer) intézkedési elemeinél (***8-4 melléklet***) található. A kiemelt jelentőségű jogszabályok közül részletes szabályozási koncepció került kidolgozásra az alábbiakra:

- A vízjogi engedélyezési rendszer átalakítása az ökológiai szempontok érvényesítéséért a fenntartható felszín alatti vízhasználatok megvalósítása érdekében (részletes leírás a ***8-4 melléklet 7.5 fejezetében***).
- Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása (***8-4 melléklet 36. fejezet***)
- Ivóvízbázis védelem (***8-4 melléklet 13. fejezet***)
- Gazdaság-szabályozási koncepció, ami számos intézkedés jogi környezetét is alapvetően átalakítja pl. területi vízgazdálkodás, települési csapadék-gazdálkodási rendszer kialakítása, vízkészletjárulék, vízterhelési díj szabályozása, mezőgazdasági vízszolgáltatás, vízjogi engedélyezés (***8-5 melléklet***)
- A vízminőség védelmi jogszabályrendszer komplex továbbfejlesztése (***8-14 melléklet***), amely tartalmazza: a kibocsátás szabályozást, a kibocsátási határérték rendszer továbbfejlesztését, a monitoring rendszer szabályait és a víztest, mint befogadó terhelhetőségi vizsgálati módszertanát. A szabályozási cél:
  - A víztest fiziko-kémiai és kémiai állapotára vonatkozó célkitűzés (jó állapot) elérése, illetve a gyenge és mérsékelt minősítéseknél a javulás elérése.
  - A kibocsátók számára a célkitűzés elérése az elérhető legjobb technikával megvalósítható legyen, és az ne okozzon aránytalan költségterheket!

  Szabályozási eszközök:

  - Kibocsátás szabályozás kormányrendelet szintű továbbfejlesztése; (a 220/2004. (VIII.21.) Kormányrendelet módosítása)
  - Kibocsátási határérték rendszer továbbfejlesztése; (mind kormányrendelet szinten, mind pedig miniszteri rendelet szintjén)

A víztest, mint befogadó terhelhetőségi vizsgálati módszertanra a VGT2 tervezése során segédlet készült (***8-15 melléklet***) annak érdekében, hogy a hatósági eljárás egységes legyen, valamint a VKI célkitűzések elérése és a VGT intézkedések hatékonyabban valósuljanak meg. Ez a segédlet lesz később az alapja a jogszabály mellékletének.

A fentieken túlmenően kiemelt jelentőségű jogszabály változtatási intézkedés az egyes vízgazdálkodási jogszabályok továbbfejlesztése a VKI céljainak figyelembe vételével. Konkrétan a következő vízgazdálkodási jogszabályok áttekintése és szükség esetén módosítása, mint VGT szabályozási intézkedés megvalósítása a feladat:

- 147/2010 (IV.29) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
- 83/2014. (III.14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról

A vízgazdálkodás javítását célzó intézkedések mentén, az érintett szakterületi (területrendezés, erdészet, mezőgazdaság stb.) jogszabályok olyan irányú módosítása, amely a beavatkozások mellett, illetve azok kiváltásával segíti a korábbi beavatkozásokból, a klimatikus változásokból, a gazdálkodási és tájhasználati változásokból eredő problémák felszámolását.

Intézményrendszer

A VGT intézkedések megvalósítása érdekében a többletfeladatok hatékony ellátása szükséges. Jobban össze kell hangolni a különböző hatáskörrel, működési területtel és feladatokkal bíró szervezetek vízgazdálkodási feladatait és felelősségi körét.

Ki kell alakítani az érintett szervezetek együttműködésének stabil, tervszerű rendszerét és finanszírozását.

A hatóság érdekérvényesítő képességét támogatni kell, melyet segíthet:

- az engedélyezési eljárások lényeges leegyszerűsítése
- megfelelő döntéstámogató háttéranyagok elkészítése, jobb informatikai rendszerre kialakítása a hatósági munka felgyorsítására
- az eljárási illeték csökkentése
- a hatóság terepi jelenlétének jelentős emelése
- az önkormányzati felügyeleti tevékenység szabályozása
- A VIZIG-ek a vízvagyon-kezelői és igazgatási szerepének erősítése azzal, hogy a vízjogi engedélyezési eljárásban kötelezően bevonandó vagyonkezelőként szerepeljenek.

Szükséges a vízügy szervezetének és eszközrendszerének bővítése. A visszabővítés során fokozott hangsúlyt kell fektetni a korábban a vízügyi ágazatban dolgozó, nagy tapasztalattal bíró szakemberek és hatósági dolgozók ágazatba történő visszahívására. Ennek előfeltétele egy stabil szervezetrendszer, ennek hiányában erre kevés az esély. Ezen megemelkedett létszám elfogadása után a hatósági szervezetrendszer szakáganként történő átstrukturálása javasolt. Jelenleg ugyanis a katasztrófavédelem szervezetrendszere megszüntette a szakági tagozódást (pl. vízépítő mérnök, vízrendező mérnök, hidrogeológus, jogász), csökkentve ezáltal a hatósági munka műszaki szakmai tartalmát. A jó vízgazdálkodási gyakorlat működéséhez az államigazgatásban, különösen a vízügyi igazgatóságoknál és a vízügyi hatóságoknál a szakember gárda hosszú távú

megtartására, és folyamatos képzésére van szükség. Minden olyan területen például, ahol a felszín alatti víz mennyiségi állapotával kapcsolatos döntéseket hoznak, szükséges legalább 1 fő hidrogeológus, vagy hidrogeológiai tanulmányokat is folytatott környezettudós vagy mérnök alkalmazása.

A monitoring tevékenységet mind finanszírozási szempontból, mind szervezetek együttműködése szempontjából fejleszteni kell. Ez utóbbi esetben különösen fontos a vízügyi hatóságok és a kormányhivatali rendszerbe átszervezett laboratóriumok közötti szoros és stabil együttműködés rendszerének kialakítása. Az irányítás szerepkörének a jogszabályi háttérhez illeszkedően egyértelműen tisztázódni kell: a Belügyminiszter, illetve a hátterében működő OVF határozza meg a monitoring minden egyes elemét (mintavételi helyek, gyakoriság, komponensek, minőségi követelmények), míg a kormányhivatali laboratóriumok egyértelműen a végrehajtói a feladatoknak. Amennyiben kapacitásbeli, vagy méréstechnikai okból nem képesek ezen laborok a feladatot ellátni, akkor a monitoringért felelős szervezet külső vállalkozók segítségével kell, hogy ellássa a feladatot.

Az operatív monitoring végrehajtását szabályozni kell (lásd vízvédelmi szabályozási koncepció ***8-14 melléklet***). Az operatív monitoring esetében alkalmazható lenne a költségek megosztása, még pontosabban ráterhelése a környezet(víz)használókra, szennyezőkre. Ehhez a jogszabályváltozáson kívül a vízjogi engedélyekben előírt vizsgálati jellemzők kiterjesztése szükséges a releváns vízminőség jellemzőkre a jelenlegi alapparaméterek helyett. Így hosszú távon az operatív monitoring költsége alól az igazgatási rendszer, a költségvetés kiszabadul.

A monitoring adatok elemzése és az állapotértékelés jövőbeli elősegítése érdekében, erősíteni szükséges az összhangot, összekapcsoltságot az ágazati, ágazatközi monitoring rendszerek között (pl. mezőgazdaság, természetvédelem, vízgazdálkodás, EU finanszírozású projektek adatai tekintetében stb.) annak érdekében, hogy a megfelelő adatok álljanak rendelkezésre az intézkedések eredményességének értékelése céljából. Az egyes ágazatok keretében jelenleg is számos adat (kibocsátás, szennyezés), háttér információ (pl. gazdálkodási, területhasználati tevékenység) gyűjtése folyik, azonban sokszor probléma, hogy a különböző adatbázisok nem kapcsolhatók össze, együttes elemzésük egyéb (intézményi, módszertani) problémák miatt nem lehetséges. A különböző fizikai, kémiai és ökológiai információk mellett az adott víztestet, vízgyűjtőt érintő emberi tevékenységekről és a végrehajtási folyamatok teljesítéséről is megfelelő adatokat szolgáltató indikátor- és monitoring rendszerre van szükség.

A VKI végrehajtásához a vízügyi intézmények mellett stabil környezetvédelmi és természetvédelmi intézményrendszerre (például a szükséges jogosítványokkal rendelkező nemzeti park igazgatóságokra) van szükség. Ezek gyengítésük esetén nem tudják ellátni a helyes vízgazdálkodáshoz kötődő feladataikat. Éppen ezért a környezetvédelmi és természetvédelmi intézményrendszer jelentős fejlesztésére, és a VKI végrehajtásába történő folyamatos és érdemi bevonására van szükség.

Az intézményfejlesztés megvalósítandó mind a jogszabályalkotásban, mind pedig az ágazati programok kidolgozásában, továbbá a hatások: a célkitűzések meg(nem)valósulása nyomon követésében is.

A realtime, illetve utólagos monitorozás mellett általánosan elterjesztendő az előzetes hatásbecslések, az ex ante értékelések, elemzések alkalmazása is.

Nagyon fontos, hogy a VGT2 végrehajtásáért felelős intézmények más szektorok számára kommunikálják a VGT2 céljait, és hogyan fogják érthetővé tenni szerepüket a végrehajtásban. Ez azért különösen fontos, mert keretirányelvről lévén szó, ennek végrehajtása csak akkor lesz hatékony, ha a témában eddig nem járatos szektorok is részt vesznek benne.

Tervezési rendszer fejlesztése

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéssel, végrehajtás nyomonkövetésével kapcsolatos feladatok ellátására mind központi szinten, mind a vízügyi igazgatóságokon létszámfejlesztésre van szükség, vízgyűjtő-gazdálkodási szakembereket kell alkalmazni. Mivel a VGT végrehajtásának egyik kulcsszereplője a mezőgazdaság, lényeges eleme a területhasználat, a vízügyi igazgatóságok és a központi (OVF) szerveknél a területhasználati, a terület- és tájrendezési, illetve a mezőgazdasági vízgazdálkodási témakörökben járatos szakemberekre is szükség van.

Fontos feladat a vízügyi tervek KJT, VGT2, ÁKK „összehangolása” a területi tervezéssel, a területrendezési tervekkel, továbbá a területfejlesztési koncepciókkal, tervekkel, programokkal.

A VKI célkitűzéseit horizontális szempontként szükséges beépíteni a különböző szakpolitikák programjaiba. Ennek érdekében **készüljön egy útmutató arra vonatkozóan, hogy a VGT intézkedések hogyan építhetők be más ágazati programokba, tervekbe (például agrárium, területfejlesztés) hogyan érdemes figyelembe vennie a VKI elvárásokat és a VGT2 célkitűzéseit.** Az útmutató egyszerűen és átláthatóan fogja bemutatni, hogy mi lesz a horizontális szempontok bevezetésének gyakorlata, valamint érdemes gyakorlati javaslatokat tartalmaznia, rávilágítva arra, hogy a nagyon összetett és bonyolult VGT2 dokumentációból mely mellékletek és fejezetek fontosak - az adott ágazatban - a horizontális szempontok érvényesítése során.

A következő táblázat összefoglalja a szabályozási és jogalkotási feladatokat (a gazdaság-szabályozási intézkedések kivételével), ütemezést és a várható költségeket (ami összességében 141 mFt).

8-13. táblázat: A szabályozási intézkedések és jogalkotási feladatok összefoglaló táblázata

Szabályozási feladatok (jogalkotási intézkedések)	Érintett jogszabályok módosítása	Hatásvizsgálat és megalapozó dokumentáció költsége (mFt)	Végső határidő	Felelős
Felszíni vizeket érintő vízgazdálkodási és vízvédelmi tárgyú jogszabályok felülvizsgálata				
A használt és szennyvizek kibocsátási határértékei megállapítási szabályainak módosítása a befogadó víztest környezeti célkitűzésének elérhetősége érdekében. A kibocsátó önellenőrzési kötelezettségének kiterjesztése az általa kibocsátott szennyvízben megtalálható, de engedélyében határértékkel és önellenőrzési kötelezettséggel nem meghatározott szennyező anyagra. Türelmi idők újraszabályozása az újonnan előírt vagy felülvizsgálat során módosított határértékek betartására. Türelmi időszak alatti bírságszabályozás előírásainak aktualizálása.	220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól	5	2018	BM
A vízi létesítmények és mederszabályozási fenntartási munkák tervezése, kialakítása, megvalósítása, üzemelése szabályainak összehangolása az érintett víztestek környezeti célkitűzésének elérhetőségére vonatkozó vízgyűjtő-gazdálkodási tervben előírt intézkedésekkel.	147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról	18	2018	BM
A különböző célú és szakmai szempontú parti zónák lehatárolási szabályainak felülvizsgálata a víztestek környezeti célkitűzésinek elérhetősége, és a hidromorfológiai intézkedések megvalósíthatósága szempontjából.	30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról	7	2018	BM
A nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta területek által veszélyeztetett területek használata és a nagyvízi mederkezelési terv készítési szabályainak felülvizsgálata a vízgyűjtő-gazdálkodási terv hidromorfológiai intézkedéseinek és a környezeti célkitűzések elérhetőségének szempontjából.	83/2014. (III.14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról	8	2018	BM

Szabályozási feladatok (jogalkotási intézkedések)	Érintett jogszabályok módosítása	Hatásvizsgálat és megalapozó dokumentáció költsége (mFt)	Végső határidő	Felelős
A vízgyűjtő-gazdálkodási terv intézkedési programja végrehajtásának szabályozása.	221/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól	2	2018	BM
A felszíni vizek vízminőségi határértékeinek aktualizálása a vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálatának eredményei alapján. A felszíni vizekbe való használt és szennyvízbevezetés keveredési zónája meghatározásának újraszabályozása a befogadó terhelhetőségére és az elérhető legjobb technológiai megoldások alkalmazására tekintettel. A keveredési zónák meghatározásáról szóló technikai útmutató (2008/105/EC irányelv 4. cikk (4) bekezdéshez kiegészítés) a hazai víztestekre alkalmazható adaptációjának kidolgozása, közzététele.	10/2010. (VIII.18.) VM rendelet a felszíni vizek vízszennyezettségi határértékeiről és annak alkalmazási szabályairól	6	2018	BM
A felszíni vizek ökológiai állapota osztályozása meghatározási szabályainak módosítása a vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálatának eredményei alapján. A felszíni vizek tipológiája rendeletben való szabályozásának módosítása a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek felülvizsgálatának eredményei alapján.	31/2004. (XII.30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól	3	2016	BM
A vízszennyező anyagok kibocsátásra vonatkozó határértékek és egyes alkalmazási szabályaik módosítása, aktualizálása VGT2 felülvizsgálat alapján. A befogadó terhelhetőségének meghatározására vonatkozó szakmai szabályok kidolgozása a VGT2 felülvizsgálat eredményei alapján. A 2008/105/EC irányelv módosításának következtében környezetminőségi határértékek és a VGT2 felülvizsgálat eredményei alapján a hatályos technológiai határértékek aktualizálása, illetőleg újabb TEÁOR tevékenységekkel meghatározható gyártási, termelési technológiák szennyvízkibocsátásának szabályozása. (Különösen:	28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszíni vizek vízszennyezettségi határértékeiről és alkalmazásuk egyes szabályairól	15	2016	BM

Szabályozási feladatok (jogalkotási intézkedések)	Érintett jogszabályok módosítása	Hatásvizsgálat és megalapozó dokumentáció költsége (mFt)	Végső határidő	Felelős
Vízkezelési és hűtővízrendszerek használtvíz elvezetéseinek szabályozása; Félvezetők, elektronikai alkatrészek gyártásának-, valamint gumigyártás, gumifeldolgozás tevékenységének szennyvízkibocsátása technológiai határértékekkel való szabályozása halgazdaság és horgásztavak vízleeresztésének szabályozásai). A települési szennyvízelvezetésre és kezelésre vonatkozó technológiai határértékek módosítása a VGT2 felülvizsgálat eredményei alapján.				
A monitoring fejlődése, az új monitoring-irányok beillesztése. .	31/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól	5	2017	BM, ME
Fürdőhelyek védelmét biztosító speciális intézkedések szabályainak kidolgozása. A természetes fürdőhelyek felhagyásának szabályai beépítése a meglévő szabályozási környezetbe. Az újonnan létesítendő természetes fürdőhelyek kijelölési szabályainak felülvizsgálata, módosítása.	78/2008. (IV.3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemetetéséről	5	2018	BM, EMMI
A speciális felszíni vízvédelmi területek (ivóvíz, halas víz, tápanyag-érzékeny területek) rendeleteinek deregulálása, egyszerűsítése, ellentmondások feloldása, aktualizálása VGT2 felülvizsgálat alapján. Ellenőrzés rendjének felülvizsgálata, monitoring előírás összehangolása VKI monitoring programmal. Tápanyag-érzékeny terület kijelölés felülvizsgálata, összehangolás 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszíni vizek vízszennyezettségi határértékeiről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló és a) a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelettel.	6/2002. (XI. 5.) KvVM rendeletet az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendeletet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről	5	2018	BM, FM, EMMI

Szabályozási feladatok (jogalkotási intézkedések)	Érintett jogszabályok módosítása	Hatásvizsgálat és megalapozó dokumentáció költsége (mFt)	Végső határidő	Felelős
Adatszolgáltatási terhek csökkentése, adatgyűjtés átszervezése, vízgazdálkodási nyilvántartások fejlesztése érdekében.	178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról 288/2009. (XII. 15.) Korm. rendelet az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program adatgyűjtéseiről és adatátvételeiről	10	2018	BM
Területrendezési tervezésben a vízgyűjtő-gazdálkodási jó gyakorlatok alkalmazása, tervek illeszkedése a vízgazdálkodási rendszerekhez (csapadékvíz-gazdálkodás, alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz, vízvédelmi és vízgazdálkodási területek) érdekében.	218/2009 (X.6) Korm. rendelet a területfejlesztési koncepció, a területfejlesztési program és a területrendezési terv tartalmi követelményeiről, valamint illeszkedésük, kidolgozásuk, egyeztetésük, elfogadásuk és közzétételük részletes szabályairól	1	2018	ME
Felszín alatti vizeket érintő vízgazdálkodási és vízvédelmi tárgyú jogszabályok felülvizsgálata				
A felszín alatti víztestek állapotára, vízkivételek hatására, készletgazdálkodásra, nyilvántartásra vonatkozó szabályozás felülvizsgálata. Terhelések definiálásának felülvizsgálata. A jelentős hatások megállapítása. A felhasználható vízmennyiség meghatározásának módosítása. Az energetikai hasznosítású termálvíz visszasajtolás szabályainak VGT2 felülvizsgálat eredményei szerinti aktualizálása.	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről 178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról 221/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról	10	2018	BM, FM
A felszín alatti vizeket hasznosító létesítmények (kutak) kialakításával kapcsolatos szabályok átdolgozása a VGT2 eredményei alapján (jogszabályok összehangolása, szakmai szabályok felülvizsgálata, átdolgozása, típusterv alapján történő egyszerűsített engedélyezés szabályainak meghatározása).	72/1996. (V.22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról 18/1996. (VI.13.) KHVM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról	8	2018	BM

Szabályozási feladatok (jogalkotási intézkedések)	Érintett jogszabályok módosítása	Hatásvizsgálat és megalapozó dokumentáció költsége (mFt)	Végső határidő	Felelős
	147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról 101/2007. (XII.23.) KvVM rendelet a felszín alatti vízkészletekbe történő beavatkozás és a vízkútfúrás szakmai követelményeiről			
A vízbázis védelemmel kapcsolatos jogkörök és feladatkörök tisztázása. A jogszabály teljes körű műszaki szempontú felülvizsgálata. Védendő vízkészlet szabályainak felülvizsgálata. Védőidomok méretezése szabályainak felülvizsgálata.	123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről	8	2018	BM
Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése szabályainak felülvizsgálata a VGT2 eredményei alapján.	18/1996. (VI.13.) KHVM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről 101/2007. (XII.23.) KvVM rendelet a felszín alatti vízkészletekbe való beavatkozás és vízkútfúrás szakmai követelményeiről	3	2018	BM
Vízbiztonsági tervek készítési szabályainak felülvizsgálata (a védőterületek kijelölési szabályai és a vízbiztonsági tervek szabályai összehangolása).	201/2001. (X.25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről	4	2018	BM, EMMI
Mezőgazdasági eredetű tápanyagterhelés csökkentésének szabályainak felülvizsgálata a VGT terhelés-hatás elemzése és költséghatékonyság figyelembe vételével.	27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről; 59/2008. (IV.29.) FVM rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezésével szembeni védelméről;	5	2018	FM
Szennyvíziszap mezőgazdasági területen való hasznosítása szabályainak felülvizsgálata új ösztönző rendszer kidolgozása	10/2015. (III.13.) FM rendelet az éghajlat és környezet szempontjából előnyös mezőgazdasági gyakorlatokra nyújtandó támogatás	5	2018	FM

Szabályozási feladatok (jogalkotási intézkedések)	Érintett jogszabályok módosítása	Hatásvizsgálat és megalapozó dokumentáció költsége (mFt)	Végső határidő	Felelős
érdekében, az iszap minőségének, kihelyezésének és hasznosításának szakmai szabályaira vonatkozóan.	igénybevételének szabályairól, valamint a szántóterület, az állandó gyepterület és az állandó kultúrával fedett földterület növénytermesztésre vagy legeltetésre alkalmas állapotban tartásának feltételeiről;			
A vízkivételek engedélyezési eljárásának további egyszerűsítését lehetővé tevő szabályok kialakítása. A tartósan fel nem használt, lekötött mennyiségek felülvizsgálatának kötelme, engedély felülvizsgálat. A típustervek alapján történő egyszerűsített eljárás lehetőségének biztosítása. Az engedély nélkül épült kutak legalizálása szabályozási lehetőségeinek megteremtése, illetőleg szankcionálási szabályainak módosítása. A vízimunka, a vízi létesítmény, a vízhasználat tervezésének és a létesítés engedélyezésének összehangolása a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben előírt intézkedési programokkal a környezeti célkitűzések elérése érdekében.	72/1196. (V.22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról	5	2018	BM
Szakértői és tervezői jogosultsági szabályozás felülvizsgálata oly módon, hogy a tervezési jogkör kiterjedjen minden hidrológiai, hidrogeológiai képzettségű és e téren referenciákkal rendelkező szakma-gyakorló személyekre.	266/2013. (VII.1.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről;	3	2018	BM

8.4.2 Monitoring intézkedések és informatikai fejlesztések

A 2000/60/EK Víz Keretirányelvben – a vizek jó állapotának elérése érdekében – előírt valamennyi intézkedés a monitoring programokon alapuló állapotértékelésen nyugszik. A VKI monitoring rendszerének lényege, hogy az egyes víztesteket az előírt, és a terhelések alapján megállapított minőségi elemre és paraméterkörre, megadott gyakorisággal kell vizsgálni. A monitoring programok végrehajtására és a hálózat fenntartására az első vízgyűjtő-gazdálkodási tervben (VGT1) megtervezett intézmény- és eszközrendszer volt hivatott. Ez azonban a VGT1 végrehajtási időszakában (2007-2013) csak korlátozottan volt biztosítható, részben intézményi-szervezeti változások, illetve az ebből adódó hatásköri bizonytalanságok és nem utolsó sorban a forráshiányos intézményi finanszírozás és eszközrendszer miatt. A VGT1-ben előirányozott monitoring fejlesztés korlátozottan valósult meg. Az Európai Bizottság a VGT1 megfelelőségi vizsgálata során kifogásolta, hogy nagy számban vannak ún. szürke víztestek, amelyek állapota a monitoring hiányossága miatt nem volt megállapítható. A korlátozottan rendelkezésre álló, hiányos adatok miatt az állapotértékelés mind a felszíni, mind a felszín alatti víztestek esetében bizonytalan volt.

A hatékony intézkedések megalapozása céljából nem elegendő a víztestek állapotának ismerete, megbízhatóan be kell tudni azonosítani a nem jó állapotot okozó terhelést, emberi beavatkozást, annak érdekében, hogy tervezett és végrehajtott intézkedés valóban az állapot javulását eredményezze. Ezért szükség van egy-egy ismert vízminőségi/mennyiségi probléma alaposabb kivizsgálására pl. megnövekedett termálvíz használat és annak környezeti hatásai, vagy a diffúz szennyezések forrásainak mérési adatokon alapuló feltérképezése, stb.

Ismertes, hogy nagyon sok, az ember által előállított, és a vízi ökoszisztémára vagy az emberi egészségre toxikus szennyezőanyag kerül a vizekbe nemcsak a gyártás során, hanem sok esetben a felhasználás következtében, pl. gyógyszerhatóanyagok. Célzott felmérési programokat kell indítani ezen anyagok minél szélesebb körű feltárására. A felmérési programot alaposan meg kell tervezni figyelembe véve a hazai gyártás és felhasználás (engedélyezett anyagok) adatait, és így a várhatóan potenciálisan leginkább előforduló anyagokra irányuló célvizsgálatokat kell végezni jól kiválasztott mintavételi helyeken. Ezeknek a felméréseknek az eredményeképpen képet kaphatunk arról, hogy a hazai gyártás/felhasználás során mely veszélyes anyagok kerülnek a vizeinkbe, így feltárhatjuk, hogy hazai viszonylatban melyek a releváns mikroszennyezők, a közösségi szabályozásban szereplő anyagokon felül, illetve azon belül. Ez a felmérés támogatja, az ún. vízgyűjtő-specifikus szennyezőanyagok körének meghatározását, melyre nemzeti szinten kell meghatározni a környezetminőségi határértéket.

A VKI felszíni és felszín alatti hálózat fenntartói és üzemeltetői elsősorban az államigazgatási szervek, másodsorban a különböző vízhasználók. Az államigazgatási szervek közül is több szervezet végzi a monitoring feladatok ellátását, az adatok feldolgozását és értékelését. A szervezetek eltérő jellegéből, feladatköréből, munkamegosztásából, átszervezéséből és betagozódásából (stb.) következően a mért monitoring adatok feldolgozása, hozzáférése, megjelenítése, térinformatikai megjelenése és nyilvánossá tétele is más-más szintű és mélységű. Ehhez járul hozzá a vízhasználók sokszínű adatszolgáltatása.

Tehát e sokrétű intézményi környezetben egy olyan teljes körű, egységes szemléletű monitoringra van szükség, ami biztosítja a vizek állapotértékeléséhez szükséges adatokat, azok egységes mérési, feldolgozási és megjelenítési rendszerét. Ebben a rendszerben minden VKI monitoring-

típus helyet kell, hogy kapjon, adatai teljes egészében nyilvánosan elérhetőek, és térinformatikailag megjeleníthetőek kell, hogy legyenek, így biztosítva az állapotértékelés megbízhatóságát. Az egységes monitoring adatgyűjtő rendszerhez országosan hozzáférést kell biztosítani minden rendeletben vagy jogszabályban kijelölt résztvevőnek, legyen az monitoring üzemeltető, vagy adatszolgáltató, valamint az adatokat nyilvánosan is hozzáférhetővé kell tenni. Mindezt jelen pillanatban az OKIR adatbázis próbálja biztosítani a vízminőségi adatokra, míg a VIZIR a hidrológiai adatokat tartalmazza.

A felszíni vizek monitoringjának jövőbeli alakítása során a komplex igényeknek történő megfelelés a cél. A szakmai igények mellett az Európai Bizottság direktívákban, egyéb jogi eszközökben és az útmutatókban vázolt igényei képezik a legfőbb tételt és nehézséget. Az Európai Bizottság 2012. november 14-i (COM(2012) 670 final) jelentésében a monitoring területére megfogalmazott kritikák és a magyar vállalások az alábbi, ***8-14. táblázat***ban szerepelnek:

8-14. táblázat: A Bizottsági észrevételek és a magyar vállalások a monitoring területen

Bizottsági észrevétel	Magyar észrevétel és vállalás
A VGT1 során magas a minősítéssel nem rendelkező víztestek száma	A nem monitorozott, elsősorban kis víztestek magas száma. A nem minősített víztestek számának jelentős csökkentése.
	Magas a biológiai minősítő elemekre vonatkozó adathiány. Az állapotértékelés döntően megbízható, de kevés biológiai adat alapján készült. Az adathiány csökkentése: • a monitoring adatok megbízhatóságának és felhasználhatóságának javításával, • VKI kompatibilis adatforrások bevonásával, • az értékelő rendszerek fejlesztésével, • a módszerek interkalibrálásával.
Hal monitoring hiánya	A VKI kompatibilis értékelési módszer és a vizsgálatokhoz szükséges infrastruktúra hiánya a monitoring feladatot ellátó intézményrendszer(ek)ben.
Hiányos kémiai monitoring	A monitoring tevékenység infrastruktúrájának hiányossága.
	A kémiai monitoringban eddig nem vizsgált, továbbá az újonnan felmerült szennyező komponensek mérése
Bióta monitoring hiánya	A vizsgálati módszer és a vizsgálatok hiánya
Vizsgálati monitoring hiánya	A vizsgálati monitoring baleseti szennyezéseknél és egyéb specifikus felméréseknél történik. Az így keletkező kiegészítő limitált, célzott információ azonban kevés az állapotértékelésnél való figyelembevételhez. A vizsgálati monitoring az elmúlt években működött az országban.
A vízgyűjtő-specifikus szennyezők azonosítását terhelési elemzés alapján kell meghatározni	A VGT1 időszakában emisszióleltár nem állt rendelkezésre. Az emisszióleltár elkészítése és az alapján a vízgyűjtő-specifikus szennyezők azonosításának pontosítása

Az állapotértékelés tapasztalatait felhasználva, figyelembe véve más országok gyakorlatát a jövőbeli monitoringra és az azt kiegészítő tevékenységekre vonatkozó elképzelést az alábbiakban foglaljuk össze.

Ex-ante feltételeket teljesítő jelenlegi és jövőbeli projektek:

A monitoring korábbi hiányosságai miatt az EU Bizottsága a 2014-20-as EU-s költségvetési ciklus vizeket érintő fejlesztési forrása kifizetésének előfeltételeként szabta a felszíni vizeket érintő vízminőségi monitoring fejlesztését. A hiánypótlás érdekében a módosított 1121/2014. (III.6.)

Kormányhatározat alapján történt egy kiegészítő monitoring a KJT&VGT2 projekt[160] keretében. A projekt öt fő eleme a következő volt:

- bióta monitoring elvégzése,
- kiegészítő kémiai monitoring elvégzése,
- kiegészítő halmonitoring vizsgálatok elvégzése,
- felszín alatti vizek kiegészítő kémiai monitoringja elvégzése,
- emisszióprofil meghatározása az EU által megadott veszélyes anyagokra

A bióta monitoringot a 2013/39/EU direktívában megadott tíz vegyületre, illetve vegyületcsaládra 285 monitoringponton hajtották végre 2015 nyarán. A kiegészítő kémiai monitoringban szintén a 2013/39/EU rendelet az iránymutató, 35 vegyületre illetve vegyületcsaládra 57 monitoringponton évi 12 minta vételével és vizsgálatával történt. A kiegészítő halmonitoring vizsgálatok vitális fontosságúak, mert a normál vízminőségi monitoring keretében ezt az élőlénycsoportot felkészültség hiánya miatta a volt KTF laboratóriumok nem vizsgálták. Most teljes körű halmonitoring vizsgálatok történtek 420 mintavételi szakaszon. Az adatok hozzájárultak a halas index fejlesztéséhez, validálásához is.

A felszín alatti vizek (lásd a következő alpont) kiegészítő kémiai monitoringja keretében 319 db kút mintázása, a fémtartalom és a szerves szennyezők mérése történt a projekt keretében. Az emisszióprofil meghatározása reprezentatív módon megválasztott szennyvíztisztítók, összesen 11 db kommunális és ipari tisztító, kibocsátásának vizsgálatát ölelte fel a már többször említett 2013/39/EU direktívában megadott teljes komponenskörre, kibővítve néhány hormonhatású anyag és gyógyszermaradék vizsgálatával. A háromszori mintavétel során a bemenő szennyvizet is vizsgálták, így egy közelítő kép alakulhat ki a szennyvíztisztítók hatásfokáról a mikroszennyezők vonatkozásában, illetve a szennyvíz-bevezetések okozta terhelés mértékéről. Ilyen részletes komponenskör vizsgálata még nem történt Magyarországon az emissziókra.

A jövőbeli projektek egy része még a múltba mutat, amennyiben a felhalmozott és a kiegészítő monitoringgal nem megoldott problémákra reagál. Így a fent említett kiegészítő kémiai monitoringgal le nem fedett víztesteken minták vétele és vizsgálata, továbbá a biológiai vizsgálati módszerek interkalibrációjának folytatása és végrehajtása időrendileg az első legfontosabb teendő. Szintén hátralék még a terhelés-hatás vizsgálatok elvégzése, a halak, makro-gerinctelenek bevonatlakó algák csoportjában és az értékelő- és adatrendszer hiányzó elemeinek pótlása.

A jövőbeli monitoringnak robosztusnak, megbízhatónak és a Bizottság előtt védhetőnek kell lennie, ugyanakkor az erőforrásokat a leghatékonyabban kell használnia. Jellegzetes tulajdonsága a követelményrendszernek, hogy csak részben definiált, és a számos kötelező elem mellett jelentős teret hagy az optimalizálásra. A fő költségtétel a felszíni vizek monitoringjában a mikroszennyezők vizsgálata, amelyet a biológiai vizsgálatok követnek élükön a halmonitoring költségével, és emellett a mintavétel költsége sem elhanyagolható. A klasszikus vizsgálati paraméterek, amiket a biológiát támogató jellemzőkként is említünk, jelentik a legkisebb terhet. Az évi 12 minta kötelezettsége miatt a vízfázis vizsgálata a legköltségesebb, a bonyolultabb mintavétel és mérési módszer ellenére az évi egy mintát követelő bióta és üledékvizsgálat

[160] KEOP-7.9.0/12-2013-0007

összességében olcsóbb. Ugyanakkor a mérendő mikroszennyezők tulajdonságaik (polaritásuk) függvényében csak részben mérhetők tetszőlegesen a vízfázisban vagy például a biótában. A jövőbeli, optimalizált monitoringban vízfázisból, évi 12 mintából csak a klasszikus és a kizárólag vízben mérhető mikroszennyezők mérése történik. A többi mikroszennyező biótában, később pedig a megalapozó tanulmányok eredményének függvényében a bióta mellett az üledékben kerül vizsgálatra. Mind a feltáró, mind az operatív monitoring állóvíz- víztestjein a halvizsgálatok a természeti védettség alá tartozó (lásd ***2.4 fejezet***) tavakra, állóvizekre korlátozódnának. A nem védett állóvizek halfaunája az igen kiterjedt horgászati-halászati tevékenység, a vele járó telepítések és szelekciós hatások miatt oly mértékben torzított, hogy nem alkalmas a VKI értelmében vett, a természetes halpopuláción alapuló minősítési eljárásban történő felhasználásra. Jelen pillanatban az érvényes jogi szabályozás (A halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény) alapján az EU szabványügyi testülete, a CEN által kidolgozott és az EU teljes területén alkalmazandó halmintavételi eljárást (kopoltyúhálós mintavétel az MSZ EN 14757:2006 szabvány szerint) csak külön engedéllyel lehetséges, ami rendszeres monitoring esetében nem életszerű. A „2013. évi CII. tv. a halgazdálkodásról és a hal védelméről” a 47. § (1) (2a,e,f) (3) és a 38. § (1) (2) (3) bekezdése értelmében kopoltyúháló használata csak halállományok felmérése céljából, tudományos kutatás vagy halgazdálkodási célokat szolgáló intézkedések megvalósításához megengedett, a halgazdálkodási hatóság által kiadott hivatalos halászati engedéllyel. Az FM illetékes szakfőosztály tájékoztatása szerint a VKI halmonitoringra is vonatkozik a fenti kivétel, amely lehetővé teszi - kizárólag a szakirányú vizsgálószervek részére - a halmonitoring és bióta monitoring rendszeres elvégzését.

Az operatív monitoring programok (***4-3. táblázat***) a biológiai vizsgálatok közül általában kettő, néha három minőségi elemet tartalmaznak, ami a mai stresszor-specifikus indexekkel rendelkező és nagyrészt interkalibrált biológiai vizsgálati módszerek mellett egyre csökkenthető, ami jelentős megtakarítást jelenthet. A célok között szerepel a megfelelő jogszabályi változások után az operatív monitoring jelentős részének átirányítása a környezethasználók felé, így annak költségeit is ők fizetnék (PPP=Polluter Pays Principle). A környezethasználók alatt ebben az értelemben a felszíni befogadóba használt/szennyvizet juttatókat kell érteni, például iparvállalatokat, mezőgazdasági létesítményeket és szennyvíztisztítókat, csatornarendszerek üzemeltetőit. Az állam (vízügyi igazgatóságok) által végzett, főként morfológiai jellegű beavatkozások, módosítások hatását vizsgáló operatív monitoring finanszírozása továbbra is az államot terheli. Utóbbi operatív monitoring program a 2017-es évvel venné kezdetét, előbbihez pedig a vonatkozó jogszabályok szakmai megalapozása (ágazattól függő releváns szennyezők köre), majd módosítása szükséges, továbbá a vízjogi engedélyekben megadott vizsgálati jellemzők körének kiegészítése az adott operatív monitoring program műszaki tartalmára (bevezetés véghatárideje: 2018.12.22).

Sok uniós országhoz hasonlóan a minél teljeskörűbb ökológiai és kémiai minősítés elérése okán a következő monitoring ciklusokban a VKI által elfogadott „grouping”, azaz csoportosítás segítségével történő minősítés és az ennek megfelelő feltáró jellegű monitoring kerül bevezetésre. Ennek lényege, hogy a tipológiai és terhelési szempontból egymáshoz hasonló víztesteket egy indikátor víztesten végrehajtott teljes körű monitoring segítségével együtt minősítjük. A csoportok száma a tipológiai kategóriák számától, a terhelési kategóriáktól függ. Becsülhetően körülbelül 100 ilyen csoportot kell definiálni.

A csoportosan vizsgált/monitorozott víztestek mellett az egyedi vizsgálatot igénylő vizek (élén a Balaton, a Duna, főbb védett vizek, stb.), a határvízi szelvények, a nagy vízhozamú fő folyók és

nagy tavak, a nitrátos pontok monitoringjának kis része az alapmonitoring feltáró részének keretében, becsülhetően körülbelül 150 víztesten történne.

Az alapmonitoring másik fő logikai csoportja egy gyűjtő jellegű, több célú monitoringpont-halmaz, ami a VKI-nak a feltáró monitoring által le nem fedett részéből (például a védett területek: halas vizek, fürdővizek, a számos természetvédelmi védettség alá tartozó területek) és a Nitrát direktíva által előírt nitrát monitoring pontjaiból áll össze. Utóbbit feltétlenül bővíteni kell, mert immár az ország közel 70%-a nitrátérzékeny terület és az 1078 víztestünkből mindösszesen 11 olyan, amelyik közvetlen vízgyűjtőjének egyáltalán nincsen átfedése a nitrátérzékeny területekkel. A gyűjtő jellegű alapmonitoring részbe becsülten évi 140 pont vizsgálata tartozna. Ez összesen fizikai értelemben véve 560 pont a négy évenként kötelező nitrát jelentés miatt, illetve egy hat éves VGT ciklusban 840 mintavételi pont vizsgálatát jelenti.

Miután az EU elvárásai és a jogi szabályozása is folyamatosan változik, továbbá a kormányhivatali laborrendszer majdani működése sem teljesen ismert (pl. az újonnan beszerzek műszerekkel mikortól lesznek képesek egyes jelenleg nem mért veszélyesanyagok akkreditált mérésére), az új monitoringra vonatkozó terv, elképzelés mindezek módosulása függvényében változhat.

További elvárás a vízminőségi monitoringgal szemben, hogy a VKI feladatok mellett, illetve annak részeként több információ álljon rendelkezésre a vízügyi igazgatóságok által üzemeltetett belvízelvezető és öntözővíz csatornák vízminőségéről. Ennek érdekében elsősorban az egyszerű, indikatív jellegű terepi (üzemi) mérésekkel bővülne a monitoring rendszer.

Az ismertetett felszíni vízminőségi monitoring hangsúlyozottan becsült mintaszámai az alábbiak:

8-15. táblázat: A felszíni vízminőségi monitoring becsült mintaszámai

FEVI 2016-tól, db	tápanyag-háztartás komponensei	sóháztartás komponensei	oxigén-háztartás komponensei	45-ös lista vízfázis	45-ös lista bióta	RBSP	FP	FB	MZB	MF	HAL	csatlakozó hidromorf.
Alapmonitoring feltáró része 6 évre	10800	10800	10800	3600	300	3600	5400	1800	1800	900	150	300
Alapmonitoring több célú része 6 évre	10080	10080	10080	6720	560	6720	5040	1680	1680	840	560	560
Operatív monitoring 6 évre	1800	1800	1800	900	75	1800	600	200	200	100	100	150
Összesen 6 évre	22680	22680	22680	11220	935	12120	11040	3680	3680	1840	810	1010
Átlagosan évente	3780	3780	3780	1870	156	2020	1840	613	613	307	135	168

A bemutatott felszíni vízminőségi monitoring a jelen pillanatban ismert és becsülhető követelmények alapján készült, nincsenek benne a Bizottság által megkövetelt ún. „watch list” vizsgálatok, nincsenek benne a majdan definiált vízgyűjtő-specifikus szennyezők, stb.

A jelen jogi szabályozás a monitoring fejlődése, az új monitoring-irányok és követelmények leképezése és a jogrendbe történő beillesztése miatt módosításra, szorul. Konkrétan a bemutatott és a ***8-16. táblázat*** tartalmának jövőbeli változása „a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól" szóló 31/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet módosítását vonja maga után.

A VGT 4. fejezetében ismertetett minőségi követelményeknek megfelelő (elsősorban a QA/QC direktívában előírt LOQ=EQS/3) monitoring elengedhetetlen. A használhatatlan adatok mérése vérveszteség a szűkös források közepette. Bármely szervezet bármely formában is szolgáltat olyan adatot, amelyik nem elégíti ki a minőségi követelményeket, a mérés ellenértékét az állam bizonnyal nem fizeti ki a jövőben.

Sajátos minőségi probléma az, amikor a mérőszervezetek területi illetékességi határán „zökken" a vízminőség, azaz egyik, vagy mindkettő mérőszervezetnél szisztematikus hiba van a mérésben. Ez lehetetlenné teszi az illetékességi területen átívelő kiterjedésű modellezési, terjedésszámítási munkát, és nem elfogadható.

Az operatív programok tartalma jelenleg túlságosan merev, és nem veszi figyelembe a biológiai vizsgálati módszerek stresszor-specifitásának jelentős javulását. Az említett metodikai fejlesztések és a majdan lezáruló interkalibráció függvényében az alábbi, jelenlegi operatív monitoring műszaki tartalmát csökkenteni lehet, esetleg éppen a kiemelkedően magas költséget jelentő halmonitoringgal.

Az operatív monitoring 8 alprogramjának kialakítása a kockázattípusok alapján történt, állóvizekre kettő és vízfolyásokra hat. A következő VGT ciklus monitoringjában ezeket az alprogramokat meg kívánjuk tartani az említett módosítással.

8-16. táblázat: A monitoring alprogramok főbb jellemzői

Minőségi elem	Gyakoriság (éven belül)	6 éves cikluson belül
1. Tápanyagtartalom miatt kockázatos állóvizek (HUSWPO_1LWNO alprogram)		
Fitoplankton	4	évente
Makrofita	1	évente
Hidrológia	365	évente
Alapkémia	4	évente
2. Hidromorfológiai beavatkozások miatt kockázatos állóvizek (HUSWPO_1LWHM alprogram)		
Fitoplankton	4	évente
Fitobenton	1	évente
Makrofita	1	évente
Makrozoobenton	1	évente
Halak	1	6 évente 1x
Hidrológia	365	évente
Morfológia	1	6 évente 1x
Alapkémia	4	évente
3. Veszélyes anyag miatt kockázatos vízfolyások (HUSWPO_1RWPS alprogram)		
Makrozoobenton	2	évente
Halak	1	6 évente 1x
Hidrológia	365	évente

Minőségi elem	Gyakoriság (éven belül)	6 éves cikluson belül
Elsőbbségi anyagok közül (VKI 33-as listája) **Csak a releváns szennyezőkre!**	12	évente
Egyéb veszélyes anyagok **Csak a releváns szennyezőkre!**	12	évente
Alapkémia	4	évente
4. Tápanyag és szervesanyag miatt kockázatos vízfolyások (HUSWPO_1RWNO alprogram)		
Fitoplankton	4	évente
Fitobenton	1	évente
Makrofita	1	évente
Makrozoobenton	1	évente
Hidrológia	365	évente
Alapkémia	4	évente
5. Hidromorfológiai ok: a hosszanti átjárhatóság akadályozottsága miatt kockázatos vízfolyások (HUSWPO_1RWHM alprogram)		
Halak	1	3 évente 1x
Hidrológia	365	évente
Morfológia	1	6 évente 1x
Folytonosság	1	6 évente1x
Alapkémia	4	évente
6. Hidromorfológiai ok: völgyzárógátas átfolyó tározó, duzzasztás, vízkivétel, vízmegosztás hatásai miatt kockázatos vízfolyások (HUSWPO_2RWHM alprogram)		
Fitoplankton	4	évente
Fitobenton	1	évente
Hidrológia	365	évente
Morfológia	1	6 évente 1x
Folytonosság	1	6 évente 1x
Alapkémia	4	évente
7. Hidromorfológiai ok: keresztszelvény menti elváltozások, szabályozással kapcsolatos elváltozások hatásai miatt kockázatos vízfolyások (HUSWPO_3RWHM alprogram)		
Makrozoobenton	1	évente
Halak	1	6 évente 1x
Hidrológia	365	évente
Morfológia	1	6 évente 1x
Folytonosság	1	6 évente 1x
Alapkémia	4	évente
8. Hidromorfológiai ok: kotrás, burkolat hatásai miatt kockázatos vízfolyások		
Makrofita	1	évente
Makrozoobenton	1	évente
Hidrológia	365	évente
Morfológia	1	6 évente 1x
Folytonosság	1	6 évente 1x
Alapkémia	4	évente

A folyamatos, rendszeresen ismétlődő monitoring feladatokon kívül a felmerülő számos szakmai probléma megoldására eseti projektek indítása szükséges. Ezek jövőbeli forrásaként a különféle K+F pályázatok mellett a KEHOP 1.1.0 keretében egy vegyes profilú projekt indulna, amely az alprojektjeiben, projektelemeiben gyűjti össze az ebben a pillanatban már ismert monitoring fejlesztési feladatokat, és a szakmai hátterét adja a vonatkozó jogi szabályozás majdani módosításának. Ezek jelen pillanatban az alábbiak:

- Felszín alatti vizek kémiai monitoring hálózatának fejlesztése: kutak felújítása, új kutak fúrása
  - Az Európai Unió és a hazai jogszabályi kötelezettségek alapján a felszín alatti vizekre „EU VKI jelentési monitoring rendszert" üzemeltet a Belügyminisztérium és a Földművelésügyi Minisztérium. Az állami finanszírozású kémiai monitoring pontok száma jelenleg 822 db, amelyet a Vízügyi Igazgatóságok és a Kormányhivatal Mérőközpontjai elemeznek rendszeresen.
  - A kémiai monitoring 4 féle feltáró és 4 féle operatív monitoring programból áll a terület jellege, a vízadó védettsége és a víztest gyenge állapota illetve kockázatossága alapján. A kémiai monitoring pontok közül a legtöbb problémát jelentő kutak a 14 évvel ezelőtt fúrt Talajinformációs Monitoring (TIM) pontok melletti talajvízfigyelő kútpárok és a 10 évvel ezelőtt fúrt ún. „PHARE" talajvíz kútcsoportok. Mindkét esetben a Vízügyi Igazgatóságok látják el az üzemeltetői feladatokat. A TIM és PHARE talajvízfigyelő kutakat gyakran megrongálják, illetve a kutakról ezen időszak alatt kiderült, hogy részben vagy az év teljes időszakában szárazak, mintavételre alkalmatlanok. A mostani állapot szerint 72 ilyen kút létezik. Ezen kutak rekonstrukciója, mintavételre alkalmassá tétele elengedhetetlenül szükséges a kémiai monitoring zavartalan működéséhez.
  - A nitrát monitoring rendszer nem egyenletesen fedi le a sekély felszín alatti víztesteket, ezért a hiányos területeken 27 új sekély monitoring kút létesítése indokolt.
  - Az államhatár mentén, ahol felszín alatti sekély víztest gyenge kémiai állapotban van és az áramlás a határon túlról történik, a határ túloldaláról átterjedő szennyezés figyeléséhez is szükséges: 10-30 db új figyelőkút létesítése.
  - A termál víztestek vízügyi kezelésben lévő monitoring kútjainak felülvizsgálata és felújítása szükséges, a pontosabb információ kinyeréséhez.
- Kutatási – módszerfejlesztő - adatgyűjtő program a VKI biológiai minőségi elemeinek csoportjában és az értékelő- és adatrendszer fejlesztésére, az interkalibrációs eljárás feladatainak elvégzésére
  - kutatási-módszerfejlesztő-adatgyűjtő program a hal, a makrogerinctelenek, bevonatlakó algák, fitoplankton, és makrofita minőségi elemhez, az adatgyűjtő programok eredményeinek rögzítése a biológiai adatbázisokban (OKIR, VÍZGEO, további fejlesztések)
  - továbbképzések az élőlény-csoportonként a VKI monitoringot végző szakemberek számára, minőségbiztosítási rendszer kidolgozása

- mesterséges és erősen módosított víztestek jó ökológiai potenciáljának meghatározása
- terhelés-típuscsoportok, emberi beavatkozások hatásainak kutatása mintaterületeken a VKI öt biológiai minőségi elemre, a korrelációs és többváltozós elemzésekhez elengedhetetlen a terhelések, emberi beavatkozások adatainak rendelkezésre állását követően (tevékenységek összehangolása, adatok elérhetővé tétele), az adatok alapján minősítési rendszerben metrikák fejlesztése terhelés-típusonként
- a biológiai monitoringrendszer általános fejlesztése

- Kémiai kutatási – módszerfejlesztő - adatgyűjtő program
  - a 2015-ben megkezdett és október-novemberi mintavétellel záródó kiegészítő monitoring felszíni víz vízfázisa vizsgálatának végrehajtása (2*57 db minta vizsgálata) és a kiegészítő monitoringban nem vizsgált felszín alatti vizek (körülbelül 500 db kút) mintázása és vizsgálata mikroszennyezőkre
  - veszélyes anyagok monitoringja: a kormányhivatali laborrendszer vizsgálatai által le nem fedett vizsgálati spektrum pótlása, és az újonnan azonosított anyagokra feltáró vizsgálatok elvégzése (a 2013/39/EU Irányelv elrendelése szerint a megfigyelési listán szereplő anyagok és környezetminőségi határértékkel szabályozott új anyagok)
  - veszélyes anyagok megoszlásának mérése a vízi környezeti elemek között (vízfázis, lebegőanyag, üledék, bióta), és a bióta mérések során vizsgálat halak szövetei között. Az üledék és vízfázis közti transzportfolyamatok kvantitatív vizsgálata az anyagforgalom becsléséhez.
  - bióta monitoring elvégzése, illetőleg a kormányhivatali laborrendszer vizsgálatainak kiegészítése a mérési hiányok függvényében
  - üledék monitoring előkészítése, az áramlási-ülepedési viszonyok elemzése, a monitoring céljára alkalmas helyek meghatározása, „sediment trap” szükségességének eldöntése, üledékcsapdák telepítési helyszíneinek és típusainak meghatározása, lebegő fázisból vett üledék mintavétel szükségességének elbírálása, hidrociklonos mintavevő megfontolása, kipróbálása és értékelése. Az üledékmonitoring céljára alkalmas monitoringpontok megadása, szükség esetén üledékmonitoring elvégzése
  - a mindenkor érvényes (pillanatnyilag a 2013/39/EU irányelv) jogi szabályozás szerinti veszélyes anyagok és az esetleges vízgyűjtő-specifikus szennyezőanyagok reprezentatív felmérése a kommunális és ipari kibocsátók szennyvizeiben, országos becslésre alkalmas fajlagos emissziós értékek képzéséhez
  - az emisszióleltár-készítés és a keveredési zóna-kijelölés metodikai hátterének a kidolgozása, az alkalmazható modellek meghatározása. Statisztikai becslés alapjául szolgáló és fajlagos emissziós értékek meghatározására alkalmas emissziós felmérések megtervezése, mintaként kiválasztott víztestek anyagforgalmának vizsgálata és a modell ellenőrzése. Az emisszióleltár elkészítése és a keveredési zónák kijelölése.

- BLM és egyéb modellezés végrehajtása a veszélyes anyagok és vízgyűjtő-specifikus szennyezők egyedi környezetminőségi határértékeinek megállapításához, a határértékek megadása vízfázisra, biótára és üledékre
- a felszíni és felszín alatti vizek interakciójának vizsgálata a kölcsönösen okozott terhelések felmérése céljából, a terhelések meghatározása, a fémek háttér-koncentrációjának meghatározása
- a csoportosítás alapján történő minősítés rendszerének kidolgozása és alkalmazási lehetőségének vizsgálata a nitrát monitoringra is (konkrét, víztestekig lebontott rendszer készítése)
- optimalizált felszíni vizes monitoringrendszer kialakítása (vízfázis-bióta-üledék, mintavételi helyek és gyakoriságok), a „nitrátos" és egyéb védett területek monitoring igényének a figyelembe vételével
- Az EU új jogi szabályozásából adódó, a felszíni és felszín alatti vizek kémiai monitoringját érintő, előre nem látható feladatok megoldása
- alapállapot felmérés a felszín alatti vizek VKI monitoring pontjaiban a foszfátra és a nitritre a 2006/118/EK irányelv módosításának megfelelően
- termálvizek speciális monitoring feladatainak ellátása

- Hidromorfológia monitoring fejlesztése

  Az ökológiát támogató hidromorfológiai elemek meghatározóak a vizek állapota szempontjából, ezért rendszeres monitorozásuk szükséges. A morfológia számos elemből épül fel, ezért a változások nyomon követése bonyolult. Az időszakos vízfolyásokra vonatkozó előírások naprakész alkalmazásához azok felülvizsgálata szükséges. A projektelem célja a mérési módszerek, az adattárolás, feldolgozás és állapotértékelés fejlesztése. Részfeladatok:

  - a hidromorfológiai monitoring metodikai fejlesztése
  - az elágazó víztestek hidromorfológiai viszonyainak reprezentatív felmérése
  - a vízrajzi törzsállomással nem rendelkező kisvíztestek reprezentatív felmérése
  - a hidromorfológiai módosítások hatásának reprezentatív felmérése
  - az időszakos vízfolyások kijelölése módszertanának és adatainak felülvizsgálata

- Eszközbeszerzés a VIZIG-ek VKI mintavevő csoportjának akkreditációjához és az üzemi monitoring végrehajtásához

  - A vízügyi igazgatóságoknak a rendkívüli szennyezések esetén és a vizek kormányzásához azonnali információkra van szükségük. Az akkreditált mintavétel az első szükséges lépés a megalapozott, mérési információn alapuló döntéshozatalhoz. A mintavételi eszközöket és a helyszíni mérőeszközöket a rendkívüli szennyezések vizsgálatán felül az üzemi monitoring során rendszeresen használják a VIZIG-ek (pl. belvíz, öntözővíz vagy egyéb szolgáltatott víz vizsgálatára).

- Eszközbeszerzések és különböző fejlesztések a VIZIG-ek vízrajzi csoportjainak a megfelelő minőségű hidrológiai és morfológiai monitoring végrehajtásához:

- a vízrajzi, mennyiségi monitoring állomás- és mérőpont hálózat optimalizációja, állomások felújítása és korszerűsítése, a monitoring állomások magassági helyzetének nagypontosságú bemérése
- mobil mérőeszközök korszerűsítése, cseréje
- vízrajzi mérőautók korszerűsítése, cseréje és mérőhajók fejlesztése, beszerzése
- vízrajzi szoftver-elemek és a területi szakági részrendszerek tervezése, fejlesztése

Informatikai fejlesztések, adatbázisok

Olyan információs rendszer kialakítása szükséges, amely tudja fogadni és kezelni az összes adatot és minden érintett hozzáférése biztosított.

A hatékony és gyors munkához, a vízügyi és vízvédelmi hatóságok és a vízügyi igazgatóságok által közösen használt adatbázisokra és térinformatikai rendszerek létrehozására van szükség, amely speciálisan a felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozó információkat, engedélyeket tartalmazzák. Az adatbázisok és térinformatikai rendszerek fejlesztése és létrehozása után a fenntartást a vízügyi igazgatóságnak kell végeznie, de mind az igazgatóság, mind a hatóság részéről kötelezően az új adatok feltöltését elő kell írni. A felhő típusú informatikai rendszerekben a közös fejlesztés és közös használat is megoldható, ráadásul egy jól feltöltött adatbázis a hatósági döntéshozónak és a vagyongazdálkodónak is egyaránt érdeke. Ugyanakkor az engedélyezési eljárás egyszerűsítésére, a kérelmezők hiteles információkkal történő támogatására, a társadalom megfelelő tájékoztatására is ezáltal lehetőség nyílik. Az adatgyűjtés és -szolgáltatás egyszerűsítésére is szükség van, amelyre részben informatikai fejlesztések segítségével van lehetőség, pl. on-line adatszolgáltatás, de jogi korlátokat is le kell bontani.

Jelenleg a vízgazdálkodási adatok döntő többségét a statisztikáról szóló 1993. évi XLVI. Törvény, illetve az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program adatgyűjtéseiről és adatátvételeiről 288/2009. (XII. 15.) Korm. rendelet alapján történik (továbbiakban: OSAP). A statisztikai jelentésekhez a vizekről nincs szükség olyan részletes információkra, mint amelyen a jelenlegi adatlapokon szerepel, viszont vízgazdálkodási szempontból szükségesek a részletes és pontos adatok. Az úgynevezett „egyedi adatok” kiadását a statisztikai törvény tiltja, pedig a részletes adatokra szükség van a tervezéshez, modellezéshez, a vízgazdálkodási döntésekhez. Összességében megállapítható, hogy egyik szereplő számára sem megfelelő a jelenlegi adatgyűjtési rendszer, ezért javasoljuk a vízgazdálkodási adatok gyűjtését - a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. Törvény adta felhatalmazás lehetőségével élve – a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról szóló 178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelettel szabályozni.

A szabályozás megváltoztatása nem eredményezheti az adatszolgáltatók terheinek növekedését, ezért a jelenleg használatos excel adatlapok struktúrája nem változik, erre nincs is szükség. Az on-line adatszolgáltatási fejlesztéseknek is tejesíteniük kell azt az alapvető követelményt, hogy gyakorlatilag is segítsék az adatszolgáltatást, ezért minden átalakításnál biztosítani kell a megfelelő alkalmazkodáshoz az időt és a segítséget, illetve átmenetileg a hagyományos adatszolgáltatás lehetőségét.

Az egyszerűsített eljárásokhoz el kell készíteni az adatlapokat, valamint a típusterveket (a minőségi elvárásokkal együtt).

Az engedélyező hatóságok, az önkormányzatok, de leginkább a lakosság számára el kell készíteni azokat a szintén on-line elérhető anyagokat, nagy méretarányú vízgazdálkodási térképeket, amelyek segítségével bizonyos alapvetően tiltott területek (pl. védőterületek, vizes élőhelyek) előre is kizárhatók a tervezésből. Létre kell hozni a települési vízgazdálkodási térképek sorozatát.

Ingyen, és online elérhetővé kell tenni a kútkatasztert és a vízföldtani naplókat, a víztestek állapotát bemutató térképeket, valamint a legfontosabb vízkészlet-gazdálkodási adatokat, mint pl. a vízkivételeket és bevezetéseket.

A monitoring és informatikai fejlesztések intézkedései átfedésben vannak a kutatás-fejlesztésekkel is, amelyet a ***8.4.4 fejezetben*** és a ***8-16 mellékletben*** tárgyalunk részletesebben.

8.4.3 Vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésére tett intézkedések

A vízhasználatok gazdasági elemzése (***5-2 melléklet***) alapján készült a gazdaságszabályozó eszközökre vonatkozó koncepció tervezete, amelyet a ***8-5 melléklet*** tartalmaz. A mellékletben részletesen bemutatott gazdaság-szabályozási szakmai koncepció a 1121/2014. (III. 6.) Korm. határozat 1. c) pontja szerinti feladatok elvégzésének megalapozását szolgálja, azaz a gazdaságszabályozás felülvizsgálatára koncepcionális szakmai javaslatokat fogalmaz meg a VGT-be foglalt vízpolitikai célok megvalósítása érdekében. A gazdaságszabályozási koncepció a rövid távú 2016-ig bevezetendő, a teljes költségmegtérülés elvét alkalmazó ex ante feltételek - a víziközmű szolgáltatás, a mezőgazdasági vízszolgáltatás díjrendszerének fejlesztése, az öntözés, halgazdaság, rizstermelés területén a vízkészlet-járulék fizetési kötelezettség visszaállítása egy bizonyos küszöbértéken felül - végrehajtásán túl számos olyan javaslatot tett, aminek kidolgozása és bevezetése a VGT2 időszakában 2018-ig, vagy azt követően javasolt.

Ez a fejezet a ***8-5 melléklet*** legfontosabb megállapításait, intézkedési javaslatait tartalmazza röviden összefoglalva.

A VKI-ban megfogalmazott célok megvalósítása nem csupán Uniós kötelezettség, hanem hozzásegíti az országot, hogy előrelépjen az akut vízgazdálkodási problémáinak megoldásában, fenntartható pályára állítsa, vagy tartsa az országot, ezért nemzeti érdek is, nem csak kötelezettség.

A koncepció elemei témánként tagolva kerülnek kifejtésre, de az egyes javaslatok szorosan összefüggenek egymással, erősítik egymás hatásosságát, csomagban alkalmazva, a koncepció egésze együtt eredményesebb, mint az egyedi elemektől külön-külön várható eredmények összege.

A ***8-5 mellékletben*** a gazdasági szabályozóeszközökre vonatkozó javaslatok bemutatásakor több szempontnak kellett egyszerre megfelelni (lásd alábbi A, B, C pontokat).

A) Az itt felsorolt intézkedések kötelezően részei az intézkedési programnak (VKI 11. cikk (3) bekezdés b) pontja), ezért bemutatásuk követi a terhelések-intézkedések logikát. Alább megtalálhatóak az intézkedések megnevezése a KTM-ek, azaz a kulcs intézkedéscsoportok szerint rendezve.

9. intézkedés: Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a lakossági vízi szolgáltatás területén

- 9.1 Víziközmű-szolgáltatás - A költségfedezet biztosítása

- 9.2 Víziközmű-szolgáltatás - Rekonstrukció finanszírozási stratégia kialakítása
- 9.3 Önkormányzati csapadékvíz gazdálkodás intézményi rendszere és díjrendelet
- 9.4 Települési szennyvíz szolgáltatás nem csatornázott területeken

10. intézkedés: Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében az ipari vízi szolgáltatás területén

- 10.1 A vízkészlet-járulék (VKJ) díjstruktúrájának átalakítása és a teherviselői kör kiterjesztése
- 10.2 A vízkészlet-allokáció intézményrendszerének átalakítása a készletköltségek megtérülése érdekében
- 10.3 A közérdeken felüli egyéb vízügyi igazgatósági tevékenységek egységes szempontok szerinti árazása

11. intézkedés: Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a mezőgazdasági vízi szolgáltatás területén

- 11.1 Mezőgazdasági díjrendelet módosítása (vagy kiterjesztése is)
- 11.2.1 A felszíni vízkészletek időbeni allokációját szolgáló intézkedések - a lekötés időszakának kettéosztása
- 11.2.2 A felszíni vízkészletek időbeni allokációját szolgáló intézkedések - A lekötött FEV mennyiségek forgalmazhatóságát lehetővé tevő intézményrendszer létrehozása
- 11.3 Diffúz terhelés szabályozása - Hatásgyakorlás a transzport folyamatokra.

B) A dokumentum reflektál az Uniós finanszírozási követelményekhez való illeszkedésre. A 2014-2020 közötti uniós támogatások rendelkezésre állásának tematikus előfeltétele (ex-ante feltétel) lényegében a költségmegtérülésre vonatkozik. A fejlesztési programok elfogadási kritériuma az, hogy az ERFA, a Kohéziós Alap és az EMVA által támogatott ágazatokban a tagállam biztosítja, hogy a különféle célokra hasznosított víz haszonélvezői hozzájáruljanak a vízszolgáltatások költségeinek megtérüléséhez minden ágazatban, a 2000/60/EK irányelv 9. cikke (1) bekezdésével összhangban, tekintettel adott esetben a megtérülés társadalmi, környezeti és gazdasági hatásaira, valamint az érintett régió vagy régiók földrajzi és éghajlati körülményeire.

A ***8-5 mellékletben*** az intézkedések bemutatása három részre tagolódik. Az első blokk tartalmazza azokat az intézkedéseket, amelyek az ex-ante feltételek teljesítéséhez szükségesek és már a tervezési időszak elején hatályossá kell válniuk (így a mezőgazdasági vízszolgáltatás ingyenességének megszüntetése és a vízkészletjárulék fizetési kötelezettség visszaállítása öntözés, halgazdaság és rizstermelés ágazatokban, valamint a víziközmű díjrendszer költségmegtérülési elemeinek erősítése). A második blokk a reálisan a VGT2 most következő végrehajtási időszaka alatt megvalósítható intézkedéseket tartalmazza. A harmadik blokk azokat az intézkedéseket tartalmazza, amelyek jelenleg is fennálló problémákra adnak választ, de a jelenlegi (második) végrehajtási időszakban a reális cél az alkalmazásuk előfeltételeinek megteremtése lehet és a VGT3 időszakában kerülhetnek bevezetésre.

C) A dokumentum bemutatja a megfogalmazott javaslatok szerepét a hazai vízgazdálkodási problémák megoldása szempontjából is. Az anyag négy stratégiai területre fókuszál, amelyeken az előrelépés összefügg a többi kulcsterületen megvalósuló intézkedésekkel.

- A legfontosabb a vízvagyon megőrző használatát biztosító államigazgatási tevékenységek és kapacitások megerősítése.
- Erre az alapra tudnak ráépülni a korlátos vízkészletekkel való gazdálkodás és
- a vízgazdálkodási infrastruktúra korlátos kapacitásaival való gazdálkodás új megoldásai.
- Ezekkel az intézkedésekkel lehet a vízpolitika saját eszközrendszerén keresztül ösztönző hatást gyakorolni a vizek állapotára döntő hatással lévő területhasználati gyakorlat ésszerűsítésére.

A ***8-5 melléklet*** célja, hogy feltárja a vízpolitikai céljaink érdekében alkalmazható gazdaságszabályozási eszközökben rejlő, ezidáig kihasználatlan lehetőségeinket. A koncepció a közgazdasági szabályozóeszközök széles tárházából a hazai vízgazdálkodási problémák kezelésére leginkább alkalmas, a célok elérését költség-hatékony módon megvalósító eszközöket válogatta össze.

Felügyelet, igazgatás

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséhez, végrehajtásához és felügyeletéhez kapcsolódó államigazgatási tevékenységek felölelik a vízvagyon megőrző használatának biztosításhoz szükséges állami tevékenységeket.

A vízgazdálkodás felügyeletéhez, a vízvagyon megőrzéséhez szükséges állami feladatok egyrészről szorosan összefüggnek egymással, másrészről a feladatok jellege, az állami feladatszervezés átfogóbb szempontjai miatt nem egy szervezeten belül valósulnak meg. A különböző szervezetekben folyó tevékenységek esetében ezért fennáll annak a reális veszélye, hogy egy adott intézményben a többi vízügyi tevékenység szempontjából jelentőséggel bíró feladat számára nem jut elegendő erőforrás és így a vízgazdálkodás egészének tevékenységében szűk keresztmetszetek kialakulásához vezet. A probléma kezelhető, ha az egymással szakmai szempontból összefüggő tevékenységek finanszírozásának egy forrása van, amelyet az egyes funkciókat éppen aktuálisan ellátó szervezetek között osztanak fel a szükséges feladat ellátási szint / kapacitás meghatározásával.

A jelenlegi helyzetből való továbblépés érdekében a vízügyi ágazat finanszírozásán belül, a források tekintetében egyértelműen külön érdemes választani a hatósági, igazgatási feladatok ellátására rendelkezésre bocsátott forrásokat a többi funkció, a vízügyi infrastruktúra vagyongazdálkodási és vízkár-elhárítási funkcióinak finanszírozásától. Ezt az átláthatóbb tervezést eredményező célt szolgálja a VGT elkészítésének és végrehajtásának felügyeletéhez kapcsolódó államigazgatási tevékenységek együttes szemléletű finanszírozása. A VGT-k végrehajtása jelenjen meg, mint önálló központi költségvetési cím, amelynek alcímei tartalmazzák a különböző állami intézmények működésének keretében megvalósuló, egymást feltételező feladatokat.

Ugyanis a mára kialakult finanszírozási gyakorlatban a vízügyi szervezetek számára a források hullámszerűen, a veszélyhelyzetek elhárításához kapcsolódóan állnak rendelkezésre. Így, pont az alaptevékenységek folyamatos és magas színvonalú teljesítése válik esetlegessé. Ez a finanszírozási gyakorlat mára a vízvagyonnal való gazdálkodásban az állami feladatok ellátásának akadályává vált. Az engedélyezési ügy-hátralékok, a felderítetlen illegális vízhasználatok, vízbázis védőterületek kijelölésére vonatkozó határozatok elmaradása vagy a vízkészlet-használatok korlátainak elmaradó betartatása nem (csak) önmagában jelent problémát. Egy-egy intézmény feladatainak elmaradása tovagyűrűzik a vízhasználatokat felügyelő és szabályozó teljes állami

intézményrendszeren. Ez nem csak az esetleges környezeti minőség romlása miatt okoz problémát. A legnagyobb költség[161] ugyanis az érvényesítetlen szabályok miatt ki sem alakuló gazdasági tevékenységek elmaradásából származik.

A vízkészletjárulék átalakítása szükséges annak érdekében, hogy fedezze az új funkciójának a vízkészlet-gazdálkodás és vízvédelem igazgatási és hatósági funkcióinak költség igényeit. (A vízvagyon megőrző használatát). Alapvető feladat az „ex ante" feltételek értelmében a jelenleg VKJ-t nem fizető vízhasználatok közül az öntözés, a halgazdaság és rizstermelés VKJ fizetésének visszaállítása.

A vízgazdálkodás és vízkárelhárítás területi infrastruktúrájának árazása és szabályozása

A vízpótlási és vízelvezetési infrastruktúrák esetén olyan ösztönző rendszert kell kialakítani, ami az időjárási, vízjárási körülményekhez dinamikusan alkalmazkodva az infrastruktúra kapacitásaihoz igazítja azok használatát, miközben elősegíti a vízbő és száraz időszakok között a víz visszatartását és így a vízháztartás kiegyensúlyozását.

Az erre a célra mobilizálható gazdaság-szabályozási eszközöknek két fő típusa van, mindkettő megjelenik a koncepcióban:

(1.) a szolgáltatás költségeit minden vízhasználó felé egyértelműen közvetítő árrendszer és

(2.) a korlátos vízelvezető kapacitásokkal való gazdálkodás lehetőségének a megteremtése a vízrendszer működtetője számára. Az eszköz alkalmazásának azonban előfeltétele az összetett vízgazdálkodási rendszeren nyújtott köz és magánérdekű szolgáltatások elhatárolása, a felelősségi viszonyok tisztázása.

A vízgazdálkodási rendszerek árazásának kialakításához mindenekelőtt egyértelműen meg kell határozni az állami szerepvállalás mértékét, tehát szét kell választani az államra háruló közösségi feladatokat és az egyéb szereplők igényeit kiszolgáló tevékenységeket. Az infrastruktúrák működtetésének, fenntartásának és megújításának költségeit pedig a feladatokból következő igénybevétellel arányosan kell megosztani.

A VKI, direkt módon a költségek díjban való érvényesítését a mezőgazdasági vízszolgáltatás esetében várja el. Ez az intézkedés része az ex-ante feltételek teljesítésének. Ugyanakkor ésszerű és méltányos lenne, hogy a többi felhasználó felé is egyértelműen érvényesíteni kelljen a vízrendszerek fenntartásának költségeit, be kelljen azokat építeni a szolgáltatás igénybevételi díjaiba. Fontos, hogy az államra háruló finanszírozási teher nevesítve kerüljön be az érintett/fenntartó vízügyi igazgatóságok éves költségvetésébe, hogy áttekinthetővé válhasson minden érintett hozzájárulása és az, hogy a befizetések visszaforgatásra kerülnek az infrastruktúra fenntartására.

Egyszerre köz és magánérdek, hogy a vízpótlás mennyisége, a vízpótló infrastruktúra kihasználtsága növekedjen, bővüljön a használatok köre. Ezt a célt azonban nem az öntözés

[161] A közgazdasági szaknyelv erre az esetre használja a haszonlehetőség-költség fogalmát. Például mivel hiányoznak a felszín alatti víztestekre meghatározandó „Mennyiségi igénybevételi korlátok" a bizonytalanság miatt nem adnak ki új kitermelési jogosultságot, vagy elmarad egy befektetés, mert nem zárható ki, hogy később mégiscsak csökkenteni kell a kitermelést, aminek a kockázatát a befektetők nem vállalják fel. Tehát nagy lenne a meg sem termelődő érték miatt a gazdaságot érő veszteség (a haszonlehetőség költség), ha a vízügyi hatósági és igazgatási funkciókat nem sikerülne megerősíteni.

ingyenességének fenntartásával lehet a leghatásosabban támogatni, ami egyébként is ellentétes a VKI vízszolgáltatások költségmegtérülésére vonatkozó elvárásával. A javaslatok a mennyiségarányos költségmegosztás elvét figyelembe véve a vízpótló rendszerek természetes és erősen módosított víztestei esetében a jó ökológiai állapothoz (jó ökológiai potenciálhoz) tartozó vízmennyiség biztosítását tekintik közérdeknek, amelynek mennyiségarányos költsége így az állami költségvetésben jelentkezik. Ez a megoldás biztosítja az állami szerepvállalásra irányuló politikai szándék megvalósulását és ösztönzést jelent a vízrendszer használói számára, hogy felvállalják egy természetesebb vízfolyásképpel járó esetleges kényelmetlenségeket.

A vízelvezető rendszerek működése a rajtuk keresztül megvalósuló diffúz eredetű terhelések miatt számít vízhasználatnak. Mind a terhelés visszafogás, mind tágabb perspektívából a belvíz probléma kezelése szempontjából a vízelvezető hálózatok csúcsidei terhelésének csökkentése jelenti a célszerű továbblépési irányt. A területhasználók ehhez szükséges alkalmazkodásának költséghatékony megoldásait segíti elő a javaslat, ami megteremti a vízrendszer működtetői számára a korlátos elvezető kapacitásokkal való gazdálkodás intézményes megoldásait. A jogszabályok alapján jelenleg is kötelezettség (lenne) az a képesség, hogy az állami fenntartású rendszerek magáncélú igénybevétele esetén a víz beengedése kontrollálható legyen. Ez a jogi alap a javasolt differenciált árazással hatékony kapacitásgazdálkodási eszközt ad a vízrendszer állami üzemeltetőjének kezébe.

A differenciált árazás keretében (ha az igények a jogszabályoknak megfelelően rangsorolhatóvá válnak) a vízelvezető rendszerek túlterheltségét azzal lehet oldani, hogy használó és hálózat üzemeltető számára is értékké válik az elvezetés kontrollálhatósága. A lefolyás kontrollálásának lehetséges megoldásai között a területtulajdonosok számára lehetővé kell tenni, hogy választhassák azt, hogy nem élnek a vízelvezetés lehetőségével (ez az „igénybe-nem-vétel” opciója). Ha egy gazda ezt az opciót választja, bizonyítania kell, hogy területéről nem kerül sem közvetlenül, sem közvetve (más területén keresztül) víz a vízelvezető rendszerbe. A gazda gondoskodik arról, hogy megfelelő földhasználattal beszivárogtatásra kerüljön a többletvíz vagy területének felszínén tárolja azt, biztosítva ugyanakkor, hogy a szomszédos földekre ne folyjon át. Gyenge termőterület esetén az igénybe-nem-vétel lehetősége vonzóbb lehet, mint a vízelvezetés teljes költségének finanszírozása, miközben a rendszer terheltsége csökken és így azok igényeit, akik fizetnek érte, hatásosabban tudja kiszolgálni.

Mivel a vízelvezetés a víztestek terhelésének egyik forrása is, a vázolt megoldás nemcsak az infrastruktúra-használat, hanem a terhelés visszafogás szempontjából is előnyös.

A vízelvezető rendszerek differenciált árazásának bevezetését meg kell előznie, hogy a vízrendszeren nyújtott szolgáltatások besorolhatóak legyenek aszerint, hogy közérdeket, helyi jelentőségű közösségi érdeket, vagy magán használók egy szűkebb vagy tágabb csoportjának szükségleteit szolgálják-e ki. Ez az elhatárolás nem zajlott le, nem követte a földterületek tulajdoni struktúrájának alapvető átalakulását, ami máig hatóan akadályozza a vízrendszerek működtetésének az igényekhez és az új kihívásokhoz való alkalmazkodását. Az első lépéseknek erre a tisztázásra kell irányulnia.

A területi vízelvezetési infrastruktúrát önkormányzatok is használják (közérdeket szolgáló tevékenység), a javaslat szerint számukra akkor biztosított a térítésmentes elvezetés, ha a belterületük esetében elvégezték a vízjárta területek kijelölését és használatba vehetőségét, valamint aktív csapadékvíz gazdálkodást folytatnak, és így elvárható mértékben csökkentik az állami infrastruktúra iránti csúcsidei terhelésük nagyságát.

Végül meg kell említeni, hogy nemcsak a vízelvezetési és vízpótlási infrastruktúrának kell megfelelő árrendszerét kialakítani és a közérdek magánérdek viszonyát rendezni, hanem az egyéb vízgazdálkodási tevékenységeknek (duzzasztásra, vízienergia-termelés, a hajózó út fenntartása, általában a mederfenntartás, szennyvízbevezetés, egyéb vízgazdálkodási tevékenységek) is. E tevékenységeknél már ma is lehetőség van a vízgazdálkodási törvény értelmében a közérdek mértékét meghaladó vízimunka, vízilétesítmény építése esetében többletköltségeket az igénylőkre terhelni és ők kötelesek megtéríteni.

Vízkészlet-gazdálkodás korlátos készletekkel

Magyarország alapvetően biztonsággal ki tudja elégíteni a vízkészletek iránt megnyilvánuló igényeket, ugyanakkor számos térség és vízkészlet típus esetében tapasztalhatóak vízhiányos helyzetek. A vízkészlet-járulék - noha kis mértékben ösztönzést nyújt a vízzel való takarékosságra - jelenlegi formájában nem alkalmas a mennyiségi szempontból nem jó állapotú készletek esetén szükséges, a hasznosított készlet hozzáadott értékét figyelembe vevő allokációra. Hiányzik az a mechanizmus, amely az egymással versengő, de együtt már nem kielégíthető igények esetén rendezné a hozzáférési jogok elosztását. Megjegyzendő, hogy ebben az esetben nem a súlyos természeti anomáliák okán, egyedi esetben, az átlagos éven belüli szezonális változásokat jelentősen meghaladó mértékű vízhiányok kezeléséről van szó. Ezeket a helyzeteket Vgtv vízkorlátozásra vonatkozó szakaszai kielégítően kezelik. A vízkészletek iránti igény átlagos körülmények között is meghaladhatja a rendelkezésre álló készlet, amely helyzetre a készletgazdálkodásért felelős szervezetnek fel kell készülnie. A VKI a készletköltségek megtérülésére vonatkozó feltétele lényegében azt vizsgálja, hogy fentiek alapján tágan értelmezett vízhiány előfordulása esetén, melyek a probléma kezelésének megoldásai, elősegítik-e, hogy azok a használatok jussanak lehetőséghez, amelyekkel a legnagyobb hozzáadott érték állítható elő.

A szűkös vízkészletekhez való hozzáférés hatékony kezelésére egy több komponensből álló eszköz-csomag került összeállításra, amelynek elemei egymásra épülnek. A korlátosan rendelkezésre álló készletek elosztása érdekében alkalmazható közgazdasági szabályozóeszközök működtetésének számos előfeltétele van. Ezek olyan intézkedések, amelyek bevezetése a VGT által feltárt problémák kezelésére önmagukban is szükségesek. Akkor szükséges összetettebb közgazdasági szabályozó eszközökhöz nyúlni, ha ezek, az előfeltételként is szolgáló intézkedések bevezetésre kerültek, de nem bizonyultak elegendőnek a készlet problémák megoldására. Az intézkedések ezen első körébe tartozik:

(1.) az engedély nélküli vízkivételek felderítése és visszaszorítása (a vízügyi hatóság és a vízügyi igazgatóságok összehangolt tevékenységével);

(2.) a lekötött, de nem hasznosított készletek felderítése és hasznosításba vonása (hatósági eszközökkel, a vízkészlet-járulék pontosabb tervezést ösztönző elemének erősítésével és az egyes víztestekre a jogszabályilag előírt „Mennyiségi igénybevételi korlátok” „Mi”-k kialakításával). Ha a készletek tényleges kihasználtságát biztosító intézkedések ellenére túlkereslet alakul ki, abban az esetben a készletgazdálkodó szervezet kezdeményezésére és irányításával egy egyeztetésre kerül sor az érintett (rész)víztest vízhasználóinak részvételével. Az egyeztetés keretében kísérletet tesznek önkéntes megállapodás létrehozására a vízhasználók között a szükséges vízkivétel-csökkentés elosztására.

Az önkéntes megállapodások sikertelensége esetén tekinthető indokoltnak formális vízkészlet-allokációs mechanizmusok bevezetése az érintett (rész)víztesteken. Mivel ennek a folyamatnak az előkészítő lépései önmaguk is önálló intézkedések, bevezetésük és a hatásuk kifejtése hosszabb

időt vesz igénybe. A VGT2 időszaka alatt a formális allokációs mechanizmusok bevezetéséhez szükséges előfeltételek alakíthatóak ki. Ezért a mechanizmus ismertetése a VGT3 időszakára vonatkozik. Ugyanakkor azoknak a víztesteknek az esetében, ahol

(1.) egyértelmű a készletek túlhasználata, vagy a készleteket meghaladó kereslet,

(2.) már jelenleg is rendelkezésre áll az „Mi" érték, és

(3.) az érdekelt használók részéről van hajlandóság a kiszámíthatóbb és a gazdasági fejlődés lehetőségét feltáró készletelosztási megoldások kialakítására, ott kísérleti jelleggel érdemes elindítani az erre vonatkozó egyeztetési folyamatot. A készletgazdálkodás hazai intézményrendszere számára ezek a tapasztalatok fontosabbak lesznek, mint az egyébként megismerendő külföldi jó gyakorlatok.

A felszíni vízkészleteknél a szezonalitás és a vízhiány kezelése áll az intézkedések fókuszában. Esetükben a gazdaság-szabályozásnak a vízzel bőségesen és a vízzel szűken ellátott időszak közötti átadás jogi-gazdasági kereteit kell megteremteni és olyan intézményeket, amelyek segítik a vízhasználókat, hogy az időjárás adott évi lehetőségeihez rugalmasan tudjanak alkalmazkodni, minimalizálni lehessen a nyári vízben, szűkös időszakban a rendelkezésre álló, de felhasználatlan készletek nagyságát.

Az éven belüli készlet átadás lehetőségének megteremtéséhez szükséges a lekötés időszakának a több részre osztása, a nyári vízben szűkös időszak elválasztása az időszak többi részétől. A lekötési időszak több részre bontása intézményesített lehetőséget teremt a vízzel bővebben ellátott időszakban nagy valószínűséggel rendelkezésre álló mennyiségek rendezett felhasználására.

Alapvetően három időszakot érdemes elkülöníteni (a jelenlegi gyakorlat kibővítésével).

1. **A vízszűkös időszak**, amelynek az ellátása során az eloszthatóvízmennyiség maximumát valóban az augusztusi 80%-os valószínűséggel rendelkezésre álló mennyiség jelenti.
2. **Az időjárás függvényében változó vízellátottságú időszak**, amely alatt lehetőség van az adott év csapadékviszonyait tükröző, de a vízszűkös időszakra meghatározott vízmennyiségnél nagyobb mennyiség felhasználására
3. **A vízbőséges időszak** (amely tartalmazza a belvíz-védekezési időszakot és a vízhasználatok szempontjából kieső (téli) időszakokat). Ekkor a vízkivételek az infrastruktúra mentesítését és beszivárogtatási célt szolgálnak. A jelenlegi rendszernek megfelelően nullás VKJ kulccsal.

A jelenlegi lekötési jogosultságok továbbra is a teljes tenyészidőszakra vonatkoznak, mind a három időszakban az alapértelmezett elsősorban kielégítendő igényt jelentik. Az időszak több részre bontásának legfontosabb eleme a legalacsonyabb készlet ellátottságú időszak (hónapok) elkülönítése az év többi részétől. Erre a megkülönböztetésre alapozva kiadhatóvá válnak olyan engedélyek, amelyek kielégítése csak a szűkös időszakon kívülre vonatkozik, az adott év lehetőségeihez igazodva.

Technikai szempontból jelenleg is megadható az egyes csatornákból havi bontásban kivehető víz mennyisége. Korábban az időszakos többlet a „készletvizsgálati tárgyalások" során került elosztásra, amelynek intézményesített működéséről jelenleg nem áll rendelkezésre információ. Ennek a rendszernek a helyébe állítható a „feltételes lekötési engedélyek" módszere. Ez sávosan, az adott évi vízellátás függvényében tudna lekötési jogosultságokat aktiválni „az időjárás függvényében változó vízellátottságú időszak" időszakra. A feltételes jogosultságok a teljes

időszakra szóló lekötési jogosultságokhoz hasonlóan előre kioszthatóak. A vízügyi igazgatóságok az időjárás függvényében tudják azokat a vízrendszer egyes régióira aktiválni. (A vonatkozó információk hirdetményben való megjelenítése és célzott eljuttatása a feltételes lekötési jogosultsággal rendelkező vízhasználóhoz technikailag, lényegében költségmentesen megoldható. Hasonlóan a belvíz-védekezési időszak meghirdetéséhez.)

Az egy időszakon belül az adott év lehetőségeihez történő jobb alkalmazkodást szolgálja az a javaslat, amely a lekötött mennyiségek éven belüli forgalmazhatóságára vonatkozik. Ez intézményes lehetőséget teremtene az egy vízpótlási rendszerhez tartozó fogyasztók számára, hogy a lekötött mennyiségeik egy részét egy adott éven belül egymásnak átadhassák.

A szűkös vízkészletek hatékony kezelésére javasolt eszközrendszer gyakorlati alkalmazása a jelenlegi eszközökkel nehezen megoldható, ezért egy szervezet és kapacitásfejlesztési stratégia részeként valósítható meg.

A vízkészletjárulék kiszámításáról szóló 43/1999. (XII. 26.) KHVM rendelet mindenképpen felülvizsgálatra szorul azért is, hogy a rendelkezésre álló vízkészleteket jobban figyelembe vegyen és a természeti viszonyainkhoz jobban alkalmazkodó, takarékos vízhasználatokra ösztönözzön.

A már túlterhelt víztesteken új szorzó bevezetése ösztönözhetné a vízhasználókat a vízkivételi igényeik csökkentésére, illetve a hatékonyabb vízfelhasználásra mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek esetén.

A természeti viszonyokhoz igazodó a vízhasználat, ha inkább a jelentősebb hasznosítható készletű felszíni vízbázisokból vonunk el vizet, amelyhez a felszíni vizek kategóriába sorolását kellene módosítani. Ennek megfelelően ebben az esetben nem a vízgyűjtőt kell alapegységnek tekinteni, hanem a vízfolyásokat és tavakat, amelyek adott mennyiségű vízkészlettel rendelkeznek. Azáltal, hogy a készlet kihasználtsága helyett a hasznosítható természetes készlet abszolút mennyisége válik a besorolás kritériumává, egy hosszabb távon ható tényező kerülhet előtérbe a vízhasználók döntéseiben, ha kevesebb vízkészletjárulékot kell fizetniük ott, ahol több víz van. A vízkészlet túlhasználatát, vagyis a kihasználtságnak megadott határokon való túllépését a vízjogi engedélyezés eljárása során kell megakadályozni.

Tekintettel a jelenlegi VKJ struktúrára három mennyiségi kategória és egy vízminőségi kategória alkalmazása javasolható: az I. kategóriába az 5 m^3/s-nál nagyobb hasznosítható természetes készlettel rendelkező vízfolyások, valamint a Balaton, illetve a Tiszához kapcsolódóan a Tisza-tó kerülhet. A II. kategóriába az 5 m^3/s-nál kisebb, de 0,05 m^3/s-nál (50 l/s-nál) nagyobb hasznosítható természetes vízkészlettel rendelkező vízfolyások, továbbá a Velencei-tó és a Fertő-tó. A III. kategóriába sorolandóak az előző két kategóriába nem tartozó vízfolyások, állóvizek. A mennyiségi küszöbértékből adódóan egyes vízfolyások - a küszöbérték átlépésének pontjában elvágva - két kategóriába fognak tartozni.

A saját vízkészlettel nem rendelkező öntöző és kettős működésű csatornák csak külön listában szerepelhetnek: az „öntözőrendszerek” listájában. Ez utóbbiak a vízhasznosítási szakágazat által nyilvántartott öntözőrendszerek lehatárolásából kiindulva általános értelemben úgy definiálhatóak, mint azon vízszétosztó művek összessége, amelyek azonos betáplálási pontból (azonos felszíni vízbázisból) kapják vizüket. Ennek következtében **az öntözőrendszerekbe tartozó vízfolyások/csatornák kategóriájukat attól a vízfolyástól veszik át, amelyekből a betáplálás történik**, függetlenül a vízszétosztás szintjétől. Erre több okból is szükség van, például változhat az az elv, hogy a végfelhasználó fizeti meg a VKJ-t. Felmerült az is, hogy a főművi vízkivétel után kell majd a szolgáltatónak VKJ-t fizetnie és azt a szolgáltatási díjon keresztül továbbszámlázni, amely esetben nem változhat egy a rendszeren belül a VKJ alapértéke. Másik ok, hogy a VKI

szellemében a mesterséges vízbetáplálású rendszereknél nem számolunk ökológiai vízigénnyel, mivel az öntözőcsatorna (tározó) elsődleges célja a vízigények kielégítése, nem pedig új életterek létrehozása. A **mesterséges vízbetáplálás természetes korlátja** éppen ezért csak **a betáplálás forrását adó víztest** VKI elvek szerint megállapított hasznosítható készlete, illetve ebben (a forrás víztestben) **a mederben hagyandó ökológiai vízigény biztosítása**.

Vízvédelmi zónák, beszivárgási területek és puffer területek

A területhasználat, amint már korábban is érzékelhető volt, nem független a vízkészlet-gazdálkodástól és a vízgazdálkodási infrastruktúra kérdéskörétől. Egymást erősítő folyamatokról van szó, a területhasználat változtatása segíti a kapcsolódó területek céljainak elérését is. Ezért is szükséges a területhasználat esetében is megfogalmazni azokat a szabályozási eszközöket, amelyek a használók számára visszacsatolják a területhasználati döntéseik vizekre gyakorolt hatásának következményeit.

A vízfolyások diffúz terhelésének oka ma Magyarországon nem elsősorban az intenzív műtrágya használat, hanem a felhalmozódott tápanyagok eróziós transzportja és a belvizek bemosódása. Mind az alkalmazkodási költségek minimalizálása, mind az elérhető terheléscsökkentés szempontjából kiemelt fontossága van, hogy sikerül-e a mezőgazdasági ágazat együttműködésével olyan megoldást találni, amely a szükséges lépéseket az EU-KAP keretében ösztönzött gazdálkodási gyakorlatokkal összehangolja.

A bemosódások és az erózió felszíni vizekbe jutásának megakadályozására a zöldítés keretében egyébként is átalakítandó szántóterületek adhatják az intézkedés bázisát (ökológiai fókuszterületek). Ez a megoldás a VP szabályai és a támogatások vállalásainak önkéntessége miatt csak önkéntes megállapodások és a szaktanácsadói hálózat tevékenységéhez kapcsolódóan tud megvalósulni. A kihívás az, hogy ebben a keretben olyan megoldást sikerüljön kialakítani, amely megfelel az intézkedésekre vonatkozó elvárásoknak. A megegyezés súlyát az adja, hogy ez jelentené a gazdák számára a mezőgazdasági diffúz tápanyagterhelés csökkentésének minimális többlet alkalmazkodással járó megvalósítását. Ezzel a megoldással elkerülhető az az alternatív javaslat, amely az alkalmazkodási kényszert a diffúz terhelésekre kivetni javasolt vízterhelési díjtól várná, ez elkerülhető lenne, ha a fentebb már körvonalazott területhasználati alkalmazkodásokat a gazdálkodók végrehajtják, pl. kialakítják a megfelelő puffer sávokat.

Végül a gazdálkodók területhasználat váltás formájában történő alkalmazkodása költségeinek csökkentése érdekében a magyar agrárpolitikának érdemes felkészülnie arra, az EU-KAP által biztosított lehetőségre, hogy az ökológiai fókuszterületek és a vízvédelmi zónák esetében az egy vízgazdálkodási egységbe tartozó gazdálkodók közösen teljesítsék a követelményeket (Együttműködés - EMVA 35. cikk, különösen a (2) bekezdés g) pontja). Ez a javaslat nemcsak a diffúz terhelés-csökkentési kötelezettség megvalósításának, hanem a KAP ökológiai fókuszterületeire vonatkozó követelmények teljesítésének költségeit is csökkentené.

Települési vízgazdálkodás

Vízellátás, szennyvízelvezetés és -tisztítás

A víziközmű szektorban a VKI elvárásának megfelelő költségfedező és egyben megfizethető díjszabályozás kialakításához szükséges politikai döntés előkészítéséhez a következők javasolhatók:

- Az ágazati különadók, különösen a közműadó csökkentése, az adózási feltételek átalakítása, esetleg a közműadó teljes kivezetése a szektorból
- A rezsicsökkentés jelenlegi gyakorlata helyett az ágazati ÁFA csökkentése megfontolandó, mivel így az alacsonyabb díjakból fakadó terhek nem a szektorra, hanem a központi költségvetésre hárulnak.
- A fogyasztók közötti megkülönböztetés (ipar, intézmény, lakosság) lehetőség szerinti megszüntetése, vagy a lehető legkisebbre csökkentése a VKI elvárásainak megfelelően.
- Az EU fejlesztések költség-hatékony módon valósuljanak meg, az üzemeltetési szempontok (műszaki, költség) és a díjkövetkezmények figyelembe vételével, a szolgáltatók és a MEKH érdemi bevonásával.
- A vezetékes vízellátáson és közműves szennyvízelvezetésen kívüli feladatok, szolgáltatások költségeinek elkülönített nyilvántartása és költségeinek megfizetése annak érdekében, hogy azok ne terheljék a vízdíjakat (ilyen szolgáltatások a tűzivíz biztosítása, a csapadékvíz-elvezetés - ez utóbbiról külön fejezetben lesz szó - esetenként az árvízvédekezés)
- Ésszerű költség-takarékossági változtatások alkalmazása (pl. mérőcsere nem négy évenként, hanem 8 évenként, energiatakarékosság stb.), valamint a hatékony működés jó gyakorlatainak benchmarking módszerrel történő feltárása és átvételének elősegítése.
- Meg kell vizsgálni (elsősorban alkotmányossági szempontból), hogy mi a feltétele annak, hogy a vízdíjhátralék és az azzal összefüggésben megállapított késedelmi kamat, valamint a behajtás egyéb költségei a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási díjhoz hasonlóan adók módjára behajtandó köztartozásnak minősüljön.
- Progresszív, emelkedő blokk díj struktúra kialakítása, ami részben orvosolhatja a megfizethetőségi problémákat. A progresszív díjrendszer kidolgozásánál rögzíteni kell az alacsony díjú fogyasztás felső határát is. Erre iránymutató lehet, hogy a megfelelő személyi és háztartási higiéné fenntartásához, víztakarékos háztartási berendezések megléte esetén, 70 l/fő, nap fajlagos fogyasztás elegendő. A progresszív díjstruktúra részét képezheti, ha a kétténye zős díjrendszer alapdíjáért cserébe egy előre meghatározott mennyiség fogyasztása a változó díj megfizetése nélkül jár a fogyasztónak. A progresszív díjstruktúra bevezetéséhez javasolt a fogyasztás és a háztartásban élők számának összekapcsolása.
- A jelenlegi díjtámogatási rendszer megszüntetése és új szociális alapú támogatási rendszer kialakítása fontos annak érdekében, hogy a szociálisan rászorulók képesek legyenek a szolgáltatásokat megfizetni a rászoruló lakosok számára egyedileg azonosított esetekben.
- Megfontolandó, részben a kintlévőség behajtás miatti alkotmányossági aggályokat orvosolandó egy bizonyos fogyasztási nagyságig az ingyenes vízszolgáltatás a rászorulók számára. A szociálisan rászorulók utáni költségeket az állam biztosítaná az önkormányzatoknak, akik a konkrét támogatást (az ingyenes, illetve olcsó díjak után) biztosítanák a szolgáltatóknak a költségeik fedezésére. A támogatottak körét és a támogatás Ft-ban kifejezett értékét a háztartás nettó éves egy főre jutó jövedelme és a költségeket fedező díj határozza meg.

Bár a díjrendelet elfogadásával és a szolgáltatók hatékonyságának emelésével javulnának a víziközmű szektor megtérülési mutatói, a halmozódó rekonstrukciós elmaradás további beavatkozásokat kíván. Amennyiben a rekonstrukció folyamata nem indul el, a szolgáltatási színvonal csökkenni, a kiadások emelkedni, a környezet terhelése pedig fokozódni fog. Az Ivóvízminőség-javító Program keretén belül számos vízműtelepen hajtottak ugyan végre technológiai fejlesztéseket, azonban a vízveszteség csökkentéséhez és a minőségi vízellátáshoz mindenképpen szükséges a hálózat rekonstrukciója is, hiszen a vízműtelepet elhagyó víz minősége általában a rossz állapotú vezetékekben történő hosszú idejű tartózkodás alatt változik meg hátrányosan. Ezt a megállapítást támasztják alá a közegészségügyi hatóságok rendszeres ellenőrző vizsgálatainak eredményei is. Ezért célszerű a telepek fejlesztését követően a hálózatok rekonstrukciójára fókuszálni a forrásokat, mert ez a vízveszteség mérsékléséhez vezethet és ezzel a felszín alatti víztestek terhelése (pontosabban a túlzott igénybevételük) jelentősen csökkenne, sok esetben a gyenge mennyiségi állapotú víztestek a jó minősítést is elérhetik. Elengedhetetlen továbbá, hogy az üzemeltetők az előírások szerint végezzék el a kitermelt, ill. a szolgáltatott víz minőségének rendszeres ellenőrzését (alapvizsgálatok, ellenőrző vizsgálatok stb.), mivel technológiai probléma vagy akár a vízbázis szennyezettsége is előfordulhat bármikor. Ez esetben a minőségi probléma mennyiségi problémát vagy akár a szolgáltatás teljes kiesését is okozhatja.

A megoldás tehát egy rekonstrukció finanszírozási stratégia kialakítása. A stratégiának több eleme lehet, a legkritikusabb a jelenlegi forráselvonások megszüntetése (különösképpen a közműadó kivezetése), valamint külső források (hazai és EU támogatások, kedvezményes hitelek) biztosítása a rekonstrukciókat is magába foglaló gördülő fejlesztési tervek megvalósításának elősegítésére. A díjak emelése is javasolt, de ez önmagában nem nyújt megoldást, a megfizethetőség akadályt jelent az erőteljes díjemelés előtt. A progresszív tarifa rendszer bevezetése ugyanakkor úgy emelné az ágazat bevételeit, hogy azzal az alacsony fogyasztással rendelkező fogyasztók terhei nem feltétlenül emelkednének. Az alacsony jövedelmű lakossági fogyasztók esetében pedig a jelenlegi víziközmű díj támogatási rendszer rászorultsági alapú átalakítása nyújthat segítséget.

Települési vízgazdálkodás, csapadékvíz-gazdálkodás és egyedi szennyvízkezelés

Települési csapadékvíz-gazdálkodás területén a cél elsősorban a belterületi csapadékvizek biztonságos összegyűjtése, visszatartása és megfelelő hasznosítása, a jelenleg elterjedt gyakorlat, a minél gyorsabb elvezetés helyett. A helyesen kialakított csapadékvíz gazdálkodási rendszerek lényegi jellemzője, hogy nem csak a víz, hanem a szennyezőanyagok visszatartása szempontjából is hatékonyak. A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 2015. július 16-tól hatályos módosításával a csapadékvíz-gazdálkodás a törvény által telepített kötelezően ellátandó feladat. A feladatellátáshoz szükséges - gazdasági - feltételeket jogszabálynak kell meghatároznia. A települési csapadékvíz-gazdálkodás ellátására szolgáltató szervezet kijelölése szükséges. A vízvisszatartást és hasznosítást ösztönző díjképzési/helyi adó rendszer bevezetése fontos lépés, melyre egységes díjképzési jogszabály kidolgozása szükséges.

A települési csapadékvíz-gazdálkodás díjrendszerének javasolt főbb jellemzői:

- A díj alapja az ingatlan burkolt felülete (m^2).
- Díjfizetési kedvezmény/mentesség, ha megfelelő vízvisszatartási, beszivárogtatási megoldást alkalmaz a tulajdonos.
- Különösen eleinte információt kell biztosítani mind az ingatlantulajdonosok, mind pedig a csapadékvíz szolgáltató, az önkormányzatok számára a csapadékvíz visszatartás és

hasznosítás lehetőségeiről, az új, költség-hatékony megoldások terjedését további kedvezményekkel vagy támogatással segítve.

- A település állami támogatást kap, ha lépéseket tesz a vízvisszatartásra, hasznosításra, a vízjárta területek kijelölésére, használatára, ill. ez irányú ösztönzőket biztosít az ingatlan tulajdonosok számára is.

A díjrendszer kidolgozásakor a megfizethetőségi, szociális szempontokat figyelembe kell venni, együtt tekintve a csatornadíjak esetleges csökkenésének és a csapadékdíj bevezetésének hatását.

Legvégül, az egyedi szennyvízkezelés területén gondot jelent, hogy a csatornára nem kötött ingatlanok szennyvízkibocsátása helyben is és elszállítva, illegálisan elhelyezve is kockázatot jelent a vízbázisokra. Erre a problémára megoldási javaslat, hogy a nem csatornázott településeken, településrészeken meg kell teremteni a megfelelő műszaki színvonalú egyedi vagy decentralizált csoportos szennyvízkezelés intézményi kereteit és az ezirányú ösztönzőket. A szolgáltatássá minősítésen túl ennek lényegi eleme lehet az ivóvíz mennyiséghez köthető szennyvízkezelési díj fizetése, melyért cserébe a közszolgáltató köteles lenne az adott településrészre legmegfelelőbb egyedi szennyvízkezelés megoldás kidolgozására és biztosítására. Csatornázott területeken a rákötések előmozdítása céljából a talajterhelési díjra vonatkozó önkormányzati mentességek, csökkentések lehetőségeit korlátozni szükséges.

A következő táblázat intézkedési tervben foglalja össze a gazdaság-szabályozási feladatokat. Az összes várható költség 149 mFt.

8-17. táblázat: Intézkedési terv a gazdaságszabályozási intézkedések megvalósítására

Gazdaság-szabályozási intézkedések)	Előkészítés költsége mFt	Végső határidő	Felelős	Intézkedés kódja
A költségfedezet biztosítása irányába mozduló a Vksztv. 74. § 15. pontjában meghatározott Kormányrendelet (a víziközmű-szolgáltatás díjainak szerkezetéről) elfogadása az 1121/2014 (III.6) kormányhatározat végrehajtásával összhangban		Ex ante feltétel 2016	nemzeti fejlesztési miniszter belügyminiszter*	9.1 intézkedés
A felhalmozott víziközmű infrastruktúra rekonstrukciós deficit felszámolása érdekében finanszírozási stratégia elkészítése	10	2018	nemzeti fejlesztési miniszter nemzetgazdasági miniszter belügyminiszter	9.1 intézkedés
Jogszabály megalkotása a csapadékvíz-gazdálkodás, mint a Vgtv törvény által szabályozott kötelezően ellátandó feladat gazdasági, díjképzési és intézményi kérdéseinek szabályzásáról.	10	2018	belügyminiszter nemzetgazdasági miniszter	9.2 intézkedés
A decentralizált szennyvízkezelési megoldások bevonása a kötelező közszolgáltatások, vagy a kötelező közműves szolgáltatások körébe és a szolgáltatói háttér szabályozásának kidolgozása	5	2018	belügyminiszter nemzetgazdasági miniszter	9.3 Intézkedés
Gazdasági ösztönző rendszer kidolgozása annak érdekében, hogy a nem csatornázott településeken, településrészeken az ingatlanok tulajdonosai a vízvédelmi szempontból megfelelő szennyvízkezelést (decentralizált szennyvízkezelést, beleértve az egyedi megoldásokat is) valósítsanak meg	5	2018	belügyminiszter	9.3 Intézkedés
Jogszabály-módosítás kidolgozása annak érdekében, hogy a csatornázott területeken a talajterhelési díjra vonatkozó, az önkormányzatok által kiadott mentességek és csökkentések korlátozhatóak legyenek.	5	2018	belügyminiszter	9.3 Intézkedés
Önkormányzati rendeletek megalkotása a központi jogalkotás alapján a csapadékvíz-gazdálkodás, a decentralizált szennyvízkezelés, a környezetterhelési díjak szabályozására		2020	önkormányzati képviselő-testületek	9.1,9.2,9.3 intézkedés
A vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak a horizontális intézményi struktúrában is kiszámítható finanszírozása érdekében az intézményi költségvetésen belüli elkülönítése	5	2018	nemzetgazdasági miniszter belügyminiszter	10.1 Intézkedés

Gazdaság-szabályozási intézkedések)	Előkészítés költsége mFt	Végső határidő	Felelős	Intézkedés kódja
A vízkészlet járulék (VKJ) díjstruktúrájának átalakítása a VGT konformitás megteremtése érdekében és a pontosabb lekötött készlet-használat tervezése érdekében	10	2018	belügyminiszter	10.1 Intézkedés
A gyenge mennyiségi állapot, készlethiány esetén alkalmazandó intézkedések eljárási módjának kialakítása felszín alatti készletek esetében. - az üzemeltetési engedélyek felülvizsgálata a belső felhasználás, víztakarékosság hatékonyságának ellenőrzése, pazarlás felszámolása és - a kiadott lekötések adminisztratív felülvizsgálata a tartósan fel nem használt lekötött mennyiségek elvonására és - az engedély nélküli használatok visszaszorítására alapozva	Része a 8.4.1. fejezetben szereplő feladatnak	2018	belügyminiszter	10.2 Intézkedés
A tartósan készlethiányos helyzetek kezelésére való felkészülés érdekében a szükséges intézményi kapacitások kialakítása és pilot projektek elindítása a hazai társadalmi környezetben adaptálható allokációs módszerek kialakítása érdekében. (Az allokációs intézményrendszer előkészítése).	20	2018	Javaslat kidolgozója OVF belügyminiszter	10.2 Intézkedés
A vízgazdálkodási infrastruktúrával ellátott tevékenységek közül a közérdekű funkciók lehatárolásának felülvizsgálata – vízpótlás esetén, a jó ökológiai állapot és a jó ökológiai potenciál biztosításának, mint közérdeknek a figyelembevételével.	10	2018	Javaslat kidolgozója OVF belügyminiszter	10.3 Intézkedés
Az állami tulajdonú vízelvezető infrastruktúra finanszírozásának kiterjesztése a magán és közfeladatokat ellátó felhasználókra egyaránt. Ki kell alakítani az igénybevétellel arányos, a csúcsidei igénybevételek szabályozását lehetővé tevő finanszírozási mechanizmust	12	2018	Javaslat kidolgozója OVF belügyminiszter	10.2 Intézkedés
Országosan érvényes díjkalkulációs elvek kidolgozása a vízügyi igazgatóságok által működtetett létesítmények közérdeken felül nyújtott tevékenységei számára.	8	2018	Javaslat kidolgozója OVF belügyminiszter	10.2 Intézkedés
A vízkészlet járulék teherviselői körének felülvizsgálata a1121/2014 (III.6.) Korm. határozatnak megfelelően	VGT2 tervezése részeként a megalapozás megtörtént	Ex ante feltétel 2016	belügyminiszter	11.1 Intézkedés

Gazdaság-szabályozási intézkedések)	Előkészítés költsége mFt	Végső határidő	Felelős	Intézkedés kódja
A mezőgazdasági díjrendelet felülvizsgálata a1121/2014 (III.6.) Korm. határozatnak megfelelően	VGT2 tervezése részeként a megalapozás megtörtént	Ex ante feltétel 2016	belügyminiszter	11.1 Intézkedés
A pénzügyi nyilvántartási rendszer fejlesztése a vízügyi igazgatóságok szintjén, hogy a vízpótlás igénybevevőitől és a központi költségvetésből származó működési és fenntartási hozzájárulások a díjfizetés célja szerint azonosíthatóak és nyilvántarthatóak legyenek	17	2018	Javaslat kidolgozója OVF	11.1 Intézkedés
A felszíni vízkészletek esetében a lekötés időszakának több részre osztását lehetővé tevő jogszabály változtatások kidolgozása és az „időszak szerinti korlátozással” kibocsátható lekötési jogosultságok felszíni víztestenkénti meghatározása	12	2018	belügyminiszter	11.2 Intézkedés
Jogszabály és kapcsolódó intézményrendszer létrehozása annak érdekében, hogy az egy vízpótlási rendszerhez tartozó fogyasztók a lekötött mennyiségeket egy adott éven belül egymás között átadhassák.	8	2018	belügyminiszter	11.2 Intézkedés
A mezőgazdasági eredetű diffúz terhelés vizekbe jutását akadályozó vízvédelmi zónák kialakítását elősegítő a gazdák önkéntes részvételére alapozó, képzési/szaktanácsadói program meghirdetése, és a végrehajtásához szükséges együttműködési szerződés megkötése az érintett tárcák (BM, FM) képviselői között (zöldítési program keretében) -	5	2018	belügyminiszter földművelésügyi miniszter	11.3 Intézkedés
A vízügyi igazgatóságok szolgáltató, érdekegyeztető szerepének javítása a vízgazdálkodási tevékenységek stabil működéséhez szükséges területhasználói együttműködések kialakítása érdekében.	7	2018	OVF, vízügyi igazgatóságok	11.3 Intézkedés

8.4.4 Kutatás, fejlesztés, képességfejlesztés, szemléletformálás

A VGT felülvizsgálata során számos olyan akadályba ütköztünk, amely a monitoring rendszerrel, a méréstechnikákkal és az adatbázisokkal kapcsolatos. Emiatt sok víztestünk állapota ismeretlen (szürke) maradt, a különböző helyeken kezelt adatbázisok egymással nem kompatibilisek, illetve jelentős a hibás, vagy pongyolán megadott adatok aránya. A megbízható és kellően részletes adatbázis a minősítés kidolgozása, és alkalmazása miatt alapvetően fontos. Ezért a K+F feladatok első helyén a monitoring és adatbázis fejlesztés van.

A kutatás-fejlesztés és innováció területén továbbra is elő kell mozdítani többek között a területi, a települési vízgazdálkodás, a szennyvízkezelés, a vízi ökológia és kémia, a felszín alatti vizek, a védett területek, az éghajlatváltozás, a gazdasági, társadalmi elemzések témakörében végzett alkalmazott K+F tevékenységet. Ezeket azonban az ökoszisztéma igényeit figyelembe véve, de a társadalmi szükségleteket is szem előtt tartva kell végezni.

A múltban meglehetősen elkülönültek a vízgazdálkodási tevékenységek. Különösen igaz ez a K+F tevékenységekre. A jövőben a komplex szemlélet erősítése szükséges vízgazdálkodáson belül is, összehangolva a társadalom adott szegmensének igényeivel, és a K+F tevékenységnek ezt a komplex szemléletet kell szolgálnia.

E komplex szemlélet egyik vetülete az ár- és belvízvédelem, valamint az aszálykárok enyhítése eszközrendszerének összehangolása a VKI követelményeivel. Ez a feladat úgy a VKI-ban, mint az ÁKK-ban is rögzítésre került. Amikor tehát eleget teszünk az ÁKK (vagy más irányelv) igényeinek, azt tehetjük a hagyományos módszerekkel, de tehetjük a VKI konform módszerekkel egyaránt. Ilyen esetekben szükséges a VKI konform módszerek alkalmazása.

Komoly mértékben átalakult a VKI tipológiánk, ennek következtében a minősítő rendszereink is lényegesen változtak. Előrelépés történt az interkalibrálhatóság és a biológiai validáció irányában. Ennek ellenére még mindig nem áll rendelkezésünkre biológiai minősítő rendszer főként tavaink egyes élőlény együtteseinek, de a halak esetében folyóink minősítésére sem. Ezek kifejlesztése a jövő időszakra marad. Kiemelten fontos a minősítési, állapotértékelési rendszerek fejlesztése.

A VGT1 óta jelentős erőfeszítések történtek a minősítő rendszerek továbbfejlesztésére (elsősorban a biológiai minősítésről van szó, beleértve a stresszor - hatás összefüggéseket is). Mégis az a helyzet, hogy a stresszor - hatás összefüggések vizsgálata ma is fontos témakör két okból:

(1) Még mindig kevés adat alapján dolgozunk;

(2) A rendkívül összetett ökoszisztéma, és a vizeinket érő többféle terhelés együttes jelenléte az egyes terhelések hatásának becslését megnehezíti. A stresszor – hatás összefüggések vizsgálata ennél fogva továbbra is fontos (EU szinten is). Elsősorban a hidromorfológiai és a veszélyes kémiai anyagok hatásainak vizsgálata fontos. Célzott kutatási feladatok elvégzése szükséges a terhelések/emberi beavatkozások és ezek ökológiai hatása közti összefüggések megismerése céljából.

Az éghajlatváltozás szinte minden vízkészlet-gazdálkodási tevékenységet átsző, alapvetően három területen fogja kellemetlenül érinteni térségünket:

(1) Nő az aszályérzékenység, ami egyes területeken időszakos, vagy tartós vízhiányhoz, a szűkös készletek kényszerű felosztásához vezethet már a közeli jövőben. Az egyik válasz

lehetőség a víztakarékosság, szükség lesz a vízhatékony ipari technológiák és víztakarékos öntözési eljárások kidolgozására és elterjesztésére. A másik lehetőség a víz újrahasznosításának elősegítése. Mindezt úgy kell tennünk, hogy az ökológiai vízigény biztosítható legyen.

(2) Az időjárási szélsőségek fokozódnak (villámárvizek, évszakok jellegzetességeinek gyökeres megváltozása, stb.), amelyekre időben fel kellene készülnünk, rugalmasabbá kell tenni a védelmi rendszert.

(3) A víz mennyiségi gondok mellett fokozódnak a vízminőségi problémák, hiszen szűkülő készletek nagyobb kihasználása valószínűsíthető, ami a vízminőség kárára mehet. Ez a változó környezethez való alkalmazkodás egyik fontos eleme.

Sekély nagy tavaink különösen érzékenyek a környezeti hatásokra, ugyanakkor ezek fontos gazdasági és természeti értéket is jelentenek. A K+F tevékenységben ezek a vízterek kiemelt szerepet kell, hogy kapjanak.

A felszín alatti vizektől függő szárazföldi ökoszisztémák (FAVÖKO) területe jelentős Magyarországon a medence jellegből adódóan. Maga a fogalom a VKI-val jött a köztudatba, jóllehet ezeknek az ökoszisztémáknak társadalmi és ökológiai fontossága már korábban is ismert volt. A FAVÖKO-hoz kapcsolódó kutatása és fejlesztés fontosságát a korábbihoz képest növelni kell, különös tekintettel ezeknek az ökoszisztémáknak az éghajlati érzékenységére.

A védett területeink továbbra is az ökoszisztéma élőhelyi és biológiai változatosságának fontos részét képezik. A védett területekkel kapcsolatos K+F tevékenység elsősorban a módszerek és eszközök továbbfejlesztésére irányulhat.

A jogi és gazdasági K+F tevékenységnek – hasonlóan a jó gyakorlatokhoz és a mintaprojektekhez - be kell integrálódnia a vízzel való gazdálkodás és a társadalom összefüggés rendszerébe, és megfelelő szabályozókkal segítenie kell a rendszer működését. Ehhez a kérdéskörhöz tartozik a mai rendkívül szétaprózott vízügyi és környezetvédelmi intézményrendszer átalakítása, újraegyesítése is.

A VKI-val kapcsolatos K+F tevékenységhez gyakran hiányoznak az alapkutatástól várt ismeretek (különösen igaz ez a stresszor – hatás összefüggésekre (elsősorban hidromorfológia, a veszélyes anyagok területén, a terhelhetőség, az ökológiai vízigény, a komplex és integrált vízgazdálkodást megalapozó kutatások területére). Ezért az egyes feladatok megoldásához a szükséges mértékig a K+F kutatás mellett a hiányzó alapkutatási információt is meg kell szerezni. Más szóval, a hiányzó alapkutatást a szükséges szintig a K+F tevékenységbe be kell építeni.

A K+F tevékenységnek akkor van értelme, ha annak eredményét konkrét és általánosításra alkalmas eseteken be tudjuk mutatni. Ezért ahol lehet, demonstrációs projektekkel kiegészítve szükséges az eredmények alkalmazhatóságát bizonyítani. Ezek a kutatások vezethetnek azután a jó gyakorlatok kialakításához az ipar, a mezőgazdaság, a települési vízgazdálkodás és egyéb területeken. A jó gyakorlatok kidolgozásához pedig szorosan kapcsolódik a jogi és gazdasági szabályozó rendszer javítására irányuló K+F tevékenység.

A VGT2-ben a fentiek figyelembe vételével az alábbi K+F témalistát látjuk fontosnak:

- monitoring, adatbázis
- ár-és belvíz, valamint aszály elleni védekezés

- hidroökológia
- településfejlesztés
- mezőgazdaság
- ipar
- közlekedés
- rekreáció
- felszín alatti vizek
- FAVÖKO
- védett területek
- éghajlatváltozás

A VGT2-hez kapcsolódó K+F témajavaslatok és egyedi felmérések, vizsgálatok részletesen a ***8-16 mellékletben*** találhatók.

Felsőfokú, vízgazdálkodással és vízvédelemmel kapcsolatos oktatás, képzések fejlesztése szükséges (hidrológus, hidrogeológus, geológus, vízépítő mérnök, biológus, ökológus, környezetmérnök, agrár- és erdőmérnök, környezetgazdász képzések stb.).

A hiányzó szakemberek pótlását továbbképzéssel, a hallgatói létszám növelésével, a pályaelhagyók vissza-csábításával, valamint egy vízügyi életpálya modell kialakításával lehet megoldani.

Szükséges a VKI oktatása nem csupán a vízügyi szakemberképzésben, hanem a mezőgazdasági és – egyáltalán – mindenféle műszaki, természettudományos képzésben, oktatásban és felsőoktatásban. A felnőttképzés, a tematikus rövid-tanfolyamok kínálatának bővítése, továbbá az „állam vidéki emberei”: a falugazdászok, települési-, megyei önkormányzatok, kormányhivatalok tisztviselőinek felkészítése megfelelő tudásanyaggal és arra, hogy ezeknek a módszereknek a terjesztése része a feladataiknak.

A horizontális szempontok érvényesítése érdekében a VKI célkitűzéseit széleskörűen (horizontálisan) szükséges beépíteni a különböző szakpolitikák programjaiba. Ennek egyik hatékony módja, ha a VGT2 alapján útmutató készül arról, hogy az érintett szektoroknak és szakpolitikáknak milyen feladatai és lehetőségei vannak a horizontális szempontok beépítésére.

A szakmagyakorlási tevékenységekről szóló jogszabályi előírásokat felül kell vizsgálni a vízkészlet-gazdálkodási területen (részletesen lásd ***8-4 melléklet 7.4 fejezet***), a magyar felsőoktatási rendszer hagyományos képzéséhez igazodva minden mérnök vagy természettudományos végzettségű szakemberre, aki hidrológiát, hidrogeológiát, geológiát tanult.

A kötelező mérnökkamarai képzések, vagy annak elfogadott előadások színvonalát felül kell vizsgálni.

A vízgazdálkodási szakemberek ökológiai képzését erősíteni kell.

A VGT2 kiemelt jelentőséget tulajdonít a különböző képzési, képesség-fejlesztési intézkedéseknek a szaktanácsadói hálózatok kialakításának. Erre vonatkozóan egy képesség-fejlesztési stratégia

kidolgozása javasolt 2018-ig. Felhasználva az SKV javaslatokat a képességfejlesztés területén a következő területeken szükséges lényeges előrelépés:

- A mezőgazdasági és erdőgazdasági, vizes élőhelyi földhasználat, VKI és természetvédelmi szempontból egyaránt jó megoldásainak kialakítása, finanszírozása és bemutatása, oktatása, felkészült tanácsadói rendszer létrehozása.
- Az agrár-környezetgazdálkodási és természetvédelmi szaktanácsadói hálózat fejlesztése, kapacitásbővítése, naprakész ismeretanyag és megfelelő finanszírozás biztosítása, a területhasználatokat érintő intézkedések végrehajtásának segítésére.
- Szaktanácsadó rendszerek, hálózatok kialakítása, meglévők fejlesztése Kormányhivatalok, VIZIG-ek, NPI-k, NÉBIH, kistérségek, civil szervezetek bázisán
- Települési csapadékvíz-gazdálkodás jó gyakorlatának bemutatása az önkormányzatok és az EU-s és állami támogatások kezelői számára (Irányító hatóságok, Közreműködő Szervezetek, szakpolitikai felelősök)
- VKI és vízgyűjtő szemléletű Vízügyi Információs Központok működtetése
- Képzések, tréningek vízügyes és más területek szakemberei, döntéshozói számára, amelyre civil szervezetek képviselői is meghívást kapnak (civil és szakmai képzők, illetve civil és szakmai hallgatóság)
  - Vízügyi igazgatóságok munkatársainak képzése
  - Nemzeti Parkok munkatársainak képzése
  - Fejlesztési szervezetek munkatársainak képzése minden szinten
  - Döntéshozók (politikai és szakmai is) képzése minden szinten (településitől az országosig bezárólag)
  - Közreműködő hatóságok
  - Önkormányzatok szakembereinek képzése (pl. településfejlesztés, -rendezés)
  - Tervező szervezetek és értékelők felkészítése
- Civil szervezetek szerepének növelése a szemléletformálásban, szemléletformálási kapacitások növelése
- Nemzetközi határmenti és vízgyűjtőszintű közös képzések
- Szervezett szemléletformáló célú együttműködési programok kialakítása a médiumokkal (pl. a kialakításra kerülő jó gyakorlatok terjesztése céljából)
- Alegység, VIZIG és részvízgyűjtő szintű tájékoztatások és felkészítési, képzési programok 2016-18 között

8.5 Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése

Az első VGT egy külön fejezetben foglakozott az éghajlatváltozás és a vizek állapotának kapcsolatával, és az ebből a szempontból releváns intézkedésekkel (**VGT1, 11. fejezet**). Az általános megállapítások és javasolt intézkedések nem változtak az elmúlt 6 év alatt, ugyanakkor mind nemzetközi, mind hazai téren megjelentek olyan tanulmányok illetve stratégiák, amelyek

pontosítják a háttér információkat és a VGT készítése során figyelembe veendő szempontokat. Többek között ennek, illetve az Európa 2020 Stratégiában az éghajlatváltozás kezelésének horizontális célként történő megjelenése és a fejlesztési források fenntarthatósági követelményekhez igazodó elosztása vezetett oda, hogy a második VGT-ben az éghajlatváltozás hatásainak mérséklése horizontálisan jelenik meg az intézkedésekben. Az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást annak ellenére kezeljük horizontálisan, hogy a Jelentési Útmutatóban a 24. KTM, kulcsintézkedés az alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz. A fentiekben részletesen bemutatott és a ***8.5.4 fejezetben*** felsorolt intézkedések mindegyikéhez beírható, hogy az egyben **24. intézkedés: alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz** is.

8.5.1 Az IPCC 5. jelentése, 2014

Kormányközi Panel a Klímaváltozásról (IPCC) munkacsoportja 2014 márciusában közzétette 5. jelentését. Ennek leglényegesebb megállapítása, hogy a rendelkezésre álló, nagyszámú háttértanulmány alapján **95 %-os bizonyossággal az emberi tevékenység áll az utóbbi fél évszázadban tapasztalt jelentős globális átlaghőmérséklet-emelkedés hátterében**. Ez azért fontos előrelépés, mert a korábbi jelentések nem foglaltak ennyire egyértelműen állást az okokat illetően, ami teret adott a kétkedők számára, illetve hivatkozási alapot azoknak az országoknak, amelyek mindmáig nem tettek megfelelő intézkedéseket a széndioxid (CO_2) kibocsátás csökkentése érdekében. A CO_2 kibocsátás szabályozása és módosítása azonban kívül esik a vízgazdálkodás hatáskörén, ezért az éghajlatváltozás ebben a relációban hajtóerőnek tekinthető. A DPSIR tervezési logikát követve a külső hajtóerők okozta problémák kezelésére csak hatásmérséklő intézkedések alkalmazása lehetséges.

A CO_2 kibocsátására vonatkozó forgatókönyveket pontosították, és ennek eredményeképpen számottevően csökkent a hőmérséklet-változás ütemére vonatkozó előrejelzés. Míg a 4. jelentésben a globális hőmérsékletnövekedést a XXI. században a forgatókönyvek függvényében kb. 0,2 – 0,4 ^oC/évtized értékre becsülték, addig az 5. jelentésben **ez 0,12 – 0,2 ^oC/évtizedre** mérséklődött. Az eddigi észlelések alapján Magyarországra a globálisnál mintegy 20%-kal nagyobb értékek jellemzőek.

A csapadékra továbbra is érvényes a területek és az évszakok közötti átrendeződés. Az új jelentés alapján lényegében nem változott a korábbi becslés, miszerint Magyarországra a jelenleginél **csapadékosabb tél és szárazabb nyár lesz jellemző, jelentős szélsőségekkel.**

További fontos megállapítás, hogy folytatódni fog az **Északi-Sark jégsapkájának olvadása**, sőt akár teljes eltűnése is bekövetkezhet. Ez látszólag távoli probléma számunkra, ugyanakkor emiatt gyorsan (néhány év alatt) **a jelenlegitől karakteresen eltérő időjárási viszonyok alakulhatnak ki** és ez érintheti a Kárpát-medencét is.

A jelentés alapján levonható fontos következtetés, hogy Magyarországon az enyhébb hőmérsékletnövekedés miatt az előzetesen vártnál kisebb evapotranszspiráció növekedés **kedvező lesz a kisvízi készletek és főként a felszín alatti beszivárgás szempontjából**. Ugyanakkor a **szélsőséges események** (aszályok, extrém árvizek) megjelenésére továbbra is számítani kell, sőt ezek mértéke és gyakorisága tovább növekedhet.

8.5.2 EU Blueprint, Az európai vízkészletek megőrzésére irányuló stratégiai terv, 2012

A növekvő vízigények és az éghajlatváltozás kedvezőtlen együttes hatása jelentős vízhiányhoz vezethet. Ezt felismerve az EU egy stratégiai tervet adott ki, amelynek célja **a vízkészletek fenntartható használatának elősegítése**, az ezt akadályozó körülmények elhárítása.

A jelenlegi és a jövőben várható hátrányos tényezők között **szerepel az éghajlatváltozás hatása** is, amely egyaránt befolyásolja az igényeket és a készleteket. Európa középső és déli régióiban **a vízigények növekedése csökkenő készletekkel párosul.** A magasabb hőmérséklet, főként kánikulai időszakokban, **vízminőségi problémákhoz** vezethet, az extrém csapadékok pedig növelik az erózióval illetve lefolyással távozó tápanyag mennyiségét.

Ez a helyzet jelentősen növeli a vízkészletek mennyiségi és minőségi sérülékenységét, amelyre elsősorban **alkalmazkodással** kell válaszolni. Növelni kell az ökoszisztémák ellenállóképességét, **az ökoszisztéma szolgáltatások** megőrzését, sőt hatékonyabb hasznosítását. Jobban ki kell használni a **természetes vízvisszatartás** lehetőségeit, valamint a **zöld infrastruktúrák** alkalmazását (kevés vizet igénylő és a vizeket nem szennyező környezetbarát fejlesztések!).

A vízigények ésszerűsítése érdekében a költségmegtérülésen alapuló **megfelelő árpolitikát** kell kialakítani, ötvözve **egyéb ösztönzőkkel**, amelyek elősegítik **a terület adottságainak megfelelő földhasználatot, illetve víztakarékos technológiák és eszközök** alkalmazását. A vízhiány enyhítése vízátvezetésekkel csak akkor javasolt, ha a vízigény oldalon már minden lehetőség kimerült és létjogosultsága a VKI fejlesztésekre vonatkozó elírásai szerint indokolható.

Az árvízi kockázatokkal az Árvízi Irányelv (2007) és az árvízkockázat-kezelési tervek foglalkoznak, amelyek első változatát 2015-ig dolgozzák ki, változtatásokra a tapasztalatok értékelése után kerülhet sor. **Az aszály és vízhiány esetében** pedig az ezzel a problémával foglalkozó COM(2007)414-es Közlemény[162], valamint ennek 2012-es felülvizsgálata (a Blueprint és háttérdokumentumai[163]) a mérvadó.

A stratégiai terv, ahol lehet, **közös végrehajtási stratégiák** kidolgozását feltételezi, annak érdekében, hogy szerepvállalásra ösztönözzön és elősegítse a Bizottság javaslatainak végrehajtását. Ebben az integrációban jelentős szerepe van a **vízgyűjtő-gazdálkodási tervek végrehajtásának és az ehhez kapcsolódó széleskörű társadalmi egyeztetési folyamatoknak**.

8.5.3 Az éghajlatváltozás hatásaival foglalkozó hazai stratégiák.

Nemzeti Aszály Stratégia, 2012

A Nemzeti Aszálystratégia (NAS) tervezete 2012-ben készült el. A Parlament nem fogadta el, kormányhatározat értelmében össze kell vonni a nemzeti vízstratégia kidolgozásával (lásd később). A NAS figyelembe veszi az EU vízhiány és aszály kezelésére vonatkozó 2007-es közleményét, és az első magyarországi VGT-ben megjelenő állapotértékelés eredményeit, illetve a javasolt intézkedéseket.

[162] COM(2007)414 A Bizottság Közleménye az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak - Az Európai Unióban a vízhiány és az aszály jelentette kihívás kezeléséről
[163] http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/building_blocks.htm

Az éghajlatváltozás szerepével kapcsolatban megállapítja, hogy az **növeli az aszályos időszakok gyakoriságát** és időtartamát (részletes elemzést tartalmaz az aszály mértékének értékeléséről).

Az aszálykezelés jogi hátterének szerepére a VKI-t ajánlja, amely a vizek jó állapotának elérését tűzi ki célul, és ez magába foglalja az ökoszisztémák megfelelő működését is, ami az aszályhoz való alkalmazkodás egyik fontos eleme. A VKI előírja a takarékos vízhasználatok elősegítését szolgáló árképzést, és a takarékos vízhasználatok egyéb ösztönzését is. A VKI szigorú előírásokat tartalmaz a tervezett beavatkozás indoklásával kapcsolatban, ami biztosítja a fenntartható megoldások alkalmazását.

A VKI szerepéből adódóan a javasolt intézkedések egyik csoportját **a VGT1-ben leírt intézkedések** adják: vízkivételek szabályozása, vízvisszatartás különböző formáinak növelése, belvízcsatornák megcsapoló hatásának csökkentése, tározók ökológiai szempontú üzemeltetése, takarékos vízhasználatok elősegítése, az igénygazdálkodás erősítése. Kiemeli továbbá a tájgazdálkodás jelentőségét. Ezek az intézkedések a VGT2-ben is megjelennek (**lásd 8.3** és **8.5.4 fejezet**).

Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, 2014 – 2025, kitekintéssel 2050-re

A II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia tervezetét (NÉS) a kormány 2015. május 20-i ülésén fogadta el. A tervezetet 2015. június 2-án beterjesztették a Parlamentnek.

A NÉS a vizeket érő hatások értékelésében és a vízgazdálkodást érintő feladatok kidolgozásában figyelembe veszi az MTA „Magyarország vízgazdálkodása: helyzetkép és stratégiai feladatok” című anyagában közölt elemzéseket, illetve az EU e témával foglalkozó dokumentumait, különösen az előző pontban tárgyalt „Blueprint” ajánlásait.

Megállapítja, hogy **az éghajlatváltozás növeli a vízellátás, a hazai vizek sérülékenységét** (ezzel együtt a vízhiánnyal kapcsolatos kockázatot), amit alapvetően az egyéb emberi hatások (területhasználat, vízigény, vízkivételek) határoznak meg. **A sérülékenység elsősorban alkalmazkodással csökkenthető.**

A stratégia részletesen elemzi **az éghajlatváltozásnak a vízkészletek mennyiségi és minőségi állapotára gyakorolt hatását**, és megállapítja, hogy:

- Az átlagos évi lefolyás folyóink többségén csökken, éven belüli eloszlása változik (télen nő, nyáron csökken). Ennek következtében a hasznosítás szempontjából lényeges kisvízi hozamok is csökkennek.
- A szélsőséges csapadékesemények hatására gyakoribbá válnak az extrém árvizek: a kis vízfolyásokat érő ún. villámárvizek” és a nagy folyókon levonuló árhullámok egyaránt.
- A nagy tavak vízmérlege romlik, gyakoribbá válnak a tartós alacsony vízállások.
- A beszivárgás csökken. Kevesebb lehet a felszín alatti vizek természetes utánpótlódása, ami hosszabb távon módosíthatja a felszín alatti áramlási rendszereket.
- A talajvízszint süllyedés és a talaj romló nedvességellátottsága növeli az aszályhajlamot és nő az aszályos évek gyakorisága, az aszály a mainál nagyobb térségre terjedhet ki.
- A belvizek alakulása bizonytalan, várhatóan szélsőségessé válik.

- A vízhőmérséklet emelkedik, kánikulák idején gyors vízminőségromlás (oxigénhiány) léphet fel, a jégjelenségek csökkennek.
- A csökkenő kisvízhozam, tartósan alacsony tóvízszint, süllyedő talajvízszint károsan érinti a tőlük függő ökoszisztémák állapotát.

Ezek a hatások befolyásolják a különböző vízgazdálkodási ágak működését. A VGT szempontjából elsősorban (közvetlenül) a vízkészlet-gazdálkodás és a vízminőség szabályozás problémái, feladatai érdekesek, de tekintve, hogy a VGT közvetve minden olyan emberi tevékenységgel foglalkozik, ami a vizek állapotát befolyásolja (terhelésként jelenik meg), gyakorlatilag valamennyi vízgazdálkodási ágra kiterjed. A vízgazdálkodást számos egyéb tényező befolyásolja és ezektől az éghajlati hatások nehezen választhatók szét. A következő lista a **domináns éghajlati hatásokat** adja meg:

- vízkészlet-gazdálkodás: csökkenő készletek, növekvő igények
- vízminőség-szabályozás: kánikula idején romló vízminőség, növekvő érzékenység hűtővíz bevezetésekre, változó szennyvízminőség, extrém csapadékok idején nagyobb tápanyag- és hordaléklemosódás, gyengülő regenerálódó képesség (szennyezőanyag-lebontás), kisvíz idején rosszabb hígulási viszonyok
- területi vízgazdálkodás: gyakoribb aszály, növekvő öntözési vízigény, ritkuló, de extrém mértékű belvizek
- települési vízgazdálkodás: változó csapadékmennyiség és minőség, fokozott szennyezőanyag lemosódás
- rekreáció: alacsony vízszintek, rosszabb vízminőség,
- vízenergia termelés: kisebb vízhozam, a csúcsrajáratás nagyobb veszélye,
- hajózás: tartós kisvízi viszonyok, kotrási kényszer vagy szabályozási, duzzasztási igény

A fentiekben felsorolt problémák kezelésére a NÉS **szerkezeti és nem szerkezeti intézkedéseket egyaránt** javasol. Ezek között szerepel az ökoszisztémák állapotának javítása, ökoszisztéma szolgáltatások erősítése, vízvisszatartás, vízigény szabályozás, határértékek módosítása, bizonyos tevékenységek tiltása illetve korlátozása, területhasználat módosítása, eróziócsökkentés, vízszintszabályozás, vízpótlás, vízfolyások, hullámterek, árterek rehabilitációja.

A NÉS felsorolja a fenti kategóriákba tartózó stratégiai feladatokat is, ezek részletesebb kidolgozását viszont a Nemzeti Vízstratégia, illetve a VGT hatáskörébe utalja.

8.5.4 Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése a VGT-ben

A **24. intézkedési csomag: alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz** az EU által előre definiált kulcsintézkedés. A hazai vízgyűjtő-gazdálkodási terv azonban nem tartalmaz önálló, az éghajlatváltozás hatását mérséklő, vagy ahhoz való alkalmazkodást elősegítő külön intézkedési csomagot. Ezek a feladatok horizontálisan jelennek meg a VGT2-ban, ezért **beépülnek az egyéb terheléseket kezelő intézkedési csomagokba**.

Az ökoszisztémák jó állapota növeli képességüket az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban, tehát **általános megközelítésben a VGT összes intézkedése valamilyen mértékben hozzájárul**

ehhez a célhoz. Kétségtelen viszont, hogy az éghajlatváltozás, a NÉS-ben említett vízgazdálkodási hatásai miatt, sok tekintetben nehezíti a VGT-ben szereplő jó állapot vagy jó potenciál teljesítését: rontja a vizek állapotát, illetve növeli a 8.2.2 fejezetben összefoglalt terheléseket.

A kapcsolat fordítva is létezik, **az ökoszisztémák jó állapota növeli a környezet adaptációs képességét (puffer kapacitását) a szélsőségesebb meteorológiai viszonyokhoz**, azzal, hogy több vizet képes megtartani a területen, illetve megszűri és feldolgozza a szennyezőanyagokat.

A következőkben felsoroljuk, hogy a fenti dokumentumokban jelzett, az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást vagy a következmények csökkentését célzó intézkedések hogyan jelennek meg horizontálisan a VGT2 tervben.

- vízkivételek szabályozása (7a intézkedési csomag),
- takarékosságra ösztönző gazdasági eszközök (9., 10., és 11. intézkedési csomag)
- az igénygazdálkodás erősítése, vízigény szabályozás takarékos vízhasználatok elősegítése (8. intézkedési csomag),
- vízvisszatartás különböző formáinak növelése, belvízcsatornák megcsapoló hatásának csökkentése (23. és 7. intézkedési csomag),
- területhasználat módosítása, eróziócsökkentés (17. intézkedési csomag),
- ökoszisztémák állapotának javítása, ökoszisztéma szolgáltatások erősítése, vízfolyások, hullámterek, árterek rehabilitációja (6. intézkedési csomag),
- tározók ökológiai szempontú üzemeltetése (7. intézkedési csomag),
- bizonyos tevékenységek tiltása illetve korlátozása (1., 15. és 16. intézkedési csomag),
- szennyvízkibocsátás határértékeinek módosítása (1. intézkedési csomag),
- vízszintszabályozás (6., 32. és 33. intézkedési csomag),
- vízpótlás (6., 32. és 33. intézkedési csomag),
- árvízi kockázat csökkentése az ökológiai szempontok figyelembevételével (6. intézkedési csomag, illetve intézkedések az ÁKK tervben).

A VGT hatévenkénti felülvizsgálati ciklusai lehetővé teszik az intézkedések módosítását, kiegészítését, vagyis a menetközben pontosabbá váló ismeretekhez, hatásokhoz való rugalmas alkalmazkodást (lásd pontosabb CO_2 szcenáriókból származó kisebb előrejelzett hőmérsékletnövekedés).

Az éghajlatváltozást, mint általában (horizontálisan) megjelenő hatást kell figyelembe venni a vízgazdálkodást érintő tervezésben (nem csupán a VGT-ben szereplő intézkedések esetében, hanem általában, pl. árvízvédelmi vagy vízellátási projektek esetében is). Kétségtelen, hogy **az éghajlatváltozás bizonytalan ismerete növeli a tervezés bizonytalanságát is**. Vizsgálni kell, hogy ez milyen mértékű, nem teszi-e bizonytalanná a projekt célkitűzését, illetve milyen rugalmas megoldásokat kell alkalmazni, hogy a bizonytalanság később kezelhető legyen.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás elősegítéséhez felsorolt intézkedések mindegyike valamilyen más, éghajlatváltozás nélkül is fennálló terhelés csökkentését, megszüntetését szolgálja. Ezek esetében **az éghajlatváltozás hatásainak kezeléséhez való hozzájárulás olyan pozitívum**, amit figyelembe kell venni az adott intézkedés kiválasztásakor, illetve ütemezésekor.

A nemzeti és nemzetközi éghajlatváltozási (fentiekben felsorolt) stratégiákkal összhangban Magyarországon az aszály kozkázatkezelési intézkedési terv elkészítése nem halogatható tovább. Az aszály kezelésében is a megelőzésre, kockázatkezelésre és az alkalmazkodásra, hatékonyságra, ismeretek bővítésére kell helyezni a hangsúlyt a fenntartható fejődés és a VKI célkitűzéseinek megfelelően. A vizeinkkel történő okszerű készletgazdálkodás minden vízhasználót és ágazatot érintet, ezért integrált vízkészlet-gazdálkodási stratégia kidolgozása szükséges. Az aszály és a vízhiány kezelésére az EU még nem fogadott el a Víz Keretirányelv mellett alkalmazandó további részletes szabályozást (szemben az árvízi irányelvvel), viszont már több stratégiai dokumentum született e tárgyban. Ezek és az egyre fokozódó problémák hatására hazai és nemzetközi szinten is számos kutatás indult el, ajánlás született, mint például a Global Water Partnership Magyarország Alapítvány közreműködésével készített integrált aszálykezelési útmutató[164].

8.6 Az árvízi kockázat kezelési terv és a VGT kapcsolata

Az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv (röviden Árvíz Irányelv, illetve ÁI) célja az EU tagállamok árvízmegelőzéssel és árvizek elleni védelemmel kapcsolatos tevékenységének összehangolása, szabályozása.

Megvalósítása, azaz az árvízkockázat-kezelési tervek készítése szorosan kapcsolódik a Víz Keretirányelv (VKI) teljesítéséhez, illetve a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítéséhez. A két terv összehangolása az EU által rögzített kötelezettség.

Magyarország Árvízkockázat-kezelési Terve külön projekt keretében készült el, párhuzamosan a VGT-vel. **A két terv összehangolása több lépésben, illetve több szempont figyelembevételével történt.**

ÁKK intézkedések általános elemzése a VKI és a VGT megvalósítása szempontjából

Az ÁKK 17 szerkezeti intézkedés típust definiált, amelyeknek a VKI, illetve a VGT szerinti elemzése a következő szempontok szerint történt (***8-17 melléklet***):

- A VKI szempontjából kedvező hatások
- A VKI szempontjából kedvezőtlen terhelések, hatások
- Lehetséges hatásmérséklő és kompenzációs intézkedések
- A VGT szerint ajánlott jó gyakorlatok
- Természetvédelmi szempontok

[164] Global Water Partnership Central and Eastern Europe (2015). Guidelines for the preparation of Drought Management Plans. Development and implementation in the context of the EU Water Framework Directive, 48pp és magyar változata: Útmutató aszálykezelési tervek kidolgozásához Kockázatalapú aszálykezelési tervek kialakítása és megvalósítása az EU Víz Keretirányelv összefüggésében – a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek részeként, OVF, GWP Magyarország Alapítvány, 48 o., ISBN: 978-80-972060-0-0

Az értékelés célja annak feltárása, hogy melyek a **VGT megvalósításához hozzájáruló ÁKK intézkedések**, illetve azok, amelyek megvalósítása árvízi szempontból szükséges lehet, azonban a vizek ökológiai állapotára kedvezőtlen hatással van. Az elemzés kiterjed arra, hogy az utóbbi esetben milyen **hatásmérséklő, illetve kompenzációs intézkedésekkel** lehet mérsékelni a kedvezőtlen hatásokat. Az ÁKK részletes tervezése során a VGT szerint ajánlott **jó gyakorlatok és a természetvédelmi szempontok** figyelembevétele erősíti a kedvező hatásokat és enyhíti a kedvezőtleneket. A természetvédelmi szempontok azért jelennek meg, mert a VKI szerint a NATURA 2000-es területeken a természetvédelmi előírások a jó állapot kritériumait jelentik.

Ahol az ÁKK intézkedések a hidromorfológiai és időnként a vízminőségi állapotot javítják, ott **hozzájárulnak egyes VGT-ben szereplő intézkedések megvalósításához**. Az ÁKK intézkedések tehát nem közvetlenül épülnek be a VGT-be, hanem valamely VGT intézkedés részeként (***8-11 melléklet***).

A VKI-val összhangban lévő ÁKK tervezés lényege, hogy **törekedni kell az ökológiailag is előnyös, a jó állapot elérését nem akadályozó megoldásokra** (ez egyaránt vonatkozik a meglévő és a tervezett létesítményekre, beavatkozásokra). Ha műszaki-gazdasági-társadalmi indokokkal igazolható, hogy ez nem lehetséges, a célul kitűzött árvízi kockázat eléréséhez **olyan intézkedések alkalmazása is szükséges lehet, amelyek ellentétesek a jó ökológiai állapot követelményeivel**, és a VGT terminológia szerint a víztest ökológiai állapota szempontjából „terhelést" jelentenek. Mind a létező, mind a tervezett árvízi létesítmények és árvízvédelmi célú, a meder alakját vagy a növényzetet érintő, a jó ökológiai állapot elérését akadályozó beavatkozások esetében meghatározott tartalmú elemzésekkel kell igazolni ezek jogosságát. Csak az említett vizsgálatok megfelelő eredményei alapján maradhat fenn a létesítmény, illetve valósítható meg a tervezett beavatkozás, érvényesíthető a jó állapot előírás alóli mentesség a víztestre.

A jelentős terhelésként azonosított meglévő létesítmények, illetve beavatkozások esetén az elemzéseket a VGT keretében kell elvégezni, a VKI 4. cikk (3) bekezdés szerint (a hazai jogszabály: 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól). Ennek eredményétől függően lehet dönteni a víztest árvízvédelmi okok miatti módosítottságának fennmaradásáról (→ erősen módosított víztest). A **tervezett beavatkozások esetén pedig a VKI 4 cikk (7) bekezdés szerint** kell eljárni (hazai jogszabályok: 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól, KHV rendelet 314/2005 (XII.25. Korm. rendelet, 2014. április 2-től hatályos módosítása), ami az engedélyezési eljáráshoz kapcsolódva a tervező feladata. A VGT csak a következő felülvizsgálat során rögzíti a létesítményt vagy beavatkozást, mint terhelést és indokolt esetben - az elemzés eredményére alapozva a víztestet az „erősen módosított" kategóriába sorolja.

Az ún. „mentességi vizsgálatok" víztest szinten vagy ennél nagyobb léptékben történnek, amelynek során figyelembe kell venni a különböző terhelések, intézkedések hatásainak releváns léptékét. Pl. lokális hatások csak természetvédelmi okok miatt lehetnek jelentősek, ugyanakkor egyenként nem jelentős terhelések hatásai összeadódva már víztest szintű problémát is jelenthetnek.

Mindkét esetre érvényes, hogy a vizsgálatoknak igazolniuk kell, hogy megtörténtek vagy tervben vannak a **kedvezőtlen hatások mérséklését szolgáló kiegészítő intézkedések.** Ezek általában

olyan **hatásmérséklő intézkedések**, amelyek az ökoszisztéma sérült funkcióját igyekeznek helyettesíteni, esetenként olyan hatékonyan, hogy a jó állapot a beavatkozás ellenére elérhető.

Az ÁKK intézkedések között vannak olyanok, amelyeknél a megvalósítástól függ, hogy az intézkedés hatása kedvező vagy kedvezőtlen a vizek állapotára. Ezek esetében kiemelt jelentősége van a jó gyakorlatok és az ökológiai (természetvédelmi) szempontok figyelembevételével történő tervezésnek.

A ***8-18. táblázat*** az ÁKK és a VGT intézkedések kapcsolati rendszerét mutatja be. A táblázat tájékoztatást ad arról, hogy az egyes ÁKK intézkedés típusok, az alkalmazástól függően, mely VGT intézkedések megvalósításában vehetők figyelembe, illetve milyen, a vizek állapotát kedvezőtlenül befolyásoló hatások léphetnek fel, és ezek csökkentésére milyen kiegészítő intézkedések alkalmazhatók. Hangsúlyozzuk, hogy a VKI 4. cikk (7) bekezdéséből következően az ÁKK tervezés során törekedni kell a VGT szempontjából kedvező megoldásokra, a táblázat 2. oszlopában is feltüntetett feltételek betartására, a ***8-17 mellékletben*** megadott, a VGT szempontjából jó gyakorlatok alkalmazására, illetve a természetvédelmi szempontok figyelembevételére. Amennyiben ez a 4. cikk (7) bekezdés szerint indokoltan nem lehetséges, a táblázat 3. oszlopában felsorolt hatásmérséklő intézkedések alkalmazására van szükség, olyan mértékig, hogy a megvalósítás költségei ne legyenek aránytalanok (a haszon meghaladja a költségeket). A táblázatban szereplő VGT intézkedésekről bővebb információk találhatók a ***8-2 mellékletben***, valamint a ***8-4 mellékletben.***

8-18. táblázat: ÁKK és VGT intézkedések kapcsolata

ÁKK intézkedés típus	VGT intézkedések, amelyek megvalósításához az ÁKK intézkedés hozzájárul (bizonyos feltételek esetén)	Az ÁKK intézkedés típus esetleges kedvezőtlen hatása és az ezt mérséklő VGT intézkedések
1. Ártéri, hullámtéri területhasználatok módosítása művelési ág váltással, ökológiai, és természetvédelmi szempontok figyelembevételével	Szántó → gyep vagy erdő konverzió esetén: 6.2 A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása … 17.8 Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel… ,	Nagyarányú erdő → gyep konverzió esetén fellépő terhelés: a parti zóna és a hullámtér növényzetének módosítása (4.1.1 terhelés típus). Hatásmérséklő intézkedés nincs, Ajánlott kompenzációs intézkedés: 6.12.2 Kompenzációs hullámtéri erdősítés áramlási holtterekben.
2. A növényzet átalakítása és fenntartása, ökológiai és természetvédelmi szempontok figyelembevételével	A víztípusnak megfelelő parti növényzóna megtartása és a hullámtéri növényzet diverzitásának növelése esetén: 6.2 A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása … 6.4 Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zónáció rehabilitációja 6.5b Vízfolyások fenntartás tevékenysége keretében a növényzet gondozása 6.10 Belterületi vízfolyás partszakaszok	A parti növényzet: irtása, puffer zóna hiánya és homogén hullámtéri növényzet esetén fellépő terhelés: a parti sáv és a hullámtér növényzetének módosítása (4.1.1 terhelés típus). Hatásmérséklő intézkedés nincs: Ajánlott kompenzációs intézkedés: 6.12.2 Kompenzációs hullámtéri erdősítés áramlási holtterekben.

ÁKK intézkedés típus	VGT intézkedések, amelyek megvalósításához az ÁKK intézkedés hozzájárul (bizonyos feltételek esetén)	Az ÁKK intézkedés típus esetleges kedvezőtlen hatása és az ezt mérséklő VGT intézkedések
	rehabilitációja a települési funkciók/igények figyelembevételével 17.8 Vízfolyások és tavak melletti part menti védősávok kialakítása árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével	
3. Mederkotrás, zátonyrendezés	Ha a kotrás célja a felhalmozódott iszap eltávolítása, a természetes meder helyreállítása: 6.3a Mederrehabilitáció, feliszapolódás eltávolítása a mederbeli növényzettel együtt 6.5a A meder és a mederbeli növényzet fenntartási munkái 6.10 Belterületi vízfolyás partszakaszok rehabilitációja a települési funkciók/igények figyelembevételével Ha az eltávolítandó üledék szennyezett: 4a.2 Szennyezett üledék egyszeri eltávolítása vízfolyásból vagy állóvízből	A meder méreteinek növelése, trapézmeder kialakítása esetén fellépő terhelés: mederforma módosítása (4.1.1 terhelés típus). Ajánlott hatásmérséklő intézkedések: 6.7 Mederméretet növelő kotrás és a kotort anyag elhelyezésének korlátozása különös tekintettel az ökológiai és vízminőségi szempontokra 6.8a Hullámtér vagy nyílt ártér rendszeres elöntésének biztosítása , levágott holtágak, feliszapolódott mellékágak, levágott kanyarulatok főággal való kapcsolatának helyreállítása
4. Víztározás, vízvisszatartás a mederben	Ha az árvízcsúcs csökkenése miatt kedvezőbb lehet az alvízi víztest ökológiai potenciálja: 23.1 Belterületi vízvisszatartás épületekről (zöld tető, ciszterna), ingatlanokról és közterületeken (záportározó medencék, tavak) 23.3 Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban 23.4 Vízvisszatartás tározással síkvidéki területeken, ill. medertározás	Ha a tározó nem megfelelő helyen épült, a fellépő terhelés: gátak, tározók (4.2.2 terhelés típus) Ajánlott hatásmérséklő intézkedések: 5.1.1 Vándorló élőlények hosszirányú mozgását elősegítő megoldások Ha a tározó vízleeresztése (egyéb hasznosítási ok miatt) nem megfelelő, a fellépő terhelés: vízjárásban bekövetkező változás (4.3.terhelés típus): 7.3.1 Völgyzárógátas tározókból történő vízleeresztés szabályozása Ha parti szűrésű szakaszon üledékképződés, akkor a fellépő terhelés: ivóvízbázis szennyezése Kötelező hatásmérséklő intézkedés: 13.2 Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése, tevékenységek szabályozása, módosítása (A diagnosztikai és a biztonságba helyezési program végrehajtása)
5. Árhullám csökkentés oldaltározóban, szükségtározóban	Ha rendszeres az elöntés és a tározott mennyiség felhasználható vízpótlásra, valamint az árvízcsúcs csökkenése miatt kedvezőbb lehet az alvízi víztest ökológiai potenciálja:	nincs

ÁKK intézkedés típus	VGT intézkedések, amelyek megvalósításához az ÁKK intézkedés hozzájárul (bizonyos feltételek esetén)	Az ÁKK intézkedés típus esetleges kedvezőtlen hatása és az ezt mérséklő VGT intézkedések
	23.3 Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban 23.4 Vízvisszatartás tározással síkvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban Ha a tározó a mentett oldalon van hatásmérséklő intézkedésnek tekinthető: 6.12.1 Töltések esetén mentett oldali mellékágak, holtágak, mélyárterek, vízpótlása	
6. Töltés áthelyezés	Ha az új hullámtéri terület területhasználata megfelelő: 6.1 Nyílt ártér kialakítása, hullámtér bővítése a szükséges területhasználat váltással (töltések, depóniák bontása, áthelyezése)	nincs
7. Töltésmagasítás, erősítés	semleges	Meglévő töltés esetén fellépő terhelés: hullámtér módosítása (4.1.1 terhelés típus). Ajánlott hatásmérséklő intézkedések (amennyiben eddig nem oldották meg): 6.12.1 Töltések esetén mentett oldali mellékágak, holtágak, mélyárterek, vízpótlása
8. Új töltés/depónia építése	nincs	Az ártér egy részének levágása miatt fellépő terhelés: a hullámtér módosítása (4.1.1 terhelés típus). 6.12.1 Töltések esetén mentett oldali mellékágak, holtágak, mélyárterek, vízpótlása
9. Árapasztó csatorna kialakítása, fenntartása	Ha a csökkenés javítja az ökológiai potenciált: 6.11a Mesterséges csatornák kialakítása, árapasztó csatorna Ha a csatorna a mentett oldalon készül, hatásmérséklő intézkedésnek tekinthető: 6.12.1 Töltések esetén mentett oldali mellékágak, holtágak, mélyárterek, vízpótlása	Ha nem megfelelő a vízmegosztás, a fellépő terhelés: változás a vízjárásban (4.3.8 terhelés típus): Ajánlott hatásmérséklő intézkedések: 7.3.4 Vízmegosztás módosítása . az ökológiai kisvíz biztosítása érdekében
10. Folyószabályozási művek átépítése	Az átépítés mértékétől függő hatásossággal:	Meglévő művek esetén fellépő terhelés: mederforma, parti zóna módosítása (4.1.1 terhelés típus):

ÁKK intézkedés típus	VGT intézkedések, amelyek megvalósításához az ÁKK intézkedés hozzájárul (bizonyos feltételek esetén)	Az ÁKK intézkedés típus esetleges kedvezőtlen hatása és az ezt mérséklő VGT intézkedések
	6.6. Funkciójukat elveszítő műtárgyak bontása	Ajánlott hatásmérséklő intézkedések (amennyiben eddig nem oldották meg): 6.12.3 Mederben lévő létesítmények átépítése, karbantartása, beleértve a természet közeli megoldások, anyagok alkalmazását,
11. Lefolyási akadályok (hidak, kikötők, utak, vasutak, egyéb építmények) felülvizsgálata, átalakítása, elbontása	Minden esetben, de különösen, ha hosszirányú átjárhatóságot akadályoz: 6.6. Funkciójukat elveszítő műtárgyak bontása 6.12.3d Kikötők átalakítása	nincs
12. Hullámtéri mellékágak és holtágak rehabilitációja, mesterséges (ún. vápa) kialakítása	Ha hozzájárul a hullámtér vízellátottságának javításához: 6.8 A hullámtér vízellátottság javítása (holtágak, mellékágak vízellátottságának javítása, mesterséges vápák, ivadéknevelő helyek kialakítása)	nincs
13. Nyárigátak és depóniák elbontása (részleges is)	Minden esetben: 6.1 Nyílt ártér kialakítása, hullámtér bővítése a szükséges területhasználat váltással (töltések, depóniák bontása, áthelyezése)	nincs
14. Övzátony rendezés	Ha szakaszos bontás, megnyitás: 6.1 Nyílt ártér kialakítása, hullámtér bővítése a szükséges területhasználat váltással (töltések, depóniák bontása, áthelyezése) 6.8a A hullámtér vízellátottság javítása holtágak, mellékágak vízellátottságának javítása, rendszeres elöntéssel	Ha jelentős a parti növényzet eltávolítása, a fellépő terhelés: parti sáv, hullámtér módosítása (4.1.1 terhelési típus) Ajánlott kompenzációs intézkedés: 6.12.2 Kompenzációs hullámtéri erdősítés áramlási holtterekben
15. Kanyarulatrendezés	Ha a levágott holtág élő marad, és növeli a diverzitást (a víztest hullámtéri holtágai degradálódtak): 6.8a A hullámtér vízellátottság javítása holtágak, mellékágak rehabilitációja, vízellátottságának javítása (itt holtág kialakítása) A főmeder megszüntetésével a régi partvédő művek megszüntethetők. 6.6 Funkcióját veszített műtárgyak bontása	A kanyarulatrendezés a főmeder vonalvezetése szempontjából kedvezőtlen, a fellépő terhelés: vonalvezetés, mederforma, parti sáv módosítása (4.1.1 terhelés típus) Ajánlott hatásmérséklő intézkedések: 6.3b Mederrehabilitáció: Átmetszések természetközeli formájának kialakítása 6.5 Vízfolyások jó ökológiai állapotának/potenciáljának fokozatos elérése fenntartási munkák keretében
16. Mederstabilizáció	nincs	A fellépő terhelés: vonalvezetés, mederforma, parti sáv módosítása

ÁKK intézkedés típus	VGT intézkedések, amelyek megvalósításához az ÁKK intézkedés hozzájárul (bizonyos feltételek esetén)	Az ÁKK intézkedés típus esetleges kedvezőtlen hatása és az ezt mérséklő VGT intézkedések
		(4.1.1 terhelés típus) Ajánlott hatásmérséklő intézkedések: 6.12.3a Partvédő művek, burkolatok kialakítása, átépítése, karbantartása, beleértve természet közeli módszerek és anyagok alkalmazását.
17. Üdülőterületek rendezése	Ha a területhasználatot is érinti: 21.4 Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése 21.5 Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása	nincs

A VGT teljesítését támogató ÁKK intézkedések a VGT-ben

Az ÁKK Terv valamennyi, az intézkedés típusok konkrét, folyószakasz és cél szerint specifikált alkalmazásainak (számuk kb. 1500) egyedi értékelése alapján kiválogathatók voltak azok az esetek, ahol az ÁKK intézkedés javítani fogja a vízfolyás hidromorfológiai viszonyait (várhatóan ökológiai állapotát is), megkülönböztetve a lokális és a víztest szintű hatásokat.

A VGT Hidromorfológiai Intézkedési Programja (***8-11 melléklet***) jelzi, hogy ilyen **„win-win" intézkedések** hol járulnak hozzá a VGT intézkedések megvalósításához.

A 2020-ig megvalósuló ÁKK intézkedések bemutatása

Kiemelt jelentősége van azoknak az ÁKK intézkedéseknek, amelyeket a Környezeti és Energia Operatív Program (**KEOP**) keretében terveztek, de a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (**KEHOP**) időszakában fejeznek be, illetve a KEHOP által támogatott projektek keretében terveztek, és várhatóan 2020-ig megvalósulnak.

A KEHOP-ban alapkövetelmény, hogy a projektek az ÁI mellett a VKI követelményeit is figyelembe vegyék és **a projektek tartalmazzanak a VGT-ben szereplő intézkedéseket**. Ez az elvárás megfelel annak az elvnek, hogy a VGT olyan horizontális terv, amely jórészt a különböző ágazati projekteken keresztül valósul meg, azzal, hogy a vizek állapotának megőrzése és javítása általános szempont és feladat.

A tervezett intézkedések közül a VGT szempontjából azoknak van jelentősége, amelyek kedvező hatással vannak a vizek állapotára. Ezek esetében a vonatkozó VGT intézkedés (vagy annak egy része) a VGT Intézkedési Programjában a 2021-ig megvalósuló intézkedések között szerepel.

A vizek állapotára várhatóan kedvezőtlen hatással bíró ÁKK intézkedések hatását mérséklő vagy kompenzáló intézkedések a VGT intézkedési programjában értelemszerűen nem jelennek meg, hiszen ezek a 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálatok keretében alakulnak ki.

8.7 Rendelkezésre álló források 2014-2020 és javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására

A finanszírozás tervezése és biztosítása alapvető fontosságú, egyrészt az állami és/vagy önkormányzati feladatok megvalósításába, másrészt a fejlesztési projektekbe építve. Jelen fejezetben a rendelkezésre álló források feltérképezésén túl („forrástérkép") javaslatokat fogalmazunk meg, mind a hazai költségvetési igények és lehetőségek, mind az EU források tekintetében egyaránt.

Biztosítani kell a megfelelő forrásokat a megvalósításhoz, mert eddig is nagymértékben ennek hiányában maradtak el szükséges beavatkozások. Azonban nem csak a fejlesztések megvalósításához kell a megfelelő forrást biztosítani, hanem a működtetést, fenntartást is finanszírozni kell.

A rendelkezésre álló forrásokat programonként vesszük sorra, a források lehetséges, vagy tényleges kapcsolódását az egyes intézkedéseknél mutatjuk be a ***8-4 melléklet***ben.

8.7.1 A Vidékfejlesztési Program támogatási rendszere és javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására

A VGT2 végrehajtásának egyik kulcs ágazata a mezőgazdaság. A mezőgazdasági terhelések csökkentésének meghatározó feltétele a megfelelő agrártámogatási rendszerek működése.

A VGT és az agrártámogatási rendszerek kapcsolatát mind a VGT1-ÚMVP időszakára, mind a jelenlegi időszakra (VP-VGT2) részletesen bemutatja a ***8-9 melléklet***.

A VGT1 keretében megfogalmazott intézkedések az ÚMVP-be még nem tudtak bekerülni, de jelentős részük a VP tervezésének alapját képezték. Az új AKG rendszerén belül markánsan megjelennek a vízvédelmi szempontból kiemelten kezelendő területek: erózióérzékeny területek, belvízérzékeny területek, aszály-érzékeny területek. A Vidékfejlesztési Program (2014-2020) közötti időszakára elkészültek a vízvédelmi szempontú területek lehatárolásai (erózió-érzékeny szántóterületek bővítése, aszály-érzékeny szántó, belvíz-érzékeny szántó és gyep), amelyek azonban még nincsenek összekapcsolva a VGT állapotértékelésének eredményeivel (jónál rosszabb minősítést kapott víztestek vízgyűjtő területei), de egyes céloknál tervezik a kapcsolódást.

Az alábbi táblázat mutatja be azokat a 2014-2020 között a Vidékfejlesztési Programban található intézkedéseket, amelyek forrásai szolgálják a VGT2 célkitűzések elérését (is).

8-19. táblázat: Vidékfejlesztési Program a VKI-hoz, illetve vízgazdálkodáshoz kapcsolódó tervezett támogatásai 2014-2020 között

	Intézkedés	Tervezett támogatási keret, MFt
4.1.4.	Mezőgazdasági vízgazdálkodási ágazat fejlesztése	**54 081**
10.1.1.	**Agrár-környezetgazdálkodási kifizetések**	**176 296**
Művelési mód váltás, tápanyaghasználat csökkentése		
1.1-1.3	Környezetgazdálkodási képzések, demonstrációs és bemutatóüzemi programok	4 437
2.1	Környezetgazdálkodási tanácsadási szolgáltatások	3 113
4.1.3	Beruházások a kertészetben	72 036
4.4.1	Nem termelő beruházásoknak nyújtott támogatás	3 504
8.5.1.	Az erdei ökoszisztémák környezeti értékének növelését célzó beruházások	9 768
11.1.1.	Ökológiai gazdálkodásra való áttérés	20 808
11.2.1	Ökológiai gazdálkodás fenntartása	43 569
12.1.1.	Kompenzációs kifizetések Natura 2000 gyepterületeken	25 868
12.2.1.	Kompenzációs kifizetések erdőgazdálkodási Natura 2000 területeken	25 523
13.2.1.	Kompenzációs kifizetések természeti hátránnyal érintett területeken	23 632
15.1.1.	Erdő-környezetvédelmi kifizetések	12 673
Művelési mód váltás, tápanyaghasználat csökkentése összesen		**244 932**
Művelési ág váltás		
8.1.1.	Erdősítés támogatása	33 077
8.2.1.	Agrár-erdészeti rendszerek létrehozása	2 255
16.5.1.	Együttműködésben megvalósuló fenntarthatóságot célzó tájgazdálkodás, terület- és tájhasználat váltás ösztönzése és megvalósítása	4 374
Művelési ág váltás összesen		**39 706**
Állattartó telepek		
4.1.1.	Az állattenyésztési ágazat fejlesztése	75 075
Állattartó telepek összesen		75 075
Vízvédelmi beruházások		
4.4.2	Vízvédelmi beruházások	2 384
7.2.1	Kis léptékű szennyvíz-kezelési megoldások (2000 LE alatt)	11 257
Vízvédelmi beruházások összesen		**13 640**
	VP VKI-hoz kapcsolódó támogatásai összesen	**603 732**
	VP VKI-hoz kapcsolódó támogatásai, szennyezés csökkentés	**536 010**

Forrás: EU által elfogadott VP, 310,1 Ft Euro árfolyammal számolva.

A vízvédelmi célokat is szolgáló (diffúz és pontszerű) szennyezés csökkentési intézkedésekre (az agrárkörnyezet-gazdálkodási, a művelési ág- és módváltás, állattartó telepek) összességében a VP 536 Mrd forint keretösszeget allokált, ami az ÚMVP-ben szereplő összegnél (663 Mrd Ft)

19 %-kal alacsonyabb, viszont a vízvédelmi területek kijelölésével a támogatások célzottabban segíthetik a problémák megoldását.

Javaslatok a VGT2 és a 2014-2020 közötti időszak agrár- és vidékfejlesztési támogatásainak összehangolásához

A VKI végrehajtása során a mezőgazdaság **multifunkcionális jellegét** kell alapul venni, támogatni kell a mezőgazdaság környezetfenntartó szerepét, illetve a mezőgazdasági tevékenységből származó szennyezéseket (a termék előállítás szempontjából veszteségeket) a megfelelő szintre mérsékelni szükséges.

A VGT szempontjából alapvető fontosságú, hogy olyan támogatási rendszer kerüljön kialakításra, amely képes figyelembe venni az egyes víztest vízgyűjtők eltérő problémáit, valamint hogy a költség-hatékonyság szempontját figyelembe véve a leghatékonyabb intézkedés kombinációk valósuljanak meg az agrár- és vidékfejlesztési támogatások igénybe vételével.

A közvetlen kifizetések „zöldítési" követelménye, valamint a VGT1 javaslataira jelentősen építő Vidékfejlesztési Program (2014-2020) várhatóan nagymértékben elősegítheti az agrárium ágazat hozzájárulását a vízvédelmi célkitűzésekhez. Továbbiakban, a támogatási eljárások részletes szabályainak kidolgozása során erősíteni szükséges, hogy az agrár- és vidékfejlesztési támogatások révén táji léptékű (víztest vízgyűjtő szintű) komplex, összehangolt gazdálkodói cselekvések valósuljanak meg.

A Vidékfejlesztési Program 35. cikke (Együttműködés) alapján az Európai Unió „pilot" projekteket támogat, amelyek révén komplex vidékfejlesztési akciók valósulhatnak meg. Mindezeken felül azonban szükség van az egyes agrár- és vidékfejlesztési programok támogatási célterületei közötti szinergiák megteremtésére is.

A „zöldítés" keretében az Ökológiai jelentőségű területek (Ecological Focus Area - EFA) kialakításának során javasolt érvényesíteni, hogy e területek kialakításának hatására csökkenjen a bemosódással terhelt lefolyás, azaz fékezzék a transzport folyamatokat. A vízvédelmi szempontból megfogalmazható feltételek a következők (az EFA kijelölés keretében alkalmazható tájelemek elhelyezéséhez adnak prioritási szempontokat):

- ha a terület vízfolyással határos, akkor az ökológiai jelentőségű terület kialakításával a jelenleg is jogszabályi kötelezettség szerint kialakítandó vízvédelmi sávot szélesítse;
- lejtős terepen a lefolyási irányra merőlegesen helyezkedjen el a kialakított terület;
- belvizes síkságon a belvíz-veszélyeztetettnek kijelölt területen kapjon az EFA tájelem helyet;

Ösztönzés szempontjából a leghatékonyabb megoldás akkor lenne elérhető, ha a feltételek be tudnak épülni a zöldítési kifizetés (80 €/ha) elfogadási feltételei közé.

Részletes javaslatok a VGT2 és a 2014-2020 közötti időszak agrár- és vidékfejlesztési támogatásainak összehangolásához:

1) Legfontosabb feladat, hogy a Vidékfejlesztési Programban lehatárolt vízvédelmi zónarendszer elemei (erózió-érzékeny területek bővítése, aszály-érzékeny szántó területek kijelölése, belvíz-érzékeny szántó és gyep) további finomításra kerüljenek a jónál rosszabb ökológiai állapotú/potenciálú víztest vízgyűjtők figyelembe vételével. Mindez lehetőséget biztosít arra, hogy jónál rosszabb ökológiai állapotú/potenciálú víztest vízgyűjtőkön

gazdálkodókat előnyben lehessen részesíteni (pl. többletpontokkal) a vízvédelmi célú pályázati források vonatkozásában. Az összehangolás során ezáltal lehetőség kínálkozik arra, hogy a vízvédelmi célú pénzügyi erőforrásokat a kockázatos víztestek vízgyűjtőin gazdálkodók számára koncentráljuk, javítva ezzel a költség-hatékonyságot is.

1) A területi összehangolást követően szintén fontos, hogy az egyes víztest minősítési kategóriák összehangolásra kerüljenek az agrár- és vidékfejlesztési támogatási lehetőségekkel, egyrészt, hogy meghatározható legyen mely támogatási célterületeken szükséges a jónál rosszabb ökológiai állapotú/potenciálú víztest vízgyűjtőkön gazdálkodók előnyben részesítése, másrészt hogy a gazdálkodók számára egyértelmű legyen, hogy az adott víztest vízvédelmi problémáinak kezelésére milyen támogatási források állnak rendelkezésre.

2) Az erózió-, de a belvíz-érzékeny területeken is jellemző, hogy az optimális intézkedések meghozatalához pl. területi vízvisszatartásra alkalmas területek meghatározásához, az erózió megfékezéséhez szükséges műszaki beavatkozások megtervezéséhez komplex víztest vízgyűjtő szintű tervezés és a gazdálkodók közös cselekvése, együttműködése szükséges, azaz az egyes beavatkozások ott valósuljanak meg, ahol azokkal a legnagyobb eredményt lehet elérni. Ennek biztosítása alapvetően az alábbi módokon történhet:

   a) vízvédelmi, továbbá víztakarékos öntözésfejlesztési szaktanácsadói hálózat működtetése, kialakítása. Olyan vízvédelmi agrár-szaktanácsadók képzése szükséges, akik az adott víztest vízgyűjtő vízvédelmi problémáit kellőképpen ismerik, és megfelelő szaktanácsadást tudnak biztosítani a gazdálkodók számára a hatékony megoldások és a szükséges pénzügyi források megtalálásában. Az egyes vízvédelmi célú beavatkozások elszámolhatók ugyanis egyes „zöldítési” kategóriákban is, amely a közvetlen kifizetések egyik feltétele. A szaktanácsadó hálózat biztosíthatja azt is, hogy a szükséges fejlesztéseket azon gazdálkodók valósítsák meg, ahol az adott intézkedés vízvédelmi szempontból a legoptimálisabb.

   a) a hatékony vízvédelmi szaktanácsadáshoz alapvetően szükséges, hogy a szaktanácsadók képzéséhez a különböző probléma típusok kezelésére vonatkozóan ún. „jó gyakorlatok” álljanak rendelkezésre. Ezen jó gyakorlati „kézikönyv”-ek elsősorban szakmai útmutatóként szolgálnak mind a szaktanácsadók, mind a gazdálkodók számára. Szintén támogatandó a táji léptékű vagy víztest vízgyűjtő szintű helyi vízgyűjtő-gazdálkodási tervek kidolgozása mezőgazdasági és erdészeti gazdálkodók számára.

   b) szintén támogatni szükséges, hogy vízvédelmi és víztakarékos öntözésfejlesztési célú témaköröket felölelő példaértékű bemutatóüzemek valósuljanak meg, amelyek a fejlesztéseket igénybe kívánni vevő gazdálkodók számára „referenciaként” szolgálhatnak beruházási döntéseik meghozatalában.

A fenti javaslatok megvalósításához igénybe vehető támogatás az EMVA 14. cikk Tudásátadás és tájékoztatási tevékenységek keretein belül (szaktanácsadók, képzések bemutató üzemi programok támogatása).

Amennyiben a kialakított támogatási rendszer összekapcsolva egy szükséges vízvédelmi képzési, tanácsadási rendszerrel nem ösztönzi kellően a gazdálkodók közös cselekvését igénylő vízvédelmi feladatok megvalósulását (pl. a megfelelő partmenti vízvédelmi puffer sávok kialakítása, mélyfekvésű területeken vízvisszatartás megvalósítása stb.), megfontolandó a félidei értékelést

követően a Vidékfejlesztési Program 35. cikke (Együttműködés) alapján komplex gazdálkodói akciók erőteljesebb támogatása, ösztönzése.

A szennyvizes VP támogatás célja a 2014-2020 fejlesztési időszakban a 2000 LE alatti településeken, illetve 2000 LE alatti külterületi településrészeken a megfelelő szintű szennyvízelvezetés és -tisztítás, valamint a szennyvíziszap kezelés megvalósítása. E támogatásoknál fontos bírálati szempont legyen az, hogy figyelembe veszi-e a pályázó a hatályos VGT előírásait, természetvédelmi szempontokat. Előnyben kell részesíteni azt, aki a tisztított szennyvíz újrahasznosítását megoldja. Fontos kritérium, hogy vízvédelmi szempontból preferált területen valósuljon meg a fejlesztés.

A területalapú és a kompenzációs jellegű támogatási rendszer olyan módosítására lenne szükség, amely lehetővé teszi, hogy amennyiben a NATURA 2000 fenntartási tervekben vállalt előírások teljesítése megtörténik, akkor többlettámogatás legyen elnyerhető.

8.7.2 Magyar Halászati Operatív Program támogatási rendszere

A MAHOP fő célja a fenntartható fejlődés mellett a lakosság magas színvonalú haltermékekkel való ellátása (a halfogyasztás folyamatos növelése) és az ágazat, elsősorban KKV szereplőinek hosszú távú megélhetésének biztosítása. Ugyancsak cél a természetes vizeink halállományának növelése és a biodiverzitás megőrzése.

A Halastavi Környezetgazdálkodási Program (HKP) a következő időszakban is végrehajtásra kerül. A 2007-2013-as időszakban a program keretében csak részleges kompenzáció került kifizetésre a programban résztvevő gazdáknak. A következő időszakban ez a részleges kompenzáció növelhető. A kalkuláció a jelenlegi időszakban megállapított tényezők alapján került meghatározásra.

Természetvédelmi oltalom alatt álló területeken csak a teljes program választható. A kompenzáció mértéke a csökkentett program esetében a számított érték 75%-a, míg a teljes program esetében 50%.

A támogatás specifikus célja: a természetvédelmi, környezetvédelmi, és vízgazdálkodási korlátozásokból, illetve a természeti erőforrást megújító extenzív tógazdálkodási technológia eredményeként létrejött, természetvédelmi szempontból jelentős madárfajok állományainak fenntartásából fakadó jövedelem kiesés kompenzációja. A tervezett előírások által okozott többletköltség és kieső hozam évente kb. 100 eFt/hektár, amelynek 50, illetve 75 %-át térítik meg.

8.7.3 KEHOP támogatási rendszere és javaslatok a VGT2 intézkedések finanszírozására

A KEHOP első négy prioritástengelye kapcsolódik a VKI intézkedésekhez, azonban különösen az 1. és a 2. tengely, amelynek részletes intézkedésenkénti tervezett forrását az alábbi táblázat tartalmazza.

8-20. táblázat: KEHOP VKI-hoz, illetve vízgazdálkodáshoz kapcsolódó tervezett támogatásai 2014-2020 között*

Prioritási tengely	Intézkedés	Tervezett támogatási keret, milliárd Ft
1. Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz	Állami és önkormányzati árvízvédelmi művek fejlesztése	162,3
	Vízkészletekkel történő fenntartható gazdálkodás	81,5
	Dombvidéki vízgazdálkodás fejlesztése, tározók építése	14,9
	Egyéb pl. VKI monitoring	4,8
	Összesen	263,5
2.Víziközmű fejlesztések	Ivóvízminőség javítás	56,7
	Szennyvízelvezetés és tisztítás	268,2
	Szennyvíziszap kezelés	60,8
	Összesen	385,7
Mindösszesen		649,3

Az árvízi kockázat mérséklésére irányuló projektek előkészítése és megvalósítása az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelvben, a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló 2000/60/EK irányelvben, a Tisza-völgyben a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelését, valamint az érintett térség terület- és vidékfejlesztését szolgáló program (a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése) közérdekűségéről és megvalósításáról szóló 2004. évi LXVII. törvényben foglaltak figyelembe vételével történik. **A projektek a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben szereplő intézkedéseket (pl. hidromorfológiai állapot javítása, hatásmérséklő intézkedések) is tartalmaznak.**

Az árvizek kártételei elleni védekezés feltételeinek javítása keretében Magyarország domborzati, vízrajzi adottságait, a kiépített infrastruktúrát és az általa védett értékeket figyelembevevő, lehetőség szerint természetes árvízvédelmi megközelítést célzó megoldásokat, vagy kiegészítő intézkedéseket, a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben szereplő intézkedéseket is magába foglaló fejlesztések, projektek eredményeképpen megvalósul a fejlesztéssel érintett védművek előírás szerinti kiépítettsége, új műtárgyak épülnek, illetve elavultak újulnak meg. A medrek vízlevezető képessége azok rehabilitációja, illetve rekonstrukciója eredményeképpen javul. Az árvíz szabályozott kivezetését és folyóba történő szükség szerinti visszavezetését (vagy vízhiányos területre történő átvezetését) szolgáló árvízszint-csökkentő, illetve hegy- és dombvidéki tározók épülnek, illetve újulnak meg, önkormányzatok állandósított védelmi rendszerei épülnek ki.

A vízkészletekkel történő fenntartható gazdálkodás feltételeinek javítására irányuló projektek előkészítése és megvalósítása a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló 2000/60/EK irányelvben foglaltak figyelembe vételével történik majd, a projektek a vizek állapotát javító, a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben szereplő intézkedéseket is megvalósítanak. A vízkészletekkel történő fenntartható gazdálkodás feltételeinek javítása célkitűzés keretében a felszíni vizek tekintetében az édesvizek lehetőség szerinti visszatartását

biztosító új vízi létesítmények épülnek, illetve a meglévő létesítmények rekonstrukciója révén javul azok állapota. A felszín alatti vizek esetében mérséklődnek a vizek mennyiségével összefüggő vízrendezési, vízkár-elhárítási és vízgazdálkodási problémák. A Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben rögzített intézkedést is tartalmazó fejlesztések, projektek révén, amelyek lehetőség szerint ökoszisztéma alapú megközelítéseket, vagy zöld megoldásokat, illetve kiegészítő intézkedéseket is tartalmazhatnak, várhatóan 1,1 millió ha-ral nő a vízgazdálkodási fejlesztéssel érintett területek nagysága, növekszik a visszatartható édesvíz mennyisége, mérséklődnek a vizek többletéből vagy hiányából származó kedvezőtlen hatások. A támogatott intézkedések hozzájárulnak a jó állapotú/ jó potenciálú víztestek arányának növekedéséhez.

A dombvidéki vízgazdálkodás fejlesztése, tározók építése tervezett fejlesztések új tározók megépítését és meglévő tározók rekonstrukcióját célozzák, amelyek alkalmasak az árvízcsúcsok csökkentésére. A fejlesztések több célúak, a helyi igényektől és adottságoktól függően: a csapadékvíz helyben tartása, a felszíni vízlevezetés, vízlefolyás lassítása, a dombvidéki patakok vízhozamának egyenletesebbé tétele a hasznosítási lehetőségek megteremtésével. A projektek keretében - ahol ezek alkalmazására lehetőség van - támogatják továbbá a műszaki és nem műszaki megoldások kombinációját, illetve a zöld infrastruktúra megközelítést célzó kiegészítő intézkedések végrehajtását is. A projektek előkészítése és megvalósítása az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv és a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló 2000/60/EK irányelv figyelembe vételével történik. **A projektek tartalmaznak a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben szereplő intézkedéseket.**

A Víz Keretirányelv előírásainak megfelelő **monitoring rendszer** fejlesztése által jelentősen csökken a „szürke”, és adathiányos felszíni víztestek száma, pontosabbá válik a felszíni és felszín alatti víztestek állapotértékelése, javul az értékelések megbízhatósága. A 2014-20-as operatív programok előkészítése során a monitoring-fejlesztési igények becsült összege 8 mdFt volt, amelyből a KEHOP 1.1.0 keretében a 2014-20-as pénzügyi időszakra 4,8 mdFt áll rendelkezésre.

Összefoglalóan megállapítható, hogy kizárólag olyan projektek támogathatóak, amelyek bizonyíthatóan hozzájárulnak - többek között - a VKI célkitűzések végrehajtásához, és a támogatott projekteknek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben rögzített intézkedéseket is tartalmazniuk kell.

A KEHOP 2. prioritástengelye, a települési vízellátás, szennyvízelvezetés és –tisztítás, szennyvízkezelés fejlesztése VKI alapintézkedéseket szolgál. Az ivóvízminőség-javító program és a szennyvízprogram befejezése a 2014-2020-as időszakban, várhatóan az első felében megtörténik, a források rendelkezésre állnak a KEHOP-ban. A következő időszak fő kihívása az ivóvízminőség terén az ólomprobléma és a hálózati veszteség, illetve vízellátás biztonságának megoldása, a szennyvízkezelés terén pedig a szennyvízprogramon felüli VKI követelmények teljesítése, a 2000 LE alatti települések szennyvízkezelésének megoldása. Ez utóbbira sem a KEHOP, sem a TOP nem tartalmaz forrást, hanem a VP 7.2.1 Kis léptékű szennyvíz-kezelési megoldások (2000 LE alatt) intézkedése támogatja.

A KEHOP szennyvizes fejlesztései a felszíni vizekre várhatóan vegyes hatással lesznek, döntő többségük (telepkorszerűsítés) javítja a felszíni vizek minőségét, egy része megvalósítás-függő (ahol a feladat csatornázás bővítése és szennyvíztisztítás együtt, végül kis részben egyértelműen terhelést növelő (csak a csatornahálózat bővül) a felszíni vizek szempontjából, de összességében mindenképpen terhelést csökkentő, különösen a felszín alatti víztesteknél.

Mint az előző fejlesztési ciklusban, 2014-2020 között is számos, nem vízgazdálkodásinak nevesített, de tartalmilag azt érintő fejlesztés várható, különösen az **Országos Környezeti Kármentesítési Program** (KEHOP 3. prioritástengely 22,8 milliárd Ft), valamint a **természetvédelmi és élővilág-védelmi fejlesztések** (KEHOP 4. prioritás tengely 31,3 milliárd Ft) keretében.

A KEHOP 2015. évi Fejlesztési Keretének megállapításáról szóló 1318/2015. (V. 21.) Korm. határozat szeptemberi módosítása alapján összeállítottuk a KEHOP már eldöntött forrásait és kiemelt projektjeinek alakulásáról szóló mellékletet (***8-18 melléklet***).

Javaslatok a KEHOP végrehajtása során a VGT intézkedések finanszírozására

A VGT2-ben javasolt intézkedések finanszírozása nem kellően biztosított a 2021-ig terjedő időszakban. A 2021 és 2027 közötti időszakban viszont várható, hogy még a jelenleginél is sokkal korlátosabb lehetőségek lesznek a VGT2-ben javasolt intézkedések végrehajtására és a célkitűzések elérésére. Ezért is különösen fontos, hogy a KEHOP összes, ehhez a témához kapcsolódó prioritási tengelyének projektjei tartalmazzanak VGT (VKI) intézkedéseket.

A VKI megfelelőség, mint horizontális követelmény teljesülése érdekében a pályázati kiírások, illetve legalább az RMT útmutatók elő kellene, hogy írják a következőket:

- a vizek állapotát javító, a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben szereplő intézkedés/intézkedések kötelező elemként történő megvalósítása;
- annak bemutatása, hogy a fejlesztés milyen hatással van a vizek állapotára (javít vagy ront) – szigorúan véve csak olyan projekt valósulhatna meg, amely javítja a vizek állapotát (erre vonatkozóan a Pályázótól akár nyilatkozat is bekérhető lenne), (romlás csak akkor lehetséges, ha a 2000/60/EK 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentesség alkalmazására minden feltétel teljesül);
- azon VGT-ben kijelölt víztestek megadása, melyeket a tervezett beavatkozás érint;
- azon víztestek számának megadása, ahol a vizek állapotát javító intézkedés valósul meg;
- a javuló vízállapotot jellemző paraméterek változásának megadása;
- költségbecslésben a VGT-nek (is) megfelelő intézkedéseket, illetve a hatásmérséklő intézkedések költségének kimutatása.

8.7.4 A TOP támogatási rendszere és javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására

Az intézkedés elsődleges célja a gazdaságélénkítő városfejlesztés, amely mellett, azt kiegészítve jelenik meg a másodlagos cél, amely a fenntartható települési környezet infrastruktúra elemeinek kialakítását jelenti. Ezek a beavatkozások elsődlegesen az Integrált Városfejlesztési Stratégiákban lehatárolt akcióterületeken, a fejlesztésekhez igazodva, a klímaadaptációt elősegítve végezhetők, illetve indokolt esetben azokon a városi területeken, amelyeken a csapadékvíz-gazdálkodás hiánya jelentős természeti kockázatokat hordoz magában.

A VGT Intézkedési Programjából a TOP-hoz az olyan intézkedések kapcsolhatók, amelyek a KEHOP-ban nem szerepelnek, de a vizek állapota szempontjából kiemelkedően fontosak, s mind a VGT, mind az NKP4 intézkedései között megtalálhatók.

A belterületi csapadékvíz-gazdálkodást a TOP a „Vállalkozásbarát, népességmegtartó településfejlesztés" intézkedés közé sorolja. A TOP így fogalmaz: „a nagy léptékű, komplex csapadékvíz-elvezetési rendszerek / hálózatok kiépítése nem lehetséges. A fejlesztéseket vagy akcióterületi fejlesztésekhez igazodva szükséges megtervezni, vagy azokra a településrészekre célszerű fókuszálni, ahol a csapadékvíz elvezetés hiánya jelentős természeti kockázatokat hordoz magában." A prioritástengelyhez tartozó indikátor pedig az „Bel- és csapadék-vízvédelmi létesítmények hossza", s célértéke 2023-ra 558 km.

A TOP-6.3.3 Városi környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések intézkedés az ár-, belvíz- és helyi vízkár veszélyeztetettségének csökkentése belterületi rendszerek fejlesztésének megvalósítására a megyei jogú városok önkormányzatai számára. A nem megyei jogú városok belterületi csapadékvíz elvezetési, - gazdálkodási rendszerének kialakítására, fejlesztésére a TOP-2.1.3 felhívás keretében lesz lehetőség.

A fejlesztések esetében a cél a belterületre hullott csapadékvizek és felszín alól előtörő fakadó vizek rendezett és kártétel nélküli elvezetése, a belterületen áthúzódó vízfolyások és belvízcsatornák, belvíz elvezető rendszerek rendezése és a települések belterületének védelme a külterületeken keletkezett vizek káros hatásaitól.

A felhívás szerint a fejlesztések tervezése során fontos a vizek helyben tartásának lehetőség szerinti megvalósítása olyan tározók építésével, amelyek alkalmasak mind a rendkívüli áradások, felhőszakadások kártételei elleni védekezésre, mind a lokális vízvisszatartásra, jóléti és ökológiai célokat hasznosításokat is támogatva, amennyiben azok nem szorítják háttérbe a tározók alapvető funkcióját.

A fejlesztésnek illeszkednie kell a területi adottságokhoz és figyelembe kell vennie a felhívás megjelenésekor érvényes vízgyűjtő-gazdálkodási tervet. Szükséges mindennek megfelelő bemutatása a projekt adatlapon.

A belterületi csapadékvíz elvezető hálózat tervezésekor figyelembe kell venni a meder megfelelő méretre történő méretezését azzal, hogy a túlméretezés ellensúlyozása céljából a csapadékvíz elvezető rendszer terhelésének csökkentésére kell törekedni a településrendezési eszközök, helyi jogszabályalkotás útján. (pl. zöldfelületek növelése, háztetőkről összegyűjtött tiszta csapadékvizek tárolása és hasznosítása, a lefolyási viszonyoknak megfelelő területhasználat ösztönzése, gyepesítés, vízelvezető árok partjának fásítása, burkolatlan árok és ideiglenes elöntésre kijelölt területeken a megfelelő növényzet telepítése, szintvonalas művelés, stb.).

A tervezés során szükséges figyelembe venni, hogy csak a helyben, illetve a területen vissza nem tartható, ott nem hasznosítható többletvizek kerüljenek elvezetésre (147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet 4. § (6) bekezdés alapján).

Elvárás, hogy legkésőbb a projektfejlesztési szakasz végéig a támogatást igénylő csatolja az illetékes Területi Vízgazdálkodási Tanács (továbbiakban: TVT) szakvéleményét.

Amennyiben a projekt vízelvezetési fejlesztéseket is tartalmaz: csak olyan projektek támogathatók, amelyek – legkésőbb a projektfejlesztés során – igazolják, hogy a fejlesztések kapcsán a befogadás feltétele biztosított, vagy az biztosítottá válik. Igazolásként csatolni kell a befogadó vízfolyás kezelőjének írásbeli hozzájárulását a tervezett fejlesztéshez.

Különösen fontos az, hogy a TOP által támogatott belterületi csapadékvíz elvezetési, gazdálkodási rendszerei a VKI konform csapadékvíz-gazdálkodási megoldásokat kövessék, aminek

elősegítésére a VGT2 keretében útmutató készült (**8-6 melléklet: Települési csapadékvíz-gazdálkodási útmutató**).

Vízgazdálkodás és az ivóvízkészletek védelme (ideértve a vízgyűjtő-gazdálkodást, a vízellátást, az éghajlatváltozáshoz való különleges alkalmazkodási intézkedéseket, a táv fogyasztásmérést, a díjszabási rendszereket és a szivárgás visszaszorítását) céljára a TOP 12 milliárd Ft uniós támogatást irányoz elő a nem megyei jogú városokra.

8.7.5 LIFE források a VGT intézkedések finanszírozására

A 2014-2020 európai uniós pénzügyi időszakra vonatkozó, megújult LIFE programról szóló 1293/2013/EU rendelet 2014. január 1-én lépett hatályba. A rendelet több újdonságot és változást eredményez a LIFE+ programhoz képest. Az egyik fő újdonság, hogy a program két, külön költségvetéssel rendelkező alprogramból áll. A LIFE Környezetvédelem alprogramból és LIFE Éghajlat-politika alprogramból. További új elem, hogy terveket, stratégiákat, illetve programokat megvalósító, nagyléptékű, ún. integrált projektekre is lehet pályázni. Az intézkedési program védett természeti területeken tervezett intézkedéseinek egy része LIFE forrásból valósul meg (**8-13 melléklet**). Ezen túlmenően a kisvízfolyások meder fenntartási tevékenységeinek ökológiai szempontoknak megfelelő fejlesztése minta vízgyűjtőterületeken témában integrált LIFE projektre pályázat előkészítése történik. A projekt eredményeként fenntartási jó gyakorlat útmutatók elkészítése is szükséges, illetve szemlélet formálási tevékenységek valósulnak meg a gazdálkodók és lakosok körében.

8.7.6 Általános javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására

Az EU támogatások segítségével számos VGT intézkedés finanszírozható, de vannak olyanok, amire nem jutott forrás. Vannak olyan területek, ahova kifejezetten kevés forrás jutott. Ilyen körülmények között négy irányban kell mozdulni:

- a VKI, mint horizontális követelmény érvényesítése minden kapcsolódó projektnél, döntésnél;
- hazai források bővítése, működtetés finanszírozásának biztosítása;
- gazdaságszabályozási eszközök alkalmazása (lásd 8.4.4 fejezet, 8-5 melléklet gazdaságszabályozási koncepció);
- a támogatások, projektek hatékonyságának növelése, az integrált területi megközelítés alkalmazása;
- együttműködések erősítése, koordinálása.

VKI, mint horizontális követelmény érvényesítése

A 2016-21 közti időszakban valamennyi, a vizek állapotát befolyásoló tevékenységet finanszírozó pályázat adjon lehetőséget a horizontális szempontok figyelembe vétele révén a VGT2 célkitűzések elérésére. A pályázati kiírásokban szereplő támogatható tevékenységek és értékelési kritériumok a VKI szempontjait és a VGT2 konkrét követelményeit érvényesítsék az adott pályázat céljaihoz illeszthető módon. Minimálisan a következő információkat kell szolgáltatni minden vizeket érintő pályázat esetében (hasonlóan a KEHOP-nál írtakhoz):

- annak bemutatása, hogy a fejlesztés milyen hatással van a vizek állapotára (javít vagy ront) – szigorúan véve csak olyan projekt valósulhatna meg, amely javítja a vizek állapotát (erre vonatkozóan a Pályázótól akár nyilatkozat is bekérhető lenne), (romlás csak akkor lehetséges, ha a 2000/60/EK 4 cikk (7) bekezdés szerinti mentesség alkalmazására minden feltétel teljesül, részletesen lásd **7-2 mellékletet a VKI 4. cikk (7) bekezdés alkalmazásáról szóló útmutatót**).
- azon VGT-ben kijelölt víztestek megadása, melyeket a tervezett beavatkozás érint
- azon víztestek számának megadása, ahol a vizek állapotát javító intézkedés valósul meg
- a javuló, vagy várhatóan romló vízállapotot jellemző paraméterek változásának megadása
- Az új OP-k, a VP alapján kiírásra kerülő pályázatokkal szemben általános elvárásként kell megfogalmazni a 2014-2020 támogatási időszakra vonatkozóan elkészült Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv (PAF) stratégiai célkitűzéseinek megvalósítását, különösen a vízi és a vizes élőhelyekkel kapcsolatos intézkedésekre.

Kizáró kritérium legyen az, ha van a VKI szempontjából jobb, nem aránytalan költségű megoldás és mégsem azt valósítják meg. Másik kizáró kritérium az, ha a fenti információkat nem szolgáltatják. Értékelési kritérium mégpedig magas pontszámmal legyen az, ha VKI szempontból pozitív hatású fejlesztést valósítanak meg.

A VKI horizontális követelmények érvényesítése érdekében egy útmutató készítése szükséges a nem kimondottan VGT intézkedést megvalósító projektekhez, ami segítséget nyújt a VKI-s célokat szolgáló intézkedések beépítésére.

Hazai források bővítése, a működtetés finanszírozásának biztosítása

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséhez, végrehajtásához és felügyeletéhez kapcsolódó államigazgatási tevékenységek felölelik a vízvagyon megőrző használatának biztosításhoz szükséges állami tevékenységeket. A társadalmi-gazdasági igények kielégítéséhez szükséges az intézményileg széttagolt funkciók egymásrautaltságának figyelembevétele és erre alapozva a koherens finanszírozásuk megteremtése.

A jelenlegi helyzetből való továbblépés érdekében a vízügyi ágazat finanszírozásán belül, a források tekintetében egyértelműen külön érdemes választani a hatósági, igazgatási feladatok ellátására rendelkezésre bocsátott forrásokat a többi funkció, a vízügyi infrastruktúra vagyongazdálkodási és vízkár-elhárítási funkcióinak finanszírozásától. Ezt az átláthatóbb tervezést eredményező célt szolgálja a vízgyűjtő-gazdálkodás tervezéséhez és végrehajtásának felügyeletéhez kapcsolódó államigazgatási tevékenységek együttes szemléletű finanszírozása. A **VGT végrehajtása jelenjen meg, mint önálló költségvetési cím**, amelynek alcímei tartalmazzák a különböző állami intézmények működésének keretében megvalósuló **a vízvagyon megőrző használatához kapcsolódó hatósági és igazgatási feladatokat** (részletesen lásd **8.7, 8.8 fejezet**, **8-5 melléklet**)

Ezen túlmenően **a Kormány a költségvetésben különítsen el keretet a VKI végrehajtására** (fejlesztés, működtetés).

Az integrált területi megközelítés alkalmazása és az együttműködés erősítése, koordinációja

A pénzügyi finanszírozás szűkössége és a fejlesztési igények nagy száma is indokolja a rendszer optimalizációját, hatékonyságának növelését. Ennek egyik eszköze az, ha a finanszírozás és a fejlesztések egycélúságát a komplex tervezés és a többcélú finanszírozás irányába mozdítják el (egy beruházással több probléma megoldása), a projektek előkészítettségét magasabb színvonalra emelik, s ugyancsak magasabb színvonalú a megvalósítás is. Ehhez az irányvonalhoz hozzájárulhat még az egységes tervezési rendszer kidolgozása és a lépcsőzetes tervezés általánossá tétele is.

Az integrált területi megközelítés, komplex projektek és a más OP-kkal való kapcsolat rendkívüli fontosságú a VKI céljainak eléréséhez, ezért javasolt a KEHOP-on belül a természetvédelem és a vízgazdálkodási projektek összehangolása. Az egyes OP-k között is ki kell használni a szinergiákat a következő területeken:

- vízgazdálkodás-öntözés-halgazdálkodás (KEHOP-VP-MAHOP),
- az árvízvédelem-tájgazdálkodás, vízgazdálkodás-vízvisszatartás (KEHOP-VP),
- klímaalkalmazkodás-vidékfejlesztés (KEHOP-VP),
- a szennyvízhasznosítás, szennyvíziszap hasznosítás és vízvisszatartás és vidékfejlesztés területén
- A természetvédelmet érintő támogatások elbírálása során a komplex vizes élőhelyeket magában foglaló, tájléptékű, szükség szerint több OP-ból finanszírozott projekteket kell előnyben részesíteni.

Ahol ilyen típusú fejlesztések együttes megvalósulására volna mód integrált megközelítésű projekteket javasolt megvalósítani.

Számos esetben bebizonyosodott már, hogy összefogással hatékonyabban és olcsóbban lehet eredményeket elérni. Magyarországon az együttműködési készség, módszerek, képesség kifejezetten fejlesztésre szorul. VGT szempontból a vízgyűjtő jelenti a legmegfelelőbb integrálást. Számos intézkedés megvalósítása lehetetlen együttműködés nélkül, mivel a vizek nem ismerik az ingatlanhatárokat.

8.8 Az intézkedési program költségbecslése

8.8.1. EU források a VGT2 intézkedéseihez

Intézkedéscsoportonként megvizsgáltuk az Európai Uniós forrásokból származó támogatások alapján (lásd előző fejezet) a VGT intézkedésekre a 2015-2020 között várható teljes ráfordításokat, figyelembe vettük a forrásonkénti támogatási intenzitásokat is (a részletes számításokat a ***8-19 melléklet*** tartalmazza). Az intézkedési program EU támogatásokhoz kapcsolható költségbecslését intézkedéscsoportonként az alábbi táblázat foglalja össze.

8-21. táblázat: Az EU támogatások segítségével megvalósuló VGT intézkedések költségbecslése intézkedéscsoportonként

Szám	VGT2 intézkedési csomagok elnevezése	Teljes ráfordítás, MFt					
		KEHOP	LIFE	VP	MAHOP	TOP	Összesen
1	Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése	79 059		13 508			92 567
2	Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése	11 399		273 658			285 057
3	Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése			2.-vel együtt			2.-vel együtt
4	Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését	22 803				89 990	112 793
5	Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése	20					20
6	A hidromorfológiai viszonyok javítása, a hosszirányú átjárhatóságon kívül	16 461					16 461
7	A vízjárási viszonyok javítása illetve az ökológiai kisvíz helyreállítása	26 747		874			27 621
7a	Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában.					9 487	9 487
8	A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén			24 873			24 873
12	Tanácsadó szolgáltatás a mezőgazdaság részére			7 550			7 550
13	Ivóvízbázisok védelmét szolgáló intézkedések (védőterületek, pufferzónák), ivóvízminőség-javító program	59 646					59 646
14	Kutatás, tudásbázis fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében	4 800					4 800
15	Elsőbbségi veszélyes anyagok kibocsátásának megszüntetése és elsőbbségi anyagok kibocsátásának csökkentése*						
16	Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése						
17	Talajerózióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése			218 768			218 768
18	Invazív, tájidegen fajok és betegségek terjedésének megelőzése és szabályozása			24 963		22 897	47 860
19	A rekreáció (beleértve a horgászatot is) káros hatásainak megelőzése és szabályozása				105		105
20	A halászat és egyéb olyan tevékenységek káros hatásainak megelőzése és szabályozása, amelyek állatok és növények eltávolításával járnak				945		945

Szám	VGT2 intézkedési csomagok elnevezése	Teljes ráfordítás, MFt					
		KEHOP	LIFE	VP	MAHOP	TOP	Összesen
21	Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása	207 355		1 501		9 999	218 855
22	Erdészeti tevékenységből származó szennyezés megelőzése vagy ellenőrzése	1 868	1 695	2 051			5 614
23	A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések			874		16 197	17 071
26	Halgazdasági hasznosítás káros hatásainak megelőzése és szabályozása				8 523		8 523
27	Termálvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt*						
28	Hűtővizek felszíni vízbe történő bevezetésének szabályozása*						
29	Mezőgazdasági telepekről (állattartásból) származó terhelés csökkentése			15 015			15 015
30	Hordalék- és tápanyag-visszatartás felszíni befogadókba történő bevezetés előtt			56 860			56 860
31	Beszivárogtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása*						
32	Nem vízigények kielégítését szolgáló felszín alatti vízelvonások szabályozása, a hatások enyhítése*						
33	Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül	5 605	5 085				10 689
34	Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül	33. -al együtt	33. -al együtt				33. -al együtt
35	Fürdőhelyek védelmét biztosító speciális intézkedések*						
36	Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása*						
37	Balesetből származó szennyezések megelőzése						
	Összesen	**435 763**	**6 779**	**640 495**	**9 574**	**148 571**	**1 241 182**

8.8.2. Az állami vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak és egyéb állami feladatok költségbecslése

Az intézményileg széttagolt VGT felügyeleti funkciók egymásrautaltságának figyelembevétele és erre alapozva a koherens finanszírozásuk megteremtése érdekében meghatároztuk az egybetartozó feladatok költségigényét. A cél érdekében végzett feltáró tevékenység eredményét részletesen bemutatja a ***8-5 melléklet 1. függeléke***. Célunk az összeállítással az volt, hogy egy egységes rendszerben legyen áttekinthető, hogy a vízvagyon megőrző használatát biztosító államigazgatási vízügyi tevékenységek melyik szervezetnél, milyen jogszabályi felhatalmazás alapján és milyen költséggel valósulnak meg. A költségeket az egyes intézményekben

rendelkezésre álló pénzügyi adatok, illetve ahol ezek nem kerültek elkülönítetten gyűjtésre, ott becslés alapján végeztük el.

Tartalmi oldalról az alábbi feladatok folyamatos és magas szintű megvalósítása szükséges a vízvagyon megőrző használatához.

A VGT 4. fejezetében megfogalmazott monitoring tevékenységek:

- A vízügyi igazgatóságok vízrajzi tevékenységének keretében a vízfolyások és tavak felszíni vízkészlet változásának nyomonkövetése, a VGT által definiált, a víztestek jó ökológiai állapothoz tartozó ökológiai vízigények teljesülésének nyomonkövetése
- A vízügyi igazgatósági tevékenység a vízvagyon megőrzése érdekében
- Felszín alatti vízkészletek monitoring kútjainak adatai
- A felszín alatti készletek változását a kutak, vízfolyások, állóvizek és a meteorológiai adatok alapján folyamatosan nyomonkövető hidrológiai és hidrogeológiai modell kialakítása és folyamatos működtetése
- Vízminőség monitoring a víztestekre – (fiziko-kémiai, specifikus anyagok, biológiai, kémiai)

A VGT 4. fejezetében megfogalmazott monitoring tevékenységeken túl szükséges alapfeladatok:

- A felhasznált vízmennyiségek bevallásának feldolgozása, bejelentések ellenőrzése
- Az engedély nélküli és az illegális vízhasználatok azonosítása. Ez jelenti a hatósági területi jelenlétet és a monitoringot.
- Hatósági engedélyezési tevékenységek (benne a felügyeleti és utóellenőrzési tevékenységek)
- Vízszennyezések feltárása, a VTD bevallás és kibocsátások megfelelőségének ellenőrzése
- A korlátos vízkészletek esetén az alkalmazkodást segítő készlet-allokációs intézményrendszerek működtetése.
- Vízbázis-védelem állami feladatai, távlati vízbázisok jó karban tartása, monitoringja, kompenzációs kifizetések
- A Kormányhivatalok tekintetében a felszíni vizek állapotértékeléséhez szükséges monitoring vizsgálatok éves többletköltsége szerepel dologi többletköltségként a 2015. évi jogszabály módosítások alapján az elsőbbségi veszélyes anyagok vonatkozásában

Fontos kiemelni a szervezetek feladatellátásának egymásra épülő, egymást kiegészítő jellegét. Ennek legfontosabb terepei egyrészt a vízügyi hatósági tevékenység szakmai hátterét nyújtó vízügyi igazgatósági tevékenységek, amelyeket kiegészít az MFGI felszín alatti víztestek és a geotermikus energiafelhasználást összekapcsoló háttér tevékenysége, adatbázisok és modellek készítése pl. az „Mi”-k, a mennyiségi igénybevételi korlátok meghatározásában.

A részfeladatok költségei három szinten kerültek összegzésre, amelyet az alábbi táblázat összegez a szervezetek bontásában.

1. Jelenleg a feladatok ellátására fordított, azonosítható források nagysága

2. A feladatoknak, a hatásos hatósági és igazgatási ellenőrző és végrehajtó tevékenységek ellátásához szükséges, jelenleg nem, vagy nem kielégítő szinten finanszírozott tevékenységek becsült működési forrásigénye létszámigény és dologi költségek.
3. A feladatellátáshoz szükséges egyszeri kapacitás és képesség fejlesztések forrásigénye.

8-22. táblázat: Az állami vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak költségigénye (millió Ft éves átlagban)

Megnevezés	Kormány-hivatal	BM OKF és a 12 katasztrófa-védelmi igazgatóság	OVF és a 12 vízügyi igazgatóság	MFGI	Összesen
1. Jelenlegi együttes finanszírozási szint összesen	2 366,0	1 327,1	1 730,4	6	5 429,5
2. Szükséges évenkénti többlet finanszírozás együttesen	350	1 145,5	546,0	0	2 041,5
3. További figyelembe veendő egyszeri tételek együttesen, éves átlagban	0	0	244,3	0	244,3
Összesen	**2 716,0**	**2 472,6**	**2 520,7**	**6,0**	**7 715,3**

Jelenleg a feladatok ellátására fordított, azonosítható források nagysága mintegy 5,4 Mrd Ft évente. A többletköltségből létszámigény a Kormányhivatalokban 28 fő, a hatóságoknál 120 fő és a VIZIG-eknél 90 fő.

Az azonosított többletfeladatok finanszírozási igénye évente meghaladja 2 Mrd Ft-ot. Az egyszeri kapacitás és képesség fejlesztések nagyságrendje 1,5 Mrd Ft, ami hat évre visszaosztva kb. 240 millió forintot jelent éves szinten. A bemutatott forrásigény egy kiinduló állapotnak tekintendő, amelyet a tevékenységek összehangolásának menete során lehet pontosítani.

A fent bemutatott évenkénti többlet finanszírozás igényből az elfogadott költségvetési többlet finanszírozás a létszámbővítés nélkül, a dologi költségeket tartalmazza csak.

A részfeladatok költségei három szinten kerültek összegzésre, amelyet az alábbi **8-23. táblázat** összegez a szervezetek bontásában.

1. Jelenleg a feladatok ellátására fordított azonosítható források (**központi költségvetésben már jelenleg is szerepel**):

- a vízügyi és vízvédelmi hatósági költségek és szakhatósági közreműködés költségei,
- a vízügyi igazgatóságok „ügyfél” jogköréből adódó tevékenysége,
- a hatósági, valamint a rendkívüli vízszennyezésekhez kapcsolódó mérési feladatok költségei,
- a monitoring rendszerek, laborok működtetésének költségei, a monitoring feladatok ellátásához szükséges eszközök karbantartási költségei,
- a vízrajzi tevékenységgel, a mennyiségi és minőségi monitoring mérésekkel kapcsolatos költségek.

2. A VGT2 végrehajtása érdekében a **folyamatos többletfeladatok ellátásához** szükséges évenkénti dologi többlet-finanszírozási igény:

- a felszíni vizek állapotértékeléséhez szükséges monitoringvizsgálatok többletköltsége (a 2015. évi jogszabály módosítások alapján az elsőbbségi veszélyes anyagok vonatkozásában),
- a vízvédelmi hatósági ellenőrzések erősítésével kapcsolatos mérési, monitoring feladatok többletköltsége,
- a vízrajzi tevékenység akkreditálásával kapcsolatos többletköltségek,
- a vízhasználatok mennyiségi igénybevételi korlátainak meghatározása (6 éves program 1 évi költsége).

3. A VGT2 végrehajtása érdekében szükséges **fejlesztési, tervezési jellegű kiadások** évenkénti dologi többlet-finanszírozás igénye:

- vízrajzi mérőállomás fejlesztése, automatizálása, új monitoring helyek létesítése,
- vízminőségi kárelhárítási tervek elkészítése és felülvizsgálata,
- meglévő monitoring pontok periodikus újrakalibrálása.

8-23. táblázat: Az állami vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak elfogadott költségterve (millió Ft éves átlagban)

Megnevezés	Kormány-hivatal	BM OKF és a 12 katasztrófa-védelmi igazgatóság	OVF és a 12 vízügyi igazgatóság	MFGI	Összesen
1.Jelenleg a feladatok ellátására fordított azonosítható források nagysága (központi költségvetésben már jelenleg is szerepel).	2 366,0	1 327,1	1 730,4	6,0	5 429,5
2. A VGT2 végrehajtása érdekében a folyamatos többletfeladatok ellátásához szükséges évenkénti dologi többlet-finanszírozási igény	80,0	185,0	189,0	0,0	454,0
3. A VGT2 végrehajtása érdekében szükséges fejlesztési, tervezési jellegű kiadások évenkénti dologi többlet-finanszírozás igénye	0,0	0,0	244,3	0,0	244,3
Összesen	**2 446,0**	**1 512,1**	**2 163,7**	**6,0**	**6 127,8**

A **8-22**. és a **8-23. táblázat** 2. sorában van különbség, mégpedig évenként közel 1,6 Mrd Ft-tal kevesebb az elfogadott költségszint az ideális, hosszabb távon elérendő finanszírozástól.

A vízvagyon megőrzés hatósági és igazgatási feladatain kívül is megfogalmazásra kerültek olyan intézkedések, amelyekhez kizárólag központi költségvetési forrás, vagy még nem biztosított EU támogatás is szükséges. A részleteket a **8-24. táblázat** tartalmazza.

8-24. táblázat: VGT intézkedések költségbecslése még nem biztosított forrásból millió Ft

Feladat	Pályázható EU támogatás	központi költségvetés	Teljes ráfordítás
Vízvagyon fenntartása dologi többletforrásai az eddigiekhez képest (a 8-26. táblázat 2. és 3. sora a tervezési időszakra)	0	4190	4190
K+F kiadások (GINOP és a VEKOP nyújt forrást)	12000	0	12000
LIFE kisvízfolyások meder fenntartása projekt	5800	0	5800
Szakmai felmérések, alapozó hatástanulmányok, stratégiai környezeti vizsgálatok, VGT útmutatók és kiadványok	0	1714	1714
Összesen	**17800**	**5904**	**23704**

Itt csak a pótlólagos költségek szerepelnek a jelenlegi szinthez képest, 8-26 táblázatból a szükséges évenkénti többlet finanszírozás (454 millió forint) minden évre, összesen hatszor, ezenkívül az egyszeri tételek egyszer (1466), ez összesen 4190 millió Ft, valamint az egyéb tételek 1714 millió forint.

A VGT2 intézkedéseinek összesített költségigénye a teljes ciklus alatt 1264,7 milliárd forint, amelyből 1241 Mrd Ft-ot (8-24. táblázat) a 2014-2020 európai uniós támogatások fedeznek, illetve további 17,8 Mrd Ft-ot várhatóan fedezni fognak (8-27. táblázat második oszlop).

Az uniós forrásból nem pályázható, de az intézkedések végrehajtási feltételeinek biztosítása érdekében feltétlenül szükséges átfogó jellegű intézkedésekre a hazai költségvetésből mintegy 5,9 milliárd Ft (8-27. táblázat harmadik oszlop) biztosítása szükséges. A költségvetési forrásokból történő fejlesztésekre csak 2017. évtől kerülne sor, ennek megfelelően az éves többlet központi költségvetési többletigény (5 évre elosztva) 1181 millió forint. Amennyiben a magasabb szintű létszámbővítést is tartalmazó költségigénnyel kalkulálunk, akkor az éves kiadási szint 1,9 Mrd forinttal megnőne.

9 Kapcsolódó programok és tervek

A kapcsolódó programokat és terveket és elérhetőségüket részletesen a ***9-1 melléklet***ben és a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálat esetleges szükségességét a ***9-2 melléklet***ben mutatjuk be, itt röviden csak a VKI-val kapcsolatos vonatkozásaikat foglaljuk össze.

9.1 Hazai stratégiai dokumentumok és programok

9.1.1 A Kvassay Jenő Terv - a Nemzeti Vízstratégia

A Kvassay Jenő Terv (KJT) elkészítése a nemzeti vízgazdálkodási, öntözési és aszálystratégia kidolgozásáról szóló, akkor még FM kötelezettséget képező 1432/2012. (X. 9.) Korm. határozatban gyökerezik. „A 2014–2020 közötti programozási időszak tervezéséhez és végrehajtásához szükséges az EU2020 Stratégiában kitűzött célok elérését, valamint a hazai gazdaságfejlesztést segítő", KJT elkészítését az 1940/2013. (XII. 13.) határozat rendelte el. Így a KJT a két kormányhatározat egyidejű teljesítése, ezért is viseli alcímként a „Nemzeti Vízstratégia" titulust.

A jelenleg még elfogadás előtt álló Kvassay Jenő Terv (KJT) - a Nemzeti Vízstratégia - a magyar vízgazdálkodás 2030-ig terjedő stratégiája és 2020-ig terjedő középtávú intézkedési terve. A kormányzati stratégiai irányításról szóló 38/2012. Kormányrendelet értelmében (vízügyi-) szakpolitikai stratégia.

A KJT célja a társadalom és a víz viszonyának a feltárására támaszkodva intézkedések megfogalmazása, hogy

- a világot fenyegető vízválságot hazánk elkerülhesse, illetve annak már mutatkozó jelei ellen időben megtehesse a szükséges intézkedéseket,
- a vizet, mint minden élet létfeltételét, és mint a gazdaság erőforrását megőrizzük a jövő nemzedékek számára,
- minél teljesebben használjuk ki a víz révén elérhető előnyeinket,
- kellő biztonságban legyünk a fenyegető káraitól.

Feladata a vizek kezelésével és állapotával kapcsolatos célok kijelölése, az elérésükhöz szükséges intézkedések azonosítása, valamint a végrehajtás feltételeinek és módjának a meghatározása. A víz közcélúsága és kiszolgáltatott helyzetünk miatt hazánkban igen nagy az állami felelősség és feladatvállalás, következményeként kiemelkedő szempont, hogy a folyamatok kézben tartására szakmailag és erőforrás tekintetében alkalmas, konjunkturális hatásoktól független, stabil vízügyi intézményrendszerünk legyen. Ugyanakkor stabil, kiforrott, társadalmi konszenzuson nyugvó vízgazdálkodási értékrend érvényesítését követeli meg az, hogy a vízgazdálkodás jó gazdája legyen a víznek.

Hatóköre: az ország teljes területén minden, a vízzel kapcsolatba kerülő tevékenység (kitekintve az országhatárokkal osztott vízgyűjtőre).

Kiindulópontja, hogy nincs önmagáért való vízgazdálkodás, a vízgazdálkodás szolgáltatás a társadalom és a gazdaság igényeinek a kielégítésére. Ezért a KJT a meglevő fejlesztési programokban (pl. Nemzeti Környezetvédelmi Program, Nemzeti Vidékstratégia, Új Széchenyi

Terv, EU Duna Stratégia) megfogalmazottakat mérte fel, kielégítésüket célozza és, a társadalmi igényeknek a vízzel kapcsolatos lehetőségekhez való illesztését szorgalmazza.

A KJT a következő rendszerszintű célokat, négy értékrendi és három intézményi célt és ezekhez tartozó súlyponti feladatot határoz meg:

1. Vízvisszatartás és vízszétosztás a vizeink jobb hasznosítása érdekében
2. Kockázat megelőző vízkárelhárítás
3. A vizek állapotának fokozatos javítása, a jó állapot elérésére
4. Minőségi víziközmű szolgáltatás és csapadékvíz-gazdálkodás elviselhető fogyasztói teherviselés mellett.
5. A társadalom és a víz viszonyának a javítása (mind egyéni, mind gazdasági, mind döntéshozói szinten).
6. A vízgazdálkodás gazdasági szabályozó rendszerének újjá szervezése
7. A tervezés és irányítás megújítása

A KJT fenti céljai és a kapcsolódó feladatok és a VGT céljai és intézkedései összefüggnek, egymásra épülnek. A KJT 3. célja a vizek állapotának fokozatos javítása, a jó állapot elérése közvetlenül a VKI és a VGT céljait fogalmazza meg. A VGT intézkedések közül is kimagasló a vízvisszatartás, a minőségi víziközmű-szolgáltatás szerepe, amelyek a KJT rendszerszintű céljai között szerepelnek. A kockázat megelőző vízkárelhárítás, az árvízkockázat kezelési tervek és a VGT a többinél bonyolultabb kapcsolatát a ***8.6 fejezet*** mutatja be. A KJT 5,6,7 intézményi céljainak megvalósulása egyben a VGT sikeres végrehajtásának feltételeit is jelenti.

9.1.2 Árvízi kockázatkezelés (ÁKK)

Az Európai Parlament és a Tanács 2007/60/EK Irányelve az árvízkockázatok értékelésének és kezelésének témakörét az országok számára egységesen és kötelező jelleggel szabályozza. Hazai szabályozás a „vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról” szóló 178/2010. (V. 13.) Korm. rendeletben történt. Célja a veszély elleni defenzív tevékenységről való áttérés a kockázatok kezelésére. Az árvízmentesítés és árvízvédekezés eddigi gyakorlatában érvényesülő területvédelmi szemlélet mellett előtérbe kell helyezni a veszélyekhez való alkalmazkodást a veszélyeztetett területek hasznosításakor (ne a folyókat igazítsuk a területhasznosítási igényekhez, hanem a területhasznosítás vegye figyelembe a természeti adottságokat). Ennek érdekében erősíteni kell a társadalom önvédelmi képességét.

Az Irányelv alapján 2011-ben elkészült az előzetes kockázatbecslés, előzetesen kijelöli azokat az árvíz-veszélyeztetett területeket, amelyekre további részletes vizsgálatokat kellett elvégezni. Erre építve 2013-ban készült el a területi veszély- és kockázati térképek első változata. Az egyes veszélytérképek bemutatják a területek elöntésének, a kialakulható elöntési vízmélységek várható előfordulási valószínűségét, a kockázati térképek pedig az elöntés által veszélyeztetett területeken a vagyoni, humán, ökológiai, örökségvédelmi kockázatokat.

Az árvízkockázat kezelési tervezési program utolsó fázisában az időközben megmódosított mértékadó árvízszint függvényében pontosításra kerültek a tervezési egységek (8 db) veszély- és kockázati térképei, továbbá kidolgozásra kerültek a veszély és kockázatok csökkentését szolgáló intézkedések országos és területi stratégiai tervei.

A végrehajtás keretében sor került az árvízkockázat-kezelési intézkedések EU Víz Keretirányelvvel való összehangolására, az árvízkezelési intézkedések VKI szempontjai szerinti értékelésére.

9.1.3 Nagyvízi mederkezelési tervek

A 83/2014. (III.14.) Korm. rendelet rendelkezik a nagyvízi medrekre vonatkozó kezelési tervek elkészítéséről. A nagyvízi mederkezelési terv fő feladata a folyó nagyvízi medrének kezeléséhez, használatához és hasznosításához szükséges árvízvédelmi előírások megállapítása. Az előbbi célokat más kezelési tervekkel és előírásokkal együttesen kell támogatni.

A nagyvízi mederkezelési terveket a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 9–11. §-ában előírtak figyelembevételével kellett elkészíteni, és összhangba kellett hozni a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról szóló 178/2010. (V. 13.) Korm. rendelet 8–10. §-ában, valamint 12. §-ában foglalt előírásokkal. Ezek az előírások az EU tagországai számára kötelezően elvégzendő feladatok voltak.

A nagyvízi mederkezelési tervek keretében elkészült 67 db szakaszra a nagyvízi medrek részletes állapotértékelése, melyek részletes számítógépes modellezésekre alapulva. Ezek alapján az egyes árvízlevezető zónákra vonatkozó előírások kerültek megfogalmazásra.

9.1.4 IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2015-2020.

A IV. Nemzeti Környezetvédelmi Programot az Országgyűlés a 27/2015. (VI. 17.) számú határozatával fogadta el.

Átfogó céljai:

- Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása.
- Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata.
- Az erőforrás-takarékosság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése.

Az egyes átfogó célokhoz tartozó részcélokat a ***9-1. ábra*** mutatja.

A VGT-vel kapcsolatos NKP célkitűzések az alábbiak

Ivóvízminőség és egészség területén

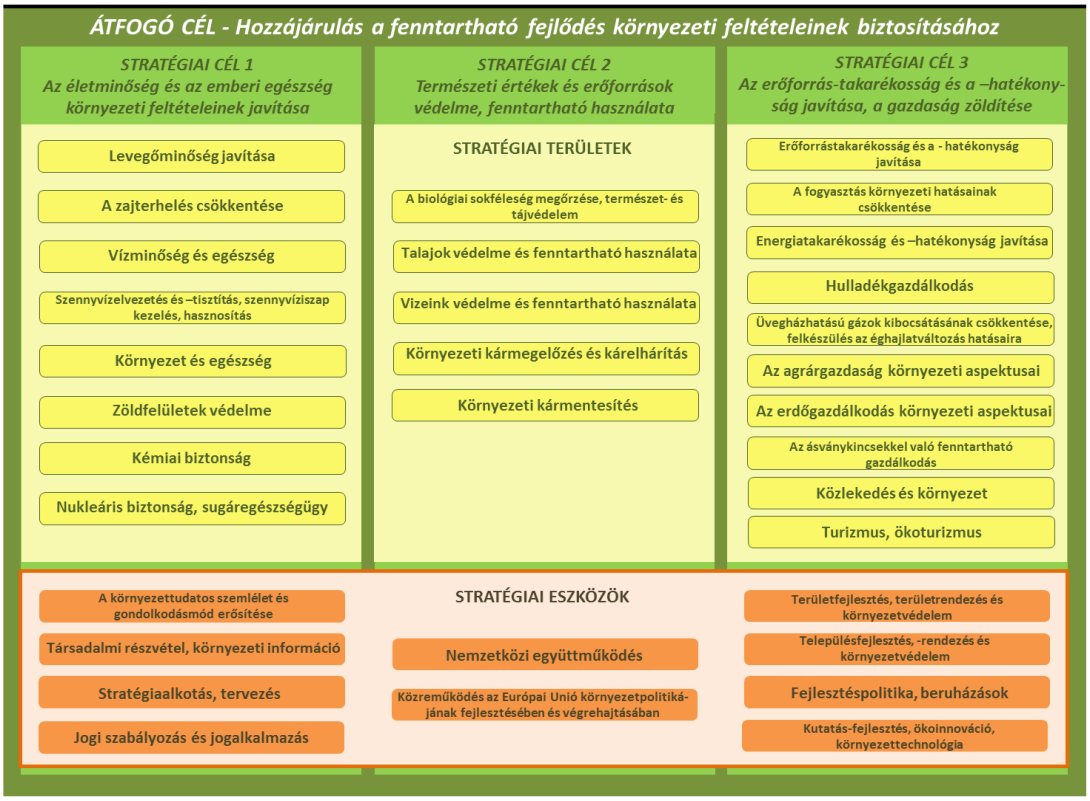
A kiemelt komponensek miatt fennálló egészségi kockázatok jelentős csökkentése, az érintett területek ivóvíz-minőségének javítása.

A közüzemi ivóvízellátás közszolgáltatás biztonságának növelése, a vízkészleteket pazarló és többletköltségekkel járó hálózati veszteségek csökkentése.

Egészséges ivóvízhez jutás biztosítása minden lakos számára, beleértve a hátrányos helyzetű csoportokat.

A közműves ivóvízzel gazdaságosan el nem látható területeken fennálló ellátási hiányok felszámolása.

9-1. ábra: A IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program célrendszere



Szennyvízelvezetés és –tisztítás, szennyvíziszap kezelés, hasznosítás területén

A 91/271/EGK irányelv derogációs követelményeinek teljesítése és a vizek jó állapotának elérése érdekében az EU VKI-ban, valamint a VGT-ben megfogalmazott kritériumok, illetve intézkedések teljesítése.

A szennyvízkezelés működtetése és fejlesztése.

A 2000 LE feletti agglomerációkban élő lakosság számára a csatornázottság biztosítása 2015. december 31-ig (csatornahálózatba kötött lakások aránya 89,2%).

Az összegyűjtött szennyvizek 100%-ának legalább biológiai fokozatú tisztítása 2015. december 31-ig.

A tisztított szennyvíz minőségi követelményeinek a befogadó VKI konform vízminőségi követelményei szerinti megállapítása.

A Szennyvíz Programban nem szereplő területeken keletkező szennyvizek megfelelő kezelésének elősegítése.

A szennyvíz és a szennyvíziszap hasznosítása, a környezeti kockázatok csökkentése.

Fürdővizek minősége területén

Természetes fürdővizek biztonságának fokozása.

Vizeink védelme és fenntartható használata területén

A felszíni és felszíni alatti víztestek jó állapotának elérése, a velük való hosszú távú és fenntartható gazdálkodás biztosítása.

A vízkészletek mennyiségi és minőségi védelme (az ésszerű és takarékos vízhasználat elterjesztése, a vizek szennyezőanyag terhelésének csökkentése).

A vizek többletéből vagy hiányából eredő káros hatások csökkentése, megelőzése.

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés és monitoring területén

A VGT megvalósítása a vizek jó állapotának elérése érdekében.

A vizek mennyiségi és minőségi állapotának nyomon követése az intézkedési programok hatékonyságának ellenőrzése és felülvizsgálatának megalapozása, valamint a társadalom tájékoztatása céljából.

Stratégiai vízkészletek megőrzése (vízbázis-védelem, nitrát érzékeny területek) területén

A sérülékeny földtani környezetű ivóvízbázisok védelme és az Ivóvízbázis-védelmi beruházási célprogram befejezése.

A vizek mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezésének csökkentése.

Kiemelt fontosságú vízgazdálkodási feladatok területén

A Balaton jó ökológiai állapotához, a komplex hasznosítási célokhoz szükséges vízszint biztosítása.

A Balaton jó állapotának védelme mellett a természetes élőhelyek (Kis-Balaton) vízigényeinek figyelembe vétele.

A Tisza-tó, Fertő-tó és a Velencei-tó ökológiai állapotának javítása (vízminőség védelme, vízháztartás szabályozása).

A Szigetköz vízpótlása, a víztestek jó ökológiai állapotának elérése, illetve megtartása, a csatlakozó felszín alatti víztest állapotának javulása.

A Ráckevei-Soroksári-Dunaág vízminőségének és vízszállító képességének javítása.

Területi vízgazdálkodás területén

A vízvisszatartás, -tározás fejlesztése, illetve az árvízvédelmi védképesség megtartása, különös tekintettel a klímaváltozás következtében várható szélsőséges vízjárásra.

Az ár- és belvizek, illetve aszályok hatásának mérséklése a „jó állapot”, mint célkitűzés figyelembevételével.

Az NKP IV. céljainak elérésében kiemelkedő szerepe van a Széchenyi 2020 Operatív Programjainak, különösen a KEHOP-nak és a Vidékfejlesztési Programnak, jelentős lehet az IKOP hozzájárulása is.

9.1.5 A fenntarthatóság felé való átmenet nemzeti koncepciója – Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024

A 2007-ben a Kormány által elfogadott első hazai Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia elsősorban a fenntarthatósági elsőbbségi célok kidolgozására fókuszált ágazati szemléletben. Jelen, második Keretstratégia középpontjába a nemzeti erőforrásaink állapotának bemutatása, a jövő generációkat „eladósító" folyamatok azonosítása, valamint az erőforrások megfelelő karbantartását segítő intézményrendszer kialakítása áll.

A nemzet fenntarthatósági politikájának átfogó célja a folytonosan változó társadalmi/humán-gazdasági-természeti külső környezethez való alkalmazkodóképesség feltételeinek biztosítása, az ahhoz szükséges kulturális adaptáció minőségi javítása. A nemzeti erőforrások területén a vonatkozó célok rendszere **megfelelő keretet teremt a VKI követelmények érvényesítéséhez**:

Természeti erőforrások: A környezeti eltartóképességet, mint a gazdálkodás korlátját kell érvényesíteni.

Biodiverzitás, megújuló természeti erőforrások: Az Európában egyedülálló fajgazdagság fenntartása, a táj és a természeti értékek megőrzése, az ökoszisztéma-szolgáltatások kimerítésének megakadályozása szükséges. Fontos cél a talaj termőképességének fenntartása, a természetes területek beépítési sebességének csökkentése, a fenntartható hozamon alapuló gazdálkodás a megújuló erőforrásokkal.

Az embert érő környezeti terhelések csökkentése: Az emberi egészséget és életminőséget veszélyeztető kibocsátásokat korlátok között kell tartani, azokat megfelelően szabályozni szükséges.

9.1.6 Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció (OFTK)

Az ország hosszútávú jövőképét 2030-ig az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció határozza meg. A jövőkép szerint 2030-ra az ország közel két évtizede fenntarthatóan fejlődik, a gazdasági teljesítményünk és a foglalkoztatás jelentősen bővül. Patrióta gazdaságpolitika mellett az ország gazdasági teljesítménye és GDP-je jelentősen nő, ami helyi és térségi szinten is fokozatos, mérhető életminőség javulást eredményez.

Ehhez a jövőképhez a következő táblázatban összefoglalt, a vízgazdálkodásra is hatással lévő célok teljesülését várják:

A táblázatból érzékelhető, hogy a célok teljesítése milyen következményeket jelent a vízgazdálkodás számára, milyen típusú igényekkel számolhatunk.

9-1. táblázat: Az OFTK vízgazdálkodásra is hatással lévő céljai

Célok	Következmények a vízstratégiára és a VGT-re nézve
Az ország Kelet-Közép-Európa egyik legvonzóbb és legkedvezőbb gazdasági- és üzleti környezetét biztosító országa.	Veszély: Gyengülő vízvédelmi hatóságok (vizek mennyiségi és minőségi védelme egyaránt) és engedélyezési rendszer, a vízkészlet-gazdálkodás, a VKI követelmények érvényesítési lehetőségei szűkülnek
Jelentős beruházások valósulnak meg, melyek hozzájárulnak a munkahelyteremtéshez és tekintettel vannak a természeti erőforrások védelmére, valamint a környezeti fenntarthatósági szempontokra. Erős hazai ipar alakul ki, ami jelentős részben az itthoni kis- és középvállalkozások hálózatára épül, részben pedig a globális nagyvállalatok rendszeréhez kapcsolódik.	Feladat: Vízigény- és szennyező-anyagkibocsátás növekedés elsősorban az ipar és a mezőgazdaság részéről, a mentett ártéri értékek növekedése Lehetőség: ÁKK-ra épülő nem szerkezeti intézkedésekkel csökkenteni az amúgy növekvő kockázatokat, VKI és a környezeti fenntarthatósági szempontok érvényesítése
Agrár- és élelmiszergazdaságunk megerősödve, növekvő szerepet vállal a nemzetgazdasági teljesítményben és az exportban, a vidéki térségek fejlődésében és a foglalkoztatásban.	Feladat: Öntözési, halgazdasági igények, vízrendezési feladatok változása. Veszély: Mezőgazdasági diffúz szennyezés növekedése, termálvíz alkalmazása a mezőgazdaságban egyes helyeken túlhasználatot eredményez Lehetőség: Vízvisszatartási, zöld infrastruktúra megoldások, területhasználat változás alkalmazása munkaintenzív megoldások alkalmazása
A környezetbarát közlekedési infrastruktúránk kulcselemei magas szinten kiépítettek, és állapotfenntartásuk megfelelően biztosított. Az infrastruktúra további, folyamatos fejlesztése hozzájárul a fenntartható jellegű gazdasági fejlődéshez.	Lehetőség: Hajózási lehetőségek jobb kihasználása Veszély: A beavatkozásoknak negatív ökológiai hatásai lehetnek
Magas minőségű és széles körben elérhető oktatási rendszerünk versenyképes tudást közvetít, amivel hatékonyan hozzájárul a piacképes tudás és készségek megszerzéséhez, illetve a megszerzett képességek szinten tartásához és megújításához az életpálya során.	Lehetőség: Az eddig hiányzó vízügyi életpálya-modell lehetősége
A magas innovációs potenciálunk megfelelően szolgálja a gazdaság és a társadalom további fenntartható fejlődését.	Lehetőség: vízigény csökkentő, hatékonyság növelő, a zöld infrastruktúra alkalmazását elősegítő megoldások,
Megújuló energia potenciálunkra építve energiafüggőségünk jelentősen csökken, előtérbe kerül az energiatakarékosság és -hatékonyság, valamint a megújuló energiaforrások növekvő használata.	Lehetőség: Vizienergia lehetőségek jobb kihasználása Veszély: Új fejlesztések (pl. duzzasztók, tározók építése) esetén a VKI követelmények teljesítése problémás, kiegészítő beavatkozások kellenek.
Kiemelkedő termálvíz kincsünkre és ásványvizeinkre építve virágzó gyógyturizmus és fürdőkultúra működik, amely még további fejlődési lehetőségeket rejt magában.	Veszély: Túlhasználat veszélye a termálvízkészlet tekintetében
Meglévő és folyamatosan fejlődő szakmai tudásunk alapján a vizeinkkel való fenntartható gazdálkodás a tájfenntartás, az agrárium és a klímavédelem támogatója.	Lehetőség: Vízvisszatartásra építő jobb készletgazdálkodás, kedvezőbb vízháztartással járó tájgazdálkodás
Kiváló minőségű és nagy kiterjedésű termőföldjeink stratégiai erőforrásunkat képezik, amelyre sokszínű, virágzó, a környezeti adottságokkal összhangban lévő, azokat megőrző és a helyben élőket gazdagító agrár- és élelmiszergazdaság épül.	Feladat: A vízeróziós hatások csökkentésének igénye nő Lehetőség: a természeti adottságokhoz jobban igazodó tájgazdálkodás racionálisabb készlet-gazdálkodással járhat
A családbarát intézményekkel, közszolgáltatásokkal, munkaszervezéssel, a megélhetés biztonságának növelésével elérjük, hogy az ország lakosságszáma gyarapodásnak induljon.	Feladat: Növekvő ivóvíz igény

Célok	Következmények a vízstratégiára és a VGT-re nézve
Magyarország gyógyfürdőivel, gyógyvizeivel, gazdag és sokszínű természeti környezetével, egészségipari szolgáltatásaival gyógyító központként működik.	Veszély: Túlhasználat veszélye a termálvíz készletek tekintetében. A vízi turizmus szennyezési hatásai, a gyógyszeripar szennyező hatásainak kivédése
A természeti erőforrásainkkal való fenntartható bánásmód és a táj védelme beépül a köztudatba és a társadalmi értékrend részévé válik.	Lehetőség: Víztakarékos megoldások elterjedése, hatékonyabb készletgazdálkodás, a vízvisszatartás elterjedése.
A helyi- és a megújuló energiaforrások felhasználásával részben autonóm térségi ellátórendszerek épülnek ki, amelyek munkahelyeket teremtenek és javítják az ellátásbiztonságot.	Lehetőség: Vizienergia lehetőségek jobb kihasználása Veszély: Új fejlesztések (pl. duzzasztók, tározók építése) esetén a VKI követelmények teljesítése problémás, kiegészítő beavatkozások kellenek
Falvaink, tanyáink korszerű módon megújulnak, adott esetben új funkciókat nyernek.	Feladat: Kapcsolódó vízgazdálkodási fejlesztések, új racionális megoldások igénye
Korszerű és versenyképes családi gazdaságok, kis-és középüzemek működnek vidéken, kiegyensúlyozott szerkezetben a nagyobb gazdaságokkal, biztosítva a vidéki lakosság egy részének a foglalkoztatását, megélhetését, a megtermelt értékekkel növekvő mértékben hozzájárulva a nemzetgazdasághoz, biztosítva az ország egészséges élelmiszerellátását.	Feladat: Öntözési igények, vízrendezési feladatok változása Lehetőség: Kedvezőbb vízháztartással járó tájgazdálkodás Vízvisszatartási, zöld infrastruktúra megoldások, területhasználat változás alkalmazása munkaintenzív megoldások alkalmazása

9.1.7 Nemzeti Turizmusfejlesztési Koncepció (NTK) 2014-2024

A Nemzeti Turizmusfejlesztési Koncepció (NTK) 2014-2024 adja meg a turizmus várható fejlődésének kereteit. A Koncepció jövőképe szerint 2024-ben Magyarország az egészségturizmus több területén is Európa legnépszerűbb desztinációja lesz. Az NTK a turizmusfejlesztés szempontjából a következő - a vízi turizmus alakulását is befolyásoló – számszerűsített célkitűzéseket jelöli meg 2024-ig:

- A turizmus közvetlen és közvetett, azaz teljes nemzetgazdasági hozzájárulásának (GDP-arány) 10%-ra növelése a jelenlegi 8,8%-ról. Ezt tekintettük kiindulásnak a dinamikus változat előrejelzésénél, amely a GDP Konvergencia Program szerinti növekedése esetén 2024-ig a turizmus teljesítményének 35 %-os fejlődését irányozza elő.
- A turizmusban és a kapcsolódó területeken dolgozó bejelentett munkavállalók számának másfélszeresre növelése.
- Kiemelt magyar turisztikai fejlesztések előkészítése és megvalósítása 2014–2024 között (3–5 nemzetközi hírű komplex gyógyhely, 8–10 regionális jelentőségű gyógyfürdő fejlesztése és 10 db kiemelt nemzetközi jelentőségű projekt kidolgozása és megvalósítása).
- A belföldi turisztikai alapmutatók (költés, vendég- és vendégéjszaka szám, látogatószám) minimum 1/3-dal való javítása.
- A Magyarországra látogató külföldi turisták magyarországi átlagos költésének és tartózkodási idejének másfélszeresére növelése.
- Új piacok meghódítása és a keleti nyitás eredményeként a keleti országokból érkező turisták vendégéjszakái számának a háromszorosra emelése.

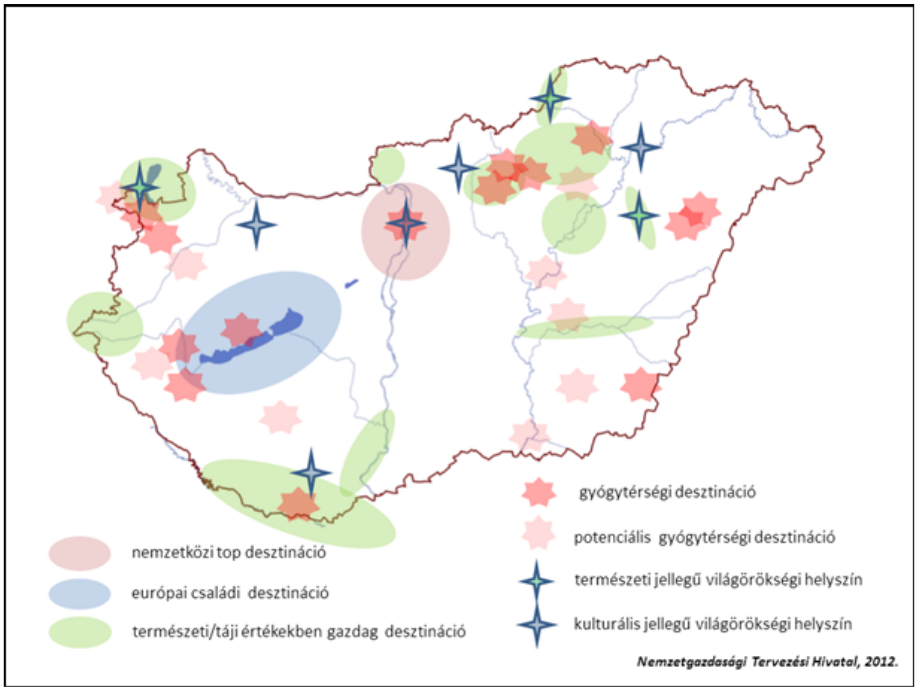
- Balaton tartósan legyen tagja az európai TOP 5 családi üdülő desztinációnak. A régió turizmusfejlesztésének fontos feladata a háttértelepülések erőteljes bevonása a vendégforgalomba, szezonidőszak meghosszabbítása, az időjárástól független szolgáltatáskínálat bővítése és a szolgáltatások minőségének emelése.

Az NTK kifejezetten a **vízi turizmus** vonatkozásában a következő **fejlesztési célokat** fogalmazta meg:

- nemzetközi színvonalú, az EU-s országok kikötőépítésre vonatkozó előírásainak megfelelő komplex „marina”-szolgáltatásokkal rendelkező motoros, illetve vitorlás jacht-kikötők, kikötőhálózat létrehozása,
- a kézzel hajtott és kisebb motoros vízi járművek fogadására alkalmas kikötőhálózat kiépítése,
- a kínálat hazai és nemzetközi piacon történő népszerűsítése,
- a vízparti vízitúra-bázisok összekapcsolása a térség kerékpáros úthálózatával,
- a fővárosba hajóval érkező nemzetközi turistaforgalom kulturált fogadási feltételeinek biztosítása,
- kiemelt figyelem fordítása a Duna Makro-regionális Stratégiához kapcsolódó projektek megvalósítására.

A fejlesztési irányok területi elhelyezkedését az alábbi ábra szemlélteti (az ábra csupán szemléltető jellegű, nem a konkrét fejlesztési célhelyeket ábrázolja).

9-2. ábra: A kiemelt desztinációk helyzete Magyarországon



9.1.8 Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (NKS)

A Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégiát a Kormány 2014. augusztus 28-án 1486/2014.(VIII.28.) számú határozatával fogadta el. A 2014-2050-es időhorizontra kiterjedő NKS az Országos Fejlesztési Koncepció és az Országos Területfejlesztési Koncepció fejlesztési prioritásainak figyelembevételével készült. A Stratégia egyik fontos célja a 2014-2020-as uniós ciklus közlekedési projektjavaslatainak, az Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program (IKOP) stratégiai megalapozása volt.

A Stratégia az Európai Unió által megkövetelt összközlekedési szemlélettel, a közlekedési alágazatok egymásra hatásának figyelembe vételével készült el, amely középtávra (2020), hosszú távra (2030) és nagytávra (2050) tartalmazza a koncepcionális célkitűzéseket.

Az NKS részletesen elemzi a várható hatásokat a vízgazdálkodásra. Felszíni és felszín alatti vizek minőségét főként a közlekedési infrastruktúra üzeme fenyegeti, kiülepedő szennyeződések, olajfoltok bemosódásából eredő, és az esetlegesen bekövetkező havária jellegű szennyezések vízbe jutásával. Közvetett módon a gépjármű állomány energia- es környezeti hatékonyságának a javulása magában hordozza a szennyezőanyag kibocsátás csökkenésének eredményeként a vizek szennyezésének mérséklését is, illetve kismértékű, közvetett pozitív hatásként értelmezhető a közösségi közlekedési mód és a vasúti áruszállítás részarányának és versenyképességének növekedése, valamint - a kerékpárút hálózat fejlesztés eredményeként - távlatban bekövetkező magasabb kerékpárhasználat és ezáltal a motorizált egyéni közlekedés részarányának csökkenése.

Felszíni vizek minőségi állapotának változásához főként a vízi áru- és személyszállítás járul hozzá, valamint kismértékben az esetlegesen bekövetkező havária jellegű szennyezések felszíni vízbe jutása. A tervezett hajózóút és kikötő fejlesztések forgalomvonzó hatása fajlagosan nagyobb mértékű szennyezést idézhet elő. A kikötő és hajózóút fejlesztések jellemzően negatívan hatnak a mederállapotra, mivel a hajózási szempontból szükséges vízmélységet, sok esetben a meder kotrásával lehet biztosítani. A meder kotrása a természetes hidromorfológiai jellemzők erőteljes megváltozása révén jelentős negatív hatással van a vízi ökoszisztémákra. Az élőhelyek jellegének a sodrási viszonyoknak a megváltozása, a fajösszetétel megváltozását, így az ökológiai minőség leromlását vonhatja maga után.

A Stratégia társadalmi-gazdasági hasznosság és a megvalósíthatósági kockázat elemzését figyelembe véve rangsorolta a vizsgált intézkedéscsoportokat. Rávilágít arra, hogy a jövőben jelentős forrásokat kell fordítani a meglévő hálózatok felújítására. Előre sorolandó beavatkozási lehetőségként javasolja például a közlekedési láncok kis költségű összekapcsolását és a módváltó (P+R és B+R) rendszerek fejlesztését is. A Stratégia előtérbe helyezi a kevés forrással jelentős eredményt hozó beavatkozásokat, szabályozási és szervezeti intézkedéseket. A VGT2 szempontjából a 2020-ig megvalósítani tervezett középtávú program érdekes, ami az alábbiakat tartalmazza:

- Menedzsment eszközök megvalósítása.

A menedzsment eszközök fejlesztési, beruházási, felújítási jellegű eszközei tartoznak ide: a meglévő infrastruktúra felújítása, ITS, információs rendszerek fejlesztése, illetve a nem motorizált módok (gyaloglás, kerékpározás) ösztönzése infrastruktúra- és menedzsment eszközökkel.

- Utazási körülmények javítása, közlekedési láncok összekapcsolása az elővárosi közlekedésben.

Az utas komfortot növelő és az átszállási kapcsolatokat fejlesztő kis költségű beavatkozások, illetve olyan helyi közforgalmú kiegészítő szolgáltatások beindítása, melyek a helyközi szolgáltatásokhoz illeszkedve erősítik az egységes szolgáltatási láncként való használatot. Szintén ide tartoznak a kerékpáros közlekedést érintő következő intézkedések: települési és országos közúthálózat kerékpáros barát átalakítása és fejlesztése integrált és komplex módon (kerékpárút építése csak indokolt esetben pl. külterületi főutak mentén a közúti fejlesztésekkel integráltan, azokkal egy időben, míg településen belül elsősorban a közlekedési felületek újraosztásával) és az alágazati UMÉ-nek megfelelő kialakítással, illetve a közösségi közlekedési megállóhelyek akadálymentesítése és kerékpárral történő megközelíthetőségének biztosítása, valamint a Kerékpáros Közösségi Közlekedési Rendszerek (KKKR) kialakítása. A belváros gyors elérését biztosító összeköttetés a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér 2 termináljához.

- Buszközlekedés indokolt fejlesztése elővárosban, ahol nincs vasút.

Olyan közforgalmú közlekedési potenciállal rendelkező viszonylatokban az autóbusz közlekedés fejlesztése, ahol vasút nincs, vagy fekvése nem kedvező. Elsősorban nagyvárosaink elővárosi forgalmában van lehetőség rá, amely közvetlenül érinti a helyi közlekedés fejlesztését is.

- Közlekedésbiztonsági beavatkozások nagyvárosokban.

60 ezer lakos feletti nagyvárosainkban a kritikus csomópontok építéssel, vagy forgalomtechnikai eszközökkel való fejlesztése, elsősorban a nem motorizált közlekedés, a sérülékeny közlekedők szempontjait figyelembe véve a gyalogos és kerékpáros közlekedés előnyben részesítésére.

- Személyszállító vasúti jármű és autóbusz csere program.

Új járművek beszerzésével a szolgáltatási színvonal hazai viszonyokat figyelembe véve jelentős mértékű javítása, az üzemeltetési költség és a környezeti terhelés csökkentése.

9.1.9 Nemzeti Vidékstratégia 2012 – 2020

A Nemzeti Vidékstratégia vidéki Magyarország egészének megújítása érdekében a természeti erőforrások fenntartható hasznosítására alapozva határozza meg az agrár- és élelmiszergazdaságra, a vidékfejlesztésre, valamint a környezetvédelemre vonatkozó célkitűzéseket és a megvalósításukhoz szükséges programokat.

A stratégia a fenti átfogó célkitűzés elérése érdekében öt stratégiai célt fogalmaz meg, amelyek közül a **Tájaink természeti értékeinek, erőforrásainak megőrzése** keretében fogalmaz meg leginkább a VKI-val összhangban lévő horizontális célokat:

- a táji sokféleség, az élővilág sokféleségének, a gazdálkodás szempontjából is kulcsfontosságú természeti erőforrások, vagyis a talaj és a vízkészletek, vízbázisok védelme, mennyiségi és minőségi megőrzésük, mindezzel összefüggésben a környezetbiztonság növelése
- a táj és a benne élő, a tájat gondozó ember együttműködésének helyreállítása
- mással nem pótolható biológiai és ökológiai alapok és a jó környezeti minőséget „szolgáltató” környezeti rendszerek megőrzése, fejlesztése.

A Nemzeti Vidékstratégia végrehajtási programjaként a Darányi Ignác Terv az uniós vidékfejlesztési forrásokhoz kapcsolódó intézkedések mellett a nemzeti költségvetésből megvalósuló programokat, a jogi szabályozás korszerűsítését, az intézményi működés ujjászervezését és a szemléletformálás feladatait is magában foglalja.

Az NVS a stratégiai célok elérése érdekében nyolc programot tartalmaz, ezek közül több is kapcsolódik a vízgazdálkodáshoz:

1) Környezetbiztonsági program

A programban a környezet és a társadalom biztonságát, a természeti erőforrásokat veszélyeztető emberi (pl. ipari katasztrófa) vagy természeti eredetű (pl. árvíz, erdőtűz) események és folyamatok megelőzése, illetve a káros következmények elhárítása kiemelt feladat a vidéki térségekben. A környezetbiztonság szorosan összefügg az éghajlatváltozással, mivel annak hatására a rendkívüli időjárási események gyakoriságának növekedése, a szélsőséges csapadékeloszlás, az aszály- ár- és belvízveszély növekedése várható. A klímaváltozás mellett a területhasználatok átalakulása és a vízfolyásaink külföldi szakaszain folyó tevékenységek hatása is befolyásolja az árvizek gyakoriságát. Fontosnak tartja, hogy a környezetbiztonsággal összefüggő beavatkozások az ökológiai szempontok teljes körű figyelembe vételével, tájgazdálkodási keretbe illesztve történjenek.

2) Vízkészlet- és vízminőségvédelmi program

A program gyakorlatilag az első Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben foglalt intézkedési program végrehajtása biztosítja az agráriumra vonatkozó műszaki intézkedéscsomagok figyelembe vételével, mint pl. vízfolyások árterére vagy hullámterére, valamint az állóvizek parti sávjára vonatkozó agrárintézkedési csomag; halászati és horgászati tevékenységgel kapcsolatos intézkedési csomag, valamint a fenntartható vízhasználatok megvalósítása. Kiemeli, hogy a víz korlátozottan rendelkezésre álló, megújuló, sérülékeny természeti erőforrás, mely az életminőség, a mezőgazdaság, az erdőgazdálkodás és a biodiverzitás megőrzése szempontjából egyaránt meghatározó tényező. Vizeink „jó állapotának” elérése ezért szükséges.

3) Területi vízgazdálkodási program

Ez a program is összhangban van a VKI célkitűzéseivel, miszerint a vízkészletekkel való jobb gazdálkodás hozzájárul a hosszú távú gazdálkodási lehetőségek megteremtéséhez, az agrárágazat sérülékenységének csökkentéséhez és a területek népességmegtartó erejének növeléséhez. A vízhiányos, illetve a belvízzel érintett területek jó vízháztartásának, a vizek mennyiségi védelmének biztosítása, a klímaváltozás hatására növekvő vízhiány/aszály ellensúlyozása érdekében mind szélesebb körben szükséges alkalmazni a vízvisszatartás, víztározás, vízátvezetés eszközeit az ökológiai szempontok figyelembe vételével.

4) Ivóvízminőség-javító program

- A víziközművek nemzeti, illetve helyi közösségi tulajdonban tartásának erősítése.
- Az ivóvízben jelenlévő egyes komponensek miatt fennálló egészségi kockázatok jelentős csökkentése és a lakosság számára az egészséges ivóvízhez való hozzáférés egyenlő esélyű biztosítása.
- A szolgáltatott ivóvíz minőségének javítását, a kiemelt komponensek (arzén, bór, nitrit, fluorid, ammónium) koncentrációja csökkentését szolgáló Ivóvízminőség-javító Program végrehajtása, a szükséges finanszírozási háttér biztosítása (a vonatkozó Európai Uniós kötelezettségek teljesítése).

- A Programban nem szereplő vas/mangán tartalom csökkentésére, hálózatrekonstrukciós feladatokra megfelelő források biztosítása.
- Az ivóvízhálózat korszerűsítése a másodlagos vízminőség-romlás elkerülése és a hálózati veszteségek csökkentése érdekében.

5) Szennyvíz program

A program szerint a településeken keletkező szennyvizek elvezetése és tisztítása a lakosság életminőségének javításához, a közegészségügyi szempontok érvényesítéséhez, a környezet védelméhez, valamint a gazdaság fejlesztéséhez egyaránt hozzájárul. Fontos a regionális, nagy rendszerek megvalósításáról a hangsúly áthelyezése a helyi, közösségi tulajdonú rendszerekre, továbbá alacsony laksűrűségű területeken a megfelelő decentralizált szennyvízkezelési megoldásokra a természetközeli technológiák előnyben részesítése mellett.

6) Települési csapadékvíz-gazdálkodás program

Ez a program is illeszkedik a VKI-hoz, mivel a települési vízgazdálkodás széles területét öleli fel: felesleges csapadékot és belvizeket összegyűjtő és elvezető zárt vagy nyílt rendszerű csatorna-hálózat kiépítését, a nyílt csatornák, településen áthaladó kisvízfolyások és tavak meder- és partrendezését, előbbiek vízszállító-képességének visszaállítását, valamint a tározást. Hozzátéve a hagyományos feladatokhoz, hogy ezek a medrek a kármegelőzési funkción és a mezőgazdasági vízigények kielégítésének támogatásán túlmenően javíthatják a település klímaviszonyait, emelhetik a lakókörnyezet színvonalát is és ökológiai szolgáltatásaikkal hozzájárulhatnak a biodiverzitás védelméhez is.

Nem kifejezetten vízgazdálkodási célú programok is kapcsolódnak a VGT-hez, mint például a

- Zöldterületi rendszer fejlesztése program
- Ökológiai gazdálkodás program
- Táj- és agrár-környezetgazdálkodási program (ezen belül kiemelten például az „Ártéri tájgazdálkodás alprogram”)
- Gyepgazdálkodás program
- Erdőprogram
- Halgazdálkodási program

Térségi komplex vidékfejlesztési nemzeti programok között szerepel néhány kifejezetten vízgazdálkodást is érintő fejlesztés, ezek:

- Tisza-völgy komplex fejlesztési program

A Tisza-völgy térség program egyrészt a társadalmi-gazdasági hátrányok, másrészt az árvíz, a belvíz, az aszály és általánosságban az éghajlatváltozás okozta környezeti fenyegetettségből fakadó problémák együttes kezelését célozza.

- Tisza-tó fejlesztése az ökoturizmus jegyében alprogram
- Homokhátság program

A Duna-Tisza közi Homokhátságon a víz szempontjából a legérzékenyebb térségben intenzív kertészeti kultúrákat találunk. A gazdálkodás folytatásához és a táj fennmaradásához vízvisszatartásra, víz-pótlásra, adott esetben gazdálkodási modellváltásra van szükség.

- Ormánság program

A program keretében az egyik legelmaradottabb dél-baranyai térség fejlesztése a cél mégpedig az Ős-Dráva program keretében (lásd. ***9.3.2 fejezetben***) komplex víz- és tájgazdálkodási rendszer kiépítése, valamint táji adottságokhoz igazodó mezőgazdaság fellendítése révén.

9.1.10 Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv

A 2012 végén elfogadott Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv a 2009/128/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek megfelelően konkrét célokat, intézkedéseket és ütemtervet állapít meg a növényvédő szerek emberi egészségre és környezetre jelentett kockázatainak és kifejtett hatásainak csökkentésére, valamint az integrált növényvédelem és az alternatív megközelítések vagy technológiák kifejlesztésének és bevezetésének ösztönzésére annak érdekében, hogy csökkenjen a növényvédőszer-használat mezőgazdasági eredetű kockázata.

Az NCST célterületei között van a talaj, a felszíni és felszín alatti víz szennyeződésének csökkentése. Az NCST intézkedési területei a növényvédőszer-engedélyezés, -forgalmazás és –felhasználás szabályozása és ellenőrzése. Célként fogalmazza meg az ökológiai gazdálkodásban részt vevő gazdálkodók, valamint az ökológiai gazdálkodásba vont területek arányának növelését. A Cselekvési terv kiemeli, hogy az ökológiai gazdálkodás térnyerése nagymértékben hozzájárulhat Magyarországon a növényvédő szerek fenntartható használatához, különös tekintettel a fokozott környezeti érzékenységű területeken folytatott gazdálkodás esetében.

A 2014 elejétől bevezetett integrált növényvédelem a termesztéstechnológia valamennyi elemét rendszerbe foglalva a növényvédő szerek használatának minimalizálását és előrejelzéseken alapuló szakszerű használatát tűzi ki célul.

A környezeti szempontból kiemelkedően érzékeny területeken (pl. vízbázisok, felszíni vizek környezete, Natura 2000 területek) különös intézkedéseket kíván bevezetni, mint a környezeti elemek folyamatos monitorozása, az engedélyekben kockázatcsökkentő intézkedések előírása és annak ellenőrzése.

A fel nem használt növényvédő szerek maradványaiból és csomagolóanyagukból származó hulladékok által okozott környezetszennyezés csökkentése, valamint a kijuttató berendezések hibájából, helytelen használatából adódó kockázatok csökkentése és az illegális növényvédő szer használatának visszaszorítása érdekében tervezett intézkedések is hozzájárulhatnak a vizek szennyezésének csökkentéséhez.

9.1.11 Nemzeti Erdőprogram 2006-2015

Az erdőkkel, valamint a fenntartható erdőgazdálkodással kapcsolatos célkitűzések a Nemzeti Vidékstratégia fontos részét alkotják. Az erdészetpolitikai stratégia célkitűzéseket jelenleg a 2006-2015. közötti időszakra szóló Nemzeti Erdőprogram tartalmazza. Ezek a célkitűzések összhangban vannak a Nemzeti Vidékstratégiában megfogalmazott célokkal.

A fenntarthatóság követelményét szem előtt tartva az erdővel kapcsolatos szakmapolitikai elvárások Magyarországon jelenleg az Európai Unió Erdészeti Cselekvési Tervével és az európai erdők védelmének 2003-as bécsi miniszteri konferenciájának 1-es határozatával összhangban kidolgozott, a 1110/2004. (X. 27.) Korm. határozattal elfogadott Nemzeti Erdőprogramban kerültek megfogalmazásra.

Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program egyértelműen deklarálta, hogy az erdőgazdálkodás, az erdők védelme a vidékfejlesztés szerves része, és ennek keretében a fenntartható erdőgazdálkodás támogatására, az erdők környezeti állapotának javítására jelentős forrásokat különítettek el.

Az agrárátalakulás során felszabaduló területek erdősítése kiemelt szerepet játszik a klímaváltozás hatásai elleni küzdelemben, növeli a nemzeti erdővagyont, munkalehetőséget teremt, és folyamatos foglalkoztatást biztosít, ezért az erdőtelepítés folytatódik.

Az új szemléletű erdővédelem elsősorban a károk megelőzését, a természetes folyamatok nagyobb mértékű érvényesülését, az erdők önszabályzó képességének fokozását állítja középpontba.

Az erdők vízgazdálkodásra gyakorolt pozitív hatásai: az ivóvízbázisok védelme, a csapadékvíz tárolása, a csapadék lefolyásának lassításával az árvízveszély csökkentése, a víztisztítás, vízminőség javítása az ország hegy- és dombvidéki területeinek erdeiben mindenütt tapasztalhatók. A vízgazdálkodási célú erdőtelepítési intézkedések között kiemelten szerepel a vízgyűjtők és a folyók árterületeinek erdősítése. Kiemelten fontos továbbá a folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodási módszerek alkalmazásának támogatása a vízerózió és az árvizek által veszélyeztetett területek vízgyűjtő területein.

9.1.12 Nemzeti Akcióterv az Ökológiai Gazdálkodás Fejlesztéséért 2014-2020

A Kormány által 2012 tavaszán elfogadott Nemzeti Vidékstratégia az Ökológiai gazdálkodás programjában célként fogalmazza meg Magyarország ökológiai gazdálkodási akciótervének elkészítését a bioélelmiszerek és biogazdálkodás EU akciótervéhez igazodóan, az ökológiai gazdálkodásba vont területek nagyságának növelése érdekében.

Az ökológiai gazdálkodás fejlesztését célzó akcióterv a részletes helyzetértékelést követően 6 cselekvési program köré csoportosítva fogalmazza meg a 2014-2020 közötti időszak teendőit.

A biogazdálkodás kedvező hatással bír a környezet megóvása, illetve a termelők és fogyasztók egészségének védelme tekintetében. A biogazdálkodás környezeti szolgáltatásai közül kiemelendő a talajtermékenység hosszú távú megőrzése és fejlesztése, a biológiai sokféleség elősegítése, megőrzése, illetve a vizek védelme a szermaradvány-mentes termelés révén. Az egészségügyi előnyök is ebből származtathatók mind a gazdálkodók (vegyszermentes munkavégzés), mind a fogyasztók esetében (szermaradvány-mentes élelmiszer).

A közelmúltban elfogadott Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési terv is célként fogalmazza meg az ökológiai gazdálkodásban részt vevő gazdálkodók, valamint az ökológiai gazdálkodásba vont területek arányának növelését. A Cselekvési terv kiemeli, hogy az ökológiai gazdálkodás térnyerése nagymértékben hozzájárulhat Magyarországon a növényvédő szerek fenntartható használatához, különös tekintettel a fokozott környezeti érzékenységű területeken folytatott gazdálkodás esetében.

9.1.13 Magyarország Hozzájárulása az EU Duna Régió Stratégiájának Fejlesztéséhez

A 1150/2010. (VII.9.) Kormányhatározat tartalmazza, hogy Magyarország hogyan akar hozzájárulni a térségi fejlesztéshez.

Az élhető Duna térség keretében a következő célokat tűzték ki:

- Zöld gazdaságfejlesztés, és beruházások;
- Környezettudatos megközelítés: erősödjön a Dunamenti együttműködés az olyan fő környezeti kihívások tekintetében, mint az erőforrások fenntartható használata, a vízkészletek ökológiai szempontú hasznosítása, vagy a fenntartható agrárszektor és az élelmiszerbiztonság előre mozdítása, ezzel is növelve a vidék népességmegtartó erejét;
- Az élhető Duna térség, a felelős vízkormányzás

A felelős vízkormányzás keretében a következő célokat tűzték ki:

- Az édesvizek – folyóvizeink, felszín alatti vizeink – mennyiségi és minőségi megőrzése illetve fenntartható hasznosítása;
- Az ún. „felelős vízkormányzás” során több, látszólag egymással ellentmondó érdeket kell összehangolni a stratégiai vízkészletek megőrzése érdekében, így egyszerre kell megvalósítani a vízigények biztosítását (ivóvízigények, ipari, közlekedési, térségi stb. vízigények), továbbá a stratégiai vízkészletek megőrzését, beleértve az ökológiai vízigény biztosítását is, valamint a vizek megfelelő minőségének megőrzését;

A Fenntartható közlekedés biztosításához a következő célokat tűzték ki:

- A hajózás feltételeinek javítása, ezen belül a hajózást akadályozó gázlók és szűkületek megszüntetése a vízgazdálkodás, a környezet- és természetvédelem feltételeinek egyidejű javításával;
- A dunai hajózás hasznaiból való kölcsönös részesedés érdekében javasolható a Közép-európai Hajózási Társaság létrehozása. Másfelől, felismerve „a hajókat igazítjuk a folyókhoz, nem pedig a folyót a hajókhoz” elv fontosságát, létre kell hozni a közös Közép-Európai Hajóépítő klasztert.

9.1.14 Országos Hulladékgazdálkodási Terv (2014-2020)

Az Országos Hulladékgazdálkodási Tervet (2009.-2020.) a Kormány a 2055/2013. (XII.31.) Korm. határozattal fogadta el. Az OHT kibontja a Hulladékgazdálkodási Fejlesztési Koncepcióban (HFK) meghatározott célokat és feladatokat a 2014-2020-as időszakra. Összességében az OHT kitér valamennyi jelentős hulladékáramra és biztosítja a hatékony hulladékgazdálkodáshoz szükséges háttérismeretet, hosszú távú tervezési célokat, valamint azok megvalósításának lépéseit.

Az OHT részét képezi az Országos Megelőzési Program (a továbbiakban: OMP), amely tartalmazza a hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos célkitűzéseket és az ezek elérése érdekében megvalósítandó intézkedéseket. Az OMP egyik fő célja a szükségleteken alapuló, ésszerű gazdasági növekedés és a hulladékképződés által okozott környezeti hatások közötti összefüggés megszüntetése.

Mindezek figyelembevételével az OHT által megfogalmazott átfogó célkitűzések az alábbiak:

- hasznosítási arányok növelése
- hulladékképződés csökkentése
- elkülönített gyűjtés kialakítása és fejlesztése
- a hulladékká vált termékek újrahasználható összetevőinek elkülönítése, javítása és ismételt felhasználása.

Az OHT által kitűzött célok teljesülésével a felszíni és felszín alatti vizeinket egyaránt érintő vízminőségi problémák (a szerves anyagok, nitrogén és a foszfor túlzott mértékű megjelenése) csökkenthetőek a környezetre ártalmas anyagok (pl. műtrágya) kiváltásával, a komposzt és a szennyvíziszap komposzt alkalmazásával. Ugyanakkor megoldatlan probléma jelenleg a használt, háztartási sütőolajok nem megfelelő kezelése, amely tavakba, vízfolyásokba jutva a természetes vizek felszínén úszva meggátolja az oxigén bejutását, így csökkentve a vizek oldott oxigén tartalmát.

Az újrahasználati és a hasznosítási technológiák vízfelhasználással és szennyvízkeletkezéssel járnak. Célszerű megvizsgálni adott hulladékok esetében, hogy a mosási, tisztítási technológia, vagy a gyártási technológia igényel nagyobb vízfelhasználást.

Az OHT céljainak teljesülésével a jövőben csökkenés várható az ártalmatlanításra, lerakásra kerülő hulladékok mennyiségében, további előkezelési, hasznosítási műveletek, -technológiák, -kapacitások bevezetésével, elterjedésével. A régi, felhagyott, bezárt lerakók folyamatos rekultiválása és monitorozása, valamint az előírásoknak megfelelő új lerakók létesítésének köszönhetően a hulladéktestből a felszín alatti vízbe jutó szennyeződések lehetősége, és a lerakókból származó csurgalékvizek nem terhelik majd a környezetet, így csökken a felszíni, felszín alatti víz szennyeződésének kockázata.

9.1.15 Országos Környezeti Kármentesítési Program (OKKP)

Magyarországon 1996 óta szervezett és 2000 óta jogszabályi keretek között történik a szennyezett területek kezelése, környezeti kármentesítése.

Az OKKP keretében kidolgozásra kerültek a szennyezett területek kezelésének jogi és műszaki szabályai, nyilvántartási rendszere, a szennyezettség határértékei, mérési és diagnosztikai módszerei, az alkalmazható kármentesítési technológiák, az egészségügyi és környezeti kockázatok számításának módszerei.

A program végrehajtása során 37 ezer potenciálisan szennyezett objektum került felülvizsgálatra és közel 580 területen történtek kármentesítési intézkedések. A KÁRINFO nyilvántartásban már csak 15 ezer potenciálisan szennyezett és szennyezett terület került regisztrálásra. Ennek további ellenőrzése és felülvizsgálata során 1100-ra csökkent a nyilvántartott szennyezett területek száma 2005-ig, majd a 2007-ben megújított és miniszteri rendeletben rögzített KÁRINFO nyilvántartási rendszer működésével újabb területekről és új tartalommal érkeztek adatlapok.

Jelenleg közel 2000 darab potenciálisan szennyezett és igazoltan szennyezett terület szerepel a nyilvántartásban, ami valamilyen szintű kármentesítési feladatot igényel.

9.1.16 Országos Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2014-2025, kitekintéssel 2050-re, Szakpolitikai vitaanyag), NÉS

A jelenleg érvényes Nemzeti Energiastratégiát az Országgyűlés a 77/2011. (X. 14.) OGY határozattal fogadta el. A Nemzeti Energiastratégia átfogó célja, hogy az energetikai struktúraváltás során meg kell valósítani:

- a teljes ellátási és fogyasztási láncot átfogó energiahatékonysági intézkedéseket;
- az alacsony CO_2-intenzitású – elsődlegesen megújuló energiaforrásokra épülő – villamosenergia-termelés arányának növelését;
- a megújuló és alternatív hőtermelés elterjesztését;
- az alacsony CO_2-kibocsátású közlekedési módok részesedésének növelését.

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008-2025 vízgazdálkodás számára röviden, összefoglalva a következőt írja elő:

- a vízlevezetés kényszerének feloldása;
- a tározók ökológiai szempontok figyelembevételével történő üzemeltetése;
- a vízjogi engedélyeztetés rendszerének felülvizsgálata (talaj és mélységi vizek használata).
- az EU Víz Keretirányelvben meghatározott komplex vízgazdálkodási rendszer megvalósítása az ökológiai előírások, a természetvédelmi szempontok figyelembe vételével.

9.1.17 Nemzeti Biodiverzitás Stratégia (NBS) 2015-2020

Az NBS olyan jövőképet határoz meg, amelynek elérése Magyarország európai léptékben változatos élővilágának fennmaradását biztosítja. A 2020-ra kitűzött jövőkép: A biológiai sokféleség csökkenésének és az ökoszisztéma-szolgáltatások további hanyatlásának megállítása Magyarországon 2020-ig, valamint állapotuk lehetőség szerinti javítása.

A stratégia alapvető célja, hogy a biológiai sokféleség megőrzésének szempontjai beépüljenek a szektorokat áthidaló szakpolitikába, stratégiákba és programokba, valamint azok megvalósításába. Ennek elérése érdekében a Nemzeti Biodiverzitás Stratégia az alábbi 6 stratégiai területet határozza meg (a célkitűzéseket, az azon belüli célokat, valamint az elérésüket szolgáló intézkedéseket lásd az 1. mellékletben):

I. stratégiai terület:	Hazánk védett természeti területeinek és értékeinek megőrzése, természetvédelmi helyzetük javítása, valamint az Európai Unió madárvédelmi és élőhelyvédelmi irányelvének teljes körű hazai végrehajtásához szükséges feltételek megteremtése
II. stratégiai terület:	A táji diverzitás, a zöld infrastruktúra és az ökoszisztéma szolgáltatások fenntartása és helyreállítása
III. stratégiai terület:	A biológiai sokféleség megőrzésében a mezőgazdaság szerepének növelése

IV. stratégiai terület:	Fenntartható erdő- és vadgazdálkodás, valamint a vízi erőforrásaink védelme és fenntartható használata
V. stratégiai terület:	Az idegenhonos inváziós fajok (özönfajok) elleni küzdelem
VI. stratégiai terület:	Hazánk szerepvállalásának erősítése a biológiai sokféleség világszintű csökkenésének megállításában, továbbá a biológiai sokféleség védelmi megállapodásokból fakadó kötelezettségek hazai végrehajtása

9.1.18 IV. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv – 2015–2020

A Nemzeti Természetvédelmi Alapterv (továbbiakban: NTA-IV) Magyarország természetvédelmi stratégiai tervdokumentuma, egy szakpolitikai stratégia, amely a Nemzeti Környezetvédelmi Program önálló, ámde integráns részeként meghatározza az állam természetvédelmi feladatai kapcsán követendő kiemelt célokat, kijelöli a cselekvési irányokat, nemcsak a természetvédelmi igazgatási szervek, hanem minden állami szerv számára.

A Nemzeti Természetvédelmi Alapterv átfogó céljai közül a biológiai sokféleség megőrzése (az EU biológiai sokféleség stratégia hazai megvalósítása) keretében megfogalmazott alábbi célkitűzések kapcsolódnak közvetlenül a VKI-hoz:

- a biológiai sokféleség csökkenésének és az ökoszisztéma szolgáltatások további hanyatlásának megállítása 2020-ig, valamint állapotuk lehetőség szerinti javítása;
- a hazai ökoszisztémák és szolgáltatásaik térképezése és értékelése;
- az élőhely-rehabilitációs és -rekonstrukciós munkák folytatása, legalább 15% degradált élőhely rekonstrukciója és monitorozása.

9.1.19 Országos Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv 2014-2020

Az Európai Unióban kötelezően megőrzendő közösségi jelentőségű élőhely-típusok, állat- és növényfajok védelmére kijelölt területek hálózatát uniós csatlakozásunk feltételeként Magyarországon is ki kellett jelölni. A kijelölés bizottsági értékelése alapján elvégzett korrekciókat követően 2011 októberére az ország mintegy 21 %-át lefedő Natura 2000 területek hazai kijelölése lezártnak tekinthető, a jelen állás szerint minden szempontból megfelel az uniós irányelvek és a mögöttük meghúzódó természetvédelmi célkitűzések követelményeknek. A Natura 2000 hálózat kijelölésének lezárását követően az előttünk álló években a hálózat fenntartására, illetve a közösségi jelentőségű fajok és élőhely-típusok megőrzésére, természetvédelmi helyzetének javítására helyeződik a hangsúly.

A hazai Natura 2000 priorizált intézkedési tervben – a közösségi jelentőségű fajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetével kapcsolatos aktuális információk alapján – 9 prioritást, illetve 9 stratégiai célkitűzést fogalmaztak meg, amelyek mindegyike közvetlenül vagy közvetve kapcsolódik a vizek élőhelyekhez, illetve a vízháztartáshoz.

9.1.20 Nemzeti Energiastratégia

A jelenleg érvényes Nemzeti Energiastratégiát az Országgyűlés a 77/2011. (X. 14.) OGY határozattal fogadta el. A Nemzeti Energiastratégia átfogó célja, hogy az energetikai struktúraváltás során meg kell valósítani:

- a teljes ellátási és fogyasztási láncot átfogó energiahatékonysági intézkedéseket;
- az alacsony CO_2-intenzitású – elsődlegesen megújuló energiaforrásokra épülő – villamosenergia-termelés arányának növelését;
- a megújuló és alternatív hőtermelés elterjesztését;
- az alacsony CO_2-kibocsátású közlekedési módok részesedésének növelését.

Az Energiastratégia három **átfogó, valamennyi célt és eszközt „átható" általános prioritásra** támaszkodik:

- Fenntarthatóság, dekarbonizáció
- Energia ellátásbiztonság
- Versenyképesség

A prioritásokhoz három energiagazdálkodási területen (energiatermelés és ellátás, hő és villamos energia fogyasztás, közlekedési energiafogyasztás) összességében 15 – főbb fejlesztési iránynak tekinthető – stratégiai célkitűzés azonosítható.

A felszíni és felszín alatti vizekre, valamint a talajok, a termőföld és a földtani közeg állapotára összességében bizonytalan hatású (pozitív és negatív hatásokkal egyaránt járó) az Energiastratégia. Közvetett pozitív hatásokkal számolhatunk az erőművi hatékonyság-javítás, a biogáz hasznosítás, egyes feltétel nélkül megújuló energiahordozók hasznosítása, illetve a közlekedés elektrifikációja révén. Ugyanakkor negatív hatással lehet a vizekre és a termőföld állapotára a mezőgazdasági eredetű energiahordozók alapanyagának termesztése kapcsán az agrokemikáliák indokolatlan mennyiségű kijuttatatása. Meg kell említeni, hogy az erőművek (illetve azok bővítésének) vízigénye szintén kedvezőtlen hatást gyakorol a felszíni vizek mennyiségi és minőségi állapotára. Szintén azonosíthatók a vizeket és a talajokat és a földtani közeget veszélyeztető környezeti kockázatok a geotermikus energia hasznosítása terén, illetve a radioaktív hulladékok tárolása vonatkozásában.

9.1.21 Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia (NKIS) 2020

A Nemzeti Környezettechnológiai innovációs Stratégia a 2011-2020 közötti időszakra szól, de ennél messzebb mutató céljai is vannak. Az ország erőforrásaival hatékonyan és takarékosan gazdálkodó, összességében fenntartható fejlődési pályára való átállását kívánja sajátos eszközeivel elősegíteni. E dokumentum értelmezésében környezettechnológiának azok a megoldások számítanak, amelyek kisebb környezeti terheléssel járnak, mint a hagyományos/létező eljárások. Ezek magukba foglalják a szennyezést kezelő technológiákat, eljárásokat, a kevésbé szennyező, kevésbé erőforrás-igényes termékeket, szolgáltatásokat, továbbá azokat a módszereket és szervezeti innovációkat, amelyek az erőforrás-felhasználást hatékonyabbá teszik. A környezettechnológia az innovációk rendkívül széles skáláját öleli fel.

Az egyes szakterületi beavatkozások a következő témakörökben történnek:

- Szennyezés-megelőzésre irányuló technológiai innovációk
- Termékek környezetszempontú innovációja
- Szolgáltatások innovációja

- Szennyezés-kezelési technológiai innováció
- Monitoring célú fejlesztések

9.1.22 Konvergencia Program és Nemzeti Reformprogram

2015. április 30-án a magyar kormány benyújtotta a 2015. évi Nemzeti Reform Programot és az ország Konvergencia Programját.

Magyarország 2015-ös Konvergencia programja körvonalazza az ország terveit a közfinanszírozás, a munkahelyteremtés és a gazdasági növekedés területein.

A programban kiemelt gazdaságpolitikai célok az alábbiak:

- A gazdasági növekedés továbbra is gyors marad, ami kedvezően hat a munkaerőpiacra, és a jövedelmek bővülésén keresztül a fogyasztás szintjét is emeli. A beruházások további bővülése várható. A GDP a konvergencia program időszaka alatt végig magas ütemben bővül.
- Az adózás területén további fontos változások történnek. A Kormány továbbra is prioritásként tekint a munkát terhelő adók csökkentésére. Emellett, az élelmiszerek egy jól meghatározott körének csökken az áfa kulcsa. Mindez várhatóan újabb lökést adhat a foglalkoztatás növelésének és a jövedelmi helyzet javulásának.
- A 2015. évre kitűzött 2,4%-os költségvetési hiánycél teljesítését biztosítja, hogy a korábban vártnál kedvezőbben alakulnak a növekedési kilátások. 2016-2018 között rendre 2,0%, 1,7% és 1,6% hiánycélokat határozott meg a Kormány.
- A fegyelmezett költségvetési politikának köszönhetően folyamatosan csökkenő hiány mellett az erősödő gazdasági növekedés is érzékelhetően hozzájárul a GDP-arányos államadósság további mérséklődéséhez, így a program előrejelzése alapján 2018-ban az adósságráta 70% alá csökken.
- A Kormány fontosnak tartja az adósság szerkezetének átalakítását. Egyrészt a belföldi szereplők adósságfinanszírozásban való szerepvállalásának ösztönzésével igyekszik mérsékelni az ország külső hatásoknak való kitettségét és szélesíteni a befektetői bázist, másrészt a Kormány törekszik az adósság devizaarányának további mérséklésére.

Magyarország 2015-ös Nemzeti Reform Programja szorosan kapcsolódik a Konvergencia programhoz. Az Európai Unió összes tagállama elkötelezte magát az Európa 2020 stratégia mellett. A tagországok programjaikban megmutatják, hogy milyen módon tudják fenntartani a növekedést és a munkahelyeket az Európa 2020 céljaival összhangban.

A Partnerségi Megállapodásban, illetve az operatív programok tervezeteiben visszatükröződő célrendszer és a tervezett intézkedések az országspecifikus ajánlások és az Európa 2020 célok teljesítése mentén kerültek kialakításra, így Magyarország 2014-2020-as fejlesztési menetrendje támogatja a célok és a szakpolitikai irányok megvalósulását.

A 2014-2020 között rendelkezésre álló európai uniós fejlesztési forrásokat a magyar gazdaság növekedési potenciáljának erősítésére kell összpontosítani. Ezzel összhangban a Partnerségi Megállapodásban a legmagasabb szintű, átfogó fejlesztési célkitűzésként a fenntartható, magas hozzáadott érték termelésére és a foglalkoztatás bővítésére épülő növekedést határozták meg. A

fenti, átfogó cél és az ennek mentén megfogalmazott öt fő specifikus fejlesztési prioritásra épülnek a 2014-20-as fejlesztési dokumentumok:

- Gazdasági szereplők versenyképességének javítása, nemzetköziesítése;
- Foglalkoztatás növelése;
- Energia- és erőforrás-hatékonyság javítása;
- Társadalmi felzárkózás és népesedési kihívások kezelése;
- Gazdasági növekedést elősegítő helyi és területi fejlesztések.

9.2 Széchenyi 2020 Program

Az Európai Bizottság elfogadta a 2014-2020 évekre szóló operatív programokat.

9.2.1 Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP)

Az előző fejezetben ismertetett programok környezetvédelmi vonatkozásainak sok eleme a KEHOP intézkedései által valósul meg. KEHOP felszíni és felszín alatti vizeket érő hatásai prioritástengelyenként a következő:

1. prioritástengely: A klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás

A beruházási prioritás döntő részben vízgazdálkodással kapcsolatos intézkedéseket tartalmaz, amelyek többségében kedvező hatásokat érnek/érhetnek el a felszíni és felszín alatti vizek esetében. Azonban ezen hatások mértéke különböző.

A prioritástengely azon intézkedései, amelyeknek a központi eleme a **vízvisszatartás** rendelkeznek a legnagyobb mértékű pozitív hatással. A projekteknek általában az is jellemzője, hogy a területeken található csatornák, vízfolyások, tavak és tározók a jelenleginél több víz befogadására, vezetésére, tározására lesznek alkalmasak, és ezt a többletvizet szükség esetén hasznosítani is lehet. A vízvisszatartásnak köszönhetően nem csak a felszíni vizek mennyiségi – és ezen keresztül a minőségi – állapota javul, de közvetlen módon a felszín alatti vizek süllyedése is mérsékelhető.

Az **árvízi vésztározás** során a tározott vizek vízminőség romlása bekövetkezésére számítanunk kell. Ennek mértéke azonban csökkenthető olyan szintre, hogy az a használatokat jelentősebben ne zavarja. A tározók területén és a környezetében lévő belvízcsatornák eredeti kiépítettségéhez közeli állapot elérését szolgáló rekonstrukciós munkái, és a tervezett új csatornák és kisműtárgyak nem csupán a feltöltés utáni levezetésnél fejtik ki hatásukat, hanem eleve javítják a térség vízgazdálkodását, tájhasználati lehetőségeit. Az árvízi védekezés káros hatásait mérsékelheti, hogy a mezőgazdaságilag kevésbé értékes, alacsony fekvésű területek vésztározó funkcióját kívánja a 4. intézkedés támogatni, továbbá az agrár-környezetvédelmi szempontok alkalmazását is tervezi a program.

Az ideiglenes védvonalak, állandó jellegű árvízvédelmi töltéssel helyettesítése környezetbiztonsági szempontból előnyös, azonban csak az érintett belvíz öblözetekre gyakorolt hatások figyelembevételével ajánlott a fejlesztéseket tervezni, ellenkező esetben negatív hatásokat generálnak az új vonalas létesítmények. Ilyenek lehetnek a belvízzel érintett területek növekedése, a felszíni lefolyás megváltozása, illetve közvetett hatásként a felszín alatti vízmozgások megváltozása.

A tervezett hullámtéri beavatkozások elsősorban a felszíni vizek lefolyására hatnak. Ez tulajdonképpen a beavatkozások célja is, azaz az árvizek minél hatékonyabb levezetése. A víz áramlási sebességének a növelése az oxigénviszonyok szempontjából kedvező.

2. prioritástengely: Települési vízellátás, szennyvízelvezetés és –tisztítás, szennyvízkezelés fejlesztése

Az ivóvíz hálózatok rekonstrukciójának kettős hatása lesz. A régi elavult hálózatok felújításának köszönhetően valószínűleg jelentősen lecsökkennek a jelenleg még magas hálózati veszteségek. Ez természetesen a felszín alól kivett víz mennyiségének csökkenésével jár, illetve bizonyos esetekben a felszíni vízkészleteket is kisebb terhelés éri. A kettős hatás abból adódik, hogy a nagyobb városok alatt a hálózati veszteség, jelentős mértékben növelheti a talajvíz készleteket, ami a rekonstrukciók után lecsökken, esetleg teljesen megszűnik. Bizonyos szárazodó alföldi területeken ez a talajvíz szintjének további csökkenéséhez is hozzájárulhat. Az említett potenciális negatív hatás mértéke jelentősen kisebb, mint a feltételezett pozitív hatásé.

A szennyvízelvezetési és tisztítási intézkedés hatása kettős. A felszín alatti vizekre gyakorolt hatása egyértelműen pozitív, hiszen a még csatornázatlan települések területén bevett gyakorlat szerint, a keletkezett szennyvizeket elszikkasztják. Amennyiben ez a gyakorlat párosul az illegális kutak létesítésével, akkor a számtalan helyen áttört vízrekesztő rétegeken keresztül nem csak a talajvíz szennyeződhet, de a mélyebb rétegvizek is veszélyeztetettek. Az intézkedésnek köszönhetően tovább bővülhet a csatornázott települések száma.

A felszíni vizek esetében már nem ennyire egyértelmű a pozitív hatás. A tisztított szennyvizek befogadói esetében két nagyobb csoport különíthető el. A nagy és állandó vízhozamú befogadók esetében a bevezetett tisztított szennyvíz általában jobb minőségű lesz a szennyvíztisztító telepek rekonstrukciós projektjeinek köszönhetően. Olyan esetekben, ahol kisvízfolyás vagy még rosszabb esetben időszakos vízfolyás a befogadó, akár negatív hatással is lehet egy projekt. Korábban csatornázatlan területek rákötése olyan tisztító telepre, amelyek csak kis vízfolyásba tudják kibocsátani a tisztított szennyvizet, jelentősen megterhelik a felszíni vizeket. Aszályos időszakokban elfordulhat, hogy csak a tisztított szennyvíz folyik a mederben. Ez még egy megfelelő hatékonyságú szennyvíztisztítási technológia mellett is terhelő hatású. Pl. időszakos vízfolyásoknál és állóvizeknél az elfolyó víz határértékek maximális szigorításával sem lehet feltétlenül eredményt elérni (gyakorlatilag a befogadóra előírt immissziós határértékeket kellene az elfolyó vízre teljesíteni, ami irreális követelményt jelent).

A szennyvíziszapok hasznosításának stratégiai szintű kidolgozásának támogatása hatására a szennyvíziszapok energetikai célú hasznosítása is elterjed, a természetes vizek terhelése is csökkenhet, hiszen a jelenlegi gyakorlat szerint a keletkező iszap jelentős része szántóföldi kihelyezésre vagy hulladéklerakóra kerül. A várható pozitív hatás mértéke annak függvénye, hogy a stratégia hatására mely hasznosítási irányok terjednek el az országban.

3. prioritástengely: Hulladékgazdálkodással és kármentesítéssel kapcsolatos fejlesztések

A támogatott projektek révén kiszélesedik azon települések köre, akik a keletkezett szilárd hulladékokat megfelelő szolgáltatási színvonalú begyűjtési hálózattal juttatják el, a műszaki védelemmel ellátott lerakókba. Ez önmagában kedvező hatású a legtöbb környezeti elemre, de a talajok és a természetes vizek (első sorban a felszín alatti vizek) tekintetében kiemelkedő a pozitív hatás.

További kedvező hatás, hogy az elkülönített gyűjtés támogatásának következtében kevesebb hulladék kerül a lerakókra, tehát a rendelkezésre álló kapacitások sokkal tovább használhatók lesznek. Továbbá kiemelten fontos elem, a veszélyes hulladékok elkülönített gyűjtése (elektromos- és elektronikai hulladékok), hiszen ezek esetében rendkívül kis mennyiség elég ahhoz, hogy relatív nagy területű és mennyiségű talajt elszennyezzenek.

Az **Országos Kármentesítési Program** beruházási prioritás egyértelműen jelentős pozitív hatással lesz, elsősorban a felszín alatti vizek minőségére, hiszen ezek kármentesítése az egyik fő célja az intézkedéseknek. Országos szinten még számos, korábban elszennyezett területen szükséges a kármentesítés, így a kedvező hatások mértékét elsősorban a konkrét projektek határozzák meg, hiszen nem mindegy, hogy hány projekt valósul meg és, hogy ezek mekkora környezeti kockázatú területeken valósulnak meg.

4. prioritástengely: Természetvédelmi és élővilág-védelmi fejlesztések

A prioritástengely intézkedései között található olyan, amely határozottan és nagymértékben kedvező hatású a felszíni- és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi javulása tekintetében. Ilyen intézkedés elemek azok az élőhely fejlesztések, amelyek a vízháztartás, illetve a vízminőség javítását célzó beavatkozásokkal, vízfolyások medermorfológiai és vízfolyás-dinamikai viszonyainak helyreállításával járnak. Országos szinten vizsgálva a kedvező hatások mértékét, csak a rendelkezésre álló források lehetnek korlátozó tényezők.

5. prioritástengely: Energiahatékonyság növelése, megújuló energiaforrások alkalmazása

Kedvező hatás prognosztizálható, valamennyi megújuló energia hasznosítását támogató projekt esetében, hiszen ezeknél a projekt jellemzően kevesebb hűtővíz igénnyel rendelkeznek, mint a nagyméretű, fosszilis energiahordozókat felhasználó erőművek. Továbbá több nagyságrenddel kevesebb károsanyag kibocsátással üzemelnek majd ezek a projektek a korábban telepített erőművekhez képest, ezért a levegőből kiülepedő szennyező anyagok kevésbé fogják terhelni a felszíni vizeket. A felszíni- és felszín alatti vizek szempontjából az is kedvező hatású lehet, ha a szennyvíziszapok, biológiailag lebomló hulladékok és állati trágyák energetikai hasznosítása előtérbe kerül, az egyéb hasznosítási technológiákkal szemben. Az említett anyagok bármilyen más hasznosítása vagy kezelése nagyobb terhelést jelent a természetes vizekre nézve, ezért ezeknek a projektelemeknek az OP-ban való megjelenése előrelépésként értékelhető.

A **vízenergiát hasznosító projekt**tek esetében csak akkor beszélhetünk kedvező hatásokról, ha valóban csak a meglévő duzzasztókat használják fel erre a célra, új helyszínen nem létesül vízerőmű, ellenkező esetben inkább negatív hatásokkal kell számolni. Hivatalos álláspontok és becslések szerint Magyarországon reálisan kb. 30 %-kal bővíthető a közeljövőben a vízenergián alapuló áramtermelés, további kis és „törpe” vízerőművek létesítésével.

Termálvíz hasznosítás környezetvédelmi korlátja a felszín alatti vizek mennyiségi védelme (mert a korlátozottan utánpótlódó felszín alatti vizek egységes hidraulikai rendszert alkotnak, valamint mert a különböző rétegek igénybevétele kihat az egész rendszerre). A termálvizek jó részét eddig visszasajtolás nélkül termelték ki, ami visszahathat az érintett víztestekre, ugyanakkor ez az új projekteknél megoldott. A becslések szerint ma Magyarországon a hévíz kutakkal közel négyszer annyi hőmennyiséget veszünk ki, mint amennyi tényleg hasznosul, ezen feltétlenül javítani kell.

9.2.2 Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP)

A GINOP az EU források felhasználásának irányadó stratégiai dokumentuma a gazdaságfejlesztés területén, elsősorban Magyarország Budapesten és Pest megyén kívüli részén.

Az OP közvetlenül a felszíni és felszín alatti vizekre ható intézkedéseket a turizmusfejlesztési, illetve az infrastruktúra fejlesztési részekben tartalmaz(hat). A gyógydesztinációk, gyógyfürdők turisztikai és egészségmegőrzési hasznosításánál fontos megfelelő figyelmet fordítani a fenntartható használatra. A gyógyvízforrások is kimeríthető természeti erőforrásnak minősülnek; mivel ez egy valóban egyedülálló természeti és kulturális kincse hazánknak, ezért fontos olyan módon használni ezeket, hogy később is megőrizhessék funkcióikat.

Ugyancsak a turisztikai attrakciók komplex fejlesztése során és a Bejárható Magyarország Program céljai között jelenik meg az ország természeti kincseinek bejárhatóvá tétele. Ehhez kapcsolódóan várhatóan történnek majd vízi útvonal- és kiszolgálólétesítmény-fejlesztési projektek. Ezen projektek kapcsán kötelező szempontként szükséges alkalmazni a tájba illeszkedő kivitelezéseket, illetve a fejlesztések során megvizsgálni a vizek állapotára és a VKI elvárásainak teljesíthetőségére vonatkozó hatásokat.

Az esetleges intermodalitást szolgáló beruházások kapcsán is fontos megvizsgálni azok fenntarthatóságát és az alkalmazhatóságot folyóink hajózhatósági problematikájára figyelemmel.

A megújuló energetikai beruházásoknál az esetleges vízi energia kihasználás esetében ugyancsak fontos a talaj és felszíni vizek mennyiségére, minőségére, élővilágára történő hatások előzetes elemzése, értékelése.

9.2.3 Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program (IKOP)

Az IKOP a 2014 és 2020 közötti EU támogatásokból megvalósuló közlekedésfejlesztések többségét tartalmazza, amelyek önmagukban az 1486/2014. (VIII.28.) Kormányhatározattal elfogadott Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia beavatkozásainak csak egy részét jelentik.

Az új hálózati elemeket létrehozó projektek esetében egyértelmű negatív hatások jelentkezhetnek felszíni és a felszín alatti vizekre is. A horizontális elvek között a megvalósítás során az érintett terület vízgazdálkodására gyakorolt hatások minimalizálása megjelenik.

Az intézkedéseknek kettős hatása van a felszíni vizekre, hiszen egyrészt a gépjárművek károsanyag-kibocsátásából, a gumikopásból és a fékek kopásából jelentős mennyiségű nehézfém, másrészt szintén a gépjárművekből egyéb szennyezőanyagok (pl. döntően szénhidrogének) kerül(het)nek a vizekbe. Az új utak esetében ezzel új területeken jelenik meg a szennyezés, mely esetében a hatások csökkentésének módját a vízjogi és környezetvédelmi engedélyezés során kell rögzíteni. Az is igaz viszont, hogy ezek az úthálózatok számos lakott területet mentesítenek a forgalomtól, tehát ezeken a területeken viszont csökken a terhelés.

A vasúti infrastruktúra hatásai megegyeznek a közúti infrastruktúra hatásaival, annyi különbséggel, hogy mivel itt nem történik új vonalak létrehozása (kivéve az új kötöttpályás vonalak és a részleges második vágányok), így új terhelés megjelenésére nem, illetve nem jelentős mértékben kell számítani.

Kedvező hatás várható a természetes vizekre, hiszen várhatóan többen fogják választani a vasúti, illetve kötöttpályás közlekedési módokat, az egyéni közlekedők száma remélhetőleg lecsökken.

Ennek egyenes következménye, hogy az egyéni közlekedésből származó kibocsátások, káros anyagok mennyisége lecsökken, elsősorban a közutak közvetlen környezetében.

A vízi közlekedéssel kapcsolatos fejlesztések egyik célja a hajóközlekedés biztonságának növelése, a vízi balesetek számának csökkentése. Ez a felszín víz minőségére is kedvező hatással lesz.

9.2.4 Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP)

A TOP tervezett beavatkozásai az országos fejlesztéspolitikai tervezés során feltárt, és az országos fejlesztési dokumentumokban (kiemelten OFTK, Nemzeti Vidékstratégia, PM) rögzítettek mellett az ezekkel összhangban folyó területi tervezés (megyei területfejlesztési koncepciók és programok) során feltárt fejlesztési szükségletekre alapozódnak. Az OFTK tartalmaz az egyes megyékre és nagyvárosokra beazonosított fejlesztési szükségleteket és fejlesztési irányokat, biztosítva az országos és területi tervezés összhangját. A TOP elsősorban a városok fejlesztésére fókuszál, amely mellett a várostérségek vidékfejlesztést célzó intézkedései is megjelennek.

A felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozó VKI célkitűzések nem jelennek meg a TOP-ban, a célok érvényesítésére a pályázati feltételek megfogalmazásánál kerülhet sor.

A TOP prioritástengelyei és intézkedései közül néhány valamilyen, negatív vagy pozitív hatással van a felszíni- és felszín alatti vizekre. A többi intézkedés vagy egyáltalán nincs hatással a vizekre vagy csak olyan általános információk állnak rendelkezésre a vizsgált dokumentumban, amelyek alapján nem lehetséges prognosztizálni a hatásokat.

A VGT Intézkedési Programjából a TOP-hoz az olyan intézkedések kapcsolhatók, amelyik a KEHOP-ban nem szerepelnek, de a vizek állapota szempontjából kiemelkedően fontosak, s mind a VGT, mind az NKP4 intézkedései között megtalálhatók.

A belterületi csapadékvíz-gazdálkodást a TOP a „Vállalkozásbarát, népességmegtartó településfejlesztés” intézkedés közé sorolja. A prioritástengelyhez tartozó indikátor pedig az „Bel- és csapadék-vízvédelmi létesítmények hossza”.

A fentieken túlmenően vannak olyan beavatkozások, amelyek a települési környezet minőségének javításával együtt vízvédelmi célokat is szolgálnak(a települési életminőség javítása környezeti infrastruktúra fejlesztések révén).

9.2.5 Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP)

A VEKOP átfogó célja, hogy biztosítsa a Közép-Magyarországi régió fejlődését, gazdasági versenyképességének további növekedését, valamint a régión belüli fejlettségbeli különbségek csökkentését.

A VEKOP prioritástengelyei és a hozzájuk tartozó specifikus célok és intézkedések igen tág szakterületi kört ölelnek fel a vállalkozások és a helyi gazdaságok fejlesztésétől, a foglalkoztatás ösztönzésén, az infrastruktúra bővítésén keresztül, a társadalmi befogadást segítő programokig, kompetenciafejlesztésig. A felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozó célkitűzésekhez a VEKOP-ban nem kapcsolódik cél.

A VEKOP keretén belül tervezett tevékenységek többsége csak igen közvetett, áttételes módon befolyásolhatja csak a környezet állapotát.

A tervezett természetvédelmi felmérések hosszabb távon, áttételesen járulhatnak hozzá a védett értékek megőrzéséhez, a rehabilitációs programok viszont közvetlen módon javítják az élőhelyek állapotát.

9.2.6 Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program (EFOP)

Az EFOP a leszakadási folyamatok megállítását, a foglalkoztathatóság növelését célozza a befogadó társadalom – gyarapodó tudástőke – jó állam tengelyek mentén.

Az EFOP-ban tervezett intézkedések, beavatkozások esetében a közvetlen környezeti, vízvédelmi hatások alapvetően elhanyagolhatóak.

Közvetett hatást azonban számos intézkedés előidézhet, melyek alapvetően ugyan pozitívak, de hatásuk nagyon elnyújtottan, igen hosszú távon jelentkezik. Ilyenek például a komplex területi beavatkozások, melyek a társadalmi és területi kiegyenlítődést szolgálják. Ezzel a társadalmi polarizáció, a szegénység mértékének és a szegények számának csökkentése révén hosszú távon csökkentik a környezeti terhelések kockázatát, mérséklik a természeti erőforrások kényszerű túlhasználatát. Hasonlóak a környezeti szemléletformálást szolgáló tevékenységek is, melyek hatása szintén elnyújtott, de a tapasztalatok szerint folyamatosan erősödő tendenciájú. Elmaradásuk azonban kedvezőtlen hatást vált ki akár már rövidtávon is.

9.2.7 Vidékfejlesztési Program (VP)

A kormány legfontosabb célkitűzése, hogy a munkaerő-igényes ágazatok fokozottabb támogatása mellett a 2014-2020-as ciklusban megerősödjenek a mikro-, kis- és közepes gazdaságok, javuljon a magyar vidék megtartó-képessége. Ennek elérése érdekében minél több vállalkozást, magánszemélyt és civil szervezetet kíván bevonni a vidékfejlesztésbe. 2020-ig mintegy 1250 milliárd Ft áll rendelkezésre a vidékfejlesztésben.

A 2014-2020 közötti időszakra készülő Vidékfejlesztési Program eszközszintű célja, hogy az ország számára az EMVA források teljes körű felhasználását biztosítsa. Tartalmi tekintetben a KAP átfogó keretén belül, a VP végrehajtásának alapját jelentő EMVA forrásból finanszírozott vidékfejlesztésnek – az élelmiszeripari, a nem élelmiszeripari és az erdészeti ágazatot egyaránt beleértve – az alábbi célkitűzések megvalósításához kell hozzájárulnia:

- a mezőgazdaság versenyképességének előmozdítása;
- a természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás és az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó fellépés biztosítása;
- a vidéki gazdaságok és közösségek kiegyensúlyozott területi fejlesztésének megvalósítása, munkahelyek létrehozását és fenntartását is beleértve.

A VP számos intézkedése hatással van a felszíni és a felszín alatti vizekre, de vannak kifejezetten vízgazdálkodási célú intézkedései.

A klímaváltozás kedvezőtlen hatásainak mérséklése komplex vízgazdálkodási beavatkozások alkalmazásával, intézkedések (M04) a szélsőséges éghajlati események hatásainak kiegyenlítésére, az aszályra a fejlesztési program az öntözést javasolja. Az öntözés a jelenlegi mezőgazdasági szerkezet fenntartását szolgálja, és egy erőforrásokat apasztó szerkezetet erősít meg. Ráadásul éppen az éghajlatváltozás kapcsán várható szélsőségek miatt maga az öntözés is kérdőjelessé válhat abban a tekintetben, hogy egy aszályos időszakban biztosítható-e az

öntözővíz a felszíni vizek ökológiai vízigényének kielégítése mellett, vagy milyen módon változik a talajvíz szintje az öntözés hatására.

A klímaváltozáshoz alkalmazkodó, vízvisszatartáson alapuló vízgazdálkodás fejlesztésére irányuló intézkedések (M04, M05, M12) pozitív hatású intézkedések. A jogosultsághoz szükséges lenne közös összehangolt víztestet érintő kedvezményezetti együttműködésen alapuló vízgazdálkodási tervre, hatáselemzésre, amelyben vizsgálni kellene, hogy a tervezett beavatkozások nem ronthatják-e a felszíni, a felszín alatti víztől függő védett ökoszisztémák vízellátását. A beruházások csak abban az esetben támogathatók, ha azok a vizek állapotát nem rontják, illetve hozzájárulnak a víztől függő védett ökoszisztémák vízellátásának javításához.

A VP 7.2.1 művelete a kis léptékű szennyvíz-kezelési megoldásokat támogatja a 2000 lakos-egyenérték alatti településeken, illetve 2000 lakos-egyenérték alatti külterületi településrészeken. A megfelelő szintű szennyvíz -elvezetés és -tisztítás, valamint a szennyvíziszap kezelés megvalósítása autonóm természetközeli szennyvíz-kezelési megoldások vagy egyedi szennyvíztisztító kisberendezések megvalósítása révén preferált elsősorban a fokozottan érzékeny területeken (ivó-vízbázisvédelmi területek, nyílt karsztos területek) fekvő települések és a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben a nitrát szempontjából gyenge minősítésű felszín alatti vízestek területén fekvő településeken.

Az ökológiai gazdálkodás fenntartására és fejlesztésére irányuló intézkedések (M11) jelentős pozitív hatású intézkedés, mivel nagymértékben hozzájárul a környezeti erőforrások kíméletes használatához, megújulásához (pl. talaj), szennyező anyagkibocsátása.

Az okszerű növényvédőszer és tápanyag használat ösztönzésére irányuló intézkedések (M10, M11) fontos lépést jelentenek a jelenlegi szerkezet javítása érdekében, de hiányzik a szerkezetváltás, ami a fenntartható erőforrás-gazdálkodás alapja lehetne.

A tudásátadás és tájékoztatási tevékenységek, tanácsadási szolgáltatások, üzemvezetési és helyettesítési szolgáltatások (M01 és M02 intézkedés) az agrárágazatok humán hátterének a fejlesztését célozzák, ami a vidéki területek gazdasági növekedése, versenyképességének javulása mellett hozzájárul a mezőgazdasági termelők, élelmiszer feldolgozók, valamint erdőgazdálkodók fenntartható, környezetkímélő és erőforrás-hatékony gazdálkodásának elősegítéséhez.

9.2.8 Magyar Halgazdálkodási Operatív Program (MAHOP)

A MAHOP fő célja a fenntartható fejlődés mellett a lakosság magas színvonalú haltermékekkel való ellátása (a halfogyasztás folyamatos növelése) és az ágazat, elsősorban kkv szereplőinek hosszú távú megélhetésének biztosítása. Ugyancsak cél a természetes vizeink halállományának növelése és a biodiverzitás megőrzése.

Az 1. (A fenntartható és erőforrás-hatékony halászat és akvakultúra előmozdítása, beleértve az ezekhez kapcsolódó feldolgozást is) és a 3. (A közös halászati politika végrehajtásának előmozdítása) prioritástengelyekben tervezett specifikus cél(ok) kifejezetten kedvező hatásúak:

- 1A. A vízi biológiai sokféleség és a vízi ökoszisztémák védelme és helyreállítása
- 2D. A vízi környezet biológiai sokféleségének védelme és helyreállítása, valamint az akvakultúrával összefüggő ökoszisztémák javítása és az erőforrás-hatékony akvakultúra előmozdítása

- 2E. A magas szintű környezetvédelmet biztosító akvakultúra, az állategészségügy és az állatjólét, valamint a közegészségügy és a közbiztonság előmozdítása

A Halastavi Környezetgazdálkodási Program (HKP) a következő időszakban is végrehajtásra kerül.

A MAHOP keretében Magyarország számára a halgazdálkodás fejlesztésére az előző időszakhoz képest 12%-al magasabb összeg - hazai társfinanszírozással együtt mintegy 15,5 milliárd forint - állhat majd rendelkezésre a következő időszakban, amelyet 2022-ig kell felhasználnia.

9.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kapcsolódó további programok

9.3.1 LIFE Program

A LIFE program 2014-től új lehetőséget kínál kifejezetten LIFE programon kívüli uniós, nemzeti vagy magánforrások bevonását is igénylő „integrált projektek megvalósítására. A természetvédelmi LIFE integrált projektek alapját az országos Natura 2000 priorizált intézkedési terv képezi. Elvárás, hogy ezek a projektek az intézkedési tervben azonosított prioritások és intézkedések megvalósítására irányuljanak.

A KEHOP 4. Természetvédelmi és élővilág-védelmi fejlesztések prioritási tengelye az intézkedési terv finanszírozásának másik fontos pillére, amely így közvetlenül kapcsolódik a hazai LIFE integrált projektekhez. A források összekapcsolása érdekében az OP keretében megvalósítandó projektek azonosítása és kiválasztása során a LIFE integrált projektekhez kapcsolódó projektek elsőbbséget fognak élvezni. Ezen belül vizes környezetvédelmi integrált projektként a VGT Intézkedési Program megvalósítását célzó nagy területekre kiterjedő pályázatokat támogatnak.

A KEHOP-ért felelős irányító hatóság a természetvédelmi szakterületért felelős szaktárcával együttműködésben alakítja ki a KEHOP forrásainak felhasználásához kapcsolódó eljárásrendet, biztosítva az Európai Bizottság által közvetlenül koordinált LIFE programmal való összhangot. A LIFE program kormányzati felelőse a környezetvédelmi szaktárca és az éghajlatpolitikáért felelős tárca, amelyek az irányító hatósággal együttműködésben felelnek a KEHOP-pal való összhang biztosításáért.

9.3.2 Ős-Dráva Program

Magyarország Kormánya 2012. július 17-én határozatot hozott az Ős-Dráva Programról (1242/2012. (VII.17.) Korm. határozat). A kormányzat szándéka szerint az Ős-Dráva Program tervezési területén (ami az Ormánság legnagyobb részét magában foglalja) meg kell teremteni a felszíni vízrendszerre alapozott komplex, a természeti, társadalmi és gazdasági szférát egyaránt érintő, hosszú távon is fenntartható fejlődés feltételeit. A 2012-ben kezdődött, 43 önkormányzatra kiterjedő program költsége kb. 25 milliárd Ft.

A térség fejlesztésének pillérei a következők:

- A táji adottságokhoz igazodó vízrendezés (vízkormányzás átalakítása)
- Tájhasználat-váltás, tájtagolás
- Gazdaságfejlesztés – külterjes mezőgazdaság (gyümölcsészet, legeltető állattartás, háztáji baromfitartás, kertészet stb.)
- Gazdaságfejlesztés – feldolgozó ipar

- Turizmusfejlesztés
- Humánerőforrás-fejlesztés
- Infrastruktúra-fejlesztés
- Kommunikáció, marketing

9.3.3 Bejárható Magyarország Keretprogram

A Bejárható Magyarország Keretprogramról a 1184/2013. (IV. 9.) Korm. határozat döntött. A Bejárható Magyarország Program (BMP) fő célja az egészséges életmódra nevelés, az igény megteremtése a szabadidő hasznos eltöltésére, valamint a hazai turizmus fejlesztése. A BMP keretrendszerében öt jármód ötvöződik: természetjárás, kerékpározás, lovaglás, túrakenu és vitorlázás.

A BMP keretrendszere megjelenik a nemzeti alaptantervben is, így a jövőben az általános iskolákban a gyermekek a vízi sportok közül a túrakenuzás és vitorlázás területén is jártasságot szerezhetnek.

9.3.4 EGT és Norvég Alap

Az EGT és Norvég Alapok két átfogó célkitűzése a társadalmi és gazdasági egyenlőtlenségek csökkentése és a kétoldalú kapcsolatok erősítése. Az Alapok keretében megvalósuló programoknak, és az azok keretében támogatott projekteknek egyaránt hozzá kell járulniuk a két átfogó cél eléréséhez.

Az EGT Alapból az energiahatékonysági és a megújuló energia program, a Norvég Alapból a zöldipari innováció támogatása eredményezheti a felszíni és a felszín alatti vizek igénybevételének, illetve terhelésének csökkenését.

9.3.5 Svájci Hozzájárulás

A kétoldalú megállapodás a Svájci Hozzájárulásból támogatható négy fő prioritásterületet rögzít az alábbiak szerint:

- Biztonság, stabilitás, reformok
- Környezetvédelem és infrastruktúra
- A magánszektor támogatása
- Humánerőforrás- és társadalomfejlesztés

A pályáztatás 2008-ban kezdődött, és a kiválasztási szakasz egészen 2012 tavaszáig tartott. A hozzájárulás segítségével közel negyven projekt és a pályázati alapokon keresztül százat is meghaladó kisprojekt valósult meg.

10 A közvélemény tájékoztatása

10.1 A tájékoztatás folyamata

A társadalmi egyeztetés az intézkedések tervezésének fontos eleme, amely visszahat a részletes tervezésre. Az egyeztetés után, az intézkedési programmal együtt válnak véglegessé a környezeti célkitűzések is. Lényeges, hogy az érdekeltek számára a közreadott információkból egyértelműen rajzolódjon ki az intézkedések hatékonysága, költségei, közvetett hatásai, a bizonytalanságok, a program finanszírozhatósága és megfizethetősége. A társadalmi egyeztetés hatékonyan támogatja a döntési folyamatot és rávilágíthat bizonyos ellentmondásokra is, valamint a nehezen számszerűsíthető szempontok beépülését segítik (pl. területfejlesztési prioritások, társadalmi támogatottság).

A társadalom bevonása hasonlóan az első VGT gyakorlatához ún. nyílt tervezési folyamatban zajlott, ennek keretében több fordulós véleményezés valósult meg.

A különböző szakágazatok célkitűzéseinek korai megismerése, illetve integrálása érdekében a tervezés során a vízügyi és más ágazatok jelenleg érvényes stratégiai terve, térségi, regionális, vagy országos terve, programja is számba vételre került, továbbá e programok/projektek vizsgálatra kerültek a várható hatások és a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti kivétel alkalmazása érdekében. Az integrált vízgazdálkodási szempontok érvényesülése érdekében az árvízkockázat-kezelési tervezés eredményeként szükségesnek tartott VGT intézkedések is beépültek a második VGT-be. A vizekre jelentős hatást gyakorol az éghajlatváltozás, ezért az ehhez kapcsolódó intézkedéseket (hatások mérséklése, alkalmazkodás) is tartalmazza a terv.

Az országos szintű intézkedések tervezése több lépésben történt, alkalmazkodva a társadalom bevonásának fázisaihoz, valamint a rendelkezésre álló információkhoz.
A felülvizsgált VGT tervezetében szereplő intézkedések programja sorra vette a következő ciklusokra tervezett intézkedéseket. A második VGT-ben az intézkedések tartalma is felülvizsgálatra került, valamint az első tervben nem megfelelően részletezett intézkedések kibontása volt a legfontosabb feladat. A felülvizsgált országos, részvízgyűjtő és alegységi VGT a társadalmi egyeztetés alap-dokumentumai voltak.
A végleges VGT2 - a társadalmi véleményezés eredményeként - már tartalmazza az észrevételek alapján beillesztett módosításokat és kiegészítéseket is, az intézkedések és a finanszírozás ütemezésével együtt.
A VGT-ben a hangsúly a fenntartható vízgazdálkodás és a környezetvédelem koncepcionális, stratégiai elképzeléseinek bemutatásán, a hatások feltárásán és megfelelő kezelésén, a megvalósítás jogi és pénzügyi hátterének biztosításán, a megvalósítás során betartandó technikai feltételek egyértelmű megfogalmazásán, a tervezést meghatározó gazdasági és társadalmi szempontok összefoglalásán van. Az egész országra kiterjedő VGT2 tervezése befolyásolja a 2014-2020 között tervezett fejlesztéseket, szakágazati programokat, valamint a víztestenként megadott intézkedések alapján folytatódhat a megvalósítás és a részletes tervezés. A VGT2-re épülhetnek majd az új konkrét projektek, és a szükséges jogszabályi változások. A víztestek (vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz), valamint a vízgyűjtők szintjén történő kivitelezés pedig a konkrét területhez kötődő érdekeltek (állam, önkormányzat, gazdálkodó szervezet vagy magánszemély) feladata. A VKI célkitűzései keretet adnak a vízügyi hatósági tevékenységeknek is. A VGT2-ben megfogalmazott jogszabály módosítási javaslatok alapján – a szabályozáson keresztül - a hatósági intézkedéseknek is a tervben kitűzött környezeti célok teljesítését kell

segíteniük. A javasolt gazdaság-szabályozási intézkedések ösztönzést jelentenek a VGT intézkedések végrehajtására.

10.2 Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek társadalmi véleményezése

A társadalom bevonásának folyamata csak akkor éri el célját, ha a rendelkezésre álló idő elégséges az érdemi konzultációhoz. Ezért a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés folyamatában legalább hat hónapot kell biztosítani arra, hogy az egyes fázisokban elkészült dokumentumok,

- a VGT felülvizsgálatának ütemterve és munkaprogramja,
- a jelentős vízgazdálkodási problémák,
- a felülvizsgált VGT tervezete

megismerhetőek és írásban, vagy szóban véleményezhetők legyenek.

A tervezés, illetve a VGT felülvizsgálata során a módszertant előkészítő „VKI II. projekt" keretében kidolgozott társadalom bevonási stratégia került alkalmazásra. A kidolgozott társadalom-bevonás stratégia országos, részvízgyűjtő és területi szinten, elsősorban a társadalom széles körének megkeresésével folytatott írásbeli és szóbeli konzultációra, és az ezeken a szinteken létrehozott tanácsok keretében megvalósított aktív társadalom-bevonásra adott javaslatot (a tanácsokról részletesebben a ***10.4 fejezetben*** adunk tájékoztatást). Az információkhoz való hozzáférést minden szinten és minden esetben biztosítani kell az érintettek számára.

A tervezés két éve alatt háromszor hat hónap állt rendelkezésre a vélemények kifejtésére. **A társadalom bevonásának kezdő időpontja a véleményezendő dokumentum(ok) kihelyezésének dátuma volt a www.vizeink.hu honlapra.**
Véleményeket a társadalom bevonási időszakokban, illetve bármikor az időszakok között is lehetett küldeni a VGT honlapon található kapcsolat felvételi lehetőség segítségével, vagy az **vgt2@vizeink.hu** címre. Írásbeli véleményeket postán, vagy faxon is lehetett küldeni.

A társadalom számára a tervezés során három véleményezési szakasz állt rendelkezésre:

I. szakasz: A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

II. szakasz: Jelentős Vízgazdálkodási (Kérdések) Problémák nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

III. szakasz: A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv(ek) tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

10.2.1 A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

A magyar VGT felülvizsgálatának ütemterve és munkaprogramja tervezete 2013-ban elkészült. „A vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálatának ütemterve és munkaprogramja 2013-2015 (Vitaanyag)" 2013. július 22-én került nyilvánosságra. A VITAANYAG hat hónapon keresztül volt írásban véleményezhető, 2014. január 23-ig a vgt2@neki.gov.hu email címre vagy a Nemzeti Környezetügyi Intézet postai címére küldött üzenet, levél útján.

10.2.2 Jelentős Vízgazdálkodási Problémák (JVP) nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

A VKI szerint a vízgyűjtőn azonosított **jelentős vízgazdálkodási problémák** (JVP-k) – első körben jelentős vízgazdálkodási kérdéseknek (JVK) nevezett - dokumentumát közzé kell tenni és legalább hathónapos konzultációs periódust kell biztosítani megvitatására. A jelentős vízgazdálkodási problémák közé a VKI környezeti célkitűzésének elérését befolyásoló társadalmi-gazdasági hatások /igények/ viszonyok/akadályozó tényezők, ill. dilemmák tartoznak, melyek intézkedéseket/megfontolásokat igényelnek a 2021-es határidő teljesítéséhez. A JVP - egy meghatározott szempontrendszer szerint - a természeti és műszaki kérdések és folyamatok összefoglalására szolgál, azaz nem tartalmazza a költségvetési, szabályozási kérdéseket.

Figyelembe véve a vízvédelmi, természetvédelmi és környezetvédelmi szempontokat a feltárt jelentős vízgazdálkodási kérdések (későbbiekben a társadalmi vélemények alapján jelentős vízgazdálkodási problémáknak nevezve) és megoldandó feladatok összefoglalása, a 4 részvízgyűjtőre és a 42 alegységre 2014. november 24-én vált elérhetővé az OVF (http://www.ovf.hu/hu/jelentos-vizgazdalkodasi-kerdeseink) és a vízügyi igazgatóságok honlapján. A véleményeket 2015. május 31-ig lehetett megküldeni.

A konzultáció alapját a 42 alegységi és négy részvízgyűjtő szintű dokumentum képezte.

A JVP dokumentumokra a területileg illetékes Vízügyi Igazgatóságokra, valamint az OVF-be címezve e-mailben, levélben, és/vagy a Vízgazdálkodási Tanács üléseken szóban lehetett észrevételeket tenni. A Területi és a Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsok is megtárgyalták a JVP-ra érkezett társadalmi véleményeket.

A JVP-kra írásban érkezett alegységi, részvízgyűjtő elemi észrevételekre, témakörökre bontva a VIZIG-ek, illetve a tervezők feldolgozták, írásban megválaszolták és dokumentálták. A „válaszokat" a végleges JVP dokumentumok melléklete tartalmazza táblázatos formában, ahol az is közlésre kerül, hova épült be az elfogadott javaslat.

A JVP-kre összesen 908 db vélemény érkezett. Az alegységi és a részvízgyűjtő JVP-re érkezett írásbeli vélemények és szakértői válaszok tételes feldolgozása a ***10-1 mellékletben*** találhatók.

A feldolgozás során a központilag regisztrált kérdések közül, azokat, melyek azonosíthatóak voltak, a releváns részvízgyűjtőhöz kapcsoltuk, továbbá a több részvízgyűjtő területét is érintő igazgatóságoktól továbbított véleményeket az érintett részvízgyűjtőkhöz csoportosítottuk.

A kérdések, **észrevételek** jelentős része nemcsak a problémákat vetette fel, hanem **intézkedési javaslatokat is tettek**. Így a válaszok egy része értelemszerűen az volt, hogy az észrevételeket továbbítják a VGT tervezők felé. A VGT tervezők az észrevételeket újból átnézték és feldolgozták, a VGT2 Intézkedési Program kidolgozásánál figyelembe vették.

A részvízgyűjtőkre vonatkozó, észrevételek alapján átdolgozott végleges JVP dokumentumok végleges változatai a társadalmi vita lezárását követően, 2015. július 10-től elérhetők voltak a http://www.vizeink.hu honlapon.

A részvízgyűjtő és alegységi JVP dokumentumokat is figyelembe vevő, országos szintű JVP dokumentum 2015. június 21-én került fel a www.vizeink.hu honlapra, melyet 2015. július 31-ig lehetett véleményezni. Az országos szintű jelentős vízgazdálkodási problémák dokumentum vitaanyagára külön írásbeli észrevétel nem érkezett.

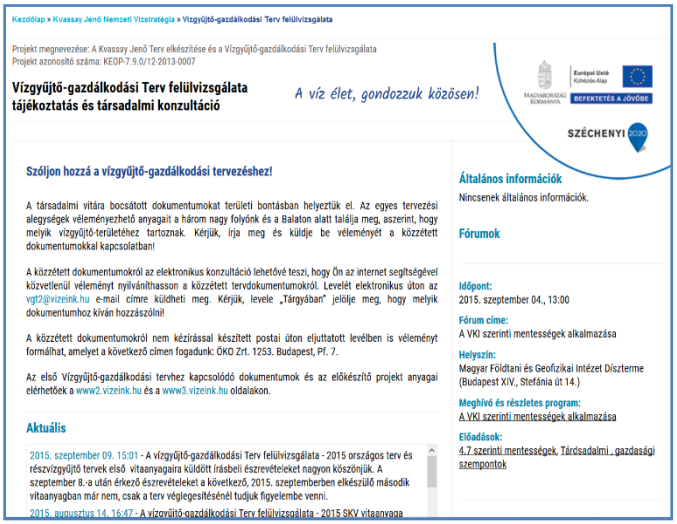
A jelentős vízgazdálkodási problémák vitaanyagainak írásbeli véleményezése mellett ***2015. július 29-én*** Jelentős Vízgazdálkodási Problémák (JVP) és szerepük a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata során címmel **fórum** került megrendezésre, ahol szóban is lehetett észrevételeket megfogalmazni. A fórumon elhangzott szóbeli észrevételek és szakértői válaszok a ***10-3 mellékletben*** találhatók.

10.2.3 A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv(ek) tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

Információ átadás

A társadalom-bevonás első szintjét, az információ átadását a tervezés mindenki által elérhető honlapja, a www.vizeink.hu jelentette.

A honlapon elérhetőek és letölthetőek voltak (továbbra is megtalálhatók) az Országos és a Részvízgyűjtő tervek, a stratégiai környezeti vizsgálatról (SKV) készített jelentés, az írásban érkezett vélemények és a Fórumok meghívói, plakátjai és előadásai.



A széles nyilvánosság folyamatos tájékoztatását biztosította az írott és elektronikus médián keresztül folyatott információs kampány, ill. sajtómegjelenések, melyek részben a Fórumokhoz kapcsolódtak, részben pedig az önkormányzatokon keresztül, azok megszólításával biztosította a nyilvánosságot.

2015-ben szeptember folyamán egy országos sajtótájékoztató mutatta be a projekt eredményeit.

Konzultáció

A VKI 13. cikke és VII. melléklete szerint elkészített, felülvizsgált országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv I. vitaanyagának nyilvánosságra hozatala 2015. június 8-án történt meg, mely a

www.vizeink.hu honlapon történő közzététel időpontja. A részvízgyűjtő-gazdálkodási tervek első vitaanyagai pedig 2015. június 22-től voltak elérhetők a honlapon. A konzultáció alapja tehát egy országos és négy részvízgyűjtő szintű vízgyűjtő-gazdálkodási terv első vitaanyaga volt.

A dokumentumokra az írásbeli észrevételeket a **vgt2@vizeink.hu** címre lehetett elküldeni az első vitaanyagok közzétételének időpontjától a vitaanyag II. megjelenéséig. Az országos VGT I. vitaanyagot 2015. június 8-tól 2015. november 16-ig lehetett véleményezni, a részvízgyűjtő tervek első vitaanyagait pedig 2015. június 22-től 2015. november 20-ig.

A vitaanyag I-re érkezett észrevételek, SKV, ex ante értékelés javaslatainak figyelembe vételével elkészültek és a www.vizeink.hu honlapon elérhetővé váltak a tervek második vitaanyagai. Az országos terv második vitaanyagát 2015. november 16-tól, a részvízgyűjtő terveket 2015. november 20-tól lehetett írásban véleményezni. Mindkét esetben 2015. december 16. volt a megküldési határidő.

Összességében hat hónap állt rendelkezésre a második VGT tervezetének véleményezésére, 2015. június 8-tól, 2015. december 16-ig lehetett folyamatosan véleményezni a terv vitaanyagait.
Az elektronikus konzultáció lehetővé tette, hogy a közzétett tervdokumentumokról az érintettek az internet segítségével közvetlenül véleményt nyilváníthassanak. A véleményt elektronikus úton a vgt2@vizeink.hu e-mail címre lehetett megküldeni.

A közzétett dokumentumokról postai úton eljuttatott levélben is véleményt lehetett formálni az ÖKO Zrt. 1253. Budapest, Pf. 7. címre eljuttatott levéllel.

A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv(ek) társadalmi vitája két szakaszból épült fel:

III.1. szakasz: Fórumok megrendezése, sajtómegjelenések szervezése és emellett a tervek folyamatos írásbeli véleményezési lehetősége

III.2. szakasz: A fórumok tapasztalatai alapján, illetve a tervezési folyamat előrehaladása alapján módosított tervek írásbeli véleményezése.

Fórumok megrendezése

A meghívók kiküldésére egy-két héttel a rendezvények előtt, speciális (érdekeltek körében) címlisták alapján került sor.

Az országos fórumok meghívotti körére az OVF számára összeállított országos lista volt az irányadó, melyben közigazgatási szervek, országos tanácsadó szervezetek, szakmai szervezetek, szakirányú érdekképviseletek, helyi igazgatási szervek, környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőségek, nemzeti parkok, erdőgazdaságok, megyei közgyűlések, regionális vízművek, sajtó stb. szerepeltek.

A területi fórumok listájának összeállításában a Vízügyi Igazgatóságok címlistái szolgáltak alapul. Ezáltal mindig az adott terület érdekelt szervezetei, intézményei kerültek megkeresésre, úgy, mint: helyi önkormányzatok, kormányhivatalok, katasztrófavédelmi igazgatóságok, járási hivatalok, környezetvédelmi szervezetek, területi vízgazdálkodási tanácsok, társadalmi szervezetek, szakmai-tudományos szervezetek, nemzeti parkok, civil szervezetek és minden egyéb érintett szervezet, akiket adott témával kapcsolatban a Vízügyi Igazgatóságok szükségesnek tartottak bevonni.

A tematikus országos fórumok esetében stakeholder analízis alapján állapítottuk meg az érdekelt ágazatokat és az intézményeket. Ez alapján bővítettük a országos listájában lévő meghívottak körét.

A projekt keretében 43 fórum megrendezésére került sor 2015. június 1. és 2015. szeptember 4. között. Az alábbi fórumtípusok megrendezésére került sor:

- Országos Szakmai Fórumok (9 db): szakterületek kiemelt kérdései, szakmai egyeztetések.
- Területi Speciális Fórumok (8 db): földrajzilag lehatárolható és különös figyelmet érintő területek.
- Területi Vízgyűjtő-gazdálkodási Fórumok (VIZIG területén a VGT feladatok 12 db, összehangoltan az Árvízi Kockázatkezelési tervezés fórumaival)
- Részvízgyűjtő fórumok (4 részvízgyűjtőre: Duna, Tisza, Dráva, Balaton)
- Tematikus országos fórumok (8 db): a VGT legfontosabb vízhasználó csoportokat, hajtóerőket érintő eredményei, intézkedései (mezőgazdaság, erdőgazdaság, halászat, ipar, közlekedés, települések, energiaipar, természetvédelem, zöld civil szervezetek
- Egyéb fórumok (a Stratégiai Környezeti Vizsgálattal és a Jelentős Vízgazdálkodási Problémákkal kapcsolatos Fórumok).

A megvalósult fórumokat a ***10-1. táblázat*** tartalmazza.

10-1. táblázat: Fórumok áttekintése

Fórum típusa	Fórum címe	Időpont
Országos szakmai	Felszín alatti vizek a 2. Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben	2015.06.10.
Országos szakmai	A VGT tervek és az árvízi kockázat kezelési tervek összehangolása	2015.06.17.
Országos szakmai	Monitoring feladatok a 2. vízgyűjtő-gazdálkodási tervben	2015.06.17.
Országos szakmai	Területi vízgazdálkodás, mezőgazdasági vízszolgáltatás	2015.06.18.
Országos szakmai	Települési vízgazdálkodás, víziközmű, csapadékvíz-gazdálkodás	2015.06.18.
Országos szakmai	A vízgyűjtő-gazdálkodásra vonatkozó EU irányelvek és intézkedési tervek érvényesítése a gyakorlati tervezési feladatokban (MHT Országos Fórum)	2015.07.01.
Országos szakmai	Hidromorfológiai kérdések a Duna – Dráva - Balaton részvízgyűjtő területén	2015.07.08.
Országos szakmai	Hidromorfológiai kérdések a Tisza részvízgyűjtő területén	2015.07.09.
Speciális területi	A felszín alatti víz hasznosítása az Alföldön és a vízkivételek hatása	2015.07.14.
Speciális területi	Hosszirányú átjárhatóság biztosítása hallépcső építésével	2015.07.15.
Speciális területi	A Ráckevei-Soroksári Duna-ág vízgazdálkodása	2015.07.16.
Területi VGT	VGT-NYUDUVIZIG	2015.07.20.

Fórum típusa	Fórum címe	Időpont
Területi VGT	VGT-ADUVIZIG	2015.07.21.
Speciális területi	A Nyírség vízháztartása	2015.07.22.
Területi VGT	VGT-TIVIZIG	2015.07.27.
Területi VGT	VGT-FETIVIZIG	2015.07.28.
Országos egyéb	Jelentős Vízgazdálkodási Problémák (JVP) és szerepük a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata során	2015.07.29.
Országos egyéb	A második Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv Stratégiai Környezeti Vizsgálata	2015.07.29.
Területi VGT	VGT-DÉDUVIZIG	2015.07.30.
Területi VGT	VGT-KÖTIVIZIG	2015.08.03.
Területi VGT	VGT-KÖVIZIG	2015.08.04.
Területi VGT	VGT-ADTIVIZIG	2015.08.05.
Területi VGT	VGT-ÉMVIZIG	2015.08.10.
Területi VGT	VGT-KDVVIZIG	2015.08.11.
Területi VGT	VGT-KDTVIZIG	2015.08.12.
Speciális területi	A Vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata a Rába alsó szakasz és a Hanság térségében	2015.08.18.
Speciális területi	A Tisza-tó vízgazdálkodásának jelene és jövője	2015.08.19.
Részvízgyűjtő	A Tisza részvízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata	2015.08.24.
Részvízgyűjtő	A Dráva részvízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata	2015.08.25.
Területi VGT	VGT-ÉDUVIZIG	2015.08.26.
Speciális területi	A Duna-Tisza közi Homokhátság vízgazdálkodási kérdései	2015.08.27.
Részvízgyűjtő	A Duna részvízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata	2015.08.28.
Speciális területi	A Dunántúli-középhegység karsztvíz készletének mennyiségi, minőségi állapota	2015.08.31
Részvízgyűjtő	A Balaton részvízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata	2015. 08. 31.
Tematikus Országos	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés eredményei, az intézkedések programja (Zöld fórum)	2015.09.01
Tematikus Országos	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés természetvédelmet, védett területeket érintő eredményei, az intézkedések programja	2015.09.01
Tematikus Országos	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés mezőgazdasággal, erdészettel, halgazdálkodással kapcsolatos eredményei, az intézkedések programja - Vízminőség-védelem, terheléscsökkentés	2015.09.02

Fórum típusa	Fórum címe	Időpont
Tematikus Országos	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés mezőgazdasággal, erdészettel, halgazdálkodással kapcsolatos eredményei, az intézkedések programja - Vizek mennyiség védelme, vízhasznosítás, belvízgazdálkodás	2015.09.02
Tematikus Országos	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés települési vízgazdálkodással kapcsolatos eredményei, az intézkedések programja	2015.09.03
Tematikus Országos	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés ipart, közlekedést érintő eredményei, az intézkedések programja	2015.09.03
Tematikus Országos	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés energiaipart érintő eredményei, az intézkedések programja	2015.09.04
Tematikus Országos	A VKI szerinti mentességek alkalmazása	2015.09.04

A fórumokon összesen 2280 fő vett részt, akik 377 db észrevételt tettek, illetve postai úton további 218 észrevétel érkezett.

10.3 A társadalom bevonásának hatása a terv tartalmára

A folyamat felépítése (területi és tematikus, országos fórumok sora, írásbeli észrevételezés) alkalmas volt arra, hogy a problémák, állapot, hatások, intézkedések összefüggéseit a társadalmi bevonás folyamatába bekapcsolódók megismerjék és megvitassák. A jó állapot elérését célzó különböző intézkedések, megoldások számos variációját megvitatták az érdekeltek. Az I. vitaanyagra érkezett vélemények jelentős részét a tervezők figyelembe vették a tervezés során, amit a II. vitaanyag igazolt. A II. vitaanyagra érkezett észrevételek jelentősen hozzájárultak a végleges terv kidolgozásához. A konzultációs folyamat során szóban, vagy írásban érkezett véleményeket, elemi észrevételekre, témakörökre bontva a tervezők feldolgozták, írásban megválaszolták és dokumentálták.

Az I. vitaanyagra beérkezett 218 db írásos észrevételt és a szakértői válaszokat a ***10-2 melléklet*** tartalmazza.

A fórumokon elhangzott észrevételeket és szakértői válaszokat a ***10-3 melléklet*** tartalmazza.

A II. vitaanyagra beérkezett 307 elemi észrevételt és szakértői válaszokat a ***10-4 melléklet*** mutatja be, az írásban beérkezett leveleket a ***10-7 mellékletben*** dokumentáltuk.

10.4 A Vízgazdálkodási Tanácsok szerepe és feladatai a VGT véleményezési folyamatban

A Vízgazdálkodási Tanácsok az aktív társadalmi bevonás szereplői, szakmai munkájuk kiemelten fontos szerepet kap a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés folyamatában és annak társadalmasításában. Területi és Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsok 2014 novemberében elkészült Jelentős Vízgazdálkodási Problémák (JVP) c. dokumentumok vitaanyagának véleményezését végezték a rendelkezésre álló hat hónapos időszakban.

A VGT véleményezésének nagyon fontos fórumai a területi, részvízgyűjtő és országos vízgazdálkodási tanácsok (lásd. 5/2009. (IV. 14.) KvVM rendeletet felváltó 1382/2013. (VI. 27.) Korm. határozatot a vízgazdálkodási tanácsokról, továbbiakban kormányhatározat). A tanácsok létszámát és összetételének fő szabályait a kormányhatározat határozza meg. A tanács tagjai a vízgazdálkodással kapcsolatos államigazgatási szervek, társadalmi szervezetek, gazdasági szereplők és szakmai-tudományos és civil szervezetek által jelölt képviselők lehetnek.

A Területi Vízgazdálkodási Tanács (TVT) elősegíti a területi szintű vízgazdálkodás szakmai feladatainak egységes végrehajtását, valamint a vízügyi tervezés, a vízépítés és a szolgáltató tevékenység összehangolt működését. A TVT a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során a társadalmi részvétel biztosítása érdekében Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezési Bizottságot valamint Szakmai Bizottságokat hozott (illetve a TVT döntésétől függően hozhat) létre. Minden TVT egy főt delegál a Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsba.

A VGT1 végrehajtásának folyamatában 2010-2015 között is fontos szerepet játszottak a területi vízgazdálkodási tanácsok. A vízgyűjtőterületen zajló, a vizek hasznosítását és védelmét szolgáló projektekkel kapcsolatban a tanácsok rendszeresen beszámoltatták a projekt kedvezményezetteket, illetve a szakmai bizottságaikat, így például az Ivóvízminőség-javító Programról, a szennyvíz-elvezetési agglomerációs csatlakozási kérelmekkel kapcsolatos állásfoglalásukról. A VGT2 végrehajtásában hasonlóan fontos szakmai – társadalmi koordinációs szerepe van a TVT-nek, amelyet a véleményezési jogkörén keresztül gyakorolhat. Például a Terület- és Településfejlesztési Operatív Programban (TOP) a települési 'vizes' környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések esetében az illetékes TVT támogató szakmai véleménye is feltétele a támogatásnak.

A tanácsok működése nagymértékben hozzájárult ahhoz is, hogy a társadalom és a nyilvánosság mind szélesebb körben értesüljön a vízgazdálkodással kapcsolatos, helyi jellegű kérdésekről, problémákról, tervekről, valamint közvetlenül részt vegyen az ezzel kapcsolatos döntési folyamatok előkészítésében.

A területi vízgazdálkodási tanácsok megvitatták az alegységekre vonatkozó „Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések" dokumentumait, határozatot hoztak róluk és ezt továbbították a részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanácsok részére, amelyet az RVT ülésen bemutattak és képviseltek. A négy részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanács 2015. március-május időszakban tartották meg az évi első ülésüket. A találkozó fő napirendi pontja a „Részvízgyűjtő Jelentős Vízgazdálkodási Kérdésekre érkezett vélemények, javaslatok áttekintése és azokkal kapcsolatban egységes állásfoglalás kialakítása volt. A tanácsok az elfogadott észrevételek JVK dokumentumokba való beépítéséről határozatot hoztak.

2015. 06. 22-én, az Országos Vízgazdálkodási Tanács ülésén foglalkozott a VGT kérdéseivel. Megtárgyalták az Országos Jelentős Vízgazdálkodási Problémák dokumentumát, a VGT2 vitaanyagot, valamint a vízhasználatok gazdasági elemzéséről szóló jelentést.

A TVT-k, az RVT-k, valamint az OVT jegyzőkönyvei a ***10-5 melléklet***ben találhatóak.

Az OVT tagjai írásbeli észrevételt tettek a VGT2 első vitaanyagáról, amelyekre a tervezők válaszoltak (***10-6 melléklet***) és figyelembe vették a második vitaanyag elkészítésekor.

A területi vízgazdálkodási tanácsok 2015. november végén, december elején megvitatták a VGT II. vitaanyagait és hasonlóan a JVP folyamathoz, határozatot hoztak róla, ezt továbbították a

részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanácsok részére, amelyet az RVT ülésen bemutattak és képviseltek. A négy részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanács 2015. december első felében ülésezett.

Az Országos Vízgazdálkodási Tanács 2015. december 18-án tárgyalta az OVGT-t.

Mind a területi vízgazdálkodási tanácsok, mind a részvízgyűjtő szintű tanácsok, mind az Országos Vízgazdálkodási Tanács elfogadták a tervet, de megfogalmaztak ajánlásokat is. Az OVGT-t az Országos Környezetvédelmi Tanács is megtárgyalta 2015. december 15-én, illetve ezt megelőzően a tervezetet 2015. október 8-án. A vízgazdálkodási tanácsok és az Országos Környezetvédelmi Tanács ajánlásai beépítésre kerültek a 2015. december 22-én lezárt végleges tervezetbe.

Az Országos Környezetvédelmi Tanács véleményét és állásfoglalását a ***10-4 melléklet*** mutatja be.

A vízgazdálkodási tanácsok véleményeire adott válaszokat a ***10-6 melléklet*** mutatja be.

10.5 Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv stratégiai környezeti vizsgálatának folyamata és eredményei

Az Európai Parlament és a Tanács 1303/2013/EU rendelete, valamint a 2/2005. (I.11.) Kormányrendelet értelmében a VGT2 Stratégiai Környezeti Vizsgálatának (a továbbiakban: SKV) elvégzése szükséges. A 2/2005. (I.11.) Korm. rendelet által előírt a környezeti vizsgálat elvégzésére a konzorciumot vezető ÖKO Zrt. a Respect Kft. szakértői csoportját bízta meg.

Az SKV alapvető célja, hogy hozzájáruljon a VGT2 minőségének javításához a környezeti vizsgálat értékelési kritériumokkal, szempontokkal és a legfontosabb értékelési eredményekkel, illetve a környezeti, illetve fenntarthatósági szempontból megfogalmazott javaslatokkal. A lehetőségekhez mérten segítse a tervezési és döntéshozatali folyamatokat. Az SKV készítése során cél továbbá, hogy a környezeti, fenntarthatósági szakértők és az érintettek véleményének az előkészítés és a tervezés folyamatába való integrálásának segítségével javítsa a tervezési dokumentumok környezeti hatékonyságát és környezeti szempontú konzisztenciáját, azok negatív környezeti hatásainak csökkentése és kiküszöbölése, pozitív környezeti hatásainak növelése és erősítése érdekében.

Társadalmi bevonás, részvétel

A Kormányrendeletben foglaltaknak megfelelően első lépésben az SKV részét képező környezeti értékelés tartalmának (a továbbiakban: tematika) meghatározása készült el. Az elkészült tematika véleményezésére 2015. július 1. és 2015. augusztus 30. között volt lehetőség a **www.vizeink.hu** oldalon, melynek keretében a stratégiai környezeti vizsgálat tematikájához kapcsolódó észrevételeket és javaslatokat várták. Az SKV jelentéstervezetének a véleményezésére 30 nap időtartamban, 2015. augusztus 15. és szeptember 14. között volt lehetőség a **www.vizeink.hu** oldalon.

A VGT SKV folyamata során 8 alkalommal került sor a tervezőkkel személyes vagy elektronikus konzultációra. A társadalmi részvétel biztosítása céljából két alkalommal, augusztus 5-én (a WWF Magyarország irodájában), augusztus 13-án (az OVF irodájában) tartottunk egyeztetéseket a civil szervezetek VGT-vel és az SKV-val kapcsolatos véleményének megvitatása céljából. Július 29-én VGT SKV Fórumra került sor, ahol 50 fő vett részt különböző szervezetektől. A VGT SKV társadalmi szervezetek szempontjából lehetőséget biztosított a környezeti és fenntarthatósági célok, javaslatok és kritikai észrevételek megjelenítésére a VGT tervezési és megvalósítási, illetve

értékelési folyamataira vonatkozóan. Ezzel a lehetőséggel számos civil szervezet élt. Kiemelten a WWF, a SZÖVET és a Nők a Balatonért Egyesület élt javaslatok megfogalmazásával, amely több helyen beépültek az SKV dokumentációjába és eltérő mértékben, de a tervre is hatást gyakoroltak.

Az Országos Környezetvédelmi Tanács a VGT SKV-t december 3-i ülésén tárgyalta az SKV és a VGT készítőinek jelenlétében, közreműködésükkel.

Az SKV jelentés véleményezésére a környezetvédelemért felelős szervek közül három szervezettől érkezett vélemény: Földművelésügyi Minisztériumtól, az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőségtől, illetve a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőségétől.

A beérkezett észrevételek alapján az SKV dokumentációja kiegészült.

VGT SKV folyamat eredményei

A VGT folyamata által elért eredményeknek két részterülete van. Egyik a társadalmai részvétel segítése, a másik a döntéshozatalhoz való kapcsolódás.

A VGT nagyságrendjét és jelentőségét tekintve indokoltnak tartják az SKV készítői, hogy a VGT megfelelő szerkezetben, magasabb szintű jogszabályban történő kihirdetésének megfontolását. A minimális elvárás a VGT kormányrendelet keretében történő elfogadása, és megfelelő törvényi szinten történő feladat meghatározás beépítése. Javasolják, a jogszabályok VKI szempontjából is célravezető és koherens megalkotását és érvényesítését elősegítendő, a jogalkotás során a jogszabályok előzetes hatásvizsgálatának alkalmazását, amelyre kidolgozott útmutatók állnak rendelkezésre.

Rendkívül lényegesnek tartja az SKV, hogy a VGT szigorú, az EU szabályozása és útmutatói által megszabott keretekein túl, megfelelő jogszabályi megerősítéssel, jelenjenek meg a legfontosabb kiemelt hazai célok és elvárt mérhető eredményei a vizek védelme és a vízzel való gazdálkodás témakörében.

A VGT intézkedései rendkívül összetett és szigorú rendszerben foglalják össze a vizekkel kapcsolatos intézkedéseket, amelyeken belül javasoljuk a különböző folyamatokon, ágazatokon (kiemelten a területhasználat, természetvédelem, településgazdálkodás, mezőgazdaság intézményi, tervezési, szabályozási és képzési területein) túl a vízgazdálkodás területén is jelentősebb szerepet biztosítani a VGT szempontok érvényesítési mechanizmusainak.

A szemléletformálást és a készségfejlesztést, illetve a részvétel fejlesztését hangsúlyosabb kiemelt intézkedésként javasolta az SKV munkacsoport megfogalmazni.

Az alábbi elemekkel javasolta az SKV kiegészíteni, konkrétabbá tenni a jelenlegi képzési intézkedéseket. A javaslatok a VGT dokumentációjába beépítésre kerültek:

- A belterületi csapadékvíz-gazdálkodás, a vizes élőhelyi, mezőgazdasági és erdőgazdasági földhasználat víz és természetvédelmi szempontból egyaránt jó megoldásainak kialakítása, finanszírozása és bemutatása, oktatása, felkészült tanácsadói rendszer létrehozása. Szaktanácsadó rendszerek, hálózatok kialakítása, meglévők fejlesztése pl. Kormányhivatalok, VIZIG-ek, NPI-k, NÉBIH, kistérségek, civil szervezetek bázisán
- VKI és vízgyűjtő szemléletű Vízügyi Információs Központok működtetése

- Képzések, tréningek vízügyes és más területek szakemberei, döntéshozói számára, amelyre civil szervezetek képviselői is meghívást kapnak (civil és szakmai képzők, illetve civil és szakmai hallgatóság)
- Vízügyi igazgatóságok munkatársainak képzése minden szinten
- Fejlesztési szervezetek munkatársainak képzése minden szinten
- Döntéshozók (politikai és szakmai is) képzése minden szinten (településitől az országosig bezárólag)
- Közreműködő hatóságok, önkormányzatok szakembereinek képzése (pl. településfejlesztés, -rendezés)
- Tervezők és értékelők felkészítése
- Civil szervezetek szerepének növelése a szemléletformálásban, szemléletformálási kapacitások növelése
- Nemzetközi határ menti és vízgyűjtőszintű közös képzések
- Szervezett szemléletformáló célú együttműködési programok kialakítása a médiumokkal (pl. a kialakításra kerülő jó gyakorlatok terjesztése céljából)
- Alegység és részvízgyűjtő szintű tájékoztatások és felkészítési, képzési programok 2016-18 között

Az SKV készítői a tervezőkkel összehangoltan kiemelték, hogy a VGT egészét tekintetbe véve hatásukban és szükségességükben nem lehet alábecsült intézkedési elem a monitoring, a társadalmi ellenőrzés, részvétel, az intézményfejlesztés, a készségfejlesztés, a tájékoztatás, tanácsadás, felkészítés (pl. a jó gyakorlat kialakítását és bevezetését, ami számos helyen szerepel a dokumentumokban, azért erősítése szükséges a tervben is). Lényeges, hogy ezen intézkedések jelentőségüknek megfelelő súllyal jelenjenek meg a tervben (VGT-ben).

Az SKV készítői javasolták, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási tanácsok létrehozása mintaértékű, fontos lépés az átláthatóság és a részvétel biztosítása terén. A tanácsok működését tartalommal és felelősséggel, funkcióval kell megtölteni. A tanácsok döntés-előkészítésben játszott szerepének erősítését javasolják a tervezési és a végrehajtási folyamatok tekintetében is. Az Országos Vízgazdálkodási Tanácsban, mint javaslattevő szervben, a kormányzati képviselők száma aránytalanul magas a társadalom képviselőivel szemben, amiből az is következik, hogy a kidolgozott terveket a Tanács a társadalom képviselőinek véleménye ellenére támogathatónak ítélheti. Az Országos Vízgazdálkodási Tanácsban a civil az önkormányzati, kistérségi, gazdasági és tudományos élet képviselői arányát a közigazgatási szervek (különösen a tervezésért felelős) tagjaival szemben erősíteni szükséges. Másik megoldás lehet a nem államigazgatási tagok szavazatának külön nyilvántartása, hiszen az fogja kifejezni a társadalom különböző szektorainak véleményét. A tervezésben érintett államigazgatási szereplők ne saját maguknak adjanak tanácsokat. A tárcaközi egyeztetés nem a tanácsokban történik, azonban a tanácsok hozzájárulhatnak az előkészítéséhez. Ha a társadalmi szektorok képviselői nem értenek egyet, akkor a szektorok véleményét külön is említeni kell az ajánlások között. Azzal egyetértenek, hogy a közigazgatási szervek képviselőinek jelenlétét a tárgyalt témákat érintő arányban biztosítani szükséges. Fontosnak tartják, hogy az Országos Vízgazdálkodási Tanács vegye napirendjére az SKV jelentéseket is.

Az SKV készítői a tervezési folyamat lezárulását követő folyamatok támogatására intézkedéseket fogalmaztak meg, amelyek beépíthetők az intézkedések közé, illetve segíthetik a terv megvalósítási folyamatát:

- A vízgazdálkodás szervezeti és képzési rendszerén belül az ökológiai és társadalmi együttműködési ismeretek növelése

A terv intézkedései és azok eredményei környezettudatos, környezetbarát magatartás, életmód lehetőségeinek, feltételeinek javításához vezetnek. Ezzel kapcsolatos általános és részletes célkitűzések szerepelnek a tervben. A további tervezési, illetve végrehajtási fázisokban szükséges erősíteni. Kiemelten fontosnak tartjuk, hogy a vízgazdálkodás szervezeti és képzési rendszerén belül az ökológiai és társadalmi együttműködési ismeretekre, feladatkörökre, képviseletre (pl. képzett szakemberek jelenléte a vízgazdálkodási intézményekben táji, ökológiai és mezőgazdálkodási ismeretekkel) a jelenleginél jóval nagyobb hangsúly helyeződjék.

- Információs rendszerek, a szakterületi adatbázisok

A környezetminőség és a vízgazdálkodás, területhasználat megfigyelésére kiterjedt adatgyűjtések állnak rendelkezésre, amelyek működését, továbbfejlesztését forrásoldalról, illetve az információs rendszerek, a szakterületi adatbázisok összekapcsolódása tekintetében fejleszteni szükséges. Az alkalmazott monitoring tevékenység terén – a begyűjtött monitoring adatok konzisztenciájának megteremtése, elemezhetőségének biztosítása érdekében – további jelentős fejlesztésekre van szükség. Ezen fejlesztések nélkül sem az országos, sem pedig a helyi programok eredményessége nem vagy rendkívül nagy ismétlődő ráfordításokkal értékelhető.

- Társadalmi párbeszéd elősegítése mintaszerű együttműködések kialakítása

Társadalmi párbeszéd elősegítése, ösztönzése, érdemi kommunikációs lehetőségek, csatornák kialakítása a döntéshozatal, az egyes eljárások során. Aktív tájékoztatás. Tudomány, közigazgatás, az üzleti és a társadalmi ismeretek, megközelítési módokról szóló párbeszéd és kommunikáció segítése (lásd HarmoniCOP projekt). A víz értékrendben betöltött szerepének erősítése, a jó és rossz vízhasználatok, területhasználatok következményeit bemutató kommunikáció. Bemutató helyek, mintaszerű együttműködések, mintagazdaságok, települések támogatása, hozzáférés, tudásátadás, mintakövetés ösztönzése, támogatása.

10.6 Az ex ante értékelés folyamata és hatása a VGT dokumentációjára

Az ex ante értékelés során egy kialakított egyeztetési rend mentén történtek egyezetések. Az ex ante értékelést készítő szakértő csoport a VGT tervezést irányító, és a gazdasági, illetve szabályozási elemzések vezető szakértőivel egyeztetve dogozott. A rendszeres megbeszélések középpontjában a VGT, illetve a VKI elvárásainak, célkitűzéseinek az érvényesítési lehetőségei álltak, a különböző programok és finanszírozási lehetőségek vonatkozásában.

Az ex ante értékelés jelentősen hozzájárult - különösen a vidékfejlesztési és mezőgazdasági témakörben, területhasználatban adott javaslatokkal - a VGT készítéséhez. A tervezők által is beazonosított szabályozási és gazdasági, illetve átfogó intézkedéshez konkrét és rendszer szintű javaslatokat fogalmazott meg az ex ante csoport, amelyeket a tervezők elfogadtak.

Az értékelők kiemelték, hogy csak a fokozatos, társadalmi tanulással magvalósuló és a társadalom, az ágazatok képviselőivel együttműködő (együtt tervező, megvalósító, monitorozó és értékelő) folyamatokkal lehet a VGT megvalósítása sikeres hosszú távon. Részsikerek elérhetők ezen szemlélet és célok nélkül is, de igen magas utólagos költségekre kell számítani.

Az értékelők javaslata szerint a VGT szempontok érvényesítése érdekében, a vízügyi igazgatóságok és a központi (pl. OVF) szerveknél a területhasználati, a terület- és tájrendezési,

illetve a mezőgazdasági témakörökben és a társadalmi részvételben, a szervezeti és a társadalmi tanulásban járatos szakemberek bevonására van szükség, amely igény egyelőre a VGT-ben nem fogalmazódik meg kifejezetten, csak áttételesen, implicite.

A VGT felépítése a DPSIR módszertan logikáján alapul. A vizek állapotának értékelésére, a vizek állapotát befolyásoló folyamatok feltérképezése és értékelése, a kedvezőtlen folyamatok megállítása, azok negatív hatásainak mérséklése és a pozitív tendenciák megerősítése a VGT szerkezeti alapja. A VGT kiemelt érdeme, hogy jelentős hangsúlyt fektet a hajtóerőkre, az átfogó intézkedésekre, amelyek intézményi, értékrendi, érdekeltségi változások kiváltói, így eredményesebbé tehetik a VGT végrehajtását, nem beszélve a költségvetési racionalizálási lehetőségekről. A terület- és tájhasználati értékek, érdekek, szabályozás az értékelők szerint az a témakör, amelyben erősítésre szorul az intézkedések megalapozása és kivitelezése során, annak érdekében, hogy a terhelések valóban hosszú távon csökkenthetők, illetve a víz és az élőhelyek állapota javíthatóvá válik a kialakuló területi szabályozási és érdekeltségi keretek között.

Az értékelők megállapításai szerint a VGT súlyának megfelelően kezeli a monitoring kérdéskörét.

A monitoring adatok elemzése és az állapotértékelés jövőbeli elősegítése érdekében, javasolta az ex ante értékelés, hogy erősíteni szükséges az összhangot, összekapcsoltságot az ágazati, ágazatközi monitoring rendszerek között (pl. mezőgazdaság, természetvédelem, vízgazdálkodás, EU finanszírozású projektek adatai tekintetében stb.), annak érdekében, hogy költséghatékonyan előállíthatóan a megfelelő adatok álljanak rendelkezésre az intézkedések eredményességének értékelése céljából. Az egyes ágazatok keretében jelenleg is számos adat (kibocsátás, szennyezés), háttér információ (pl. gazdálkodási, területhasználati tevékenység) gyűjtése folyik, azonban sokszor probléma, hogy a különböző adatbázisok nem kapcsolhatók össze, együttes elemzésük egyéb (intézményi, módszertani) problémák miatt nem lehetséges. A különböző fizikai, kémiai és ökológiai információk mellett az adott víztestet, vízgyűjtőt érintő emberi tevékenységekről és a végrehajtási folyamatok teljesítéséről is megfelelő adatokat szolgáltató indikátor és monitoringra rendszerre van szükség. A szabályozás mellett ezeken múlik a VGT eredményessége. Ezek a javaslatok is beépültek a tervbe.

A munkában közreműködtek:

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság részéről:

Bagi Márta
Baross Károly
Bíró István
Dávid Szilvia
Dr. Nagy Adrienn Csilla
Dr. Perger László
Hegyi Róbert
Jakab Jenő
Jakus-Tóth Erika
Maginecz János
Pelyhe Szabina
Peres Bernadett
Süle Zsolt
Szabó Károly
Szalai József
Szalay Miklós
Szász Henriette
Szurdiné Veres Kinga
Tahy Ágnes
Tóth György István
Tóth Tünde
Varga György
Zagyva Tünde Andrea
Zöldi Irma

A Vízügyi Igazgatóságok részéről:

ADUVIZIG
Fehér Gizella
Nagy Tamás
Rózsa Gyöngyvér
Váradi Zsolt

ATIVIZIG
Ágoston Bence
Barla Enikő
Nagyszöllősi Nóra
Priváczkiné Hajdu Zsuzsanna

DDVIZIG
Mender Krisztina
Pinczehelyi-Tátrai Tímea
Schubert József
Sindler Csaba

ÉDUVIZIG
Dénesné Érseki Gabriella
Katona József
Mohácsiné Simon Gabriella
Nagy Anna
Szabó Gábor

ÉMVIZIG
Bartókné Tassonyi Annamária
Csont Csaba
Domonyikné Koleszár Judit
Gulyás Zoltán

FETIVIZIG
Csorbák Erika
Szabó Éva
Tutkovics Bernadett
Veres József

KDTVIZIG
Erdős Atilláné
Nád Béla
Szabó Péter
Zsoldos Andrea

KDVVIZIG
Csabainé Lőrincz Marianna
Gönczi Zsuzsa
Márton Attila
Takácsné Tóth Ágnes

KÖVIZIG
Dobay Péter
Dina Gábor
Kaczkó Zita
Kőváriné Szabó Erzsébet
Seprenyi Nóra
Szabó Erika

KÖTIVIZIG
Háfra Mátyás
dr. Kelemenné dr. Szilágyi Enikő
Laczi Zoltán
Mészárosné Bunász Nikoletta
Nagy Réka
Szedlák Gabriella
Dr. Teszárné dr. Nagy Mariann

NYUDUVIZIG
Juhász István
Kiss Ágnes
Lakosi Ilona
Székely Edgár
Tóth Laura

TIVIZIG
Hajdu Géza
Lossos László
Marosi Zoárd
Seregi Ferenc
Szegi Attila

A Nemzeti Park Igazgatóságok munkatársai

Szakértői csoportokban közreműködő szakértők

ÖKO Zrt.

dr.Rákosi Judit
Hartwig Lászlóné
Kovácsné Molnár Gyöngyi
László Tibor
Magyar Emőke
Mészáros Szilvia
Nagy István
Puskás Erika
dr. Ress Sándor
Scheer Márta
Szőke Norbert
dr. Tombácz Endre
Tombácz Fanni Bea
Vidéki Bianka

Dudás Kata
Domján Tünde
Dr. Mozsgai Katalin
Pethő Ágnes
Simonffy Zoltán

Viziterv-Environ Kft.

Illés Lajos
Méhész Nóra

Smaragd-GSH Kft.

Gondárné Sőregi Katalin
Gondár Károly
Király Zsófia
Könczöl Nándorné
Molnár Mária
Dr. Zachar Judit
Csepregi András (Hydrosys Kft.)
Izápy Gábor (Hydrosys Kft.)
Ágotai Györgyné (Hydrosys Kft.)
Szanyi János (SZTE)
Ács Tamás (BME)
Dr. Kozma Zsolt (BME)
Muzelák Bálint (BME)
Dr. Szőcs Teodóra (MFGI)
Tóth György (MFGI)
Kun Éva (MFGI)
Dr. Gál Nóra (MFGI)
Dr. Szűcs Andrea

VTK-Innosystem Kft.

Dr. Major Veronika
Janák Emil
Fleit Dorottya

BME-VKKT

Dr. Clement Adrienne
Dr. Szilágyi Ferenc
Jolánkai Zsolt
Kardos Máté Krisztián
Dr. Buzás Kálmán

REKK Kft.

Ungvári Gábor
Kis András

KSZI Kft.

Kissné Jáger Erika
Ambrus Magdolna
Fehér Balázs
Ganszky Márton
Kisgyörgy Bence
Kisgyörgy Sándor
Szenténé Kiss Veronika

Aquatic-Low Kft.

Dr. Mohácsi-Tóth Péter
Dr. Varga Csaba

UTIBER Kft.

Tómánné Kovács Szilvia

ESRI Magyarország Kft.

Szabó Krisztina
Beke Dániel
Jakus Ádám
Németh J. András
Pálfi Gergely

MTA-ÖK

Dr. Ács Éva
Dr. Erős Tibor
Dr. Várbíró Gábor
Dr. Borics Gábor
Dr. Lukács Balázs András
Dr. Boda Pál
Dr. Sály Péter
Dr. Kiss-Keve Tihamér

Dr. Engloner Attila
Dr. Csányi Béla
Szalóky Zoltán
Szekeres József
Dr. György Ágnes Irma
Dr. Csabai Zoltán
Dr. Móra Arnold
Dr. Deák Csaba
Csernáné Vojtkó Anna

Köszönetet mondunk a társminisztériumok szakembereinek, valamint a civil véleményezőknek, hogy a tervek elkészítését hasznos, előremozdító észrevételeikkel segítették!