



**„ A víz élet, gondozzuk közösen! ”**  
**VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV**



***TISZA RÉSZVÍZGYŰJTŐ***

**közreadja:**

**Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság**

**2016. április**





# Tisza részvízgyűjtő VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV - 2015

## Elérhetőségek:

Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (KÖTIVIZIG)

**Cím:** 5000 Szolnok, Boldog Sándor István krt. 4,

## Honlapok:

[www.kotivizig.hu](http://www.kotivizig.hu) (a KÖTIVIZIG intézményi honlapja)

[www.ovf.hu](http://www.ovf.hu) (az OVF intézményi honlapja)

[www.vizeink.hu](http://www.vizeink.hu) (a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek és a tervezés honlapja)

[www.euvki.hu](http://www.euvki.hu) (az EU VKI szakmai dokumentumainak és a jelentések honlapja)

## Központi email cím:

[vgt2@vizeink.hu](mailto:vgt2@vizeink.hu)

[ovf@ovf.hu](mailto:ovf@ovf.hu)





## TARTALOM

<b>BEVEZETŐ</b> .....	<b>1</b>
<b>1 A TISZA RÉSZVÍZGYŰJTŐ JELLEMZÉSE</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 Természeti környezet</b> .....	<b>4</b>
1.1.1 Domborzat, éghajlat.....	4
1.1.2 Földtan, talajtakaró .....	5
1.1.3 Vízföldtan.....	7
1.1.4 Vízirajz.....	8
1.1.5 Az éghajlatváltozás és vízgazdálkodási következményei .....	11
1.1.6 Élővilág .....	16
<b>1.2 Társadalmi és gazdasági viszonyok</b> .....	<b>18</b>
1.2.1 Településhálózat, népességföldrajz.....	18
1.2.2 Területhasználat .....	20
1.2.3 Gazdaságföldrajz.....	22
<b>1.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői</b> .....	<b>30</b>
1.3.1 Hatáskörrel rendelkező hatóság .....	30
1.3.2 A tervezést végző szervezetek .....	31
1.3.3 Érintettek.....	33
1.3.4 Határvízi kapcsolatok.....	34
<b>1.4 Víztestek</b> .....	<b>35</b>
1.4.1 Vízfolyás víztestek .....	35
1.4.2 Állóvíz víztestek .....	37
1.4.3 Erősen módosított és mesterséges víztestek .....	38
1.4.4 Felszín alatti víztestek.....	40
<b>2 VÉDETT TERÜLETEK</b> .....	<b>43</b>
<b>2.1 Ivóvízkivételek védőterületei</b> .....	<b>43</b>
2.1.1 Felszíni ivóvízbázisok .....	44
2.1.2 Felszín alatti ivóvízbázisok .....	44
<b>2.2 Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek</b> .....	<b>49</b>
<b>2.3 Természetes fürdőhelyek</b> .....	<b>52</b>
<b>2.4 Természeti értékei miatt védett területek</b> .....	<b>54</b>
2.4.1 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek.....	56
<b>3 EMBERI TEVÉKENYSÉGBŐL EREDŐ TERHELÉSEK ÉS HATÁSOK</b> .....	<b>58</b>
<b>3.1 Vizek fiziko-kémiai elváltozását okozó terhelések</b> .....	<b>58</b>
3.1.1 Pontszerű szennyezőforrások.....	59
3.1.2 Diffúz szennyezőforrások.....	71
<b>3.2 Veszélyes anyag szennyezés és az emisszió leltár</b> .....	<b>75</b>



3.2.1	Pontszerű szennyezőforrások.....	77
3.2.2	Diffúz szennyezőforrások.....	88
<b>3.3</b>	<b>Morfológiai beavatkozások .....</b>	<b>91</b>
3.3.1	Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások.....	93
3.3.2	Hosszirányú beavatkozások .....	94
3.3.3	Fenntartási tevékenységek .....	95
<b>3.4</b>	<b>Vízjárást módosító beavatkozások.....</b>	<b>95</b>
3.4.1	Víz visszatartása vízhasznosítási célból.....	97
3.4.2	Vízátvezetések .....	98
3.4.3	Vízszintszabályozás.....	100
3.4.4	Vízkivételek és bevezetések.....	101
<b>3.5</b>	<b>Egyéb terhelések.....</b>	<b>113</b>
3.5.1	Közlekedés .....	113
3.5.2	Rekreáció.....	115
<b>4</b>	<b>MONITORING HÁLÓZATOK ÉS PROGRAMOK .....</b>	<b>119</b>
4.1	Felszíni vizek .....	119
4.2	Felszín alatti vizek .....	120
4.3	Védett területek .....	122
<b>5</b>	<b>VÍZHASZNÁLATOK GAZDASÁGI ELEMZÉSE .....</b>	<b>124</b>
5.1	Összefoglaló megállapítások a vízi szolgáltatások költség-megtérüléséről .....	124
5.2	Összefoglaló megállapítások a jelentős vízhasználatok gazdasági feltételeiről.....	127
5.3	Gazdaság-szabályozási Kon koncepció.....	129
5.4	Intézkedési terv a gazdaság-szabályozási feladatok végrehajtására .....	136
<b>6</b>	<b>A VIZEK ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE, JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK AZONOSÍTÁSA .....</b>	<b>138</b>
6.1	Felszíni vizek állapotának bemutatása .....	138
6.1.1	Ökológiai és kémiai állapotértékelés.....	138
6.1.2	Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota.....	140
6.2	Felszín alatti víztestek állapotának minősítése.....	151
6.2.1	Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése .....	151
6.2.2	Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése.....	168
6.2.3	Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése .....	181
6.3	Védelem alatt álló területek állapotának értékelése .....	182
6.3.1	Ivóvízkivételek védőterületei .....	182
6.3.2	Nitrát- és tápanyagérzékeny területek .....	189
6.3.3	Természetes fürdőhelyek.....	190
6.3.4	Természeti értékei miatt védett területek .....	192
6.3.5	A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink állapota .....	198
6.4	A víztestek állapotával kapcsolatos jelentős problémák és okaik.....	199



6.5	A problémák és okaik a kiemelt vizek tekintetében.....	211
<b>7</b>	<b>KÖRNYEZETI CÉLKITŰZÉSEK.....</b>	<b>230</b>
7.1	VKI célok és mentességi vizsgálatok.....	230
7.2	A részvízgyűjtőkre vonatkozó fő vízgazdálkodási cél.....	233
7.3	Döntési prioritások.....	233
7.4	Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése .....	236
<b>8</b>	<b>INTÉZKEDÉSI PROGRAM .....</b>	<b>239</b>
8.1	VGT1 Intézkedéseinek, projektjeinek megvalósulása .....	239
8.1.1	Hidromorfológiai állapotjavító projektek (hidromorfológiai és természetvédelmi projektek).....	240
8.1.2	EU-s támogatások a részvízgyűjtőn.....	261
8.2	Intézkedések Programja, 2015-2027.....	262
8.3	A VGT2 tervezett intézkedései .....	266
8.3.1	Intézkedési adatlapok és jó gyakorlatok .....	266
8.3.2	Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések.....	267
8.3.3	Veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések.....	281
8.3.4	Hidromorfológiai intézkedések.....	283
8.3.5	Felszín alatti vizek terhelésének csökkentésére szolgáló intézkedések .....	302
8.3.6	Ivóvízellátás biztonsága.....	305
8.3.7	A természeti értékei miatt védett területek jó ökológiai állapotának elérése érdekében tervezett intézkedések .....	306
8.3.8	A fürdőkre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések.....	309
8.4	Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése .....	310
8.5	Az árvízi kockázat kezelési terv és a VGT kapcsolata.....	311
8.6	Rendelkezésre álló források 2014-2020 .....	312
8.6.1	A Vidékfejlesztési Program támogatási rendszere.....	312
8.6.2	Magyar Halászati Operatív Program támogatási rendszere .....	312
8.6.3	KEHOP támogatási rendszere.....	313
8.6.4	A TOP támogatási rendszere.....	313
8.6.5	Javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására .....	317
<b>9</b>	<b>KAPCSOLÓDÓ PROGRAMOK ÉS TERVEK .....</b>	<b>319</b>
9.1	Békés Megye Területfejlesztési Programja .....	319
9.2	Borsod-Abaúj-Zemplén Megye Területfejlesztési Programja .....	321
9.3	Csongrád Megye Területfejlesztési Programja .....	323
9.4	Hajdú-Bihar Megye Területfejlesztési Programja .....	326
9.5	Heves Megye Területfejlesztési Programja .....	329
9.6	Szabolcs-Szatmár-Bereg Megye Területfejlesztési Programja .....	332
9.7	Jász-Nagykun-Szolnok Megye Területfejlesztési Programja .....	335



9.8	Bács-Kiskun Megye Területfejlesztési Programja .....	337
9.9	Nógrád Megye Területfejlesztési Programja .....	338
9.10	Pest Megyei Területfejlesztési Program .....	340
9.11	Összesítés.....	341
9.12	Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP) .....	344
9.13	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kapcsolódó további programok.....	344
<b>10</b>	<b>A KÖZVÉLEMÉNY TÁJÉKOZTATÁSA .....</b>	<b>347</b>
10.1	A tájékoztatás folyamata .....	347
10.2	Társadalmi véleményezési határidők és feladatok.....	348
10.3	A társadalom bevonásának hatása a terv tartalmára .....	352
10.4	A Vízgazdálkodási Tanácsok szerepe és feladatai a VGT véleményezési folyamatban .....	353

## ÁBRÁK

1-1. ábra:	Tisza részvízgyűjtő főbb éghajlati körzetei .....	4
1-2. ábra:	A Magyarországot alkotó kőzetlemezek elhelyezkedése.....	6
1-3. ábra:	Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés a Tisza részvízgyűjtőn .....	6
1-4. ábra:	Jellemző talajtípusok aránya a Tisza részvízgyűjtőn .....	7
1-5. ábra:	Az évi középhőmérséklet változása 1901-2013.....	12
1-6. ábra:	Évi átlagos csapadékösszeg a Tisza részvízgyűjtőn .....	12
1-7. ábra:	Az évi csapadékösszeg változása 1901-2013 .....	13
1-8. ábra:	Az évi csapadék és tényleges párolgás különbségének területi átlaga Magyarországon 1961-2013 között13	
1-9. ábra:	Területhasználat megoszlása 2012-ben .....	20
1-10. ábra:	A beruházások megoszlása a gazdasági ágak főbb csoportjai szerint (2012).....	23
1-11. ábra:	A mezőgazdasági vízfelhasználás célok szerint a részvízgyűjtőkön, 2004 .....	23
1-12. ábra:	Közművel ellátott lakások arány a Tisza részvízgyűjtőn .....	28
1-13. ábra:	Vízfolyás típusok darabszáma .....	36
1-14. ábra:	A víztest kategóriák összehasonlítása az első és a második VGT ciklusban .....	40
2-1. ábra:	A vízbázisok megoszlása a védett vízkészlet szerint a Tisza részvízgyűjtőn .....	45
2-2. ábra:	A vízbázisok kapacitása a Tisza részvízgyűjtőn .....	46
2-3. ábra:	A vízvédelmi sávok megjelenése a MePAR honlapon, térképen .....	52
3-1. ábra:	Települési szennyvíztisztítók kibocsátásának vízminőségi hatásai a Tisza részvízgyűjtőn .....	63
3-2. ábra:	Jelentős ipari üzemek tevékenységének a Tisza részvízgyűjtőn .....	65
3-3. ábra:	2012. évi étkezési haltermelés faji megoszlása .....	70
3-4. ábra:	Magyarország felszíni víztesteit érő összesített összes nitrogén terhelés útvonalankénti megoszlása a teljes terhelés százalékában a Tisza részvízgyűjtőn .....	72
3-5. ábra:	Magyarország felszíni vizeit érő összesített összes nitrogén terhelés terjedési útvonalankénti megoszlása a 2009 és 2012 közti időszak átlagában a Tisza részvízgyűjtőn .....	72
3-6. ábra:	Magyarország felszíni víztesteit érő összesített összes foszfor terhelés terhelési útvonalankénti megoszlása a teljes terhelés százalékában.....	73



3-7. ábra:	Magyarország felszíni vizeit érő összes foszfor terhelés terjedési útvonalankénti megoszlása a 2009 és 2012 közti időszak átlagában a Tisza részvízgyűjtőn .....	73
3-8. ábra:	Jelentős diffúz tápanyagterhelés a Tisza részvízgyűjtőn .....	74
3-9. ábra:	Műtárggyal rendelkező, illetve műtárggyal nem rendelkező víztestek száma a részvízgyűjtő alegységein	92
3-10. ábra:	Keresztirányú műtárgyak száma a részvízgyűjtő alegységein.....	93
3-11. ábra:	A Tisza-Körösvölgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer .....	100
3-12. ábra:	Víz kivételi szivattyútelep Tiszafüred .....	102
3-13. ábra:	Felszíni vízkivételek megoszlása használat szerint a Tisza részvízgyűjtőn (2013. évi mennyiségek alapján)	104
3-14. ábra:	Felszíni vízbevezetések megoszlása használatok szerint a Tisza részvízgyűjtőn (2013. évi mennyiségek alapján).....	105
3-15. ábra:	Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok szerint.....	108
3-16. ábra:	Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2008-2013) .....	108
3-17. ábra:	Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2008-2013 között (parti szűrővel együtt) .....	109
3-18. ábra:	Természetes fürdőhellyel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között.....	115
3-19. ábra:	Rekreációs célú kikötővel rendelkező települések megoszlása a részvízgyűjtők között.....	116
3-20. ábra:	Vízi turizmusra alkalmas víztesttel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között.....	117
6-1. ábra:	A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája .....	138
6-2. ábra:	A felszíni víztestek ökológiai állapota a víztestek száma szerinti megoszlásban .....	141
6-3. ábra:	A felszíni víztestek biológiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlása élőlény-csoportonként	143
6-4. ábra:	Vízfolyások és állóvizek számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint.....	146
6-5. ábra:	Vízfolyások hidromorfológiai elemek szerinti minősítése .....	149
6-6. ábra:	Állóvizek megoszlása a hidromorfológiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint.....	149
6-7. ábra:	Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése víztest típusonként .....	153
6-8. ábra:	A talajvízszint változás trendje a porózus víztesteken .....	155
6-9. ábra:	A vízszint csökkenése a víztelenítés hatására.....	157
6-10. ábra:	Termálkutak Magyarországon.....	158
6-11. ábra:	A Tisza részvízgyűjtő termál porózus víztestei .....	160
6-12. ábra:	A termásvíz felhasználása az Alföldön (m <sup>3</sup> /nap).....	163
6-13. ábra:	Az Alföld felszín alatti vízármlási rendszerében történt változás.....	164
6-14. ábra:	A Tisza részvízgyűjtő felszín alatti víztől függő élőhelyei.....	165
6-15. ábra:	A felszín alatt víztestek kémiai állapota a Tisza részvízgyűjtőn .....	171
6-16. ábra:	A Tisza részvízgyűjtőjén végzett peszticid hatóanyagcsoport vizsgálatok aránya.....	172
6-17. ábra:	Részvízgyűjtőkön mért növényvédőszer átlagok .....	177
6-18. ábra:	A felszín alatti víztestek összesített minősítése .....	181
6-19. ábra:	A veszélyeztetettség kategóriák százalékos megoszlása a Tisza részvízgyűjtő területén.....	189
6-20. ábra:	Belvízelvezető csatornák megszüntetése Bugacon .....	193
6-21. ábra:	Új hallépcső a Körösön.....	196
6-22. ábra:	A Maros hordalékkúp .....	220
6-23. ábra:	A p.2.10.1 és sp.2.10.1 porózus víztestek középső részén tapasztalt vízszint-süllyedését egy 10 és 15 m között szűrőzött megfigyelőkút vízszintidőszora alapján .....	226



6-24. ábra:	A pt.1.2 termálvíztest keleti részén tapasztalt vízszintsüllyedését bemutató idősor .....	228
7-1. ábra:	Felszíni víztestekre vonatkozó ökológiai célkitűzések megvalósulása .....	238
8-1. ábra:	Vízminőségi modellel végzett terhelés hatás elemzés eredménye: jelentős szennyvízbevetések és a szennyvízbevezetések hatása miatt jelentősen terhelt víztestek .....	269
8-2. ábra:	Jelentős diffúz terhelést okozó vízgyűjtők, jelentős forrásterületek, erózió miatt érzékeny vízgyűjtők és felszín alatti vízből származó terhelés miatt kockázatos víztestek vízgyűjtői.....	278

## Táblázatok

1-1. táblázat:	Az erdők fajaj és védettség szerinti adatai a Tisza részvízgyűjtőn .....	17
1-2. táblázat:	Területhasználatok megoszlása a Tisza részvízgyűjtőn .....	20
1-3. táblázat:	Az öntözött terület megoszlása országosan és a Tisza részvízgyűjtőn, 2004 .....	24
1-4. táblázat:	Összes vízkivétel a főbb vízhasználók szerint (felszíni és felszín alatti) 2007 .....	25
1-5. táblázat:	Az alegységi tervek készítéséért felelős vízügyi igazgatóságok .....	32
1-6. táblázat:	A vízfolyások biológiai adatokkal igazolt típusai .....	36
1-7. táblázat:	Az állóvizek típusai a Tisza részvízgyűjtőn .....	38
1-8. táblázat:	A felszín alatti víztestek típusai a Tisza részvízgyűjtőn .....	42
2-1. táblázat:	KEOP források felhasználása a vízbázisok biztonságba helyezésére a Tisza-részvízgyűjtőn .....	47
2-2. táblázat:	Az ásvány és gyógyvizek felhasználás szerint a Tisza-részvízgyűjtőn .....	48
2-3. táblázat:	Az ásvány és gyógyvizek védendő vízkémiai jellege a Tisza-részvízgyűjtőn .....	49
2-4. táblázat:	Nitrát-érzékeny területek jellemzői a Tisza-részvízgyűjtőn .....	51
2-5. táblázat:	Vízfolyás víztestek természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége a Tisza-részvízgyűjtőn .....	55
2-6. táblázat:	Állóvíz víztestek természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége a Tisza-részvízgyűjtőn .....	56
2-7. táblázat:	Felszín alatti víztestek természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége a Tisza-részvízgyűjtőn .....	56
2-8. táblázat:	Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek a Tisza-részvízgyűjtőn .....	57
3-1. táblázat:	Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó átlagos szennyezőanyag terhelése részvízgyűjtőnként (2010-2012) .....	62
3-2. táblázat:	Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelésének változása 2007 és 2012 között a Tisza részvízgyűjtőn .....	62
3-3. táblázat:	A befogadóra gyakorolt hatás szempontjából jelentős terhelést okozó TESZIR-ben nyilvántartott kommunális települési szennyvíztisztítók száma .....	62
3-4. táblázat:	Jelentős ipari üzemek száma tevékenységenként a Tisza részvízgyűjtőn .....	65
3-5. táblázat:	Felszíni vizek közvetlen ipari és egyéb szennyvíz terhelése ágazatonként a Tisza részvízgyűjtőn (2010-2012) .....	66
3-6. táblázat:	Felszíni vizek közvetlen, ipari szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelésének változása 2008 és 2010-2012 között a Tisza részvízgyűjtőn .....	66
3-7. táblázat:	Releváns veszélyes anyagok a Tisza részvízgyűjtőn a felszíni vizek monitoringja alapján .....	76
3-8. táblázat:	Nehézfém kibocsátás 2010-2012 között a Tisza részvízgyűjtőn.....	78
3-9. táblázat:	Veszélyes anyagokat érintő tevékenységek, országos és részvízgyűjtő szinten.....	79
3-10. táblázat:	Vízminőségi káresemények típusa és száma a Tisza részvízgyűjtőn .....	82
3-11. táblázat:	Visszatérő káresemények (2010-2012) .....	83
3-12. táblázat:	Városi csapadékvíz jellemző szennyezőanyagai és forrásai .....	90



3-13. táblázat: Felszín alatti vízkészletet nem csökkentő vízhasználatok a Tisza részvízgyűjtőn (2008-2013. évi átlag, ezer m <sup>3</sup> /év) .....	106
3-14. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2008-2013. évi átlag, ezer m <sup>3</sup> /év).....	107
3-15. táblázat: Jelentős és fontos felszín alatti vízkivételek .....	109
6-1. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint .....	141
6-2. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei a különböző kategóriákban.....	142
6-3. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra és állóvizekre .....	146
6-4. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok a Tisza részvízgyűjtőn .....	152
6-5. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként a Tisza részvízgyűjtőn.....	153
6-6. táblázat: Süllyedés teszt szerint gyenge állapotú víztest.....	154
6-7. táblázat: A süllyedéssel teszt szerint „jó, de gyenge kockázata” minősítésű sekély porózus víztestek .....	154
6-8. táblázat: A vízmérleg teszt szerint gyenge állapotú víztest .....	161
6-9. táblázat: Gyenge mennyiségi állapotú víztestek a felszín alatti víztől függő jelentős ökoszisztémák állapota alapján.....	167
6-10. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok a Tisza részvízgyűjtőn.....	169
6-11. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként a Tisza részvízgyűjtőn.....	170
6-12. táblázat: Diffúz eredetű szennyezettségek vizsgálata teszt alapján gyenge, vagy kockázatos állapotú víztestek.....	172
6-13. táblázat: Víztestek, melyeken a DDT, DRIN, HCH és HCB kimutatható koncentrációban van jelen.....	173
6-14. táblázat: Víztestek, melyeken a karbamátok kimutatható koncentrációban kerültek mérésre.....	173
6-15. táblázat: Víztestek, melyeken a foszforsav észterek kimutatható koncentrációban kerültek mérésre.....	174
6-16. táblázat: Víztestek, melyeken a fenoxi-karbonsavak kimutatható koncentrációban kerültek mérésre .....	174
6-17. táblázat: Triazin koncentrációk víztestenként.....	174
6-18. táblázat: Részvízgyűjtőkön mért növényvédőszer átlagok.....	176
6-19. táblázat: Termelőktől és védőidomokon belüli megfigyelőktől származó szennyezettség miatt gyenge állapotú víztestek.....	178
6-20. táblázat: A felszín alatti víztől terhelt felszíni vízfolyások és gyenge állapotú felszín alatti víztestek .....	178
6-21. táblázat: Monitoring pontokban mért szennyezők védett területeken.....	179
6-22. táblázat: Trend szerint kockázatos és gyenge összesített minősítésű víztestek a 2000-2012 időszakban.....	180
6-23. táblázat: Ivóvízbázisok minősége (Az állapotértékelés a 2009-2012 évi mérési adatok alapján készült) .....	183
6-24. táblázat: A Tisza részvízgyűjtő területén a sérülékeny földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint .....	188
6-25. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése által érintett víztesteken a fürdőhelyek jellemző minősítése 2010-2014 időszakban.....	191
6-26. táblázat: Az egyes védett területtípusokkal érintett víztestek .....	197
6-27. táblázat: Az egyes víztesttípusokkal érintett védett területek .....	197
6-28. táblázat: Halas vízként kijelölt felszíni vizek minősége (az állapotértékelés a 2009-2012 évi mérési adatok alapján készült).....	198
6-29. táblázat: Jelentős vízgazdálkodási problémák .....	202



7-1. táblázat: A mentességi vizsgálatok eredményei felszíni vizekre (az ok előfordulása a mentességet igénylő víztestek %-ában) .....	232
7-2. táblázat: A mentességi vizsgálatok eredményei felszín alatti vizekre (az ok előfordulása a mentességet igénylő víztestek %-ában) .....	232
7-3. táblázat: A jó állapotot elérő felszín alatti víztestek aránya időszakonként, a minősítés típusa szerint .....	236
7-4. táblázat: A jó ökológiai állapot/potenciált elérő felszíni víztestek száma időszakonként, a víztestek típusa szerint	237
8-1. táblázat: Célok, intézkedések projekt száma intézkedés típusonként 2012-ig a Tisza részvízgyűjtőn, db.....	239
8-2. táblázat: Az operatív programok VKI célokat szolgáló intézkedéseinek pénzügyi jellemzői 2007-2015 a Tisza részvízgyűjtőn** .....	261
8-3. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM) .....	264
8-4. táblázat: Kommunális szennyvíztisztító telepek várható elfolyó vízminőségi követelményei: alap – várható érték (technológiai határérték), BAT: az elérhető legkisebb érték adott telep méret tartományban, mely a befogadó vízminőség védelme érdekében előírható .....	273
8-5. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelés változása a 2010-12 évi alapállapot és a 2021-re tervezett állapot között .....	274
8-6. táblázat: Diffúz terhelésre ható intézkedések alkalmazási célterületének meghatározásához figyelembe vett kritériumok és a kijelölt célterületek (potenciális alkalmazási területek) nagysága .....	280
8-7. táblázat: KEHOP VKI-hoz, illetve vízgazdálkodáshoz kapcsolódó tervezett támogatásai 2014-2020 között .....	313
8-8. táblázat: A megyei önkormányzatok és a megyei jogú városok tervezési jogkörében készülő fejlesztési programok forrásainak indikatív összege a Tisza részvízgyűjtőn (310,1 Ft/Euró árfolyamon számítva) .....	314
8-9. táblázat: Tisza részvízgyűjtőre jutó megyei szintű fejlesztési TOP források intézkedésenként, Mrd Ft .....	315
9-1. táblázat: A megyék területének a Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó aránya .....	319
9-2. táblázat: A megyék indikátor vállalása a VKI szempontjából lényeges intézkedésenként a Tisza részvízgyűjtőn ..	342
10-1. táblázat: Fórumok áttekintése .....	351

## TÉRKÉPEK JEGYZÉKE (szövegben)

1. térkép: A tervezési terület – a Tisza részvízgyűjtő .....	3
2. térkép: Árvízrel veszélyeztetett területek és védvonalak a Tisza részvízgyűjtőn .....	9
3. térkép: Belvízzel veszélyeztetett területek .....	10
4. térkép: Ár- és belvízzel, valamint aszályal érintett területek.....	10
5. térkép: Vízgyűjtő területek minősítése biológiai aktivitásértékük alapján a részvízgyűjtőn .....	21
6. térkép: Magyarország részvízgyűjtő területei .....	31
7. térkép: Tervezési alegységek a részvízgyűjtőn .....	33

## MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1-1	Felszíni víztestek
1-2	Felszín alatti víztestek
2-1	Vízbázisok
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 tápanyag terhelése
- 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 - Monitoringhelyek és vizsgált jellemzők
- 4-3 Védett területek monitoring programja, monitoringhelyek
- 6-1 Felszíni víztestek állapota
- 6-2 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának értékelése
- 6-3 Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése
- 6-4 Vízbázisok veszélyeztetettsége
- 6-5 Tápanyagérzékeny területeken lévő felszíni vizek állapota a trofitást jellemző indikátorok szerint
- 6-6 Vízről függő Natura 2000 területek állapota
- 7-1 Célkitűzések és mentességek
- 8-1 Felszín vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések
- 8-2 Felszíni vizek veszélyes anyagok terhelésének csökkentésére irányuló intézkedések
- 8-3 Hidromorfológiai intézkedések
- 8-4 Felszín alatti vizek állapotát javító intézkedések
- 8-5 Természetvédelmi intézkedések
- 8-6 VGT1 intézkedések finanszírozása
- 9-1 Kapcsolódó programok, tervek
- 10-1 Jelentős Vízgazdálkodási Problémákra érkezett írásbeli vélemények és szakértői válaszok
- 10-2 Vízyűjtő-gazdálkodási tervre érkezett írásbeli vélemények és szakértői válaszok
- 10-3 Társadalmi fórumokon elhangzott észrevételek, kérdések és szakértői válaszok
- 10-4 A Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács és a Területi Vízgazdálkodási Tanácsok jegyzőkönyvei, határozatai
- 10-5 Vízgazdálkodási Tanácsok véleményei és szakértői válaszok

## 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. Völgyszárógáták, 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
- 6-5. 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

AAS	Atomabszorpciós spektrometria
AGN	A Nemzetközi jelentőségű vízi utakról szóló európai megállapodás
AGROTOPO	Agrotopográfiai Adatbázis
AIR	Agrár Információs Rendszer
AKG	agrár-környezetgazdálkodás
AKI	Agrárgazdasági Kutató Intézet
ÁKK	Árvízi Kockázatkezelés
ÁMÖ	Általános Mezőgazdasági Összeírás
ÁNTSZ	Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat
AOX	Adszorbeálható szerves halogénvegyületek
AU	analitikai egység (analytical unit)
BAT	legjobb elérhető technológia (Best Available Techniques)
BKSZT	Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep
BM	Belügyminisztérium
BMP	Bejárható Magyarország Program
BOI	Biológiai Oxigénigény
BTEX	illékony monoaromás szénhidrogének összefoglaló rövidítése (Benzol, Toluol, Etil-benzol, Xilol)
CEN	nemzetközi szabvány típus
CIS	Egységes megvalósítási stratégia (Common Implementation Strategy)
CMEF	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)
DDT	diklór-difenil-triklóretán
DPSIR	hajtóerők/hatótényezők, terhelések, állapotok, hatások és válaszok (Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses)
DRBMP	Duna Vízyűjtő-gazdálkodási Terv (Danube River Basin Management Plan)
ECOSTAT	Kormányzati Hatásvizsgáló Központ
EEA	Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environment Agency)
EFOP	Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program
EGK	Európai Gazdasági Közösség
EGT	Európai Gazdasági Térség
EIONET	Európai Környezeti Információs és Megfigyelő Hálózat
EKHE	egységes környezethasználati engedély
EMEP	Európai Monitoring és Értékelési Program (European Monitoring and Evaluation Programme)
EMVA	Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap
ENSZ EGB	Egyesült Nemzetek Szervezetének Európai Gazdasági Bizottsága
EPER	Európai Szennyező Anyagok Kibocsátási Regisztere (European Pollutant Emission Register)
E-PRTR	Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás
EQR	környezetminőségi arány (Environmental Quality Ratio)
EQS	környezetminőségi határérték (Environmental Quality Standards)
ESPON	Európai Tervezési Megfigyelő Hálózat (European Observation Network for Territorial Development and Cohesion)
ETE	európai területi együttműködés
EU	Európai Unió
EUME	Európai Mértékegység: a gazdaság ökonómiai mérete az üzem potenciális jövedelemtermelő kapacitása alapján
EURATOM	Európai Atomenergia Közösség
EüM	Egészségügyi Minisztérium
FAV	felszín alatti vizek
FAVI	Felszín Alatti Víz és a Földtani Közeg Nyilvántartási Rendszere
FAVÓKO	felszín alatti víztől függő ökoszisztéma
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 termék
GINOP	Gazdaságfejlesztési és Innovatív Operatív Program
GIS	Térinformatikai rendszer (Geographical Information System)
GOP	Gazdaságfejlesztési Operatív Program
GWP	Föld Felmelegítési Képesség (Global Warming Potential)
HCH	lindán (hexachlorcyclohexan)
HIR	Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer
HKI	Hulladék Keretirányelv
HM	Honvédelmi Minisztérium
HMGy	Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat
HMKÁ	Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot
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
ICPDR	Duna Védelmi Nemzetközi Bizottság (International Commission for the Protection of the Danube River)
IKOP	Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program
IMJP	Ivóvízminőség-javító Program
INTERREG IVC	Interregionális Együttműködési Program
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPC	Integrált Szennyezés Megelőzés és Ellenőrzés (Integrated Pollution Prevention and Control)
ISO	nemzetközi szabvány típus
ISPA	Strukturális Felzárkózást Segítő Eszköz (Instrument for Structural Programmes for pre-Accession)
JVK	Jelentős vízgazdálkodási kérdés, probléma
K+F	Kutatás és Fejlesztés
KAP	Közös Agrárpolitika
KÁRINFO	Országos Kármentesítési Program adatbázisa



KEHOP	Környezet- és Energetikai Hatékonysági Operatív Program
KEOP	Környezet és Energia operatív program
KIOP	Környezet és Infrastruktúra Operatív Program
KOI	Kémiai oxigénigény
KHEM	Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium
KHV	környezeti hatásvizsgálat
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
Köm	Környezetvédelmi Minisztérium
KÖFE	Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség
KöViM	Közlekedési és Vízügyi Minisztérium
KÖZOP	Közlekedés Operatív Program
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
KSH NKI	Központi Statisztikai Hivatal Népeségkutató Intézete
KTJ	Környezetvédelmi területi jel
KTVF	Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
KvVM	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
LE	lakosegyenérték
LKV	legkisebb víz
LLL	életen át tartó tanulás (Life Long Learning)
LNv	legnagyobb víz
LSZK	logisztikai szolgáltató központok (szövetsége)
MÁFI	Magyar Állami Földtani Intézet
MAHAB	Magyar Hidrológiai Adatbázis
MAHOP	Magyar Halgazdálkodási Operatív Program
MAKE	Magyar Agrárközgazdasági Egyesület
MAVÍZ	Magyar Vízközmű Szövetség
ME	Miniszterelnökség
MePAR	Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer
MFGI	Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
MgSzH	Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal
MME	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület
MOHOSZ	Magyar Országos Horgász Szövetség
MSZ	magyar szabvány
MTA	Magyar Tudományos Akadémia
MW	megawatt
MWh	Megawattóra (Megawatthour)
NATO	Észak-atlanti Szerződés Szervezete (North Atlantic Treaty Organization)
NBmR	Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer
NBS	Nemzeti Biodiverzitás Stratégia
NCA	Nemzeti Civil Alapprogram
NCST	Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv
NDS	Naftalindiszulfonát
NEEAP	Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv
NÉS	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia
NFFK	Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024
NFGM	Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium
NFÜ	Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
NGO	nem-kormányzati szervezet, civil szervezet (non-governmental organization)
NHST	Nemzeti Halászati Stratégiai Terve
NKIS	Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia 2020
NKP	Nemzeti Környezetvédelmi Program
NKS	Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia
NKTH	Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal
NPI	Nemzeti Park Igazgatóság
NTS	Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia
NTA	Nemzeti Természetvédelmi Alapterv
NVÍZS	Nemzeti Vízstratégia
OECD	Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (Organization for Economic Cooperation and Development)
OFTK	Országos Fejlesztési És Területfejlesztési Koncepció
OGY	Országgyűlés
OHT	Országos Hulladékgazdálkodási Terv
OKIR	Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer



OKKP	Országos Környezeti Kármentesítési Program
OKTF	Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség
OP	Operatív Program
OSAP	Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program
OTK	Országos Területfejlesztési Konceptió
OTrT	Országos Területrendezési Terv
OVF	Országos Vízügyi Főigazgatóság
OVGT	Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv
OVT	Országos Vízgazdálkodási Tanács
PAF	Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv
PAH	políciklusos aromás szénhidrogének (polycyclic aromatic hydrocarbons)
PCB	poliklórozott bifenil
PCDD	Poliklórozott Dibenzo-p Dioxinok
pH	Hidrogénkitevő (pondus Hydrogenii)
PM	Pénzügyminisztérium
POP	környezetben tartósan megmaradó, túlélő szerves szennyező anyagok (Persistent Organic Pollutants)
PRTR	Szennyező Anyagok Kibocsátási és Transzfer Regisztere (Pollution Release and Transfer Register)
REACH	vegyi anyagok regisztrációja, kiértékelése és engedélyezése (Registration Evaluation and Authorization Chemicals)
ROP	Regionális Operatív Program
RSD	Ráckevei (Soroksári) – Duna-ág
RVGT	Részvízgyűjtő-gazdálkodási Terv
Rvgy	részvízgyűjtő
RVT	Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács
SPME	szilárdfázisú mikroextrakció
SKV	stratégiai környezeti vizsgálat
TAKI	Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet
TEN-T	Transz-Európai Közlekedési Hálózat
TESZIR	Települési szennyvíz információs rendszer
TFH	Települési folyékony hulladék
TIKEVIR	Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási
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)
TSZH	települési szilárd hulladék
TTI	Tudomány, technológia és innováció
TVT	Területi Vízgazdálkodási Tanács
ÚMVP	Új Magyarország Vidékfejlesztési Program
URBACT	városfejlesztési hálózati program (Urban Development Network) Programme
VAHAHA	Változás Hatás Válaszadás (MTA projekt)
VÁTI	Városépítési Tudományos és Tervező Intézet
VEKOP	Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program
VÉL	Vízminőségvédelmi éves bejelentő lap
VGT	vízgyűjtő-gazdálkodási terv
VGT	Vízgazdálkodási Társulat
VIKÁR	Vízminőségi Káresemények
VIR	Vízminőségi Információs Rendszer
VITUKI	Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet
VIZIG	Vízügyi Igazgatóság
VIZIR	Vízgazdálkodási Információs Rendszer
VKI	„Víz Keretirányelv” (2000/60/EK irányelv)
VKJ	Vízkeszletjárulék
VKKI	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság
VKSKTB	Vízgazdálkodási Keretirányelv Stratégiai Koordinációs Tárcaközi Bizottságot
VM	Vidékfejlesztési Minisztérium
VOC	illékony organikus vegyületek (volatile organic compounds)
VOCI	klórozott alifás szénhidrogének
VP	Vidékfejlesztési Program
VTD	vízterhelési díj



VTT  
WATECO

Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése  
Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive





## Bevezető

A vizek, különösen az édesvizek léte, állapota és használata életünk egyik fontos tényezője. 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 víz használata költségekkel is jár. A folyók, patakok, tavak vize, valamint a felszín alatti víz nemcsak természeti, hanem társadalmi, gazdasági értékeket is hordoz, jövedelemszerzési és költségmegtakarítási lehetőségeket kínál.

Ez a felismerés vezetett az Európai Unió új vízpolitikájának, a „Víz Keretirányelvnek” (2000/60/EK irányelve, továbbiakban VKI) 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 Magyarország - elhelyezkedése miatt – alapvetően érdekelt abban, hogy a Duna nemzetközi vízgyűjtőkerületben mielőbb teljesüljenek a VKI célkitűzései.

**A Víz Keretirányelv célja az volt, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba”<sup>1</sup> kerüljenek. A keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is. A 2015-ös cél sem Magyarország, sem a többi tagállam számára nem volt teljesíthető. Ezt a várható problémát megelőzve a keretirányelv szerint:** Amennyiben a természeti, műszaki vagy a gazdasági lehetőségek nem teszik lehetővé a jó állapot megvalósítását 2015-ig, úgy a teljesítés határidejét ütemezni lehet a VKI által felkínált mentességek megalapozott indoklásával 2021-re, illetve 2027-re. Ezek az időpontok képezik egyben a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés második és harmadik ciklusát. Az első végrehajtási időszak 2015. december 22-vel zárul le, ugyanakkor kezdődik el a jelenlegi második tervezés, vagy első felülvizsgálat által meghatározott intézkedési program végrehajtása.

A Víz Keretirányelv általános célkitűzései a következők:

- ◆ a vizekkel kapcsolatban lévő élőhelyek védelme, állapotuk javítása,
- ◆ a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- ◆ a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével,
- ◆ a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása,
- ◆ az árvizeknek és aszályoknak a vizek állapotára gyakorolt kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

A VKI alapelve, hogy a víz nem csupán szokásos kereskedelmi termék, hanem alapvetően örökség is, amit ennek megfelelően kell óvni, védeni. A vízkészletek használata során hosszútávon fenntartható megoldásokra kell törekedni. Ennek megfelelően a jó állapot eléréséhez

<sup>1</sup> **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.



szükséges javító beavatkozásokat össze kell hangolni a fenntartható fejlesztési igényekkel, de szigorúan a VKI elvárásainak figyelembevételével.

**Jelen részvízgyűjtő-gazdálkodási terv** tartalmazza az összes szükséges információt, amely a víztestekről rendelkezésre áll, az állapotértékelések eredményét, azt, hogy milyen problémák jelentkeznek a tervezési területen és ezek okait, továbbá, hogy milyen környezeti célokat tűzhetünk ki, és ezek eléréséhez milyen műszaki és szabályozási intézkedésekre, illetve pénzügyi támogatásokra, ösztönzőkre van szükség.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során meghatározó jelentőséget kap a társadalmi párbeszéd. Számos esetben az intézkedések megvalósíthatósága az érintettek kompromisszum készségén is múlik. A végleges, felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv ezért folyamatos, nyílt tervezés és a társadalmi vélemények beépítése eredményeképpen készült el.

Az első végrehajtási időszakra vonatkozó VGT felülvizsgálata<sup>2</sup> során az első tervezés tapasztalatait, valamint a Bizottság erre vonatkozó ajánlásait is figyelembe lettek véve. A Magyarországra vonatkozó ajánlásokat az Európai Bizottság {COM(2012)670 final, SWD(2012)379 15/30} munkadokumentuma tartalmazza.

**A VGT nem kiviteli terv és nem ágazati fejlesztési program, hanem a vizek állapotát feltáró és az ideálshoz közelítő jó állapot elérését megalapozó stratégiai terv.** A VKI ennek megfelelően gyökeres szemléletváltozást jelentett a vízgazdálkodás területén, hiszen ez a feladat számos műszaki jellegű, jogi, gazdasági, intézményi, szervezeti intézkedés koordinált végrehajtását igényli.

Cél a jó állapotot eredményező optimális intézkedési változatok átfogó (műszaki, szabályozási és gazdasági-társadalmi szempontú) ismertetése, amely meghatározza az intézményi feladatokat, és amely alapján folytathatók, illetve elindíthatók a megvalósítást szolgáló programok (az intézkedések második csomagjának 2018-ig kell működésbe lépnie).

A tervezés módszertani elemeit részletesen az **országos terv** (továbbiakban: OVGT) **és mellékletei, háttéranyagai tartalmazzák. A részvízgyűjtő tervek a tervezési folyamat részvízgyűjtőre, illetve a hozzájuk tartozó víztestekre vonatkozó információit, eredményeit mutatják be. Átfogó kérdések és intézkedések** (szabályozás, finanszírozás, intézkedési csomagok leírása, útmutatók, stb.) **és országos jellemzők az OVGT-ben szerepelnek, így jelen terv ezeket csak érintőlegesen mutatja be.**

A VGT szoros kapcsolatban van a terület- és településfejlesztési, illetve egyéb ágazati tervekkel: a vizek állapotának javítását szolgáló célkitűzések elérése érdekében olyan intézkedéseket javasol, amelyek kapcsolódnak a településekhez, a földhasználatokhoz, az ipari tevékenységekhez, a turizmushoz. A VGT tehát nem egy hagyományos vízgazdálkodási terv. Sok tekintetben a vízgazdálkodás témakörébe tartozó intézkedéseket határoz meg (vízminőségvédelem, a vizek állapotának értékelése, vízhasználatok szabályozása), miközben követelményeket támaszt számos más vízügyi szakmai tevékenységgel szemben (például árvízvédelem, vízkárelhárítás, öntözés, hajózás, vízi energia-hasznosítás, vízi infrastruktúrák építése és működtetése stb.) is, sőt más ágazatok együttműködését is igényli.

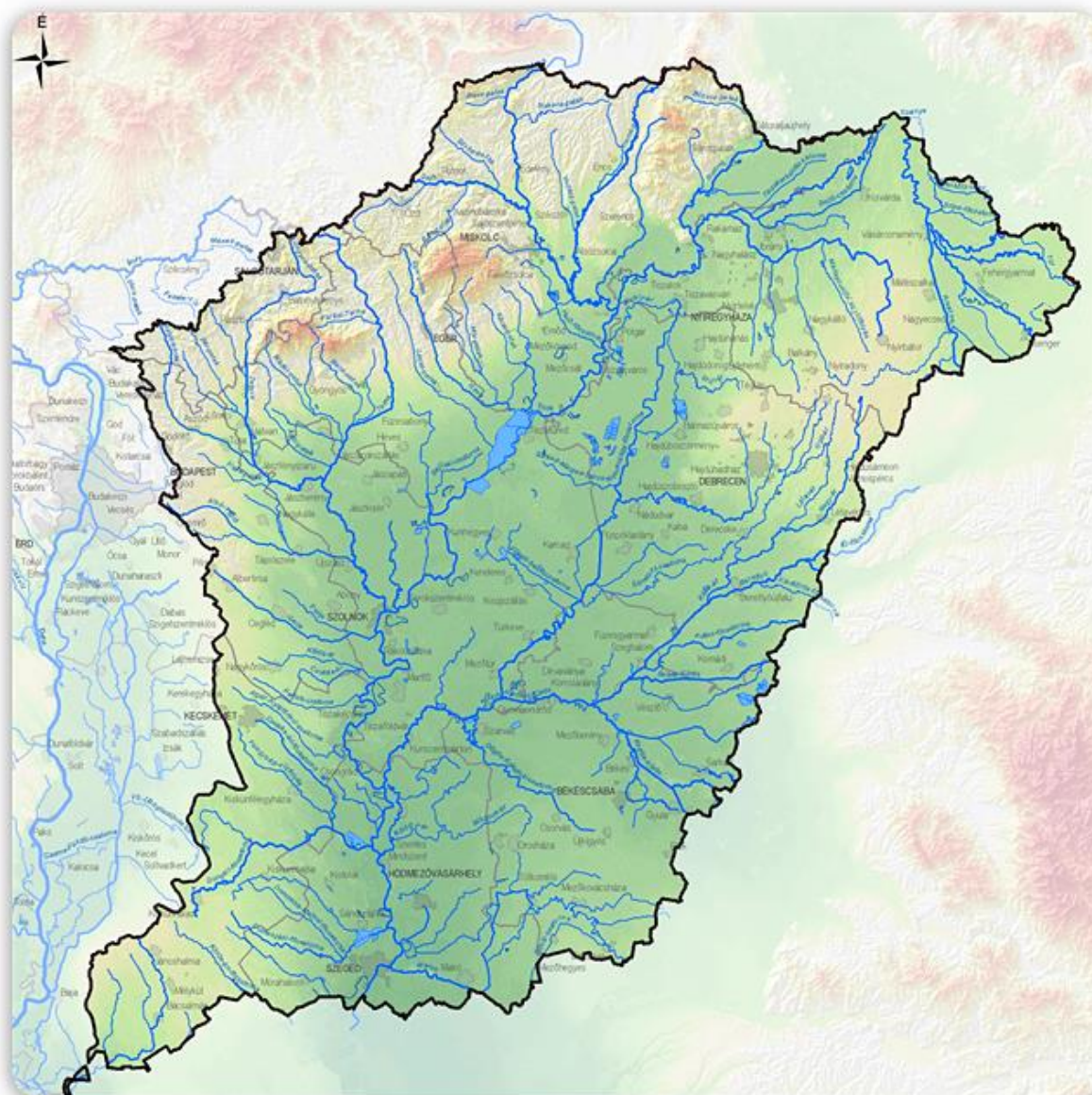
<sup>2</sup> Az első vízgyűjtő-gazdálkodási terv - amelynek ez a terv a felülvizsgálata - megtalálható a [www2.vizeink.hu](http://www2.vizeink.hu) honlapon a Dokumentumtárban.



Az egész országra, illetve jelen részvízgyűjtőre kiterjedő, víztest szinten kidolgozott VGT alapján elindulhat a megvalósítás és a részletes tervezés. A VGT-re épülhetnek konkrét projektjavaslatok, jogszabályi változások, a támogatási rendszerek céljai és prioritásai, illetve megfogalmazhatók a végrehajtás részletes kritériumai 2018 év végéig. 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 keretben adnak a vízügyi, vízvédelmi hatósági tevékenységnek is. A VGT-ben megfogalmazott és hatályba léptetendő új vagy módosított jogszabályokon keresztül a hatósági intézkedéseknek is a tervben kitűzött környezeti célok teljesítését kell segíteniük.

**Jelen vízgyűjtő-gazdálkodási Terv a Tisza részvízgyűjtőre (1 térkép) vonatkozik, egyszerre építkezve felülről az OVGT-ből és alulról a víztest szintű tervekből.**

### 1. térkép: A tervezési terület – a Tisza részvízgyűjtő





## 1 A Tisza részvízgyűjtő jellemzése

A hazai vízgyűjtő-gazdálkodási terv az ország egész területére, ezen belül négy részvízgyűjtőre a Duna-közvetlen, a Dráva, a Tisza és a Balaton részvízgyűjtőkre készül. Ez a fejezet a Tisza részvízgyűjtő területét mutatja be.

### 1.1 Természeti környezet

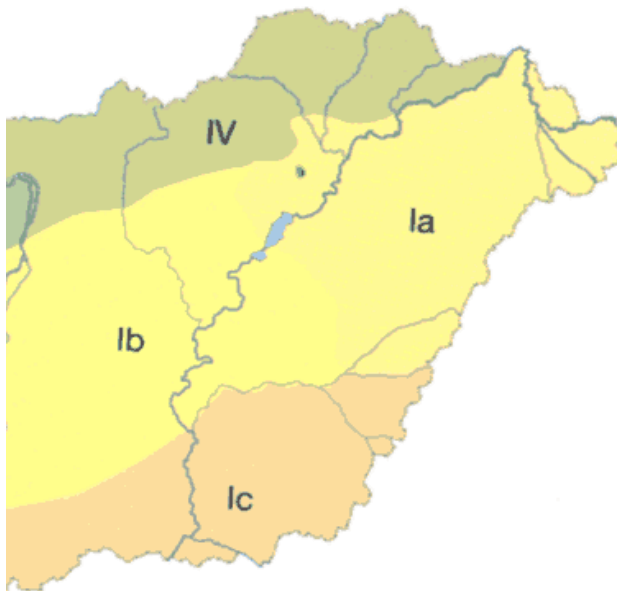
A Tisza részvízgyűjtő területe 46.380 km<sup>2</sup>, amelyen összesen 465 víztest (334 vízfolyás és 131 állóvíz) található. A víztestek állapotértékelése, a „jó állapot” meghatározása, a környezeti célkitűzések, a műszakilag lehetséges intézkedések mind jelentősen függenek a szomszédos, felvízi országok, Ukrajna, Románia és Szlovákia vízgazdálkodási gyakorlatától. A tervezési terület természetföldrajzi témájú átnézeti térképe az **1-1 térképmellékletben** található.

#### 1.1.1 Domborzat, éghajlat

A részvízgyűjtő területének legnagyobb része alföld, melynek északi peremén húzódik az Északi-középhegység. A terület domborzata kétarcú, az alföldi részeket igen alacsony tengerszint feletti magasság (ált. 78 -140 m) és a gyenge morfológiai tagoltság jellemzi. A középhegységi területek ezzel szemben viszonylag nagy reliefűek. Ezen a vízgyűjtőn található az ország legmélyebb (Szeged-Gyálarét 75,8 m) és legmagasabb (Kékes 1014 m) pontja.

A területen négy éghajlati körzet különböztethető meg: az északi-középhegységi, az Alföld ÉK-i (Ia), az Alföld középső (Ib), és az Alföld DK-i (Ic)

#### 1-1. ábra: Tisza részvízgyűjtő főbb éghajlati körzetei



(Forrás: Bartholy Judit – Weidinger Tamás ELTE Meteorológia tanszék)

Az északkeleti a legzordabb telű, a középső a legszárazabb, a délkeleti a legmelegebb nyarú vidék. Az **Alföld** déli részén az évi középhőmérséklet meghaladja a 11°C-ot, északkeleten valamivel 10°C alatt marad. Itt a legmelegebb a nyár (a júliusi középhőmérséklet 21°C körüli) és a leghidegebb a tél. A napsütéses órák évi összege az Alföld nagy részén 2000 óra feletti. A kevesebb felhőzet, a kisebb relatív nedvesség és a szűkös, változékony csapadék kedvez a nyári



aszály kialakulásának. A tél hóban szegény. Az uralkodó szélirány a Nyírségben északi, északkeleti, erőssége nagyobb, mint az Alföld közepén, ahol mérsékelt, északnyugati irányú szelek a jellemzőek, míg a déli határ mentén gyakran délies szél fúj.

A napsütéses órák száma ezen a részvízgyűjtőn a legmagasabb: a Duna-Tisza köze déli részén 2100 óra évente (a nyugati határszélen mindössze évi 1700 óra).

Az **Északi-középhegység** területén a tagolt felszín változatos mikroklímát hozott létre. Ide tartozik a bő csapadékú, hűvös nyarú Bükk-fennsík, a szárazabb és melegebb Nógrádi-medence, továbbá az Alföld és a magas hegyek közötti gyors átmenetet képviselő Mátraalja és Bükkalja. A hőmérsékleti ingadozás a magassággal csökken. A napfénytartam alacsony, nagy a felhőzet és a páratartalom. A csapadék mennyisége hazai viszonylatban közepes, 550-700 mm közötti. A terület szélklímája változatos, az uralkodó szélirányok a völgyek futását követik. Az Északi-Kárpátok árnyékoló hatása gyengíti a szelek erejét.

Az évi középhőmérséklet az Északi-középhegység területén 8-9°C, az alföldi részeken 10-11°C közötti, a délkeleti határszélen néhol eléri a 12°C-t. Az évi közepes hőingás az Északi-középhegységben 20,0-22,5°C, az Alföldön 23,0-24,5°C. A napsütéses órák száma a középhegységi területeken 1850-1950, az Alföldön 1900-2200, dél felé növekvő. Eddig a legmelegebbet Kiskunhalason mérték 2007. július 19-én: 41,9°C-ot, a leghidegebbet pedig Miskolc mellett 1940. február 17-én: -35°C-ot, így a területen a hőmérséklet abszolút évi ingása 76,3°C.

A szelek a Kárpát-medencét körülvevő hegységek alacsonyabb részein, az ún. szélkapukon áramlanak be hazánk területére: elsősorban az Alpok és a Kárpátok közötti Dévényi-kapun, így hazánkban az uralkodó szélirány északnyugati. Magyarországon az átlagos szélsébség 2-4 m/s. A jellemző szélirány az Alföld keleti részén (Ia) ÉK-É, a középső és déli területeken ÉNy-ÉK. Az Északi középhegység területén a hegységek védelme miatt kevésbé érvényesülnek a szelek, de ahol igen ott szintén az ÉNy-ÉK irány a jellemző.

Az évi csapadékmennyiség 500-700 mm, a legkevesebb a Közép-Tisza mentén, a legtöbb a Mátra és a Bükk területén. A csapadék megoszlása időben is változik, két maximum figyelhető meg, az elsődleges, kora nyári (április-június) és a másodlagos, őszi (október). A legkevesebb csapadék január-februárban esik.

### 1.1.2 Földtan, talajtakaró

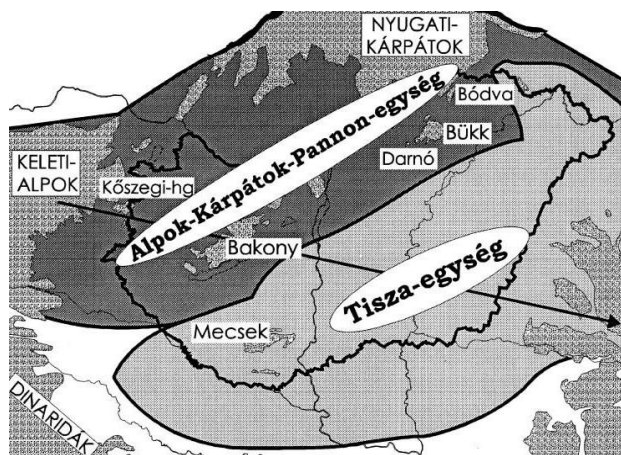
Magyarország területét a DNY-ÉK irányú Zágráb-Hernád nagyszerkezeti vonal két fő szerkezeti egységre osztja.

E vonaltól északra eső lemezdarab az Afrikai-lemez peremén, a délre eső lemezdarab pedig az Eurázsiai-lemez peremén alakult ki. Kb. 25 millió éve (az oligocénben) délnyugatról nyomult be az Afrikai-lemezdarab a Kárpát-medence északi részébe, amit andezites-riolitos vulkáni tevékenység kísért. Ennek hatására aktív vulkáni tevékenység indult meg, ekkor jöttek létre az Északi-középhegység e vízgyűjtőn található andezit és riolit vulkánjai: a Mátra és a Zempléni-hegység.

Magyarország területén a földkéreg az átlagosnál vékonyabb (a 33 km-es átlaggal szemben csak 26-27 km), ezért a geotermikus gradiens értéke nagyobb az átlagosnál.



1-2. ábra: A Magyarországot alkotó kőzetlemezek elhelyezkedése



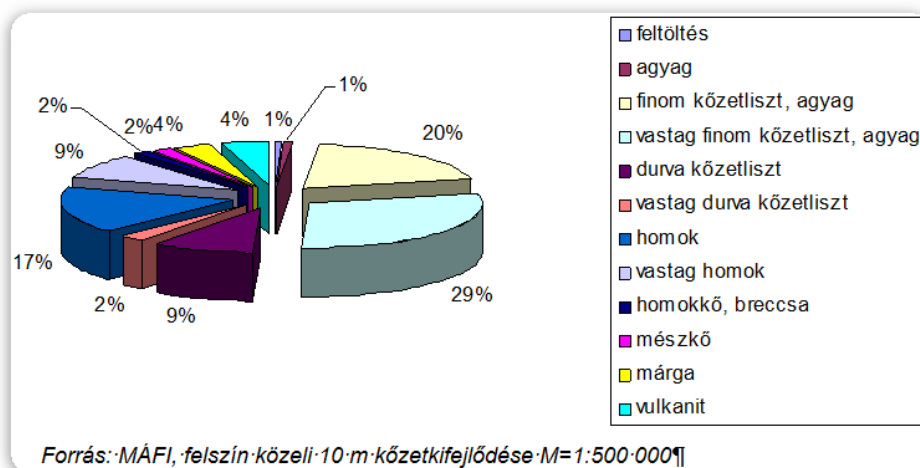
(Forrás: www.vmek.niif.hu - Magyarország földtörténete)

Magyarország legidősebb kőzetei ezen a részvízgyűjtőn találhatóak: az Alföld mélyén a 1100 millió éves kristályos palák, a felszínen pedig 900 millió éves csillámpalák a Zempléni-hegység keleti előterében (Vilyvitányi-rög), ill. az Ókori palák a Bükk és a Cserhát területén.

A földtörténeti középkor elején, a triász időszakban hazánk területét újra tenger öntötte el. Először homokkő és márgarétegek, majd hatalmas tömegű mészkő és dolomit rétegek rakódtak le. Ez építi fel a Bükk és az Észak-borsodi karszt egy részét, amelynek világhírű cseppkőbarlangja is triászkorú mészkőben alakult ki.

A lassan süllyedő medencét előntötte a Pannon-tenger és több ezer méter vastag homok- és agyagüledék rakódott le. A medence feltöltődésével a beltenger helyén édesvízű elmosarasodott tó maradt vissza. Ezek emlékét őrzik a lignitlepek a Mátra és a Bükk előterében, de ekkor kezdődött a kőolaj és földgáz képződése is. A jégkorszakban nem fedte összefüggő jégtakaró hazánk területét, de a hideg szélviharok a folyómedrekből rengeteg port szállítottak, melyet a sztyepp jellegű növényzet löszréteggé kötött az Alföld számos területén pl. 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 nem kötötte meg (Kiskunság, Nyírség).

1-3. ábra: Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés a Tisza részvízgyűjtőn



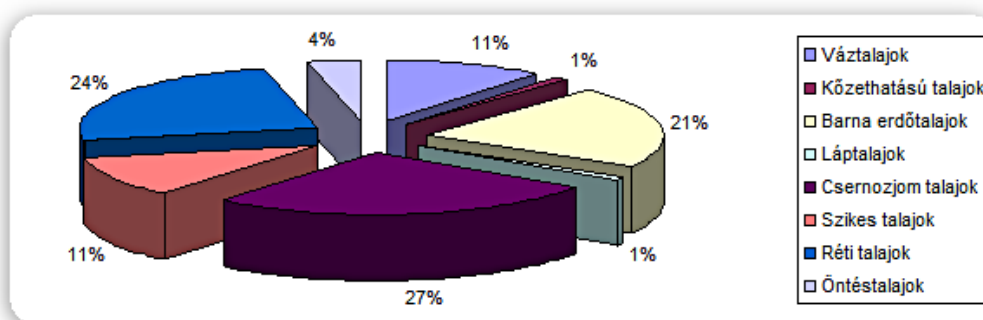
A Tisza részvízgyűjtőn a felső 10 m-ben található fedőkőzet képződmények között uralkodnak a laza üledékes kőzetek. Legelterjedtebb üledékeink az agyag és a homok, a Duna–Tisza közti hátság területének jelentős részén futóhomok található.



A talajok többsége jellemzően jó termőképességű, így a **részvízgyűjtő** területének a **jelentős része** alkalmas mezőgazdasági tevékenységre, illetve erdőgazdálkodásra.

A jellemző genetikai talajtípus a területen a csernozjom (27%). A legjobb minőségű feketeföldek löszön alakultak ki a Bácskában, a **Hajdúságban és a Körös–Maros közén**. Nagy területeket borítanak a réti és öntéstalajok, amelyek az árterületeken gyakoriak, így nem meglepő, hogy leginkább a Bodroghözben és a Sebes-Körös mentén fordulnak elő. A barna erdőtalajok a középhegységi területeket fedik. A mocsári és öntéstalajok elterjedése nem jelentős, viszont jellemzően a Felső-Tisza és a Bodroghöz belvizes területein találkozhatunk velük. A szikes talajok aránya a Hortobágy-Berettyó térségben kiugróan magas.

#### 1-4. ábra: Jellemző talajtípusok aránya a Tisza részvízgyűjtőn



Forrás: TAKI, AGROTOPO

Talajtermékenység szempontjából a meghatározó fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságok jók, a kedvezőtlen talajkárosodások mértéke viszonylag alacsony, az ország talajállapota kedvezőbb, mint egyes nyugat-európai országokban. Ezen a részvízgyűjtőn a legjellemzőbb a talajok szikesedése, ezzel a termékenység gátló tényezővel szinte mindenütt találkozhatunk. Szélerózió által veszélyeztetett területek a Nyírségben és a Duna–Tisza közén fordulnak elő.

#### 1.1.3 Vízföldtan

Magyarország földtani felépítése következtében felszín alatti vizekben igen gazdag. Felszín alatti vízkészletünk európai viszonylatban kiemelkedő jelentőségű. A felszín alatti vizek környezeti és használati értéke egyaránt nagy.

Az Alföldön a talajvíz átlagos terep alatti mélysége 1-5 méter, a talajvízszint elsősorban a csapadék függvényében ingadozik. Az Alföld értékes, sok szempontból egyedi ökoszisztémájának (sztyepp) működésében meghatározó szerepe van a talajvizeknek, aminek a jelentőségét növeli, hogy e sztyepp-területek nyugati határa hazánk területén van.

A rétegvíz tekintetében a pleisztocén kori összletek képezik az Alföld legfontosabb vízadó rétegeit. Az Alföld szegélyén a felszín közeli durva szemcsésű rétegek, míg a többi területen általában az alsó pleisztocén rétegek a legjobb vízadók. (Az Alföld északi szegélyén a fő vízadó réteget a felső pannon alemelet 650 m-es, a Körösök süllyedékében a 700 m-es mélység környezetében lévő homokcsoportjai képezik.) Ennek megfelelően jelentős vízbázisok fekszenek az Északi-középhegység lábánál, valamint a Felső-Tisza mentén és a Hajdúságban, illetve Viharsarokban. Az artézi kutak által szolgáltatott rétegvíz döntően ivóvízként hasznosítható, azonban helyenként olyan természetes eredetű ásványi anyagokat tartalmaz, amely a felhasználást megnehezíti (pl. vas, arzén).



Az átlagosnál nagyobb geotermikus gradiens következtében ez a terület is igen gazdag hévizekben (Hajdúszoboszló, Mezőkövesd).

#### 1.1.4 Vízrajz

Magyarország medencejellege a vízhálózat képét alapvetően meghatározza. Hazánkban mintegy 9800 nyilvántartott vízfolyás található. Ezek összes vízhozamának több mint 90%-át 24 külföldről érkező nagy és közepes vízfolyás adja. A Tisza az ország második legjelentősebb folyója. A múlt században a nagy árvízmentesítési 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 m<sup>3</sup>/s. A Tisza jelentős mennyiségű – évente 12 millió tonna – lebegtetett hordalékot szállít, ami vízének színét is meghatározza („szőke Tisza”). Jelentősebb mellékvei a magyar szakaszon: Túr, Szamos, Kraszna, Bodrog, Sajó, Zagyva, Körös, Maros. Hazánk folyóin évente két jelentős árhullám levonulása várható: a kora tavaszi (március) áradást a hóolvadás okozza (jeges ár), a kora nyári áradást pedig a nyár eleji csapadékmaximum (zöldár).

Az országban a lefolyó víz mintegy háromnegyedét a Duna és a Dráva szállítja, míg az ország területének felét kitevő Tisza vízgyűjtőn lévő folyók összesen alig a negyedét. A készletek területi és időbeli megoszlása szélsőséges. A területi különbségeket csökkentését szolgálják a nagytérségi vízgazdálkodási rendszerek. A Tisza vízgyűjtőjén kiépült elosztó rendszer a Tiszából vizet juttat a Körösökbe, illetve a főcsatornákon keresztül képes öntözővízzel ellátni a Jászságot, a Nagykunságot és a Körös–Maros közének egy részét.

Komoly problémát jelent, hogy az jelenlegi árvíz és a belvíz elleni védekezés gyakorlata kevésbé szolgálja a vizek visszatartását, ezáltal nehezíti az ökológiai vízigény kielégítését. Az árvédelmi töltések elvágták a fő folyótól a mentett oldalra szorult mellék- és holtágakat – amelyekben a Tisza magyarországi szakasza különösen gazdag. A belvízelvezetés jelentősen csökkentette az alföldi területek vizes élőhelyeinek kiterjedését, az eredeti vízjárta táj jelleg megváltozott, nőtt az aszályérzékenység. Az árvízi biztonság miatt a dombvidéki vízfolyások többségének medrét is szabályozták, illetve tározók épültek, amelyek gyakran nem megfelelő üzemeltetése jelentősen befolyásolhatja az egész vízrendszer állapotát.

A Tisza részvízgyűjtőn számtalan állóvíz található, melyek egy része mesterséges. A természetes állóvizek legtöbbje a Tisza vagy mellékfolyóinak holtágai (Gyálai Holt-Tisza), vagy szél által kialakított szikes tavak (szegedi Fehér-tó). A Szabadszállástól és Fülöpszállástól nyugatra található szikes tórendszer (Zab-szék, Kelemen-szék, Pipás-szék, Kistréti-tó) a Kiskunság legnagyobb összefüggő tórendszere, amelyet a vízrendezés előtt a dunai árvizek éltettek, ma már kizárólag a csapadék és a talajvíz adja vízutánpótlásukat.

Az Alföldön jelentős kiterjedésűek a lefolyástalan, mélyfekvésű területek. A részvízgyűjtőn a nagyobb vízfolyások – Tisza és mellékfolyói (Körösök, Maros, Zagyva, Tarna, Sajó és Hernád) – mentén összesen 15 641 km<sup>2</sup>-nyi az árvízzel veszélyeztetett terület.

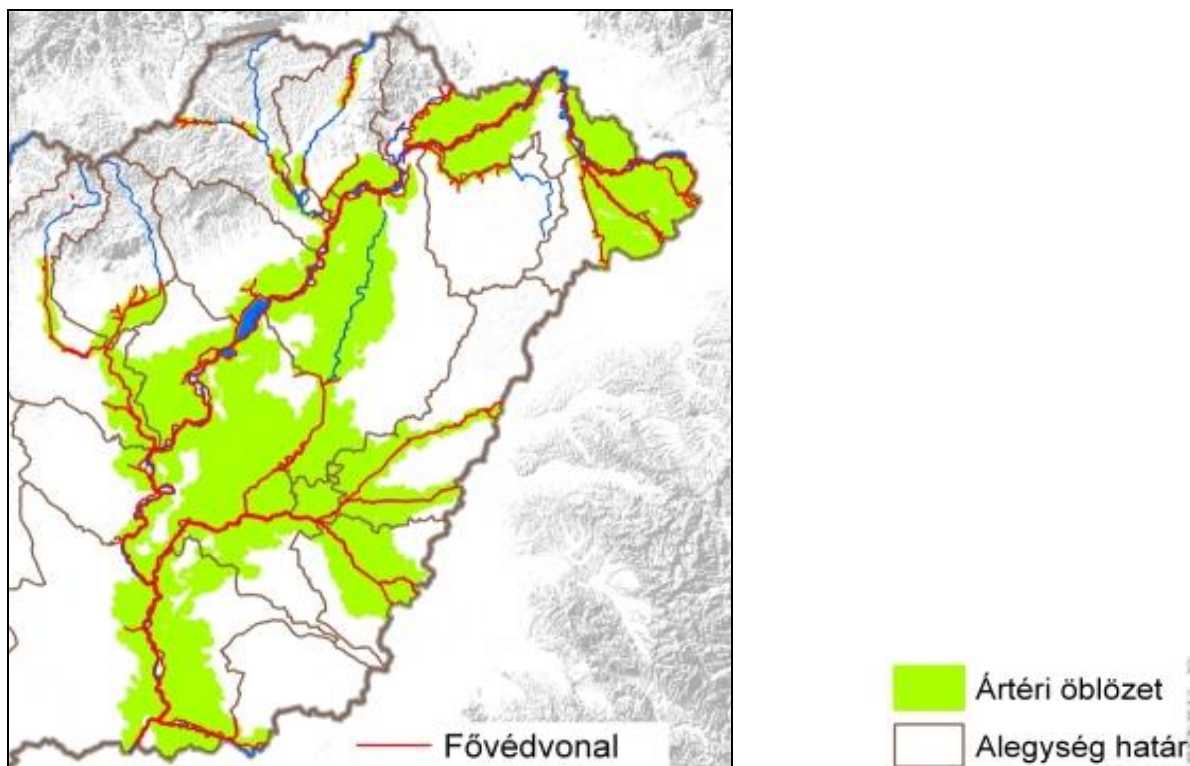
Az ország területéből több mint 20 ezer km<sup>2</sup> az árvízzel veszélyeztetett terület, ezek nagy része, mintegy háromnegyede (15 641 km<sup>2</sup>) a Tisza és mellékfolyói völgyében található. A Tiszán évente 1-2 árhullám vonul le, viszont jelentős árvízi esemény bekövetkezése csak 5-6 évenként várható.

A folyók árterén mintegy 700 település található. Árterületen él közel 2,5 millió lakos, a vasútvonalak 32%-a, a közutak 15% és a mezőgazdasági művelt területek egyharmada, valamint



közel 2000 ipari üzem helyezkedik el veszélyeztetett területen. Magyarországon az árvízvédelem több száz éves múltra tekint vissza. Megállapították az egyidejű elöntésből keletkező kár maximális értékét, és azt találták, hogy annak értéke a Tisza-völgyében 774 milliárd Ft. A 2001. évi tavaszi Felső-Tiszai töltésszakadás után csak a helyreállítás az állam számára közel 60 milliárd Ft-ba került. A Tisza részvízgyűjtő árvízzel veszélyeztetett területeit a **2. térkép** mutatja be.

## 2. térkép: Árvízzel veszélyeztetett területek és védvonalak a Tisza részvízgyűjtőn



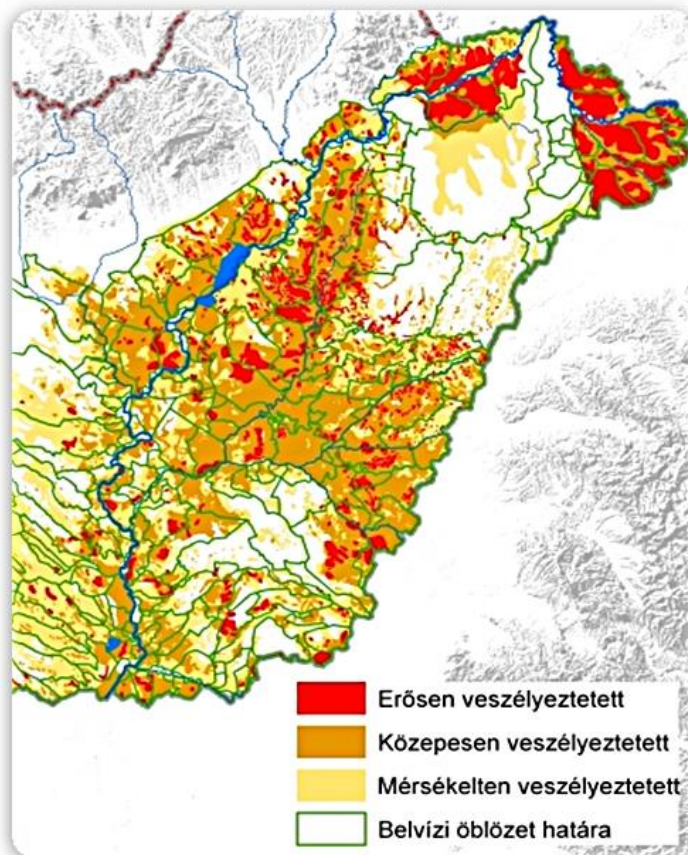
A belvízjárta területek kiterjedése is hasonló nagyságrendű, a részvízgyűjtő kétharmadán áll fenn a rendszeres belvizeleöntés veszélye. Ide sorolható térségek az Alföldön: a Felső-Tisza környéki tájak (Bereg, Tisza–Szamos köz, Szamos–Kraszna köz, Rétköz, Bodrogeköz, Taktaköz), továbbá a Hortobágy melléke, a Jászság és a Nagykunság tekintélyes része, valamint a Körösök vidéke és az Alsó-Tisza völgye (ld. **3. térkép**).

A 19. század közepétől fokozatosan végrehajtott védelmi célú beavatkozásokkal **a folyókat szabályozták**, illetve kiépültek a belvízelvezető rendszerek. **A kiterjedt belvízelvezető-rendszer (mintegy 40 000 km) túlnyomó része mesterségesen kialakított csatorna.**

A belvízzel mérsékelten veszélyeztetett terület 12 900 km<sup>2</sup>, ami a síkvidék 29%-a. Ebbe a kategóriába esik többek közt a Duna-Tisza közti hátság jelentős része. Az 1980-as évek elejétől itt tapasztalható tartós talajvízsüllyedés miatt e térség belvízi veszélyeztetettsége csökkent.



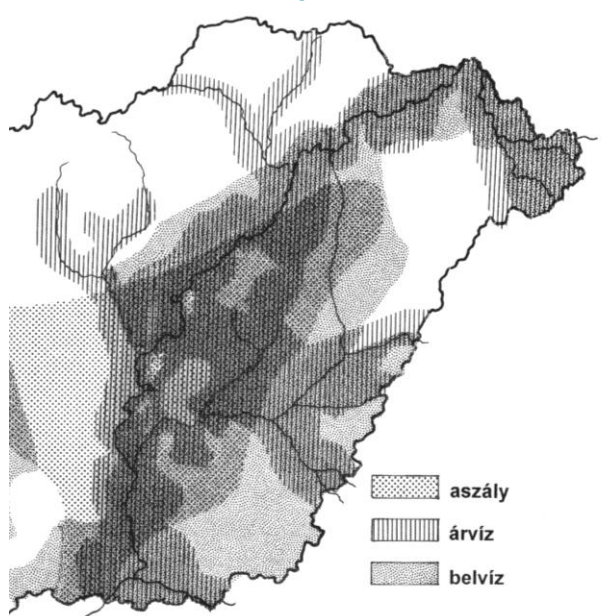
3. térkép: Belvízzel veszélyeztetett területek



Forrás: Pálfi 2003.

A Tisza-mente nagy részét aszály, árvíz és belvíz együtt sújtja. (4. térkép)

4. térkép: Ár- és belvízzel, valamint aszályal érintett területek



Forrás: Nemzeti Éghajlati Atlasz, 1998



A természeti rendszer felborulását természeti csapások sorozataként (árvíz, aszály, belvíz, szikesedés, éghajlati szélsőségek) érzékeljük. Holott arról van szó, hogy a természet átalakítására irányuló környezeti beavatkozásaink sok esetben figyelmen kívül hagyták annak rendszerműködését. Az **aszály** évente más-más területi eloszlású, kb. hasonló gyakorisággal fordul elő, mint a belvíz, de többszörösen nagyobb területeket érinthet. Egy-egy aszályosabb esztendő vesztesége meghaladhatja egy jelentősebb árvíz védekezési költségeit<sup>3</sup>. A gyümölcsösök aszály okozta termés kiesése 30%.

**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.**

### 1.1.5 Az éghajlatváltozás és vízgazdálkodási következményei

A Föld légkörének összetétele és éghajlata mindig változott, ugyanakkor a 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 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 1,1 - 6,4°C közötti mértékben várható 2100-ra a melegedés (az előző évszázad végéhez képest).

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 kiemelkedő értékek társultak. A megszokottnál jelentősen melegebb és egyben aszályosabb 2011-es és 2012-es évek után 2013 a 9. legmelegebb évnak 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<sup>4</sup>.

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

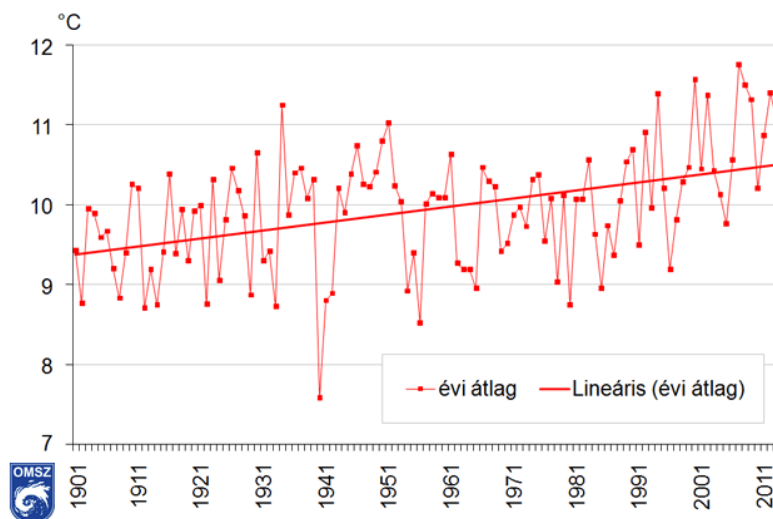
<sup>3</sup> Dr. Rakonczai János: A környezet hidrográfiai összefüggései az Alföldön in: A víz szerepe és jelentősége az Alföldön (Békéscsaba, 2000) 25.o.

<sup>4</sup> [http://met.hu/eghajlat/magyarorszag\\_eghajlata/eghajlati\\_visszatekinto/elmult\\_evek\\_idojarasa/main.php?no=7&ful=csapadek](http://met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_evek_idojarasa/main.php?no=7&ful=csapadek)



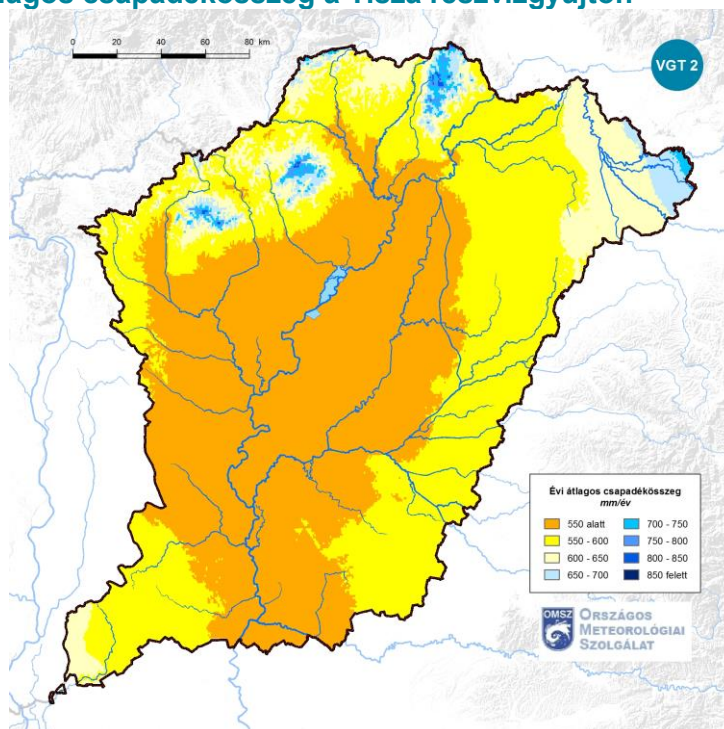
407,4 mm csapadék hullott, mely – bár csekély különbséggel a korábbi rekordhoz képest - a legalacsonyabb értéknek számít 1901 óta. Az elmúlt 113 év adataihoz exponenciális trendet illesztve 6.8%-os mérsékelt csökkenés jelentkezik, míg az elmúlt 33 évet tekintve 12.7%-os növekedés figyelhető meg az éves csapadékösszegekben (azonban ezek egyike sem szignifikáns)<sup>5</sup>.

1-5. ábra: Az évi középhőmérséklet változása 1901-2013



Forrás: OMSZ, 15 állomás homogenizált, interpolált adatai alapján

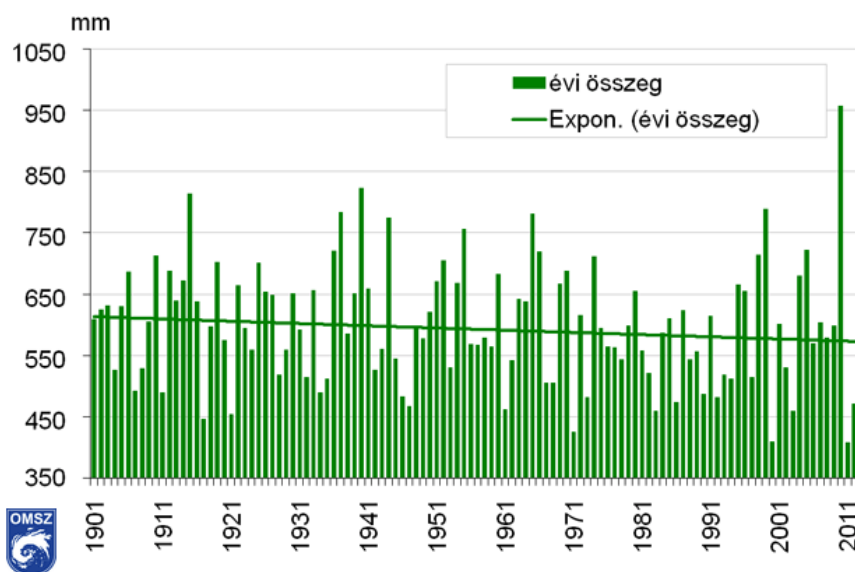
1-6. ábra: Évi átlagos csapadékösszeg a Tisza részvízgyűjtőn



<sup>5</sup> [http://met.hu/eghajlat/magyarorszag\\_eghajlata/eghajlati\\_visszatekinto/elmult\\_evok\\_idojarasa/main.php?no=7&ful=csapadek](http://met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_evok_idojarasa/main.php?no=7&ful=csapadek)



1-7. ábra: Az évi csapadékösszeg változása 1901-2013

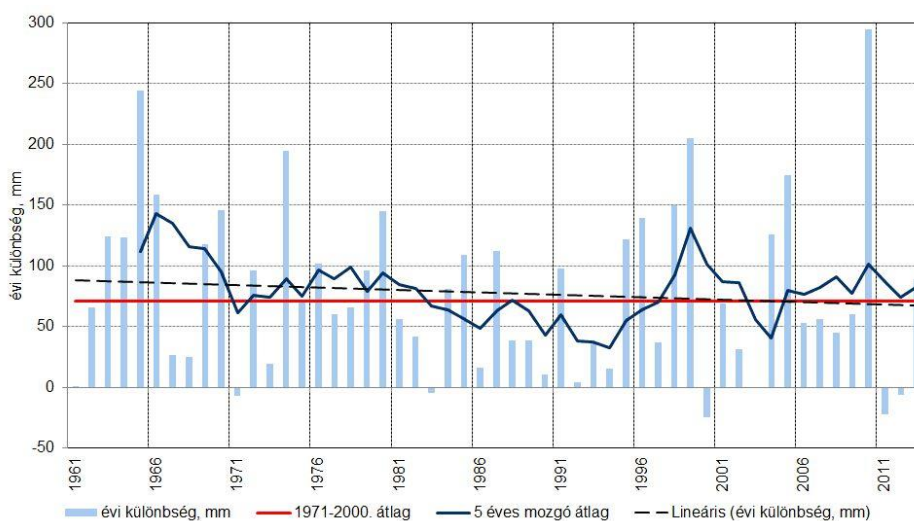


Forrás: OMSZ, 58 állomás homogenizált, interpolált adatai alapján

Az európai és hazai modellezések 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. 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.

1-8. 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 sokszínűségekre, azaz az élővilág fajgazdagságára gyakorolt hatása szempontjából Magyarország Európa egyik legsérülékenyebb országa<sup>6</sup>.

**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.**

A szélsőséges csapadékok növelik az árvízi és belvízi kockázatot. A jövőben várható extrémítások miatt, főleg kis vízfolyásokon helyi jelentőséggel megváltozik a **villámárvizek** bekövetkezésének gyakorisága. A csapadék várható időbeli átrendeződése miatt változni fog a felszín 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 számottevő csökkenése** 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 vízvesztés. 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 melegedés és a csapadék változása miatt nemcsak a kisvízfolyások, de még a Tisza esetén is számítani kell a **nyári vízkészletek csökkenésére**. A vízkészletek csökkenése miatt várhatóan tovább romlani a mederbeli vízhasználatok (hajózás, halászat) feltételei is.

A klímaváltozás hatása a felszín alatti vizek mennyiségét és minőségét is érinti. A változások azonban nem olyan közvetlenek és nagymértékűek, mint a felszíni vizek esetében, illetve csak a több évig tartó hatásokat lehet kimutatni. Ezek a változások azonban - kevés kivételtől eltekintve - hosszú ideig érvényesülnek, és a kedvezőtlen hatás megszűntével csak nagyon lassú folyamatok révén állítható vissza az eredeti állapot. A felszín alatti vizek állapota azért fontos Magyarországon, mert több mint 90%-ban a felszín alatti vizekből történik az ivóvízellátás.

A vizek hőmérsékletének emelkedése, a párolgás növekedése és a hirtelen keletkező, gyors árvizek által a vízgyűjtőkről nagyobb mennyiségben lemosott, vagy a tápanyagmérlegben bekövetkező változások miatt a felszín alatti vizekbe leszivárgó szennyeződés ronthatja a

<sup>6</sup> Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia



vízminőséget. A romló ökológiai állapot a Duna-Tisza közén már ma is tapasztalható, mindez tovább fog erősödni. További vizes élőhelyek, szikes tavak, felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák válhatnak veszélyeztetetté a klímaváltozás következtében.

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 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 közti Homokhátság, a Közép-Tisza vidék, a Berettyó-Körös vidék, a Nagykunság, a Hevesi-sík, a Borsodi-mezőség és a Nyírség. Ugyanakkor a Hajdúság és a Maros-hordalékkúp északnyugati része a környezeténél jóval kevésbé sérülékeny az aszályhajlam fokozódása szempontjából. Az egyes talajtípusok eltérő aszályérzékenysége, helyi klimatikus hatások, illetve az adott térség aszályhoz való alkalmazkodási potenciáljának változatossága együttesen azonban ezeken a nagy térségekben belül kisebb szigetszerű eltéréseket eredményeznek. A VÁTI szerint<sup>7</sup> aszály-érzékenység szempontjából kiemelten sérülékeny kistérségek a következők: Szeghalomi, Békési, Karcagi, Polgári, Vásárosnaményi, Sarkadi, Balmazújvárosi, Tiszafüredi, Gyulai, Püspökladányi, Hevesi, Kisvárdai, Mezőtúri, Mátészalkai, Nyírbátori, Bodrogközi, Mezőkovácsházai, Kunszentmiklósi, Letenyei, Berettyóújfalui, Mezőkövesdi, Tiszavasvári, Fehérgyarmati.

Az éghajlatváltozás **árvizek előfordulására**, illetve kialakulására gyakorolt hatása nehezen ítélné meg. Korábbi statisztikai átlagok alapján 2 - 3 évenként kisebb vagy közepes, 5 - 6

<sup>7</sup> VÁTI Nonprofit Kft. Területi Tervezési és Értékelési Igazgatósága 2009.09.30-án a [www.vizeink.hu](http://www.vizeink.hu) honlap fórumában regisztrált írásbeli véleménye az első Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervről



évenként jelentős, 10 -12 évente pedig rendkívüli árvizek kialakulására lehetett számítani. A jövőben várható extremitások miatt, főleg kis vízfolyásokon helyi jelentőséggel megváltozik ezek gyakorisága. Az elmúlt évek helyi vízkár előfordulásai eseteiből következtetve kiemelkedő az Északi-középhegység – elsősorban a Mátra, a Cserehát, a Zempléni-hegység és a Hernád-völgye – településeinek veszélyeztetettsége.

Nagyobb folyóinkon, ahol a mértékadó árvizeket többnyire az esőzéssel együtt járó **hóolvadás** váltja ki, a téli csapadék mennyiségének növekedése és halmazállapotának változása miatt, a korábban hóban tárolt vízkészlet késleltetés nélkül fog lefolyni. Így módosulhat a mértékadó árvízi helyzet, elsősorban a mértékadó tetőző vízhozam növekedhet meg, illetve a jelenleginél korábban és/vagy gyakrabban jelentkezhetnek árvizek. Az olvadási árvizek csúcsainak változása a hó és az eső arányától függ.

A **belvív-kérdést** az éghajlatváltozás alapvetően nem befolyásolja, az utóbbi 60 évben összesen 3 évben nem került sor belvízvédekezésre. A csapadék éven belüli eloszlásának megváltozása miatt továbbra is fel kell készülni tél végén, tavasz elején szélsőséges belvizek kialakulására.

A melegedés és szárazodás hatására növekvő vízigények (pl. lakossági és öntözési) jelentkezése miatt egyre nagyobb versengés várható az egyre kevesebb vízért. **A VGT szempontjából elmondható, hogy egy csapadékosabb időszak beavatkozás nélkül is sokat javítana egy sor víztest és védett terület állapotán, viszont ennek ellenkezője fokozni fogja a jelen tervben bemutatott problémákat, nehezíteni a megoldásokat és az egyre fontosabbá váló határmenti együttműködések.**

A fentiek alapján a vízgazdálkodás területén fel kell készülni az egyre nagyobb gyakorisággal és váltakozó jelleggel előforduló vízbőségre, illetve vízhiányra. 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.

**A részvízgyűjtőn az éghajlatváltozás miatt a vízgazdálkodási szélsőségek elleni küzdelem jelentősége növekszik.**

### 1.1.6 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.

A részvízgyűjtő növényvilága igen változatos: Magyarország 25 flórajárásából<sup>8</sup> 10 részben vagy egészben itt fekszik. Az Északi-középhegységi területek növénykülönlegessége a tornai vértő (*Onosma tornense*), amely kizárólag az Aggteleki-karszt területén fordul elő. Az Alföld jellemző bennszülött növényfaja pl. a meszes homokpusztai gyepeken élő a tartós szegfű (*Dianthus diutinus*). Említésre méltó különleges élőhelyek a szikes puszták. Jelentős a védelem alatt álló

<sup>8</sup> Soó R. és Pócs T. nyomán



területek kiterjedése. Itt található a Bükki, az Aggteleki, a Hortobágyi, a Kiskunsági és a Körös–Maros Nemzeti Park és számos szintén jelentős méretű tájvédelmi körzet (pl. Ócsai TK, Mártélyi TK) Ramsari területek is találhatóak itt, pl. a Hortobágyon és a Felső-Tiszán. A legnagyobb egybefüggő Natura 2000-es jelölő területek is ezen a részvízgyűjtőn vannak: pl. a szatmári tiszaháton, a Bodrogköz és a Zemplén területén, a Kiskörei víztározó környezetében, vagy a Kőrösök mentén. Az erdők a terület közel 16 %-át borítják, jelentős részük védett.

### 1-1. táblázat: Az erdők fajaj és védettség szerinti adatai a Tisza részvízgyűjtőn

Erdőterület részaránya	Magyarország %	Tisza részvízgyűjtő %
Erdőterület összesen	19,6	15,8
Ebből:		
kemény lombos	48,3	46,0
akác	23,7	24,6
lágylombos	16,0	18,8
fenyő	11,9	10,5
vörösfenyő	0,2	0,1
Ebből:		
védett erdő	18,4	17,9
fokozottan védett erdő	3,4	3,3
nem védett erdő	78,3	78,8

Forrás: MgSZH Központ, Erdészeti Igazgatóság

Az erdők fontos szerepet töltenek be a vízgyűjtők hidrológiájában, mivel befolyásolják a csapadék lefolyását, beszivárgását. Jelenleg a részvízgyűjtő közel 16%-át erdő borítja, az erdők területe a múlt század közepe óta folyamatosan növekszik, 2012-re megközelítette a 732 800 hektárt. Az erdőterületek koncentráltan helyezkednek el, kiterjedt erdős részek találhatóak a Tisza-részvízgyűjtő észak-magyarországi részén.

A különböző fajták vízháztartásban játszott szerepe eltérő. A kemény lombos fák vízigénye általában kisebb, mint a lágylombos fajoké. A fenyőerdő vízvisszatartó képessége a lombhullatókhoz képest (különösen télen) jelentős. Magyarország klimatikus, vízrajzi és talajtani adottságai általában jobban kedveznek a kemény lombos fajoknak, ezért az utóbbi években ezek aránya nőtt, míg a fenyveseké csökkent. A részvízgyűjtő erdeinek legelterjedtebb fajaja a rövid vágásfordulójú akác, amely nem őshonos és az összes erdőterület 24%-át (175 900 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 18%-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 koncentrálnak azok az összefüggő, nagy kiterjedésű térségek, amelyek kiemelten vagy fokozottan sérülékenyek az éghajlatváltozással valószínűsíthetően kiváltott biodiverzitás csökkenéssel szemben.

A természetközeli élőhelyek degradációja és szétarabolódása megszünteti az ún. „fauna folyosókat”, ezáltal az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásai sokkal szélsőségesebb módon jelentkeznek. Például a homokpuszta gyepek nyíltabbá válnak, a nedvesséگیényesebb 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 fajok növekedési és reprodukciós sebességét. Ily módon az erdők faösszetétele valószínűleg módosulni fog; erdőtípusok tűnhetnek el, míg új fajtársulások és új ökoszisztémák jelenhetnek meg. Az erdei biomassa mennyisége csökkenhet, tekintettel a fabetegségek és kórokozók gyakoribb és kiterjedtebb fellépésére, illetve a sűrűbben kitörő és hevesebb erdőtüzekre.

## 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 kérdések 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 részvízgyűjtő 4 régió területét érinti: ide tartozik az Észak-magyarországi régió legnagyobb része, az Észak-alföldi régió teljes területe, a Dél-alföldi régió háromnegyed része és a Közép-magyarországi régió kisebbik, keleti fele. Teljes terjedelmében magába foglalja Borsod-Abaúj-Zemplén megyét, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyét, Hajdú-Bihar megyét, Heves és Jász-Nagykun-Szolnok megyét, Békés és Csongrád megyét, valamint Nógrád megye DK-i, Pest és Bács-Kiskun megye keleti felét.

A részvízgyűjtő területe 46 376 km<sup>2</sup> lakossága 4 048 562 fő, népsűrűsége 87,3 fő/km<sup>2</sup>, jóval az országos átlag alatti. A népsűrűség területi megoszlása természetesen változó, legsűrűbben lakott vidék Pest megyének a részvízgyűjtőhöz tartozó része, Borsod-Abaúj-Zemplén megye középső része és a nagyvárosok környéke. Az Észak- és a Dél-alföldi régió a legnagyobb kiterjedésű (mintegy 18 ezer km<sup>2</sup>), ugyanakkor a legnépesebb közép-magyarországi térségnek a legkisebb (7 ezer km<sup>2</sup>) a területe.

A térségben a városok száma folyamatosan emelkedett, a városi népesség aránya országos szinten 2008 elején már meghaladta a 68%-ot. Az országos átlag mögött azonban nem elhanyagolható területi különbségek húzódnak meg. Amíg 1990-ben a Közép-magyarországi régióban a lakosság 4/5-e városban élt, addig Észak-Magyarország népességének még a fele sem volt városiak.

Ezen a részvízgyűjtőn fekszik három legnagyobb vidéki nagyvárosunk: Debrecen, Miskolc és Szeged, ahol mára már együttesen több mint félmillió ember él. További 5 nagyvárosunkból kettő: Kecskemét és Nyíregyháza található ezen a részvízgyűjtőn. E nagyvárosok eloszlása az egyes régiók között kedvező: Észak-Magyarországon 1, Észak-Alföldön 2, Dél-Alföldön 2 található.



Faluhálózatunk átalakulására jellemző, hogy az elmúlt évtizedekben mintegy másfél millióan vándoroltak el a vidéki térségekből az ország fejlettebb, főként ipari területeire.

Kezdetben az elvándorlás, később pedig már a romló természetes népmozgalom volt az alapvető oka annak, hogy a falvakban élők száma országos szinten az 1949-ben regisztrált 5,8 millióról 1990-ig 4 millió alá süllyedt. Amíg 1949-ben a lakosság közel kétharmada élt falvakban, addig 1994-ben már csak kb. 35%-a, 2008-ban 32%-a.

Múltja és jelentősége alapján feltétlenül szólni kell az alföldi tanyavilágról, jóllehet kiterjedése és sűrűsége napjainkra jócskán megcsappant. Az 1940-es évek végének és az 1950-es évek elejének jelentős számú tanyai népességét megpróbálták az akkor kialakított tanyaközségekbe tömöríteni, amelyek azonban csak évtizedekkel később tudtak faluszerű településsé fejlődni. A tanya gazdálkodás alapjait azonban elsősorban nem ezek a közigazgatási változások, hanem a tsz-ek megszervezése rendítette meg, aminek következtében megindult a tanyai népesség számának gyors csökkenése és a tanyavilág összezsugorodása. Az 1980-as évek elején lényegében felszámolódott a tanya-rendszer, például a Jászságban, a Hajdúságban, a Nagykunságon. Összefüggő tanya-területek már csak a Duna–Tisza közti homokhátságon, valamint Békés megye középső részén és a hozzá kapcsolódó Csongrád megyei területeken vannak.

A kedvezőtlen népesedési folyamatok következtében a 20. század második felében jellemzőbbé vált az aprófalvasodás, amely ezen a részvízgyűjtőn elsősorban a Cserehát és az Aggteleki-karszt vidékén, valamint Borsod-Abaúj-Zemplén megyében jellemző. A térség településhálózatát az utóbbi évtizedben a szuburbanizációs folyamatok is formálták elsősorban a nagyvárosok környékén, ahol a környező falvak területén ún. szuburbán zónák alakultak ki: a városból kiköltöző, de oda dolgozni, szórakozni bejáró családok lakhelyéül. Ugyanakkor jelen van a fordított folyamat is: az elmúlt évtizedekben sokan vándoroltak el a vidéki térségekből az ország fejlettebb, főként ipari területeire.

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 tanya gazdálkodás alapjait a termelőszövetkezetek megszervezése rendítette meg, aminek következtében megindult a tanyai népesség számának gyors csökkenése és a tanyavilág összezsugorodása. Összefüggő tanya-területek már csak a Duna-Tisza közti 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.

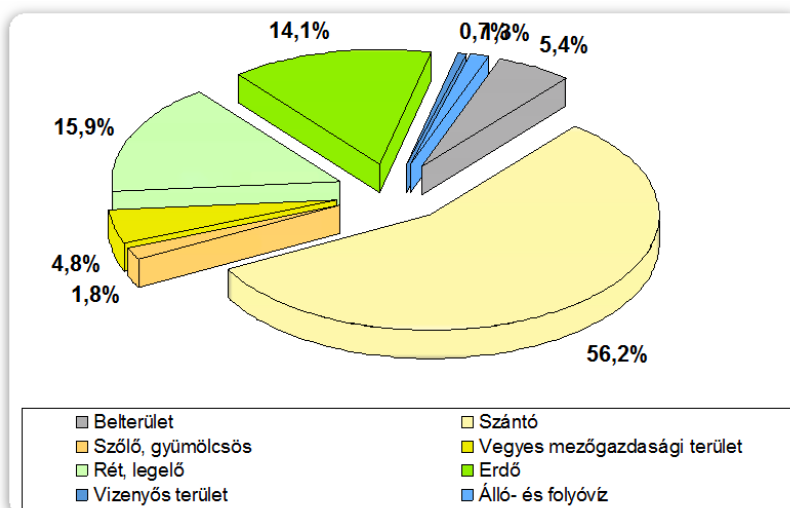
**Magyarországon a településfejlesztés, illetve a lakosság vízgazdálkodási infrastruktúra ellátása jelentős hajtóerő. A költséghatékony ellátást hátrányosan befolyásolja a nyugati országokhoz képest kis méretű települések magas részaránya.**



### 1.2.2 Területhasználat

A vízgyűjtők környezeti állapotának, a víztestek diffúz szennyezésből származó terhelésének, valamint többek között a csapadékból származó lefolyás és beszivárgás becslésekor a területhasználatot szükséges figyelembe venni. Az alábbi ábrán és táblázatban, valamint az **1-2. térkép mellékleten** bemutatott területhasználati kategóriáknál részletesebb térinformatikai feldolgozások készültek a CORINE CLC50<sup>9</sup> fedvény segítségével.

1-9. ábra: Területhasználat megoszlása 2012-ben



Forrás: FÖMI

1-2. táblázat: Területhasználatok megoszlása a Tisza részvízgyűjtőn

Területhasználat	Tisza	
	km <sup>2</sup>	%
Belterület	2496	5,4
Szántó	26041	56,2
Szőlő, gyümölcsös	843	1,8
Vegyes mezőgazdasági	2204	4,8
Rét, legelő	7372	15,9
Erdő	6519	14,1
Vizenyős terület	315	0,7
Álló- és folyóvíz	592	1,3
<b>Összesen</b>	<b>46 380</b>	<b>100</b>

Forrás: FÖMI, CORIN<sup>10</sup> CLC2000 és CLC2012

A termőföldterület nagysága a Tisza részvízgyűjtőn a legnagyobb, agrárökológiai szempontból itt tekinthető a földhasznosítás a leginkább kedvezőtlen szerkezetűnek. Jellemző a szántó túlzottan magas és az úgynevezett intenzív kultúrák (zöldség, gyümölcs) alacsony részaránya. A mező-

<sup>9</sup> CORINE (Coordination of Information on the Environment) az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati M=1:50 000 méretarányú térinformatikai adatbázisa

<sup>10</sup> 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).

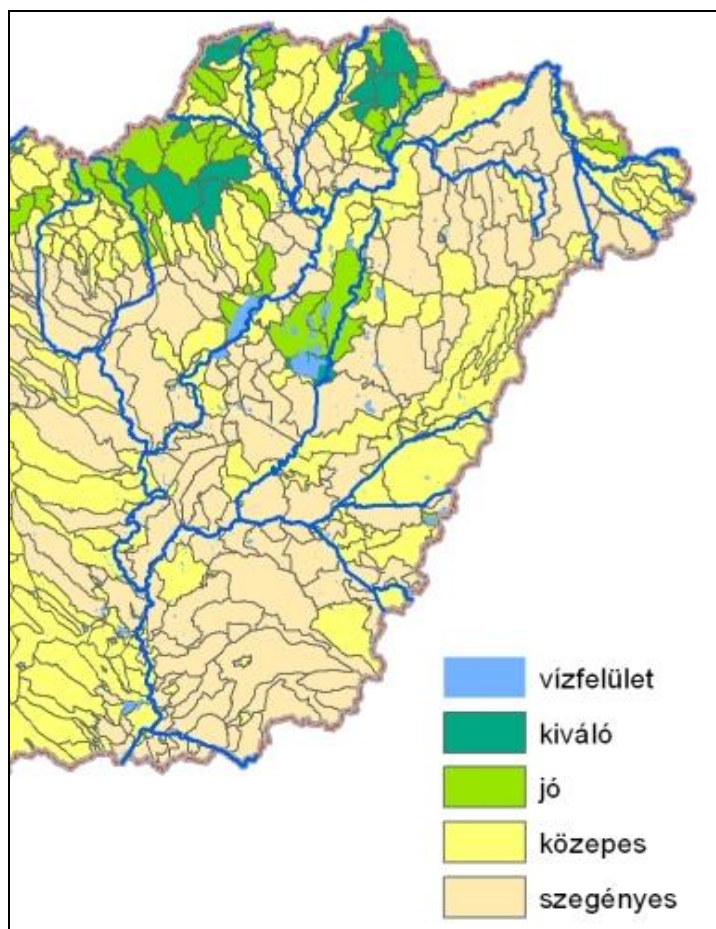


gazdasági terület jelentős része szántó (56%) és gyepek (16%), ezekhez képest a konyhakert, a gyümölcsös és a szőlő együttes részaránya mindössze 5 %-ot képvisel. E vízgyűjtő sajátossága még a halastavak viszonylag jelentős területe. Az erdőterületek részaránya viszont még úgy sem éri el a 15%-ot, hogy a magas erdősséggel jellemzett észak-magyarországi területek (Zagyva, Tarna, Sajó, Hernád és Bodrog vízgyűjtői) tartoznak a Tisza vízgyűjtőhöz.

A CORINE CLC50 kategóriákat és a területfejlesztési ágazatban, a területrendezési tervek készítésére bevezetett módszert (9/2007 (IV.3.) ÖTM rendeletet) a vízgyűjtőkre alkalmazva elkészíthető a vízgyűjtő területek biológiai aktivitásérték minősítése.

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 természet közeli 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<sup>2</sup>-es léptékében csak mérsékelt módon érvényesülhetnek.

#### 5. térkép: Vízgyűjtő területek minősítése biológiai aktivitásértékük alapján a részvízgyűjtőn





### 1.2.3 Gazdaságföldrajz

A Tisza részvízgyűjtő terület gazdasági teljesítőképesség szempontjából rendkívül kétarcú. A Közép-magyarországi régió az ország legdinamikusabban fejlődő térsége, az Alföldi régiókban és Észak-Magyarországon vannak ezzel szemben az ország legelmaradottabb kistérségei. A KSH által kidolgozott értékelési módszertan megkülönböztet dinamikusan fejlődő, fejlődő, felzárkózó, stagnáló, és lemaradó kistérség típusokat. Ezek területi eloszlása jól szemlélteti az ország térszerkezetében meglévő különbségeket. Amíg a „dinamikusan fejlődő” 24 térségből 21 található Közép-Magyarországon, addig Észak-Magyarországon és a két alföldi régióban csak három ilyen térség van, s a 33 „fejlődő” térségnek is csak alig egynegyede (8) van az utóbbi régiókban.

Általánosságban elmondható, hogy a vizsgált részvízgyűjtő terület közép-magyarországi területe és a nagyvárosok környezete gazdaságilag többnyire dinamikusan fejlődő terület, míg a Dél-alföldi és az Észak-magyarországi régióhoz tartozó területei inkább stagnálóak, vagy lemaradóak.

A gazdaság területi folyamatai a makrogazdasági kerettényezők, a gazdasági teljesítmény, gazdasági szervezetrendszer valamint a működő tőke-befektetésektől függ. A gazdaság állapotát a meghatározó ágazatok: az agrárgazdaság, az ipar, a turizmus továbbá a terciér szektor kiemelt ágazatai, üzleti és pénzügyi szolgáltatások, kiskereskedelem és fogyasztópiac, információs gazdaság helyzete alapján lehet felmérni.

A **bruttó hazai termék** (GDP) értékeinek alakulása is a fenti megállapításokat támasztja alá: Magyarország gazdasági teljesítményének jelentős része Közép-Magyarországon koncentrálódik, ahol 2006-ban a GDP 47%-át állították elő, miközben a térségben a népesség 28%-a él. A fennmaradó részhez közel azonos mértékben (26%-ban) járultak hozzá a dunántúli régiók, illetve együttesen Észak-Magyarország és az Alföld térségei.

Az egy lakosra jutó GDP-adatok alapján Közép-Magyarország fölénye tovább nőtt mind a relatíve fejlettebb (Közép- és Nyugat-Dunántúl), mind a kevésbé fejlett (Dél-Dunántúl, Észak-Magyarország, Észak- és Dél-Alföld) térségekhez képest. Közép-Magyarország és az utolsó helyen álló Észak-Alföld fejlettsége között 2,6-szeres volt a különbség.

A területi bontásban rendelkezésre álló adatokból a részvízgyűjtőre becsült gazdasági jellemzők alapján a főbb gazdasági mutatókat az alábbi táblázat tartalmazza.

Az ország összes bruttó hazai termékének 26%-át állítják elő ezen a részvízgyűjtőn, miközben a népesség 40%-a él itt. A GDP előállításában az egyes gazdasági ágak hozzájárulása térségenként más és más. Országosan a GDP kétharmada a szolgáltatást nyújtó ágakból, egyharmada az árutermelő gazdasági ágakból (mezőgazdaságból, iparból, építőiparból) származik.

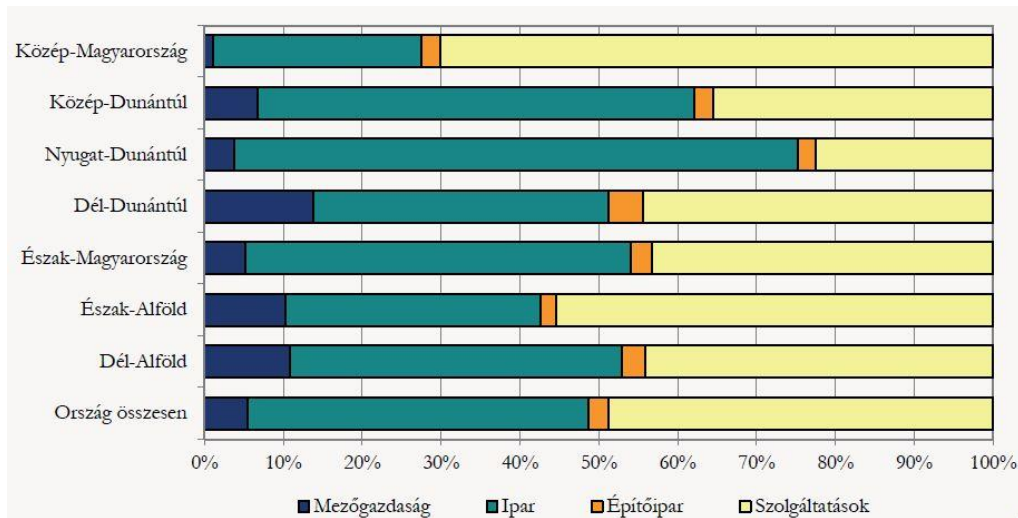
A Közép-magyarországi régióban a szolgáltatást nyújtó ágazatok részesedése kiugróan magas (77%).

Az Észak-magyarországi régió gazdasági szerkezetében az átlagosnál jóval nagyobb részt képvisel az ipar, amely 2006-ban a régió bruttó hozzáadott értékének 35%-át adta, azon belül is a gépipar, a vegyipar és az energiaipar szerepe volt meghatározó.

Az alacsonyabb egy főre jutó GDP-vel rendelkező térségekben (Dél- és Észak-alföldi régió, Dél-dunántúli régió) relatíve a mezőgazdaság bruttó hozzáadott értékhez való hozzájárulása magas (9–12%), és viszonylag jelentős súlyú a szolgáltató szféra is. E három régió adja az ország mezőgazdasági hozzáadott értékének hattizedét, ugyanakkor iparosodottsági foka jóval alacsonyabb, mint a fejlettebb dunántúli térségeké.



1-10. ábra: A beruházások megoszlása a gazdasági ágak főbb csoportjai szerint (2012)

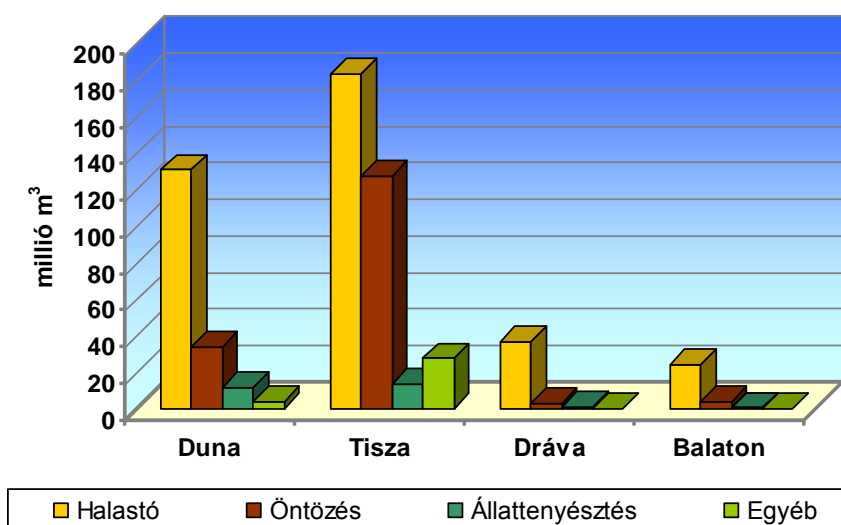


Forrás: KSH<sup>11</sup>

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

Az agrárszerkezet és a felhasználható vízkészletek területi különbségeinek köszönhetően az egyes részvízgyűjtőkben különböző a vízhasználatok megoszlása. Gazdasági jelentőségét tekintve legnagyobb súlya a **halastavi vízhasználatnak** van, amely volumenét tekintve is legnagyobb mértékű. A mezőgazdaság összes saját víztermelésének közel fele a Tisza részvízgyűjtőn jelentkezik. Erre nagy szükség is van, mivel a mezőgazdasági célú vízhasználat ezen a területen a legnagyobb mértékű. Annak ellenére, hogy az állattartás vízfelhasználása ezen a részvízgyűjtőn arányaiban nem tekinthető jelentősnek, országos viszonylatban mégis nagy vízmennyiséget jelent (ld. 1-11. ábra).

1-11. ábra: A mezőgazdasági vízfelhasználás célok szerint a részvízgyűjtőkön, 2004



<sup>11</sup> KSH (Debrecen, 2013. december): A gazdasági folyamatok regionális különbségei, 2012



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

A Tisza részvízgyűjtőn található az ország összes mezőgazdasági művelésbe vont területének 52%-a (3 millió ha), míg az összes öntözött területnek 84 %-a, tehát az öntözővíz fölhasználás ezen a vízgyűjtőn arányát tekintve kiemelkedő (ld. **1-8. ábra** és **1-3. táblázat**).

### 1-3. táblázat: Az öntözött terület megoszlása országosan és a Tisza részvízgyűjtőn, 2004

Megnevezés	Magyarország	Tisza
Vízjogi engedélyek szerint öntözhető terület	205,728	140,209
Öntözött terület bevallás alapján	102,854	86,799
Öntözött terület aránya az öntözhető területhez képest	50,00%	61,91%
Összes mezőgazdasági terület	5 866,822	3 043,593
Öntözött terület az összes mezőgazdasági területhez képest	1,75%	2,85%

(1000 ha)

A vízjogilag engedélyezett öntözhető területhez képest a Tisza vízgyűjtőjén volt a legmagasabb a ténylegesen öntözött terület (62%) aránya. Az öntözött terület az összes mezőgazdasági terület 1,75%-a (0,06-2,85%) körül ingadozott országosan az elmúlt 5 évben. 2004-ben a Tisza vízgyűjtőjén volt a legmagasabb az öntözött terület nagysága (2,85%) a mezőgazdasági területhez képest. Az ország összes öntözött területének 87%-a itt található, míg a vízgyűjtő az összes mezőgazdasági területből csak 52%-ot képvisel. Az öntözött területeknek 2004-ben országosan 85%-át a szántóföldi növények, 1-5%-át a gyümölcs- és szőlőültetvények, 10%-át pedig az egyéb területek jelentették. Az öntözhető és az öntözött területeken belül a Tisza vízgyűjtőjén volt a legmagasabb a szántóföldi területek öntözése (86%).

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 korábbtól 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 agráröllő szélesre nyílt. A mezőgazdasági ráfordítások árai például átlagosan 6,8%-kal drágultak 2012-ben.

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 több mint a fele (58,3%) a Tisza vízgyűjtőn valósul meg.

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 halászhoz és az intenzív üzemi „iparszerű” haltermeléshez is.

A XIX. század végére a Duna és a Tisza szabályozási munkái a nagyterjedésű 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 öntözőcsatornához kapcsolódva, körtöltések építésével létesültek. 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 a művelési ág területe.

#### Összességében a mezőgazdaság jelentős vízgazdálkodási hajtóerő a Tisza részvízgyűjtőn.

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 vezet a termelési rangsornak, 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 vegyipar-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 régió belüli részarányából, feltörekvő járműgyártásából adódóan.

#### 1-4. táblázat: Összes vízkivétel a főbb vízhasználók szerint (felszíni és felszín alatti) 2007

millió m <sup>3</sup>	Magyarország	Tisza rv.
Közüzemi vízkivétel	675,6	211,8
<b>Ipari vízkivétel</b>	<b>4 335,20</b>	613,2
Mezőgazdasági célú vízkivétel	334,5	160,3
Egyéb (építőipar, szolgáltatások)	59,6	29,5
<b>Összes vízkivétel</b>	<b>5 405,00</b>	<b>1 014,70</b>
„In situ” (vízerőmű) vízhasználat	15 139,10	13 840,10
<b>Mindösszesen</b>	<b>20 544,10</b>	<b>14 854,90</b>

Az ország legnagyobb vízhasználói az ipari üzemek. Az összes kitermelt vízmennyiség háromnegyedét az ipar használja fel. Speciális - vízkivétellel nem járó – ipari vízhasználat a vízerőművek úgynevezett „in situ” felszíni víz használata. Az összes ~20 milliárd m<sup>3</sup>/év



vízhasználatból ~15 milliárd m<sup>3</sup>/év vízmennyiséget eresztenek át a vízerőművek turbináin, amely évente ~200 ezer MWh vízerőművel termelt villamos energiát eredményez. Ez a típusú vízhasználat a Tisza részvízgyűjtőn igen nagyarányú, az összes vízfelhasználás 93%-a, hiszen itt vannak jelentős vízerőművek Magyarországon.

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 és a Kiskörei Vízerőmű található (11,5 MW és 28 MW). A Hernádon működik a Kesznyéteni, a Felsődobozai és a Gibárti Vízerőmű, együttes teljesítményük 0,52 MW, éves termelésük 3 millió kWh. Rajtuk kívül a Hernádból kiágazó Bársonyos csatornán hasznosítja még 3 törpe vízerőmű a vízfolyás vízerőkészletét, összteljesítményük 200 kW.

A Tisza vízgyűjtőjén az ipari víztermelés aránya az in situ (vízerőmű) vízhasználaton kívüli vízkivételben 52,2% (613 millió m<sup>3</sup>). A részvízgyűjtőn jelentős mértékű a mezőgazdasági és az építőipari vízkivétel. Az ezen ágazatokban országosan igényelt vízmennyiség csaknem fele itt kerül fölhasználásra. Ezzel szemben az ipar összes vízkivételének csupán 14%-a valósul meg ezen a részvízgyűjtőn, ennek megfelelően alacsony mértékű az ipari szennyvízkibocsátás volumene is.

Az ipari szennyezőanyag kibocsátás általános tendenciája itt is a lassú csökkenés. Az ipari szennyvíz mennyiségének és szennyezőanyag tartalmának csökkenése a szennyvíztisztítási hatásfok növekedésének, illetve a környezetbarát gyártási technológiák elterjedésének köszönhető. Az ipari kibocsátások megközelítőleg fele nem közvetlenül, hanem a települési szennyvíztisztítókön keresztül éri el a felszíni befogadókat.

Az ipari szennyvizek 75%-át a feldolgozóipar bocsátja ki. A szennyvizek szennyezőanyag-tartalma alapján a feldolgozóiparon belül az élővízfolyások szervesanyag terhelésében az élelmiszeripar meghatározó jelentőségű szerepe mellett a vegyipar, a textilipar és papíripar okozta terhelés jelentős; az egyéb szennyezőanyagok s ezen belül a veszélyes anyagok kibocsátásában a vegyipar, a kohászat, a gépipar, valamint a textil- és bőripar okozza a szennyezés túlnyomó részét.

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 termásvíz 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 szennyvíztisztítókön keresztül éri el a felszíni befogadókat.

### A Tisza részvízgyűjtőn az ipar is jelentős vízgazdálkodási hajtóerő.

A **szolgáltatási szektor** részesedése a bruttó hozzáadott értékből a részvízgyűjtő észak-magyarországi részén alig éri el az 50%-ot, míg a Közép-Magyarországi régióra eső területeken az országos átlag fölötti, csaknem 80%. A szolgáltatási ágak értéktermelésben betöltött szerepe itt is egyre fontosabb.

**Közüzemi ivóvíz szolgáltatás** 2000-től már minden települést érint. 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.



Az országos szinten szolgáltatott ivóvízmennyiség 32,7%-át (168 millió m<sup>3</sup>) használják föl a Tisza részvízgyűjtőn, ami az országos átlagnál alacsonyabb fajlagos fogyasztást jelent. Az ivóvíz 32,8%-a (123,5 millió m<sup>3</sup>) a háztartásokba jut. A vízvesztesség országos átlaga 19%, a Tisza részvízgyűjtő szolgáltatóinál ennél több 20,7%.

Országos szinten a 90-es évek elejétől kezdődően csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás, de 1997-től kezdődően kis mértékű ingadozással lényegében stagnáló fogyasztás figyelhető meg. A Tisza részvízgyűjtőn az 1 főre jutó vízfogyasztás alakulása az utóbbi években 29,4-30,4 m<sup>3</sup>/év-ben (83 liter/fő/nap-ban) stabilizálódott.

A közművek által kitermelt ivóvíz mennyiségének 72-75%-a a háztartások által kerül felhasználásra országosan és részvízgyűjtőnként egyaránt. A vízvesztesség országos átlaga 25%, legkisebb a Duna részvízgyűjtőn, legnagyobb és így legrosszabb a Tisza részvízgyűjtő szolgáltatóinál. A vízvesztesség áttételesen utal a vízellátási feltételek műszaki állapotára, valamint az üzemeltetés minőségére. A vízvezeték hálózat hossza 2013-ban 64 790 km volt.

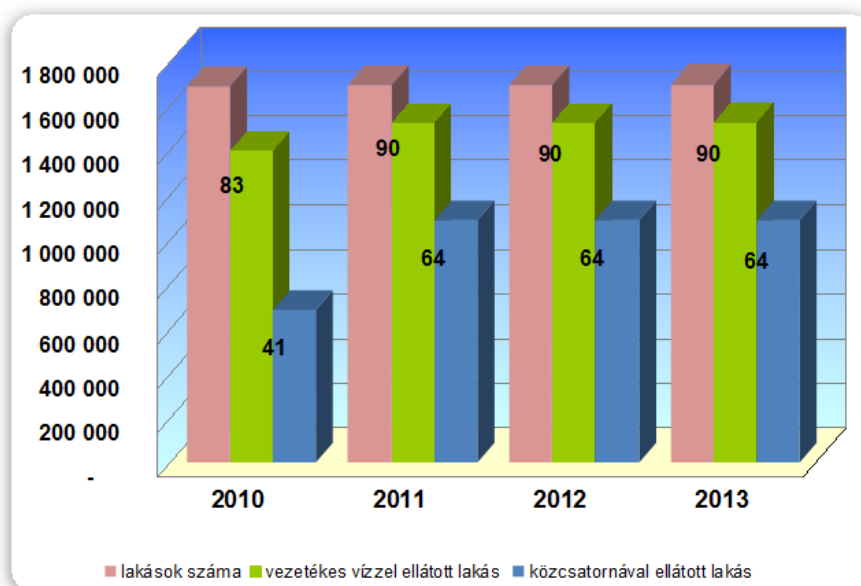
Az ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya 2010-ben 83%-os, 2011-től 90%-ra emelkedett az ellátottság. A közüzemi vízellátás Magyarországon elsősorban az ivóvízigény kielégítését jelenti, de működik néhány ipari vízmű is az ivóvíz-ellátásból kikapcsolt vízbázisokra alapozva. A közüzemi célra kitermelt víz fogyasztása – a víz- és csatornadíjak emelkedése miatt – az utóbbi két évtizedben fokozatosan csökkent. A szolgáltatott ivóvíz mennyisége országosan 2013-ban 437 millió m<sup>3</sup> volt, ami 17%-kal kevesebb, mint 2000-ben.

A **közüzemi szennyvízelvezető-hálózat** kiépítése az 1990-es évtized közepe után felgyorsult. 2007-ben már a települések 51 százalékán működött közcsatorna, amely sok esetben nem fedte le a csatornázott település teljes területét. Az ország lakásállományán belül ekkor már 70 százalék (2 millió 980 ezer) volt a közcsatorna-hálózatba bekapcsoltak aránya. 2000 és 2007 között Budapesten 92-ről 98 százalékra, a megyei jogú városokban 75-ről 87, a többi városban 44-ről 70 százalékra, a községekben pedig 15-ről 40 százalékra emelkedett a lakások csatornázottsága. Ennek hatásaként a közműolló (az ivóvízvezetékkel ellátott és a közcsatornához csatlakozó lakások arányának különbözete) országosan 41-ről 25 százalékpontra csökkent, de az európai 20 százalékpontos átlagtól még elmaradt.

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 kertés, 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 (előregedése vagy nagyarányú munkanélkülisége) további gátló tényező. 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.



1-12. ábra: Közművel ellátott lakások arány a Tisza részvízgyűjtőn



Forrás: KSH

A szennyvízcsatorna-hálózat kihasználtságát rontja, hogy kiépítését követően a lakosság egy része nem csatlakoztatja rá a lakását, mert magasnak tartja a csatornahasználati díjat. A csatornahálózatra kötött lakások aránya országos szinten 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<sup>3</sup> települési folyékony hulladékot gyűjtöttek be és ártalmatlanítottak 2012-ben. (A települési folyékony hulladék mennyisége a csatornázottság növekedésével csökken.)

A közcsatornán elvezetett szennyvíz mennyisége ugyanakkor 2000 óta stagnál, vagy legfeljebb kismértékben növekszik, mert a megindult emelkedés után 2007-ben újra csökkenés tapasztalható. Az egy főre jutó szennyvízmennyiség országosan, valamint a Tisza részvízgyűjtőn is alapvetően stagnál, annak ellenére, hogy ezen a részvízgyűjtőn alacsonyabb az országos átlagnál ez a mennyiség.

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.

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.

2009-ben országos szinten még a közüzemi szennyvízvezetéseken összegyűjtött szennyvizek több mint 4,5%-át vezették kezelés nélkül a befogadóba (24 millió m<sup>3</sup>). Ebből a legnagyobb tételt a fővárosi szennyvizek jelentették: közel 22,4 millió m<sup>3</sup> került közvetlenül a Dunába Budapestenél



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 mellékterméke a szennyvíziszap, amelynek mennyisége a Szennyvíz Program előrehaladásával nő. Ma Magyarországon a szennyvíziszap egynegyedét még lerakókra 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 tisztítástechnológiákat alkalmaznak, így az iszapok hasznosítása lehetséges.

A Tisza részvízgyűjtőn keletkező szennyvíziszap elhelyezése 1 esetben égetéssel, 83 telepnél lerakással, 105 telepnél mezőgazdasági elhelyezéssel, 87 telep esetében egyéb elhelyezéssel valósul meg.

Magyarország ún. nagyhajózásra alkalmas **vízi útjainak** hossza 1638 km. Ennek 85%-a állandóan, 15%-a időszakosan hajózható. A vízi úthálózat hosszának 47%-a (~770 km) a Tisza részvízgyűjtő területéhez tartozik. **A vízen szállított** áru mennyisége jelentős mértékben ingadozik évente, de az átlagos vízi szállítási távolság évek óta növekvő tendenciát mutat. Ez azonban nem igaz a Tisza viszonylatában, ahol hajózásról nemigen beszélhetünk. Ennek egyik oka a Szolnok-Kisköre közötti szakasz vízjárásának, vízmélységének kiszámíthatatlansága. A folyószakaszon jelenleg 23 gázló és hajóútszűkület található, amelyekben az előírt vízmélység (20 dm), illetve szélesség (50 m) nem áll rendelkezésre.

A folyón számos kikötő áll rendelkezésre: Sáropataki, Tokaji, Tiszafüredi-Örvényi, Csongrádi és a legjelentősebb a szegedi kikötő. Utóbbi a kikötők forgalmának kb. 2 %-át bonyolítja le. Ezeken kívül vannak még, ideiglenes és/vagy felújításra szoruló használaton kívüli kikötők, ilyen pl. a tiszaberceli, a szentesi vagy a szolnoki kikötő.

Ezzel szemben fejlődőben van a **vízi turizmus**, kialakulóban a turisztikai célú hajózás. A jachtoktól a 82 m hosszú Victor Hugo szállodahajóig egyre többen használják ki ennek a mostoha, de Európában egyedülállóan érintetlen vízi útnak a lehetőségeit. A Tisza-tavon jól fejlett kikötő hálózat található, s nagyon erős a kishajó forgalom, de a folyóról a belső vizekre már közepes méretű jachtokkal sem érdemes bemenni. Kisebb motorcsónakokkal, lassú járású kishajókkal azonban felejthetetlen túrákat lehet tenni a több száz kilométernyi kijelölt csónaktúra útvonalakon. 2006-ban elindult az első menetrend szerinti személyhajó járat is a tavon, ami Poroszló és a Vízi Sétány között közlekedik.

Magyarország nemzetközi összehasonlításban is jelentős **termásvíz-készletekkel** rendelkezik. A területen 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. Kiemelkedően



nagy forgalmat bonyolít Hajdúszoboszló, de kedvelt gyógyfürdőhely Tiszafüred, Gyula, Mezőkövesd, Eger, Hódmezővásárhely, Orosháza, Túrkeve is.

Magyarországon a folyók és mellékágaik, a patakok, a tavak, a tározók, a csatornák, a bányatavak és a holtágak mind kedvelt helyei a **horgászatnak**. Ma a lakosság 3,3 %-a horgász, ezzel az aránnyal az európai középmezőnybe tartozunk. Az országban kb. 120 horgászegyesület van, ebből hozzávetőleg 50 a Tisza részvízgyűjtő területén található. Az egyesületek taglétszáma tág határok között változik, vannak 100 fő alatti és több ezer főt számláló egyesületek is.

**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. cikkelye 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.

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 érdekképviselése, 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 társmisztériumokkal együttműködve fog elkészülni.

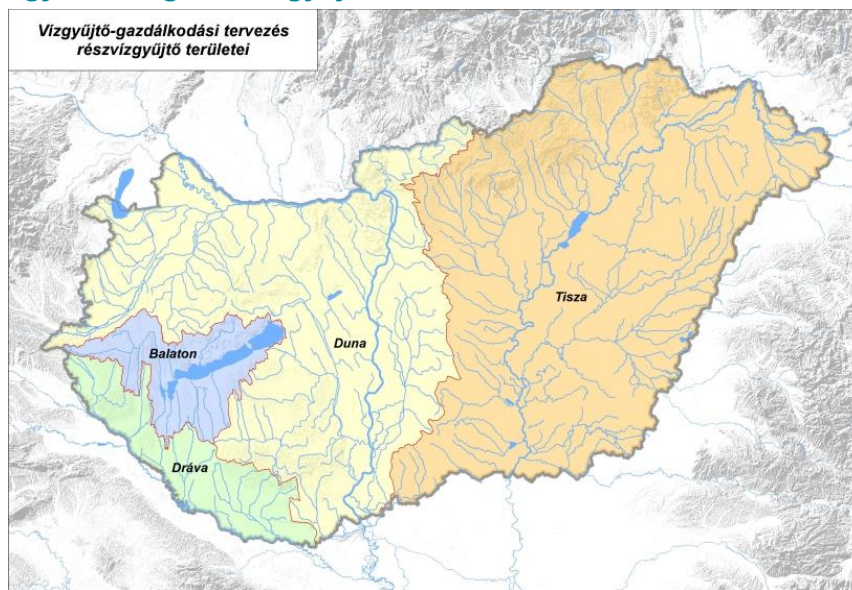


Magyarország, mivel teljes területe a Duna-medencébe tartozik, így, ellentétben a legtöbb EU tagállammal, csak egy vízgyűjtőkerület – a Duna vízgyűjtőkerület - vízgyűjtő-gazdálkodási tervének elkészítésére kötelezett. Ennek kidolgozása szoros együttműködésben történt a többi érintett tagországgal, a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

## 6. térkép: Magyarország részvízgyűjtő területei



### 1.3.2 A tervezést végző szervezetek

A **Tisza részvízgyűjtő Terv** elkészítése és a részvízgyűjtőn belül a tervezés koordinációja a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok feladata. Az alegységi tervek elkészítése és helyi szinten az érdekeltek bevonása a területileg illetékes 6 vízügyi igazgatóság feladata, együttműködve a nemzeti park igazgatóságokkal, valamint a vízügyi és vízvédelmi, a környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságokkal.



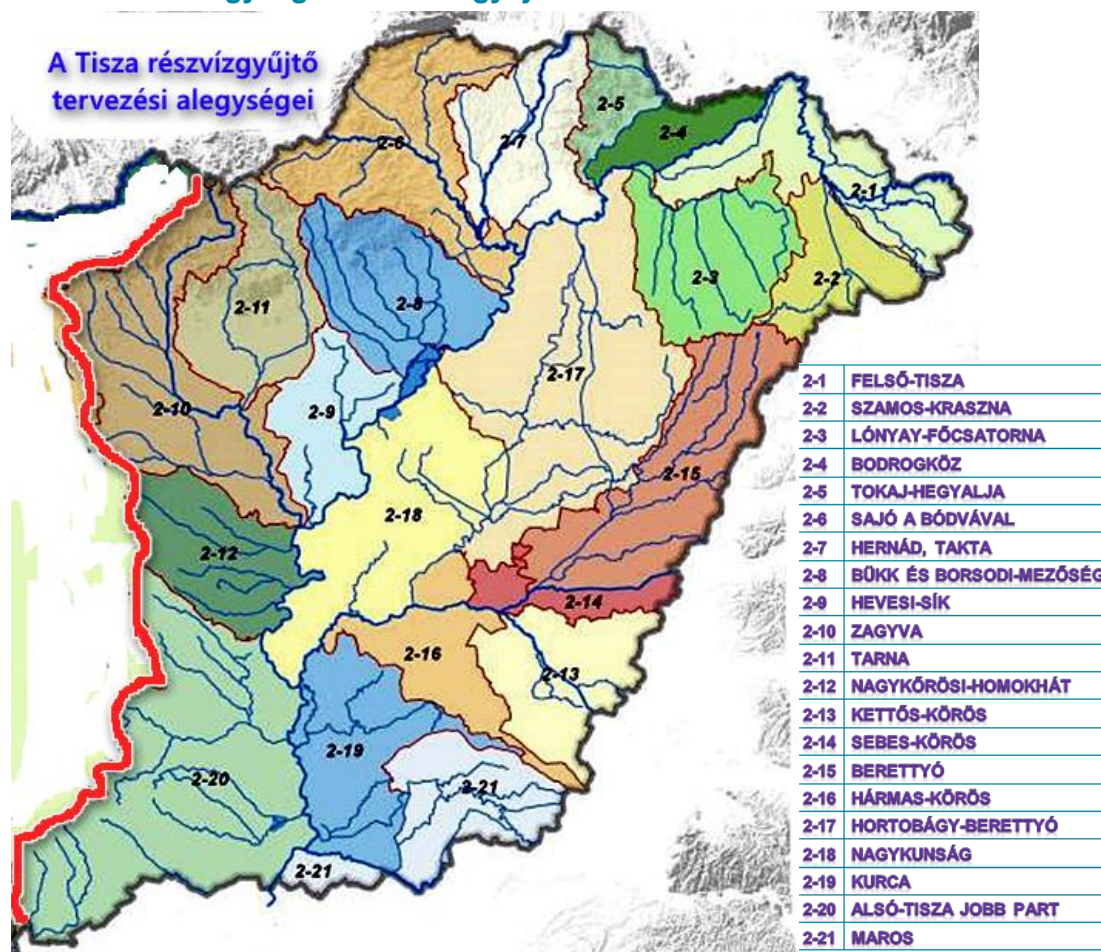
1-5. táblázat: Az alegységi tervek készítéséért felelős vízügyi igazgatóságok

Tervezési terület		Felelős
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
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

Tekintettel a tervek rendkívül komplex és átfogó tartalmára, azok elkészítésében vállalkozási szerződés keretében szakértők, tervezők is részt vesznek, 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 vesz igénybe a tervezési munkák elvégzésére.



## 7. térkép: Tervezési alegységek a részvízgyűjtőn



## 1.3.3 Érintettek

A vízzel kapcsolatos kérdésekben a társadalom minden tagja érintett. A társadalom bevonása a tervezésbe három szinten történik: legszélesebb körben az alegységeken, míg részvízgyűjtő szinten megyei és régiós hatáskörű, országos szinten országos hatáskörrel rendelkező állami és nem közigazgatási szervek, egyéb közigazgatási, tudományos és szakmai érdekképviseleti, továbbá állampolgári érdekképviseleti (civil) szervezetek közvetlen megkeresésével. A véleményezési eljárásba magánszemélyek, illetve a nem közvetlenül megkeresett szervezetek, akár Magyarország határain kívül élők is, bármelyik szinten bekapcsolódhatnak a <http://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 beépülnek a végleges tervekbe.

Az alegységi terveket a Felső-Tisza-vidéki, az Észak-magyarországi, a Közép-Tisza-vidéki, a Körös-vidéki, a Tiszántúli, valamint az Alsó-Tisza-vidéki Területi Vízgazdálkodási Tanácsok tárgyalják. A Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács (RVT) tagjai javaslatokat fogalmaznak



meg a részvízgyűjtő tervre figyelemmel az alegységi tervekre érkezett és a TVT-k által elfogadott észrevételekre. A Tisza RVT véleményét felterjesztik az Országos Vízgazdálkodási Tanács elé.

### 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 határral osztott vízgyűjtőkkel, víztestekkel kapcsolatos egyeztetések hivatalos testületei a mind a hét szomszédos állammal, kétoldalú megállapodás keretében működtetett Határvízi Bizottságok. A Bizottságok ülésein elfogadott javaslatokat a tervezés (az intézkedési program kialakítása, illetve a mentességek meghatározása) során a tervezőknek figyelembe kell venniük.

#### Duna vízgyűjtő szintű (ICPDR) együttműködés:

A Duna vízgyűjtő területen 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 terület szintű vízgyűjtő-gazdálkodási terv létrehozásával és az ezzel járó koordinációval. A Duna vízgyűjtő terület szintű vízgyűjtő-gazdálkodási terv tervezete elkészült, annak tartalma a <http://www.icpdr.org/main/draftplans-2015> linken elérhető és véleményezhető.

#### 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 vízének 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 Tisza részvízgyűjtőn a VKI fogalom meghatározásait követve, a következő víztest fajták 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**; valamint
- ◆ **felszín alatti** víztestek.

A felszíni víztestek listáját, kategóriáit, típusba sorolását és főbb jellemzőit az **1-1 melléklet** tartalmazza, a felszín alatti víztestek főbb adatait az **1-2 melléklet** mutatja be.

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

**1.4.1 Vízfolyás víztestek**

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

Az EU Víz Keretirányelv alapján a 10 km<sup>2</sup>-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokat kellett kijelölni víztestként, mint a vízhálózat jelentős elemét vagy elemeit.

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<sup>2</sup>-es vízgyűjtő méretbeli alsó korlát figyelembevételével. A kijelölt víztestek összes hossza 19 126 km, amely mintegy 27%-a a teljes vízhálózatnak. A kisebb,



hasznos víznyelések egy víztestbe történő összevonása miatt (pl. Aranyos-patak és mellékvíznyelése) az 1321 kijelölt folyóból, patakból, vagy csatornából 889 víztest került kialakításra.

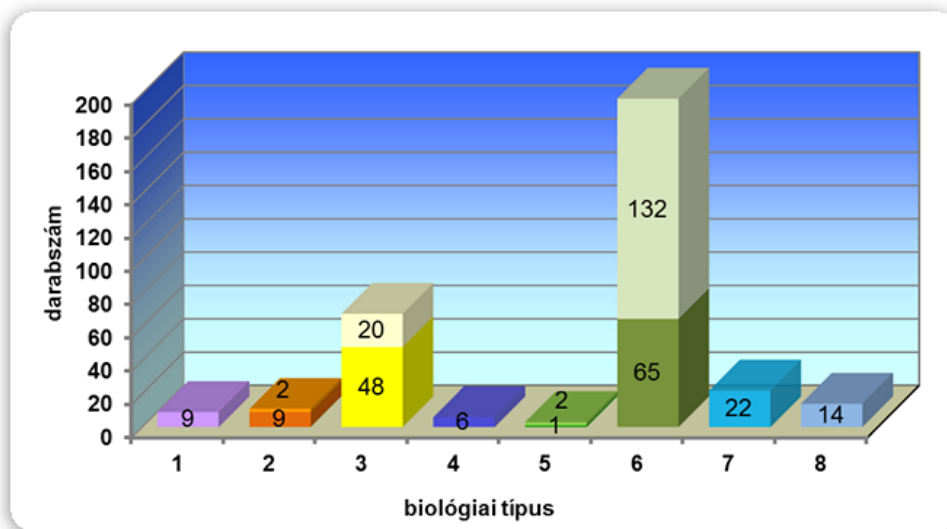
A mérethatár alatti, kisebb jelentőségű víznyelések ahhoz a víztesthez tartoznak, amelyeknek a közvetlen vízgyűjtőjén helyezkednek el. A VKI ezeket az úgynevezett „de minimális” víztesteket is védi a vízgyűjtőn keresztül, probléma esetén ugyanúgy intézkedni kell, mintha víztest lenne.

A biológiai validáció eredményeinek figyelembe vételével a víznyelésekre vonatkozó tipológia 15 féle természetes típust különböztet meg, amelyek közül az alábbi **1-6. táblázatban** szereplők találhatók meg a Tisza részvízgyűjtőn.

**1-6. táblázat: A víznyelések biológiai adatokkal igazolt típusai**

Biológiai típus kód	Hidro-morfológiai altípus	Típus kód	Vízgyűjtő méret	Mederesítés	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

**1-13. ábra: Víznyelés típusok darabszáma**





Természeti adottságainknak megfelelően viszonylag kevés a Tisza részvízgyűjtőn a nagy esésű vízfolyás víztest, amelyet korábban hegyvidéki víztestnek nevezett az első VGT (20 db). Az alföldek sűrűbb vízhálózata miatt 236 síkvidéki víztest van a részvízgyűjtőn, szemben a tipikusan dombvidékivel víztestekkel, melyből 74 található itt. A vízgyűjtők kőzet- és talajösszetétele miatt a hazai vizek geokémiai jellege eléggé hasonló. A Tisza részvízgyűjtőn a víztestek több mint 97%-a meszes (ez megegyezik az országos értékkel). Szilikátos jellegű víztest 9 db van, ezek mind hegyvidéki vulkanikus területen folynak keresztül. A mederanyag szemcsemérete körülbelül a víztestek 30%-ánál durva, 70%-nál pedig közép-, vagy finomszemű. Nagyon nagy vízgyűjtővel rendelkezik a Tisza vízgyűjtőn 19 víztest (ezek a Tisza, Szamos, Bodrog, Hernád, Körösök, Maros és a Sajó vízfolyások víztestei). Ezen felül 23 nagy vízgyűjtőjű víztest van ezen a területen, míg 156 víztest közepes és 132 kicsi vízgyűjtővel rendelkezik.

A VKI II. mellékletének 1.3 pontja előírja, hogy minden felszíni víztest típusra meg kell határozni a jellemző hidrológiai-, morfológiai és fizikai-kémiai feltételeket, 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.

A Tisza részvízgyűjtőn jellemző típusok referencia jellemzőinek leírását - hidromorfológiai, fizikai-kémiai és biológiai elemenként - az **OVGT 1-2 melléklet** tartalmazza.

#### 1.4.2 Állóvíz víztestek

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

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 figyelembe vételével.

Magyarországon összesen 7587 tavat és vizes területet („wetland”) tartanak nyilván (összterületük: 2230 km<sup>2</sup>), víztestként azonban csak 828 állóvíz került kijelölésre a 0,5 km<sup>2</sup>-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 a Tisza vízgyűjtőn 280 km<sup>2</sup>. A kisebb tavakból álló tócsoportok együttesen alkotnak egy víztestet (pl. Hortobágyi-öregtavak 10 db tóból áll). Az állóvíz víztesteket az **1-1 melléklet** sorolja fel. Az állóvíz jellegű víztestek darabszáma 40-gyel csökkent az előző VGT-hez képest a Tisza részvízgyűjtőn, amely a módszertan változására vezethető vissza (a körtöltéses halastavak vízkivételként jelennek meg jelenleg a tervben).

A szikes tavak jellegzetes és egyben különleges élőhelyek Magyarországon. Tipológiai elkülönítésük során fontos szempont az állandó vagy időszakos vízborítás, illetve speciális vízkémiai sajátágaik (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-feltételek kidolgozásához.



Az állóvizekre vonatkozó tipológia 7 természetes állóvíz típust különböztet meg a biológiai adatok figyelembe vételével, melyet az alábbi táblázat mutat be:

**1-7. táblázat: Az állóvizek típusai a Tisza részvízgyűjtőn**

Típus	Méret	Tengerszint feletti magasság	Geokémiai jelleg	Vízmélység	Vízforgalom
3	kicsi vagy közepes	síkvidéki	szikes	nagyon sekély	időszakos
4	kicsi vagy közepes	síkvidéki	szikes	sekély	állandó
5	kicsi, közepes vagy nagy	síkvidéki	meszes vagy szerves	sekély vagy nagyon sekély	állandó
6	kicsi vagy közepes	síkvidéki	meszes	közepes és mély	állandó
7	nagy	sík- és dombvidéki	meszes	közepes mélységű és mély	állandó
8	kicsi vagy közepes	sík- és dombvidéki	meszes	sekély vagy nagyon sekély	időszakos

**A Tisza részvízgyűjtő területén 91 tavat, tározót, vagy mentett oldali holtágat jelöltek ki víztestnek, amelyből csak 16 sorolható a természetes kategóriájú állóvíz víztestekhez (a többi erősen módosított, vagy mesterséges víztest).**

A 91 állóvíz víztest közül 76 meszes vagy szerves, 15 szikes geokémiájú. Magyarországon a természetes állóvíz víztestek között nincs mély tó. Közepes mélységű négy tiszai és a Bodrogi hullámtéri holtág (illetve 7 mesterséges bányató és 10 tározó), az összes többi víztest sekély mélységű. Közepes vízfelületű tavunk Tisza-tó, valamint a Dél-alföldi Csaj-tó. Szikes tavainkra jellemző, hogy területük nagymértékben változik, nyáron összezsugorodnak, esetleg még ki is száradnak. Ez alapján időszakos típusba került besorolásra a Tisza részvízgyűjtőn 22 víztest, az állandó típusba sorolt víztestek közül 69 tartozik a részvízgyűjtőhöz.

A legtöbb állóvíz víztestet (52 db) ezen a területen az 5-ös típusba soroltuk (síkvidéki - meszes vagy szerves - kis, közepes és nagy felületű – sekély vagy nagyon sekély - állandó vízborítottságú).

A referenciajellemzők típusonkénti leírását - biológiai, fiziko-kémiai és hidromorfológiai elemeit - az **OVGT 1-2 melléklet** tartalmazza. Az állóvíz víztesteket jellemző adatok a mellékletek között az **1-1 mellékletben** találhatóak.

### 1.4.3 Erősen módosított és mesterséges víztestek

A Víz Keretirányelv sajátos fogalma az **“erősen módosított víztest”** 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 a víztest vízfolyás/állóvíz kategóriát vált – például völgyzárógátas tározók esetében – és 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.

Az erősen módosított és mesterséges víztesteknél a maximális vagy jó öko-potenciál, 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 vízvezető képesség fenntartása, halastónál a haltenyésztéshez szükséges körülmények fenntartása), ezért a környezeti célkitűzés meghatározható a használatától függően is, de törekedni kell a környezeti szempontból „jó gyakorlat” elérésére.

**Az erősen módosított víztestek kijelölése** az első VGT-ben foglaltakhoz képest módosult, elsősorban azért, mert időközben több e témával foglalkozó európai szabvány<sup>12</sup> 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 jellemzően mederelzárás miatt a vízfolyásból állóvíz jellegűvé váltak. Továbbá befolyásolta a vizsgálat menetét a DPSIR modell alkalmazása, amely a hajtóerő – terhelés – hatás láncolat követését igényli. Az erősen módosított és mesterséges víztest kategória megállapításának módszerét az **OVGT 1-4 háttéranyaga** mutatja be.

A víztestek érő hidromorfológiai módosítások számbavételének és fenti feltételekkel történő összevetésének eredményét az **OVGT 1-2 melléklet** tartalmazza, továbbá az előzetes erősen módosított besorolást az **1-1 melléklet** felszíni víztestek listájában is jeleztük.

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 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.
- ◆ 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 **OVGT 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 nyomonkövethető, 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.

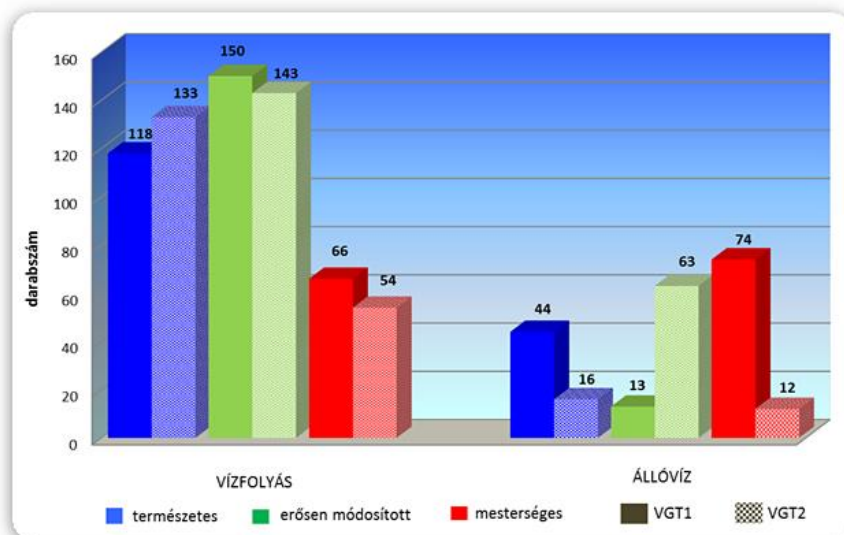
A Tisza részvízgyűjtőn a vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálatát követően 330 vízfolyás víztest és 91 db állóvíz víztest lett kijelölve. A kijelölt víztesteknek csak 35%-a (149 db) természetes

<sup>12</sup> MSZ EN 14614:2005 Vízhidromorfológiai. Útmutató szabvány folyóvizek hidromorfológiai jellemzőinek értékeléséhez  
MSZ EN 15843:2010 Vízhidromorfológiai. Útmutató a folyami hidromorfológiai változások mértékének meghatározásához  
MSZ EN 16039:2012 Vízhidromorfológiai. Útmutató szabvány a tavak hidromorfológiai jellemzőinek felméréséhez.



vízfolyás vagy állóvíz, mesterséges kategóriába 16% (66 db) sorolt. A természetes eredetű víztestek közül (355) erősen módosított 58% (206 db) víztest (**1-14. ábra**).

**1-14. ábra: A víztest kategóriák összehasonlítása az első és a második VGT ciklusban**



Csökken a mesterséges víztestek darabszáma és nőtt az erősen módosított víztestek aránya. Utóbbi leginkább annak köszönhető, hogy a tározók 50 ha felett víztestként lettek kijelölve, és most az állóvizek között jelenítjük meg őket.

Az erősen módosított vagy a mesterséges felszíni víztestekre a maximális ökológiai potenciál értékét kellett kidolgozni, amit az ilyen víztestek referencia értékeiként értékelnek. A maximális ökológiai potenciál referencia értékeit 6 évenként felül kell vizsgálni. Az erősen módosított víztestek kijelölése hidromorfológiai jelentős terhelések alapján történt meg, amelyet biológiai validáció, célkitűzések meghatározása, gazdasági elemzés és az érintettekkel való véleményezés követett.

#### 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.
- ◆ **„Vízartó”** (vagy vízadó) olyan felszín alatti kőzetréteget vagy kőzetrétegeket, illetve más földtani képződményeket jelent, amelyek porozitása és átteresztő képessége lehetővé teszi a felszín alatti víz jelentős áramlását, vagy jelentős mennyiségű felszín alatti víz kitermelését.

A felszín alatti víztest (FAV) lehatárolás és jellemzés 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<sup>3</sup>/nap-nál nagyobb hozammal megcsapolt vízadók mindenhol előfordulnak. A felszín alatti víztestek lehatárolásának módszere nem változott az első VGT óta, de a rendelkezésre álló újabb információk alapján 28 víztest határa módosult, de nem változott a víztestek darabszáma. 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 az **OVGT 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 **1-2 melléklet** tartalmazza, a természetes vízminőséget jellemző háttérérték és küszöbérték táblázatát az **OVGT 1-5 melléklet** tartalmazza, míg a víztestek térképi bemutatása az **1-7 – 1-10 térképmellékleten** történik.

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: a Körös-vidék, a Sárrét, a Körös-Maros köze és a Duna-Tisza közti hátság – Tisza-völgy déli rész porózus víztestekben található. A legmelegebb vizeket (30°C fölött) kitermelő kutakat a Dél-Alföld, az Észak-Alföld, a Délkelet-Alföld porózus termál víztestekben találhatjuk.

95 felszín alatti víztest határos valamely szomszédos országgal, ezek közül 40 víztestet tekintenek határral osztott víztestnek a Határvízi Bizottságok megállapodásai szerint. A Duna Bizottság 7 víztest csoporttal (Duna szinten jelentős, vagy 4000 km<sup>2</sup> 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. A Tisza részvízgyűjtőn 41 felszín alatti víztest van, amelynek lényeges víztől függő ökoszisztéma kapcsolata van („FAVÖKO”).

VKI II. melléklet 2.2 pontja előírja, hogy a felszín alatti víz jellemzésére a természetes háttérszint határértékek 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.

A háttérértékek meghatározása olyan termelő és figyelő kutak vízminőség vizsgálati adatai alapján történik, amelyekről az előzetes adatszűrések alapján feltételezhető, hogy az ember által nem, vagy csak csekély mértékben megváltoztatott, zavaró hatásoktól mentes körülmények állnak fenn.

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 jelenlétének igazolása statisztikai kiértékeléssel, valamint az elvi áramlási modell figyelembe vételével történik. Ilyen természetes dúsulás eredménye a medencebeli üledékek magas arzén és ammónium tartalma, vagy a feláramlási területek szikesedését okozó szulfát- és sótartalom.



1-8. táblázat: A felszín alatti víztestek típusai a Tisza részvízgyűjtőn

Víztestek típusa	Tisza részvízgyűjtő	Magyarország
sekély porózus	22	55
sekély hegyvidéki	7	22
porózus	21	48
hegyvidéki	8	23
porózus termál	5	8
karszt	3	14
termálkarszt	4	15
<b>Összes</b>	<b>70</b>	<b>185</b>

A VKI 17. cikkelyében, illetve a FAVI 5. cikke előírja a megfordítási pont meghatározását a felszín alatti víztesteket érő jelentős 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. A felszín alatti víz jó kémiai állapotára vonatkozó küszöbértékek megállapításához figyelembe vesszük 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. A háttér- és küszöbértékeket az **OVGT 1-5 melléklet** tartalmazza.



## 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 **Tisza-részvízgyűjtőn** a védett területek elhelyezkedését a **2-1 – 2-5 térképmelléletek** mutatják be.

### 2.1 Ivóvízkivételek védőterületei

A VKI szerint napi  $10 \text{ m}^3$  ivóvizet szolgáltató, vagy 50 fő ivózellátását biztosító (jelenleg működő vagy erre a célra távlatilag kijelölt) vízkivételek 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 sérülékeny (a Tisza-részvízgyűjtőn a vízbázisok közel 40%-a), mert olyan természeti-földtani környezetben található, ahol a terepfelszín alá kerülő szennyező anyagok - még ha évtizedek alatt is – de lejuthatnak a vízellátást biztosító vízterbe. Ezekben a vízbázisokon különösen fontos a biztonságba helyezés és a kockázatkezelés. A vízkészlet minőségét különleges intézkedésekkel kell megőrizni, pótolva a természetes védelem hiányát. 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 Tisza-részvízgyűjtőn lévő vízbázisok védőidomait és védőterületeit a **2-1 térképmelléklet** mutatja be. A felszín alatti vízbázisoknál különböző lehet a védőterület státusza. A diagnosztikai 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.

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. A vízbázisvédelmi<sup>13</sup> és a vízbiztonsági<sup>14</sup> rendeletek közösen biztosítják a fenntartható egészséges vízellátást, ezért a rendeletek közötti ellentmondások feloldása szükséges. 2014. július 1-jéig az Országos Tisztifőorvosi Hivatal országosan 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 (a Tisza-részvízgyűjtő területére összesen 14 vízellátó rendszert érintve).

### 2.1.1 Felszíni ivóvízbázisok

Ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni vizek védeltségét a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet<sup>15</sup> mondja ki. A rendeletben rögzített **19 felszíni vízkivétel** közül a **Tisza-részvízgyűjtőre 10** felszíni ivóvízbázis esik: 4 közvetlenül vízfolyásból (Szolnok - Tisza, Balmazújváros - Keleti-főcsatorna, Gyöngyös - Csatorna-patak, Szilvásvár - Szalajka-patak), 4 ivóvízellátás céljára létesített völgyzárógátás tározóból (Lázbérci-víztározó - Bán-patak, Hasznosi-víztározó - Kövicses-patak, Csórréti-víztározó - Gyöngyös-patak, Köszörűvölgyi-víztározó - Köszörű-patak) biztosítja az ivóvizet. További 2 helyen talajvízdúsítást (Borsodszirák - Bódva, Bátortereny - Zagyva-patak) alkalmaznak felszíni vízfolyásból. Gyöngyös - Csatorna-patak vízbázisa nem üzemel.

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

A felszíni vízre telepített vízkivétel védelme érdekében belső és külső, valamint hidrológiai védőövezetet kell kijelölni, amelyek szabályait a vízbázis-védelmi kormányrendelet<sup>16</sup> 3. számú melléklete adja meg.

### 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 termelőt az utánpótlását 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, melyből **832 felszín alatti ivóvízbázis** esik **Tisza-részvízgyűjtő területére**. A **2-1 melléklet** táblázata nyújt ezekről a vízbázisokról áttekintést (település, státusz, védendő mennyiség, védőterület, védőidom kijelölés időpontja, stb.). Az első VGT-hez képest az adatbázis annyiban változott, hogy belekerültek a kisebb, naponta kevesebb, mint 10 m<sup>3</sup> – t szolgáltató vízbázisok is. A részvízgyűjtőt tekintve, 832 felszín alatti ivóvízbázis (valamint 10 felszíni -) védőterületeinek és védőidomainak térképi állománya áll rendelkezésre, ebből 450 vízbázis esetében, védőterületet tekintve, csak 100 m sugarú pufferzóna van a termelő objektum(ok) körül (ebből 151 vízbázis rendelkezik védőidommal).

<sup>13</sup> 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről.

<sup>14</sup> 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről

<sup>15</sup> 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről.

<sup>16</sup> 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről.



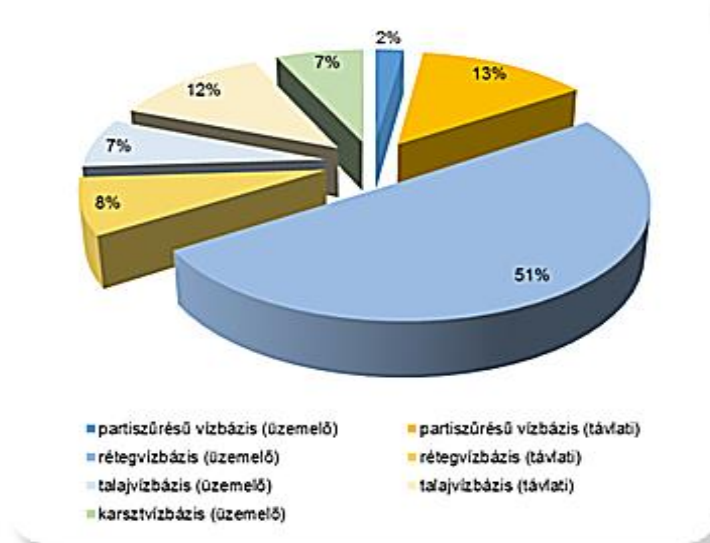
A vízáadó szerint négyféle vízbázist különböztet meg a jogszabály. Az egyes típusok elkülönítése fontos a védett vízkészletek és a **6.3 fejezet**ben tárgyalt veszélyeztetettség szempontjából.

- ◆ A **karsztvízbázis**: olyan vízbázis, melyben az igénybe vett, vagy arra előírányzott vízkészlet a karsztosodott kőzetek (mészkö, dolomit) pórusaiban, hasadékaiban, üregeiben helyezkedik el; lehet nyílt tükrű, amely a meteorológiai viszonyok közvetlen hatása alatt áll, vagy fedett. A nyilvántartásban **29 karsztvízbázis** található a **Tisza-részvízgyűjtő** területén.
- ◆ 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” a természet gondoskodik úgynevezett „ökoszisztéma szolgáltatást” nyújtva. A Tisza-részvízgyűjtő területére **6 parti szűrésű** vízbázis esik, melyből **4 távlati** ivóvízbázis.
- ◆ A **rétegvízbázis**: olyan vízbázis, melynek megcsapolt képződményei az első vízzáró, vagy féligáteresztő réteg alatti, vagy 50 méternél mélyebben települt törmelékes vízáadó kőzetek. A Tisza-részvízgyűjtő területére **704 rétegvízbázis** esik, melyből **6 távlati** ivóvízbázis.
- ◆ A **talajvízbázis**: olyan vízbázis, melyben az igénybe vett vagy arra előírányzott vízkészlet a törmelékes felszín közeli képződmények telített zónájában helyezkedik el, vagy az első vízzáró vagy féligáteresztő réteg mélységéig, vagy nem mélyebben, mint 50 m. A Tisza-részvízgyűjtő területére **93 talajvízbázis** esik, melyből **5 távlati** ivóvízbázis.

A működés és a biztonságban tartás szempontjából fontos megkülönböztetni az **üzemelő és távlati** vízbázisokat. A nyilvántartásban 746 üzemelő, 71 tartalék és 15 távlati felszín alatti ivóvízbázis szerepel.

Az üzemelő vízbázisok nagysága (kiépített kapacitása), termelése és védett vízkészlete nagyon eltérő (**2-1 melléklet**) lehet. A legnagyobb védett vízkészlettel rendelkező vízbázisok a parti szűrésű és a karsztos vízbázisok között fordulnak elő, azonban a vízbázisok fele a Tisza-részvízgyűjtőn rétegvízbázis.

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

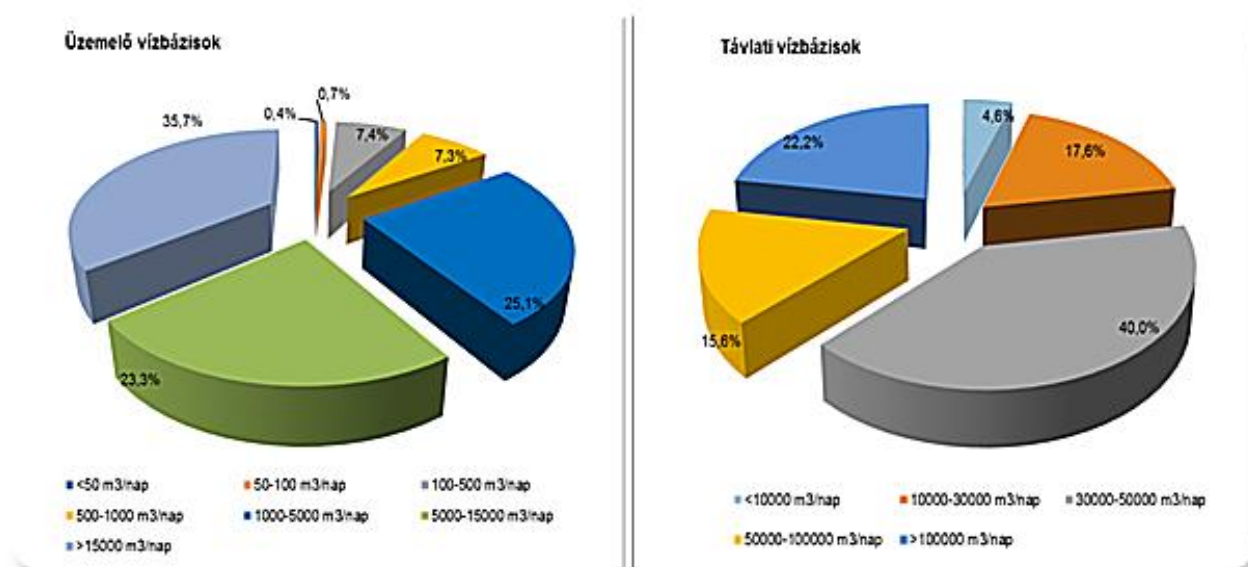




A karsztvízbázisok közül a legnagyobb a karsztforrások vizét hasznosító **Miskolci karsztos vízbázis** (védett vízkészlet: 74 956 m<sup>3</sup>/nap). **Az üzemelő víz-bázisok összes védett vízkészlete a Tisza-részvízgyűjtőn 896 582 m<sup>3</sup>/nap** (országos 28 %-a). Az adatokból látható, hogy a védett vízkészlet mennyisége jóval meghaladja a ténylegesen kitermelt mennyiséget.

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 termelőkutak létesítése még nem történt meg, a védőterületek fiktív kutakkal kerültek meghatározásra. Éppen ezért pontosan nem ismerjük, hogy az adott vízbázis képes-e a reménybeli vízkészletet produkálni. A távlati vízbázisok esetében ezért előfordulhat, hogy a védett nyilvántartott készlet túlbecsült. A Tisza-részvízgyűjtőn a távlati vízbázisok összes védett vízkészlete 449 900 m<sup>3</sup>/nap (országos 23 %-a).

## 2-2. ábra: A vízbázisok kapacitása a Tisza részvízgyűjtőn



## 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 védőövezetkből 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 Célprogram keretében országosan az 1995-2013 időszakban állami forrásból országos szinten 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. **A Tisza részvízgyűjtő területén 1 db üzemelő vízbázis 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 távlati ivóvízbázisok diagnosztikai munkálatai befejeződtek, a Célprogram során 12 ilyen munka készült el a Tisza részvízgyűjtő területén.

A célprogram keretében a távlati vízbázisok üzemeltetőinek a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok lettek kiválasztva. A Célprogram keretében 62 db távlati vízbázis diagnosztikai vizsgálatára került sor.

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. Országosan 64 üzemelő és 13 távlati vízbázis diagnosztikai vizsgálata készült el ebből a keretből. 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, amelynek 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 a Tisza-részvízgyűjtőn**

konstrukció	projekt [db]	vízbázis [db]	pályázó	támogatás [millió Ft]
KEOP-2.2.3/A	13	28	önkormányzat, üzemeltető vízmű	1 439
KEOP-2.2.3/B	2	2<	önkormányzat, üzemeltető vízmű	556
KEOP-2.2.3/C	1	3	vízügyi igazgatóság	207
<b>Összesen</b>	<b>16</b>	<b>33&lt;</b>	-	<b>2 202</b>

A célprogramon felül számos védőterület/védőidom kijelölése az üzemeltető kezdeményezésére, az üzemeltető költségére történt (a Tisza-részvízgyűjtő területén közel 200). 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 bejegyztetése azonban nem mindig történik meg, illetve van olyan, hogy a hatóság a



hidrogeológiai "B" védőterületeket is bejegyeztették. Tehát az alulteljesítés és a túlteljesítés jelensége is tetten érhető.

A határozatok kiadásában jelentős elmaradás van. A nyilvántartás szerint a Tisza-részvízgyűjtő területén lévő ivóvízbázisok közül **316 db közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi, védőidom határozattal**. A határozattal nem rendelkező vízbázisok között jelentősek is vannak. Megjegyzendő azonban, hogy az alföldi területen magas a földtanilag védett vízbázisok száma is, azok esetében pedig védőterületek meghatározása nem releváns. A folyamatosság biztosítása érdekében a diagnosztikai munkákat még el nem kezdett vízművek esetében a vízügyi hatóságoknak kötelezést kellene kiadni. 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 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. Annak ellenére, hogy a jogszabály erre lehetőséget ad, ilyen típusú védőterület és biztonságba helyezési terv 1 db készült az országban.

A vízbázisok állapotát és veszélyeztetettségét a **6.3.1 fejezet** mutatja be.

### 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, az egyéb közcélokat szolgáló (pl. palackozás, fürdő, élelmiszeripar) vízbázisokat, a védőterületeknek a felszíni víztestekkel való kapcsolatát a **2-1 melléklet** tartalmazza.

### 2-2. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek felhasználás szerint a Tisza-részvízgyűjtőn

Felhasználás módja	Ásványvíz	Gyógyvíz
Ivási célú	18	6
Fürdési célú	18	139
Ivási és fürdési célú	4	2
Palackozási célú	65	0
Összesen	105	147



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 legtöbb ásványvíz a felszín alatti vizeinkre általánosan jellemző kalcium-magnézium-hidrokarbonátos összetételű, de vannak közöttük különleges összetételű, pl. szulfátos, jodidos vizek). A Tisza-részvízgyűjtő területén jelentős a nátrium-hidrokarbonátos vízkémiai jelleg az alföldi területeken az ásványvizekben, a gyógyvizeknél pedig a nátrium-klorid-hidrokarbonátos összetétel dominál,

### 2-3. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek védendő vízkémiai jellege a Tisza-részvízgyűjtőn

Vízkémiai jelleg	Ásványvíz	Gyógyvíz
(Ca,Mg)(Cl,HCO <sub>3</sub> )	1	0
(Ca,Mg)(SO <sub>4</sub> ,HCO <sub>3</sub> )	1	0
(Ca,Mg)HCO <sub>3</sub>	33	6
(Na, Ca, Mg)(Cl,HCO <sub>3</sub> )	0	1
(Na,Ca)(Cl,HCO <sub>3</sub> )	0	1
(Na,Ca)(SO <sub>4</sub> ,HCO <sub>3</sub> )	1	0
(Na,Ca)HCO <sub>3</sub>	6	6
(Na,Ca,Mg) (Cl,SO <sub>4</sub> ,HCO <sub>3</sub> )	1	0
(Na,Ca,Mg)HCO <sub>3</sub>	15	0
(Na,Mg)(Cl,SO <sub>4</sub> ,HCO <sub>3</sub> )	1	0
Ca(HCO <sub>3</sub> )	0	1
Ca(SO <sub>4</sub> ,HCO <sub>3</sub> )	0	1
Mg(Cl,HCO <sub>3</sub> )	0	1
Na(Cl, SO <sub>4</sub> )	0	3
Na(Cl,HCO <sub>3</sub> )	7	54
Na(SO <sub>4</sub> ,HCO <sub>3</sub> )	1	1
NaCl	0	9
NaHCO <sub>3</sub>	38	62

## 2.2 Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek

A 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet<sup>17</sup> 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**.

A **Tisza-részvízgyűjtőre 21** állóvíz, illetve vízfolyás **vízgyűjtő** esik, melyek **tápanyagérzékeny** területek. A részvízgyűjtő területén tápanyagérzékeny a Tisza-tó, 6 tiszai holtág, 4 ivóvíz víztározó, valamint felszíni ivóvízkivételek vízfolyásszakaszainak vízgyűjtői.

<sup>17</sup> 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről.



A **nitrátérzékenyek** minősülő területeket a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet határozza meg. A „nitrát-rendelet” célja a vizek védelme a mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szemben, és a vizek meglévő nitrát-szennyezettségének további csökkentése.

Magyarország az első Nitrát országjelentést 2008-ban készítette a 2004-2008 közötti időszakról, a második jelentést 2012-ben a 2008-2011-es időszakról. A 2012. évi Nitrát országjelentés kijelölt területei a következőképpen csoportosíthatók:

- ◆ a felszíni vizek védelme szempontjából: a Balaton, a Velencei-tó, és a Fertő tó, valamint az ivóvízellátási célt szolgáló tározók vízgyűjtőterületei (7 250 km<sup>2</sup>);
- ◆ a felszín alatti vizek sérülékenysége alapján kijelölt területek (33 894 km<sup>2</sup>).

Ebbe a körbe tartoznak az üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvízhasznosítást szolgáló vízkivételek 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 találhatóak, illetve ahol a fő porózus-vízadó összlet teteje a felszíntől számítva 50 m-nél kisebb mélységben van. Az ivóvízbázis-védelmi szempontok érvényesítése a hazai sajátosságokat és prioritásokat tükrözi.

A 27/2006 (II. 7) Korm. rendelet további nitrátérzékeny területeket jelöl ki: települések belterülete, bányatavak 300 méteres parti sávja, állattartó telepek, trágyatárolók, trágyafeldolgozás területe. Alapvetően a felszíni vizek, kisebb részben felszín alatti vizek állapotértékelésének eredményei alapján, felül kellett vizsgálni a nitrátérzékeny területek kijelölését, újabb lehatárolási szempontokat határozott meg a 27/2006 (II. 7) Korm. rendelet 2013. évi módosítása: eutróf és potenciálisan eutróf állapotba kerülő felszíni víztestek közvetlen vízgyűjtői; valamint a felszíni víztestek közvetlen vízgyűjtői, ahol a nitráttartalom meghaladja, illetve helyes mezőgazdasági gyakorlat nélkül meghaladhatja az 50 mg/l értéket. A nitráttal kapcsolatos előírás olyan területekre is vonatkozik, ahol a felszín alatti vízre áll fenn. Ezeket a területeket a 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet<sup>18</sup> jelöli ki a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR<sup>19</sup>) tematikus fedvényeként.

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

A Tisza részvízgyűjtőn jelenleg kijelölt nitrátérzékeny és tápanyagérzékeny területeket a **2-2 térképmelléklet** mutatja be. A **2-4. táblázat** a nitrátérzékeny területek kiterjedését foglalja össze típusonkénti bontásban. A tápanyag- és nitrátérzékeny területek felszíni és felszín alatti vízzel való kapcsolatát a **2-2 melléklet** mutatja be.

<sup>18</sup> 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről

<sup>19</sup> MePAR: Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer



2-4. táblázat: Nitrát-érzékeny területek jellemzői a Tisza-részvízgyűjtőn

Nitrát-érzékeny terület típusa		Mennyisége (országos)	Mennyisége (Tisza-rvgy)	Megjegyzés
A 2012. évi Nitrát országjelentésben, MePAR szinten szereplő területek		42 519 km <sup>2</sup>	15 085 km <sup>2</sup>	Tápanyag-érzékeny területek, felszíni és felszín alatti ivóvízbázisok, karsztos vízadók, porózus vízadók, bányatavak 300m-es partisáv, belterületek
A 2013. évi nitrátérzékeny területek		65 267 km <sup>2</sup>	28 295 km <sup>2</sup>	tartalmazza a 2012. évi területeket, minimális különbségekkel
2013. évi nitrátérzékeny területek új területei	eutróf és potenciálisan eutróf felszíni víztestek vízgyűjtői, nitrát meghaladja vagy meghaladhatja az 50 mg/l értéket	35 813 km <sup>2</sup>	13 183 km <sup>2</sup>	átfedésben egyéb nitrátérzékeny területekkel
	felszín alatti víz nitrát koncentrációja meghaladja, meghaladhatja az 50 mg/l értéket	45 km <sup>2</sup>	27 km <sup>2</sup>	
2012. és 2013. évi nitrátérzékeny területek növekedése		22 748 km <sup>2</sup>	13 210 km <sup>2</sup>	

A nitrátérzékeny területek kijelölése évente aktualizálható és négyévenként felülvizsgálandó.

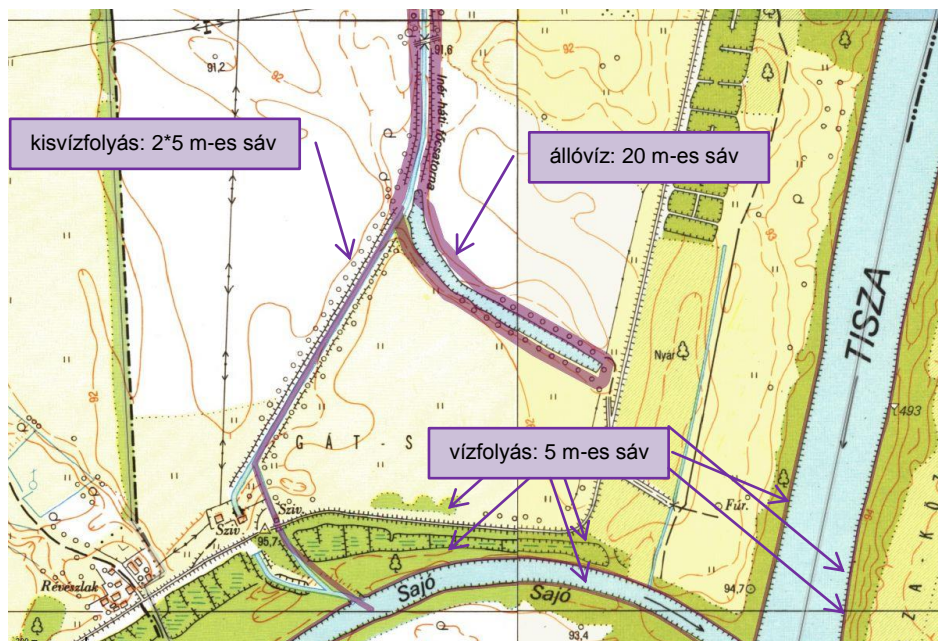
A 2013. szeptember 1-jétől kijelölt nitrátérzékeny területeken a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről szóló 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet szerinti Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (továbbiakban HMGY) előírásait 2014. szeptember 1-jétől kell alkalmazni. Az új területeken 4 éven keresztül többlet támogatás igényelhető 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.

2012. január 1-jétől a HMGY rendelet vízminőségi célokat szolgáló területsávot, úgynevezett vízvédelmi sávot határoz meg a vizek partvonalától. A rendelet 1. számú melléklete („A Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot” előírásai) értelmében a vízvédelmi sávokra vonatkozó előírások a következők: Nem juttatható ki

- ◆ műtrágya a MePAR-ban grafikusán megjelölt felszíni vizek partvonalától mért 2 méteres sávban;
- ◆ szervestrágya a MePAR-ban (<https://www.mepar.hu/mepar/>) grafikusán megjelölt 5000 négyzetméter feletti állóvizek partvonalától mért 20 méteres sávban, a völgyzáró gátas halastavak esetében a partvonalától mért 5 méteres sávban, a MePAR-ban grafikusán megjelölt egyéb felszíni vízfolyások partvonalától mért 5 méteres sávban, azzal, hogy a védőtávolság 3 méterre csökkenthető, ha a mezőgazdasági művelés alatt álló tábla 50 méternél nem szélesebb és 1 ha-nál kisebb területű.



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 29 124 ha a Tisza-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. 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<sup>20</sup>.

### 2.3 Természetes fürdőhelyek

A fürdővizek kijelölésének elveit a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet<sup>21</sup> határozza meg. 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 vizekre, amelyek nincsenek összeköttetésben sem felszíni, sem felszín alatti vizekkel. A fürdővizek kijelölése a fürdési szezon megelőzően 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

<sup>20</sup> FM-NAK-MVH: Zöldítés – gazdálkodói kézikönyv 2015 (<http://www.gabonatermesztok.hu/documents/AgrarkamaraZoldites.pdf>)

<sup>21</sup> 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről



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. Folyóvizeknél - a fürdőhely folyásirány szerinti felső határa feletti szakaszán, a fürdési igényben 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 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 **6.3.3. fejezetet**), a célkitűzések és az intézkedési programok tervezése során. Az intézkedési programok tervezésekor a vízminőségi célok (fürdővíz követelmény) teljesíthetőségét a szennyvíz-bevezetésekre vonatkozó hatástávolságok betartásával kell biztosítani. A strandok lokális szennyezettségéből származó problémák megoldása (például a higiénés előírások nem megfelelő biztosítása) nem tartozik a VGT hatáskörébe. A természetes fürdőhely háttér szennyezettségének növekedésével összefüggő vízminőség romlás megakadályozására (bakteriológiai szennyezettség, vízvirágzás) az intézkedési programoknak ki kell terjednie.

Jelenleg 309 potenciális **fürdőhely**et tartanak nyilván, ebből **55 található a Tisza-részvízgyűjtőn**. 28 állóvíz, 27 pedig folyók mentén található. A részvízgyűjtőn az állóvízi strandok többségét a Tisza-tavon (6 strand), holtágakon és kavicsbánya tavakon alakították ki. A folyóvízi strandok között 17 van a Tiszán, 7 a Körösökön, 2 a Maros-torkolaton, 1 pedig a Szillér-Baktó-Fertő-főcsatornán. Az említett fürdőhelyek összesen 6 állóvíz és 10 vízfolyás víztestet érintenek. A Tisza-részvízgyűjtőn **2013-ban a potenciálisan strandként nyilvántartott 55 természetes fürdőhelyből 51-et jelöltek ki**. 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 és fürdőhelyként nyilvántartásba vették.

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 a védettség csak a jogszabály szerint kijelölt és nyilvántartott fürdővizekre érvényesíthető.

## 2.4 Természeti értékei miatt védett területek

A vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet<sup>22</sup> szerint a víz jó állapota/potenciálja elérése és fenntartása a természetvédelmi célok egyidejű teljesítésével 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<sup>23</sup>, 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<sup>24</sup> erejénél fogva ("ex lege") védett természeti területek - melyek közé tartoznak a természetvédelmi területek (láp, szikes tó) és a természeti emlékek (kunhalom, földvár, forrás, víznyelő) - és a törvény erejénél fogva ("ex lege") védett természeti értékek (barlangok);
- ◆ a Ramsari Egyezmény<sup>25</sup> (vizes élőhely védelmi nemzetközi egyezmény) keretében kijelölt területek<sup>26</sup> [29 db].

<sup>22</sup> 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól

<sup>23</sup> 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 földrészelekről

<sup>24</sup> 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

<sup>25</sup> 1993. évi XLII. törvény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen, mint a vízmadarak 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



A különböző szempontok szerint, a Tisza részvízgyűjtőn a jogszabályi védetség alá tartozó területeket, az érintett felszíni 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, melyből a Tisza-részvízgyűjtőn 1631 található, melyekhez 894 védőövezet tartozik. Forrásként több mint 4300 objektum szerepel a nyilvántartásban a részvízgyűjtőhöz kapcsolódóan. 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.

Országos szinten a vízfolyás víztestek mintegy 6 900 km-en folynak keresztül védett természeti területen, az állóvíz víztestek területéből védett természet területre 1 047 km<sup>2</sup> esik. Ezen kívül, az érintettség 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 értékei miatt védett területek a felszíni kapcsolattal rendelkező felszín alatti víztestek szinte mindegyikét (113 víztestet) érintik, valamint 3 termálkarszt víztest forrása táplál természeti értékei miatt védett területet, mint például a Nyugat-dunántúli termálkarszt a Hévízi-tavat. A Tisza-részvízgyűjtőre vonatkozó, érintettségi részletes adatokat a **2-4 melléklet** tartalmazza, míg az összefoglaló adatokat a **2-5., 2-6. és 2-7. táblázatok** tartalmazzák.

**2-5. táblázat: Vízfolyás víztestek természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége a Tisza-részvízgyűjtőn**

Védetség kategória	Érintett vízfolyás víztest		
	benne van	részben benne van	dinamikus kapcsolat
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület, ex-lege	1	133	192
Natura 2000 terület	18	246	198
Természetmegőrzési (KjTT, KTT)	5	219	184
Madárvédelmi (KMT)	15	147	59
Ramsari terület	0	28	21
<b>Összes érintett FEV</b>	<b>18</b>	<b>258</b>	<b>256</b>

<sup>26</sup> 119/2011. (XII. 15.) VM rendelet a Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek Jegyzékébe bejegyzett hazai védett vizek és vadvízterületek kihirdetéséről



2-6. táblázat: Állóvíz víztestek természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége a Tisza-részvízgyűjtőn

Védettségi kategória	Érintett állóvíz víztest		
	benne van	részben benne van	dinamikus kapcsolat
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület, ex-lege	15	16	36
Natura 2000 terület	36	22	17
Természetmegőrzési (KjTT, KTT)	22	20	15
Madárvédelmi (KMT)	27	7	10
Ramsari terület	9	3	0
<b>Összes érintett FEV</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>39</b>

2-7. táblázat: Felszín alatti víztestek természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége a Tisza-részvízgyűjtőn

Védettségi kategória	Érintett felszín alatti víztest
	db
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület, ex-lege	40
Natura 2000 terület	46
Természetmegőrzési (KjTT, KTT)	46
Madárvédelmi (KMT)	31
Ramsari terület	20
<b>Összes érintett FAV</b>	<b>48</b>

### 2.4.1 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 fűrgye 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 leánykancér (*Rutilus 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 erythrophthalmus*), a sügér (*Perca fluviatilis*), a csuka (*Esox lucius*), a ponty (*Cyprinus carpio*), a lápi póc (*Umbra krameri*), az angolna (*Anguilla anguilla*) stb.).

A kijelölést az illetékes környezetvédelmi hatóságok ötévente felülvizsgálják. Jelenleg hét vízfolyás (illetve azoknak meghatározott szakaszai) tartoznak a rendelet hatálya alá, ezek mindegyike víztest, melyek ezáltal védetté válnak. A Tisza részvízgyűjtőn 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 a Tisza-részvízgyűjtőn**

VIZIG	Vízfolyás	Határoló szelvények	Szakasz	Érintett víztest			Kategória
				Kód	Név	Arány	
8	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
7	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
9	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%	
12	Hármas-Körös	42+000-90+270	A vízvédelmi hatóság illetékességi területen teljes hosszban	AOC779	Hármas-Körös felső	16%	Dévéres víz

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. Mindennek ellenére vannak olyan térségek, ahol lokálisan fontos gazdálkodási tevékenységet jelent a halgazdálkodás valamelyik fajtája.



### 3 Emberi tevékenységből eredő terhelések és hatások

Az emberi tevékenységekből eredő terhelések számbavételének és a hatások elemzésének célja, hogy a vizek állapota szempontjából **jelentős vízgazdálkodási kérdések** feltárása megtörténjen. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervbe foglalt intézkedésekkel a humán terhelésekkel, beavatkozásokkal okozott problémákat kell megszüntetni, vagy csökkenteni; a Víz Keretirányelvnek nem célja minden vízügyi probléma megoldása. A VKI, azaz a vizek állapota szempontjából nem számít jelentős vízgazdálkodási problémának például, hogy

- ◆ hazánkban a vizek térben és időben egyenlőtlenül oszlanak el, ezért az aszály és az árvíz veszélyeztetettségünk jelentős, illetve rendszeresek a vízkár események;
- ◆ a felszín alatti vizek természetes arzén 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 alárendelődik a Víz Keretirányelvnek, hiszen a VKI a vízpolitika teljes egészét fogja keretbe. Ennek a fejezetnek a célja, hogy bemutassa a Tisza részvízgyűjtőre vonatkozóan:

- ◆ 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 DPSIR modell, amelyet a 3. számú „Terhelések és Hatások” című Közös Végrehajtási Stratégiai Útmutató<sup>27</sup> 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.

#### 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 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 befogadói nyomon követni.

<sup>27</sup> Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts (IMPRESS)



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 több 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 modell családban használt megközelítés);
- ◆ Valamint az Európa szerte elfogadott a MONERIS modell metodikája, melyet víztest vízgyűjtő szinten alkalmazva a területre jellemző természeti és antropogén tényezők ismeretében a nitrogén és foszfor emissziókat eredményei.

A MONERIS modell alkalmazhatóságának ismerete azért is fontos, mert összehasonlítási alapot képez más tagállamok vizsgálati metodikájával. Ugyanakkor az adatokkal való ellátottság feltételrendszere, és a modell kritikai elemzés nélkül való adaptációja óvatosságra intenek. A hazai adatellátottsághoz igazodó, és a MONERIS filozófiáját tükröző modell fejlesztés és alkalmazás egyfajta minőségi kontroll szerepét is betölti a modellezési munkában. A módszertani leírást és a tesztelés eredményeit az **OVGT 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.

#### 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<sup>28</sup> 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 szennyvíz elvezetéséről, illetőleg a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz, továbbá a szennyvíziszap ártalommentes elhelyezésének megszervezéséről.

A települési szennyvízből származó szennyezőanyag-tartalom 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<sub>5</sub>/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

<sup>28</sup> A Tanács irányelve (1991. május 21.) a települési szennyvíz kezeléséről (91/271/EGK)



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 találhatóak.

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 szennyező források 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 széleskörű 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, sőt és a levegőből kiülepedett szennyezőanyagokat (pl. nehézfémeket) tartalmaz. Külön problémát jelent, ha a csapadékvíz heves zápor alkalmával a közcsatornába kerül, mivel a szennyvíztelep túlterhelése 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 (a továbbiakban: LE) 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.

2010 és 2012 között 320 db kommunális szennyvíztisztító üzemelt a Tisza részvízgyűjtőn, vagyis több mint 15 új szennyvíztisztító üzembe helyezésére került sor 2007 óta.

A keletkező kommunális szennyvizet 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 hő terheléshez is. A vízi ökoszisztémák ezeket az anyagokat általában a terhelés nagyságától és a befogadó vízhozama által biztosított hígulás mértékétől függően képesek tolerálni.



A Tisza részvízgyűjtő területén keletkező, közcsatornán elvezetett szennyvizeknek a 99,8 %-át megtisztították 2012. év végén. Ebből 0,6 %-ot csak mechanikai úton, 97,5 %-ot mechanikai és biológiai fokozattal, ezen belül 40%-ot III. tisztítási fokozattal is.

A Tisza részvízgyűjtőn 10 db olyan települési szennyvízkibocsátó telep van, amely jelentős, illetve Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás (PRTR) köteles telephely.

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).

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 szűrőpróbaszerű ellenőrzéssel vizsgálja.

### Kommunális szennyvizekből származó szerves és tápanyagterhelés

A szennyvízkibocsátásokat a befogadó víztestek alapján adatbázisba rendezték. Amennyiben 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**en látható.

A táp- és szervesanyag 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 (lásd **3-2. táblázat**).

A Tisza részvízgyűjtőn 2010 és 2012 között üzemelő telepek összesen 676 település háztartási, közintézményi szennyvizét és a közcsatornába kibocsátó ipari telephelyek szennyvizét fogadták. A szennyvíztisztító telepek összes kiépített kapacitása 2012. évi adatok alapján 4.539.229 LE, a kiépített hidraulikus kapacitás közel 759 m<sup>3</sup>/d. Az átlagos szennyvízkibocsátás 2012 évben 845 m<sup>3</sup>/d volt. A részvízgyűjtőn a tisztítótelepek átlagos terhelése 79%, a legalacsonyabb kihasználtságú telep terhelése 3%, a legterheltebb telep terhelése 883%.

A részvízgyűjtő néhány kisebb településének kivételével a szennyvizet biológiai (és esetenként kiegészítő kémiai) tisztítás után vezetik a vízfolyásokba, ritkábban állóvizekbe. A befogadók terhelését a **3-1. táblázat** ismerteti.



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

Részvízgyűjtő név	Kibocsátott szennyvíz (millió m <sup>3</sup> /év)	Átlagos éves kibocsátás (tonna/év)			
		BOI	KOI	Összes N	Összes P
Tisza	158	2858	9892	3283	398
Ország összes	523	10085	31038	9243	1127

Az eredmények alapján a szerves anyag és tápanyag terhelések a Tisza részvízgyűjtőn az országos közel 31 %-át teszik ki.

**3-2. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelésének változása 2007 és 2012 között a Tisza részvízgyűjtőn**

Ország összes	Kibocsátott szennyvíz (millió m <sup>3</sup> /év)	Éves kibocsátás (tonna/év)			
		BOI	KOI	Összes N	Összes P
2007	148	8371	19413	3598	581
2012	134	2201	8028	2683	321
Trend	-14	-6169	-11383	-915	-261

A szennyvíz bevezetések befogadóra gyakorolt hatásainak elemzéséhez az Országos Vízügytő-gazdálkodási Terv **8.3.2.1 fejezetében** bemutatott QUAL-2 típusú vízminőségi modellt futtatták le, mely során a pontforrásokból származó terhelés eredményeként előállt koncentrációnövekedést számították ki. Egy szennyvízbevezetés akkor bizonyul jelentősnek, ha a befogadóra előírt célkitűzés teljesítését megakadályozza.

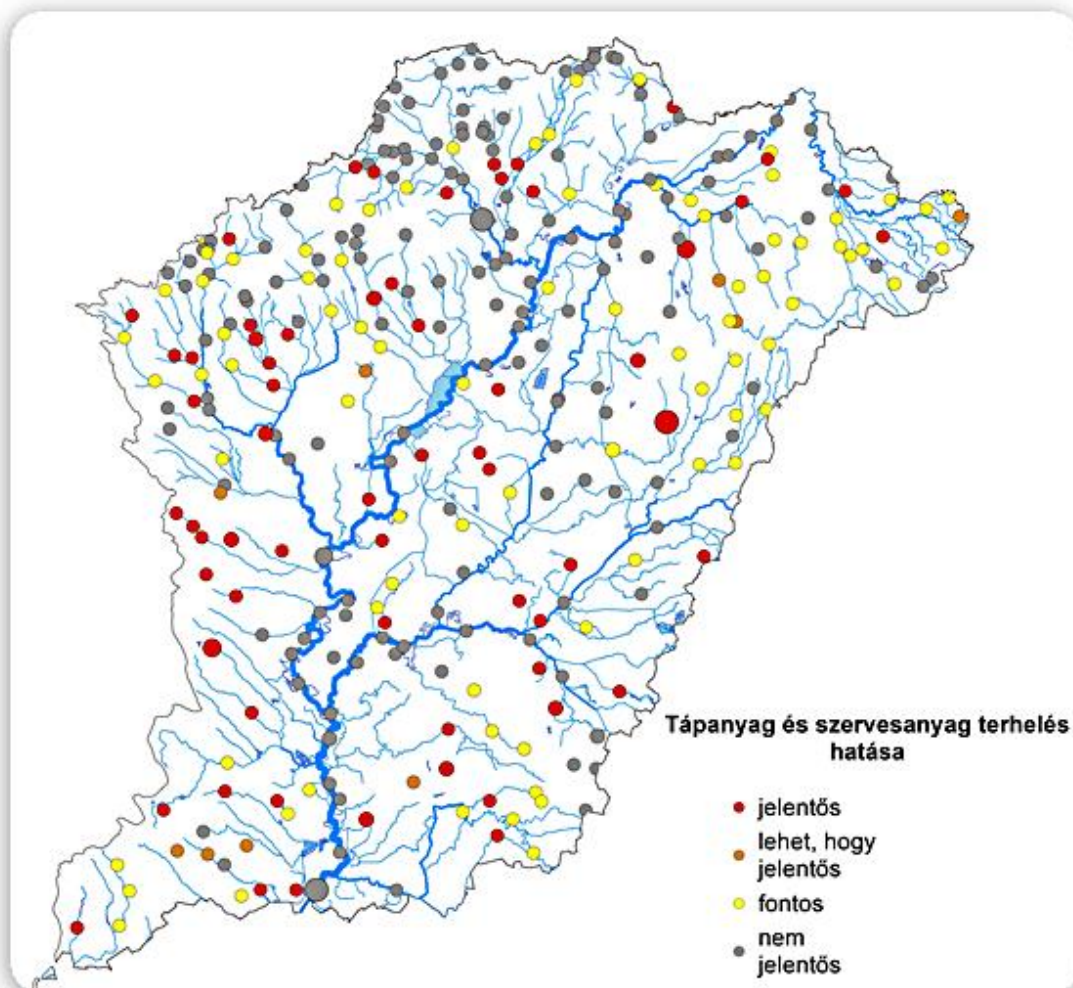
Az elemzés külön történt a 4 komponensre, majd azokat összesítve – ahol valamely komponensre jelentősnek bizonyult, akkor a terhelést jelentősnek ítélve – történt a végső besorolás. Eszerint a Tisza részvízgyűjtőn lévő 320 települési kommunális szennyvíztisztítóból 63 kibocsátása bizonyult jelentősnek (**3-3. táblázat**). A jelentős szennyvízbevezetéseket a **3-1. ábra** szemlélteti.

**3-3. táblázat: A befogadóra gyakorolt hatás szempontjából jelentős terhelést okozó TESZIR-ben nyilvántartott kommunális települési szennyvíztisztítók száma**

Részvízgyűjtő név	Kibocsátók összesen 2007 (db)	Ebből jelentősnek minősített (db)	Kibocsátók összesen 2010-2012 (db)	Ebből jelentősnek minősített (db)
Tisza	303	106 (35 %)	320	63 (20 %)
Ország összes	660	259 (39 %)	711	135 (19 %)



3-1. ábra: Települési szennyvíztisztítók kibocsátásának vízminőségi hatásai a Tisza részvízgyűjtőn



A települési szennyvíz irányelv<sup>29</sup>, 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 hatások emelésével. A 2015-ig csatornázandó települések többségének szennyvizét meglévő szennyvíz agglomerációkhoz csatlakozva, a jelenleg már üzemelő telepekre vezetik. Ettől eltérő a helyzet az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság területén, ahol az új szennyvízberuházásokat arányaiban tekintve döntően új agglomerációk kialakításával valósítják meg. A vizek összes terhelését tekintve - a meglévő agglomerációknál - várhatóan a terhelés növekményt ellensúlyozza a jelenleg működő telepek korszerűsítésével járó tisztítási hatások-javulás, azonban ezzel együtt a terhelések térben jelentősen átrendeződnek, a kisebb vízhozamú befogadók esetében a bővítés következményeként előálló terhelés növekedés kedvezőtlen hatásával kell számolni.

<sup>29</sup> A Tanács irányelve (1991. május 21.) a települési szennyvíz kezeléséről (91/271/EGK)



### 3.1.1.2 Ipari szennyezőforrások, használt termásvíz

#### Ipari szennyvíz

A közműves ivóvízellátásról és a közműves szennyvízelvezetéséről 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 bevallása (VÉL – Vízminőség-védelmi éves jelentési - lapok) alapján a vízügyi hatósági adatbázis szolgáltató – pontatlansága és hiányosságai miatt alapvetően tájékoztató jellegű – információt. A részletes 2010-2012-re vonatkozó kibocsátási adatokat a **3-1 melléklet** „Ipari és egyéb szennyvízterhelés, használtvíz bevezetés” lapja tartalmazza.

A településeken található ipari üzemek leggyakrabban a közcatornán keresztül a település kommunális szennyvíztisztítóra vezetik – szükség esetén előtisztítás és, vagy tározás után – a keletkező szennyvizeiket. A közvetett (közcatornába) kibocsátókról – az önellenőrzési kötelezettség ellenére – sok esetben nincsenek megbízható adatok, a települési szennyvíztisztító telepnél már nem lehet szétválasztani a szennyező anyagok kommunális, illetve ipari részét.

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 (továbbiakban EKHE) szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet szabályozza.

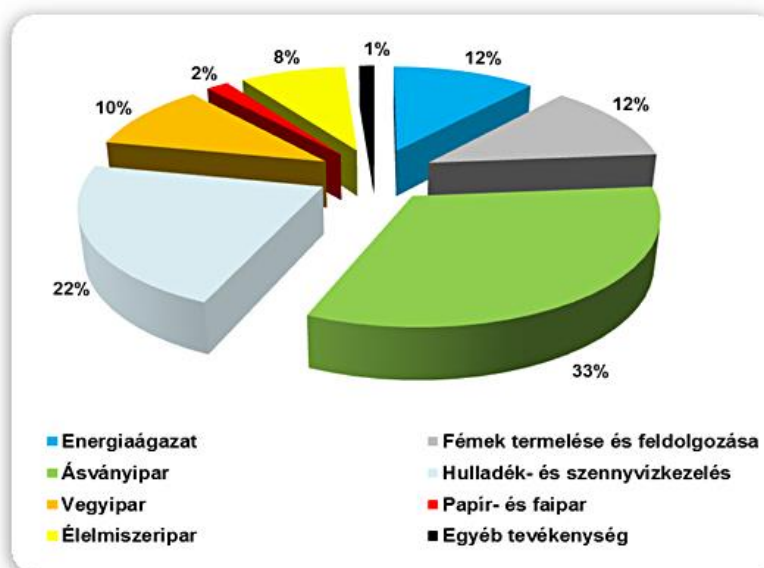
Az EKHE köteles cégek a talajba, a levegőbe és a vizekbe (közvetlenül és közvetetten) – az összmenyiséget tekintve – rendeletben meghatározott küszöbérték feletti mennyiségben bocsátanak ki szennyező anyagokat. A telepek többsége a levegőszennyezés elleni küzdelem érdekében került az EKHE létesítmények listájába, ezen üzemek szerepe a vizek állapotában kevésbé jelentős, hatásuk közvetetten (diffúz terhelésként) jelentkeznek.

Az E-PRTR üzemekről és kibocsátásukról minden évben országos jelentés készül. A hatóságokhoz megküldött adatok nyilvánosak (lásd <http://prtr.ec.europa.eu/> honlap), itt 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.

A Tisza részvízgyűjtőn 2010-2012 közti időszakra a jelentős ipari kibocsátók száma csökkent. 380 db PRTR telephelyet tartanak nyilván, amelyek jelentős részén (165 telepen) ipari tevékenységet folytatnak, azonban az OKIR adatbázis ezen kívül még számos, nagylétszámú állattartótelepet (215 db mezőgazdasági kibocsátó) 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 **3-2. ábra** szemlélteti.



3-2. ábra: Jelentős ipari üzemek tevékenységeként a Tisza részvízgyűjtőn



Forrás: OKIR

3-4. táblázat: Jelentős ipari üzemek száma tevékenységeként a Tisza részvízgyűjtőn

Tevékenység	Tisza	
	2007	2010-2012
Energiaágazat	38	19
Fémek termelése és feldolgozása	27	20
Ásványipar	50	54
Hulladék- és szennyvízkezelés	107	36
Vegyipar	25	17
Papír- és faipar	4	3
Élelmiszeripar	22	14
Egyéb tevékenység	4	2
<b>Összesen</b>	<b>277</b>	<b>165</b>

Továbbiakban a PRTR telephelyek közül csak a vízbe közvetlenül és/vagy a földtani közegbe (közvetetten a vízbe) kibocsátó ipari tevékenységek és hatások kerülnek bemutatásra az országos VAL-VÉL adatokkal összevonva.

Az értékelés összesített eredményét, azaz a főbb szennyező anyagok emisszióját a **3-5. táblázat** mutatja be ágazatok szerinti bontásban. 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 és egyéb szennyvíz terhelése ágazatonként a Tisza részvízgyűjtőn (2010-2012)

Ágazat	Szennyvíz millió m <sup>3</sup> /év	BOI <sub>5</sub> tonna/év	KOI tonna/év	Nitrogén tonna/év	Foszfor tonna/év	Bevezet- ések száma
Termálvíz, fürdővíz	30,0	295,4	3395	12,0	3,6	196
Szolgáltatóipar	1,1	8,5	27,9	6,8	0,6	19
Mezőgazdasági	0,03	0,4	2,8	n.a.	n.a.	4
Kőolaj-feldolgozás	0,2	4,9	11,3	n.a.	0,02	1
Kohászat, fémfeldolgozás	0,5	2,8	14,4	3,8	0,4	8
Hulladékkezelés	0,1	0,2	0,6	0,1	0,01	4
Halászat	57,7	23,8	2321	153	19,8	43
Energiaipar	343	6,7	178,5	2,9	0,5	20
Élelmiszeripar	3,6	284	490	36,2	68,4	43
Egyéb feldolgozóipar	14,8	136	559	96,3	2,7	29
Bányászat	1,5	0,2	6,9	n.a.	n.a.	3
Egyéb	0,005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2
<b>Összes</b>	<b>452</b>	<b>763</b>	<b>7007</b>	<b>311</b>	<b>96</b>	<b>372</b>
<b>Ipari és kommunális terhelés aránya (%)</b>	<b>74%</b>	<b>21%</b>	<b>41%</b>	<b>8,7%</b>	<b>19%</b>	-

Mennyiségi szempontból az energia szektor aránya a legmagasabb, ennek azonban döntő hányada **hűtővíz**, amely szennyező anyagokat nem tartalmaz, viszont ezek a felszíni vizek **hő-terhelését** okozzák, ugyanez jellemzi a **termálvíz** bevezetéseket is. A szerves- és tápanyag-terhelésben a közvetlen élővízbe vezetett ipari szennyvizek aránya főként a kémiai oxigén igény esetében jelent számottevő mennyiséget, a többi paraméter esetében átlagosan a terhelés 16%-a származik ipari vagy egyéb ágazati forrásból a Tisza részvízgyűjtőn.

Az ipari és egyéb terhelések időbeni alakulását a **3-6. táblázat** mutatja be. A rendelkezésre álló adatok alapján a 2007-es állapothoz képest a szervesanyag terhelés nőtt, melyhez nagymértékben hozzájárultak a vizsgált időszakban létesült új termálvíz kibocsátó telephelyek (a 2007-2008-as kibocsátási adatok szerint a termálvíz bevezetésekből 109 tonna BOI és 534 tonna KOI származott), melyeknek összesített terhelése a többszörösére nőtt a vizsgált időszakok között. A tápanyagformák esetében mind a foszfort, mind a nitrogént csökkenés jellemzi.

3-6. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, ipari szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelésének változása 2008 és 2010-2012 között a Tisza részvízgyűjtőn

Év	Szennyvíz millió m <sup>3</sup> /év	KOI tonna/év	BOI <sub>5</sub> tonna/év	Nitrogén tonna/év	Foszfor tonna/év
2007	147	4652	512	403	140
2010-2012	452	7007	763	311	96
<b>Trend</b>	305	2354	251	-92	-44

### Használt termálvíz

Hazánkban ágazati szempontból is kiemelt jelentősége van a termálvizek különböző célú (rekreációs, mezőgazdasági, ipari) felhasználásának. 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 fenti **3-5. táblázat** a termálvíz kibocsátásra vonatkozóan is tartalmazza a főbb szennyező anyagok emisszióját.

A visszasajtolási kényszer mellőzése – bár gazdasági szempontból érthető – azonban vízkészlet-gazdálkodási szempontból nem szerencsés, hiszen a termálvíz kincset Magyarország hosszú távon kívánja hasznosítani, másrészt a használt termálvíz felszíni-, ill. felszín alatti vízbe történő elhelyezése szennyező anyag bevezetésnek minősül. Ez utóbbi fontosságát jelzi, hogy a Tisza részvízgyűjtőn például a használt – igaz, csak fürdő célú! - termálvíz kibocsátás a 2. mennyiségi szempontból az energiaipari kibocsátás mögött.

A fürdők használt termálvizének ún. sósvíz tározókban történő átmeneti tározása bár kismértékben szennyező hatású lehet a talajvízre, azonban a felszíni víz védelme szempontjából mennyiségi és minőségi puffert jelent, továbbá sok esetben vizes élőhelyként működik és jóléti funkciókkal is bír, ezért általános és hosszú távú használatuk megfontolandó.

A Tisza részvízgyűjtő gazdag termálkészletének köszönhetően számos strand, hotel, mezőgazdasági telephely számára biztosítja a szükséges felszín alatti víz mennyiségét. A jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján a Tisza részvízgyűjtőn 196 termálvíz kibocsátót ismerünk, melyek közül 127 jelentősnek számít, vagyis a kibocsátás a befogadó vízminőség romlását eredményezheti. A terhelés minősítés eredményét a **3-1 melléklet** ipari és egyéb kibocsátásokra vonatkozó munkalapja tartalmazza.

### 3.1.1.3 Mezőgazdasági szennyezőforrások

A mezőgazdasági pontszerű szennyező források 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 előállítását). Utóbbi két teleptípust az ipari szennyező forrásoknál 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<sup>30</sup>, amennyiben a trágyakezelés, tárolás nem felel meg a Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat<sup>31</sup> előírásainak.

A szerves trágya<sup>32</sup> a nem megfelelően szigetelt, vagy méretezett trágyatárolókból elsősorban a felszín alatti vizeket szennyezi el lokálisan igen magas – akár a nitrát direktívában meghatározott

<sup>30</sup> 41/1997. (V. 28.) FM rendelet 1. számú függeléke szerint

<sup>31</sup> 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről

<sup>32</sup> Szerves trágya: az állatállomány által ürített trágya, illetve a trágya és az alom keveréke, feldolgozott formában is, ide tartozik különösen a hígtrágya, az istállótrágya.



50 mg/l tízszerese – nitrát-koncentrációt eredményezve a trágyatároló környezetében. Az is előfordulhat, hogy a tárolás helyéről kimosott szervesanyag felszíni vízben okoz károkat (az ammónia tartalom miatt fellépő oxigénhiányos állapot eredménye halpípálás, 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 foglalkozunk.

A keletkező szervesanyag mennyisége alapvetően az állatlétszám alakulásától függ. Az állatállományról a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Állattenyésztési Igazgatóságnál Tenyészet Információs Rendszerben tárolva tartási helyre és tenyészetekre állnak rendelkezésre adatok. A KSH megyei, járási, illetve a mezőgazdasági összeírások településenkénti adatokat szolgáltat. A NÉBIH nyilvántartás alkalmas arra, hogy a víztestek közvetlen vízgyűjtőin a terhelést számba vegyük. A KSH adatai használhatók fel a megyei és országos tápanyagmérleg számításokhoz, amelyet a diffúz terhelési részben (**3.2 fejezet**) használunk fel.

A terhelések összegzése alapján a négy részvízgyűjtőből a Tisza részvízgyűjtő a legérintettebb terület, itt található a telepek több mint fele. Az összes számosállat darabszám meghaladja a 6,1 milliót, míg a nyilvántartott tenyészetek száma a 14 ezret. Az állattartó telepek terhelése összesen 338 felszíni víztestet illetve 38 felszín alatti víztestet érinthet. Az átlagos számosállat sűrűség 103 számosállat/km<sup>2</sup>, mely a Kurca-csatorna és a Bácsbokodi-Kígyós-csatorna felső vízgyűjtőjén a legnagyobb (meghaladja a 2000 számosállat/km<sup>2</sup>-t). A sertések tekintetében szintén 50 % feletti az állomány részesedése, de itt található a vízi szárnyas telepek több mint 90 %-a, illetve a juh és kecske telepek nagy része is.

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 teljesítési feladatai között. A trágyatárolás helyzetéről teljes körű nyilvántartással nem rendelkezünk, azonban 2014-ben a Földművelésügyi Minisztérium megbízására a Nemzeti Agrárkutató és Innovációs Központ (NAIK) felmérte a trágyatárolók magyarországi helyzetét. A NAIK által a trágyatárolók helyzetéről és lehetséges műszaki megoldásokról, azok költségeiről készített tanulmányt az **OVGT 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<sup>33</sup> potenciális jövedelemtermelő kapacitású üzem méret felett tudná megfizetni a trágyatároló kiépítését a gazdálkodó a jelenlegi előírások mellett, vagy egyszerűsíteni kell a műszaki követelményeket.

A trágya kihelyezésével, illetve a szervesanyag 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.

<sup>33</sup> 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.



## 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 szolgáló területek kijelölésére (IV. melléklet 1. 2 pont). E kettősség a magyarországi helyzetre is jellemző, hiszen a környezetvédelmi szabályozásban (27/2005 (XII. 6.) KvVM rendelet<sup>34</sup>) a halastavak, mint szennyezőanyag kibocsátók jelennek meg. Ugyanakkor a 2013. évi CII. törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről (továbbiakban: HHvT) 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 foglalkozik.

A halastavak jelentős szerepet játszanak vízi élőhelyekként, mivel a tavak egy része természetes mocsár, vagy időszakos vízállás helyén létesült, illetve egyes törendszerek 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 csak a halászat és a horgászat szempontjainak érvényesülése mellett, az érintettek aktív részvételével valósítható meg.

A 2013. szeptember 1-től hatályos új HHvT a lehetőségek szerint figyelembe veszi az ökológiai szempontokat, így végrehajtási rendeleteivel együtt alkalmazva a „jó halgazdálkodási gyakorlat” bevezetése megtörtént Magyarországon.

A halgazdálkodási területek számbavételéhez a vízügyi nyilvántartás (vízjogi engedélyek, szolgáltatási szerződések) állnak rendelkezésre. Az Agrárgazdasági Kutató Intézet nyilvántartása<sup>35</sup> 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 tonna volt, ebből 9,2 tonna ponty. Mindehhez elhasználódott 246,7 millió m<sup>3</sup> 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, a tározók által okozott hidromorfológiai változtatást pedig a **3.3.1 fejezetben**. A halastavakból leeresztett használt vizek minőségével kapcsolatos terhelést az előző **3.1.1.2 fejezetben** már bemutattuk. A kibocsátási pontok a **3-3 térképmellékleten** 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.

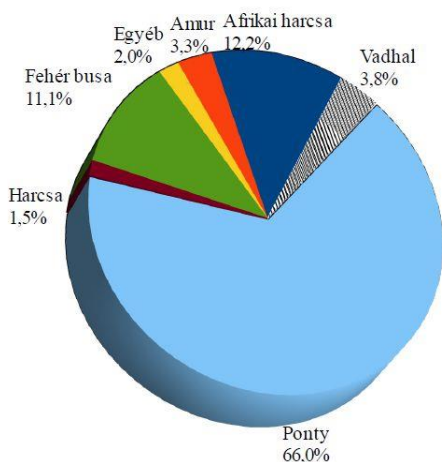
A hazai haltermelés több mint kilencven százalékban (területét tekintve) a tógazdasági termelést jelenti. Többségében pontyot, busát, amurt és néhány ragadozó halfajt (harcsa, süllő és csuka) állítanak elő. A **típustól idegen**, esetleg **invazív fajok betelepítése** a VKI alapján közvetlen terhelést okoz, aminek hatására megváltozik az ökoszisztéma összetétele.

<sup>34</sup> 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet a használt és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról

<sup>35</sup> AKI (XIX. évfolyam, 2014) Statisztikai Jelentések lehalászás jelentés (gazdálkodási forma szerint) 2013. év ISSN 1418 2130



3-3. ábra: 2012. évi haltermelés megoszlása étkezési fajai



Forrás: AKI

Olyan inváziós halfajok is előfordulnak, amelyek a haltermelésben is károkat okoznak pl. az ezüstkárász (*Carassius auratus*), a törpeharcsa (*Ameiurus spp.*) és kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*). Tekintettel arra, hogy halak felmérése a VKI monitoringban még nem történt meg (folyamatban van), ezért pontos állapotértékelés még nem adható, de jelenlegi ismereteink alapján is feltételezhető, hogy a tájidegen fajok részaránya **jelentős** természetes vizeinkben.

Ugyanakkor a tógazdasági haltermelés fontos szerepet tölt be a természetes vizek halasításához szükséges tenyészanyag (köztük védett és veszélyeztetett fajok) előállításában is.

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 sajátossága 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. hínárkaszás, 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 haltermelők 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 vizsgálatokat 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 állomány nagyság 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 nyroca*), 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 HHvT alá tartozó horgászati, rekreációs hasznosítást a **3.5.3 fejezetben** 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 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.

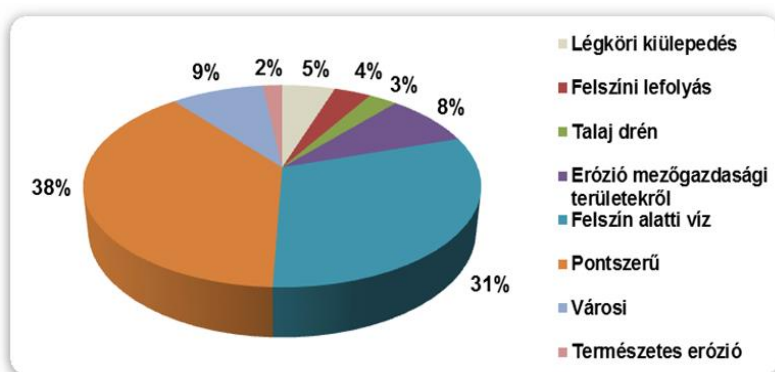
A bemutatott jellemzők a diffúz szennyezések meghatározását meglehetősen bonyolult problémává teszik. Tekintettel a terhelés útvonalak sokféleségére, a diffúz terhelés meghatározására a legalkalmasabb módszer egy emissziós modell használata, mely jól leírja és számszerűsíti a különböző útvonalak közt végbemenő folyamatokat és kölcsönhatásokat. Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv elkészítése során a Moneris modellt használtuk fel a diffúz és pontszerű terhelések területi (víztest illetve nagyobb vízgyűjtő szinten) összegzésére.



a) Összes nitrogén terhelés

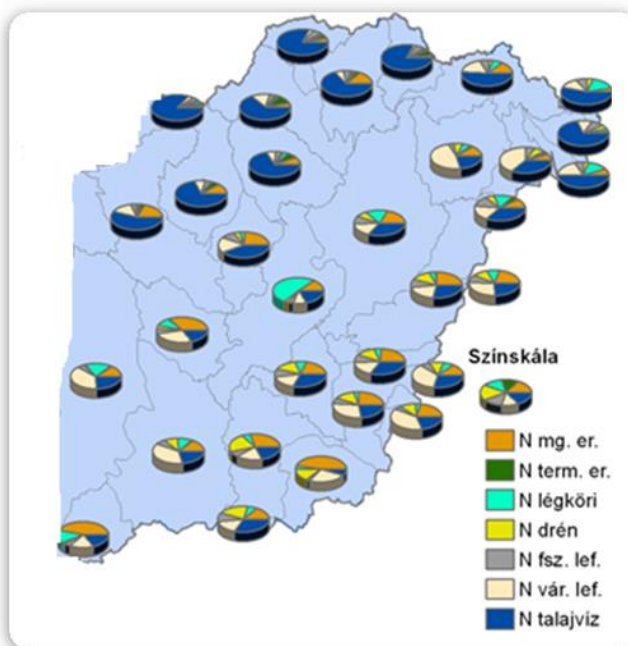
A Magyarország teljes területére összegzett víztesteket érő nitrogénterhelés 25,3 kt/év volt az 2009-2012 időszakban, éves átlagban, melynek 40%-a származik a Tisza részvízgyűjtőről. A terhelési útvonalankénti megoszlást vizsgálva, elmondható, hogy összes nitrogén esetében a pontszerű kibocsátás számít az elsőszámú szennyezőnek, mely a teljes terhelés 38 %-át adja (3-4. ábra).

3-4. ábra: Magyarország felszíni víztesteit érő összesített összes nitrogén terhelés útvonalankénti megoszlása a teljes terhelés százalékában a Tisza részvízgyűjtőn



Hasonló részesedéssel (31%) követi a sorban a felszín alatti vízből származó terhelés, az egyéb terhelési útvonalak hozzájárulása nem haladja meg a 10%-ot. Az előbb leírt országos arányok a részvízgyűjtő egyes részein eltérő képet mutatnak: az északi közép-hegységben 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 (3-5. ábra). A fajlagos nitrogén emissziókat a 3-7 térképmelléklet mutatja be.

3-5. ábra: Magyarország felszíni vizeit érő összes nitrogén terhelés terjedési útvonalankénti megoszlása a 2009 és 2012 közti időszak átlagában a Tisza részvízgyűjtőn

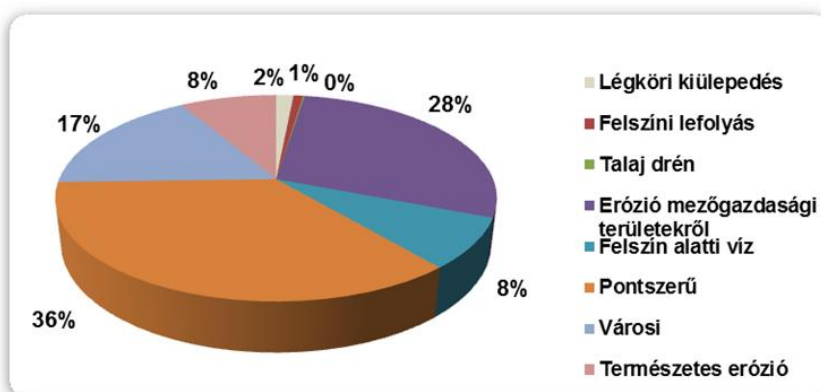




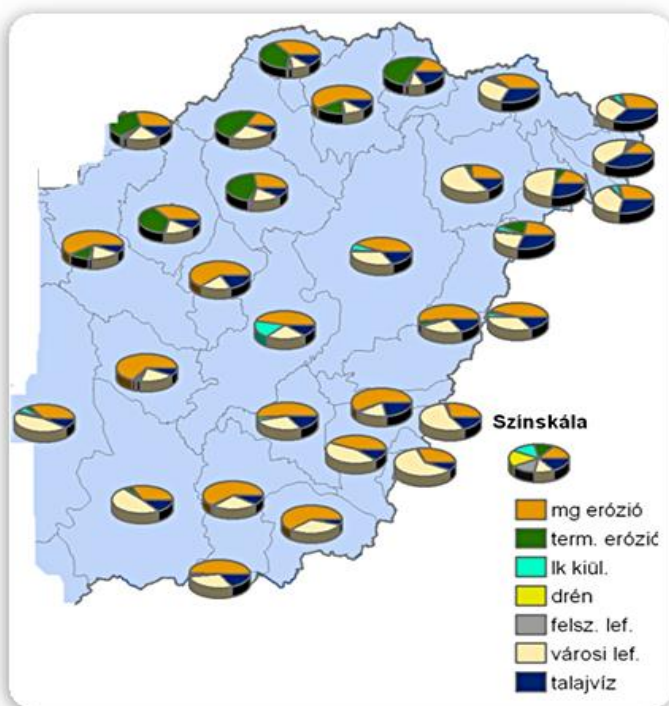
### Összes foszfor terhelés

A terhelési útvonalak tekintetében az összes foszfor terhelés megoszlása a nitrogénhez hasonló képet mutat. A legnagyobb mennyiségű foszfor ez esetben is a pontszerű kibocsátásokból származik (36%). Azonos mennyiség érkezik a felszíni vizekbe erózióval (mezőgazdasági területekről, természetes erózióból), illetve jelentős terhelésforrást jelentenek a városi területek (3-6. ábra).

3-6. ábra: Magyarország felszíni vizeit érő összesített összes foszfor terhelés terhelési útvonalankénti megoszlása a teljes terhelés százalékában



3-7. ábra: Magyarország felszíni vizeit érő összes foszfor terhelés terjedési útvonalankénti megoszlása a 2009 és 2012 közötti időszak átlagában a Tisza részvízgyűjtőn

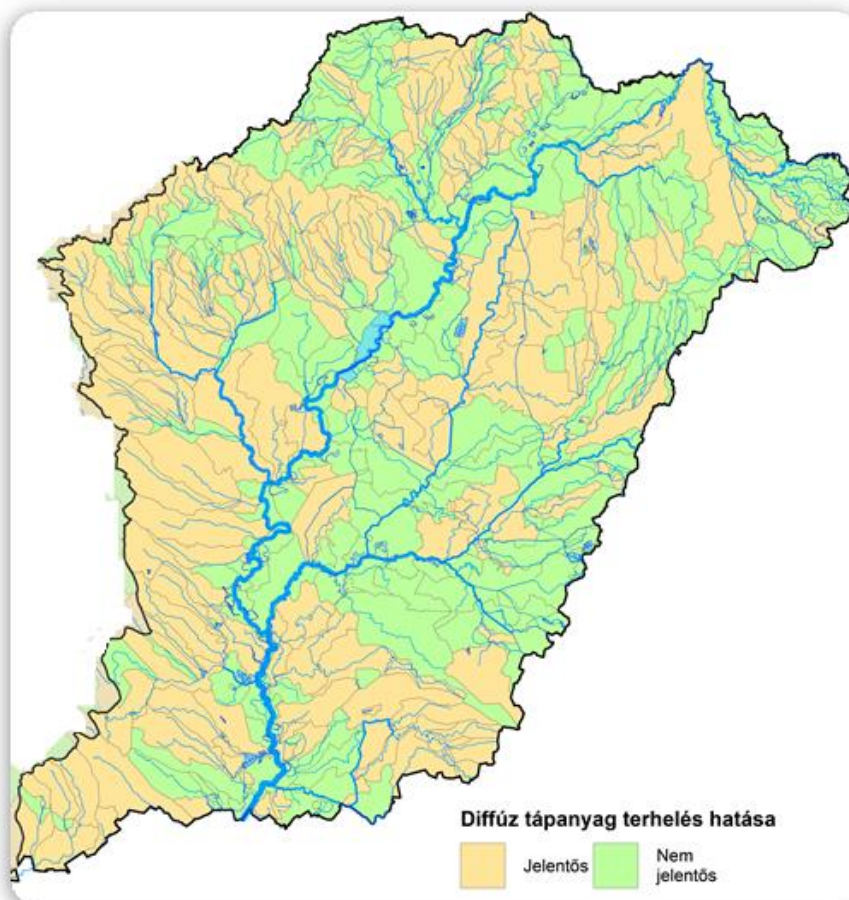


A szennyezési útvonalak szerinti terhelés országos területi megoszlását (3-7. ábra) tekintve jól kirajzolódik az ország domborzati térképe. A síkvidékeken a talajvíz és a pontszerű szennyező források, valamint a városi lefolyásból származó terhelés dominál, míg a dombvidéki területeken az erózióból származó terhelés játszik főszerepet. Több olyan vízgyűjtőt is találni, melyeknél a pontszerű kibocsátásból származó terhelés adja az összes terhelés több mint felét (pl. Hortobágy-Berettyó). Ezekon a területeken, annak ellenére, hogy eltérő domborzat és területhasználati arányok jellemzik őket, az okozza a jelentős pontszerű szennyezést, hogy jelentős nagyvárosok szennyvíztelepei találhatóak a területükön.



Összefoglalásul a víztestek vízgyűjtőterületére 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 részvízgyűjtőn a vízgyűjtők 41 %-a, 421-ből 172 db vízgyűjtő esetében bizonyult jelentősnek a tápanyagterhelés, amelynek eloszlását a **3-8. ábra** mutatja be. A részletes, vízgyűjtő terület szerinti terhelés adatokat a **3-4 melléklet** tartalmazza. A fajlagos foszfor emissziókat a **3-6 térképmelléklet** mutatja be.

### 3-8. ábra: Jelentős diffúz tápanyagterhelés a Tisza részvízgyűjtőn



#### 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.

- ◆ Drénázás 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 drénrendszerek 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 drénezés a táp- és szerves anyag forgalomban a talaj – talajvíz – felszíni víz, vagy a talaj – felszíni víz útvonalon a transzport folyamatokban játszik fontos szerepet.
- ◆ Nem állnak rendelkezésre - módszeresen vizsgálat eredményeként - vízminőségi mérési adatok a drénezett területekről elfolyó vizekről, különösen nem a jelenlegi termelési gyakorlat mellett, de a szórványosan fellelhető információk alapján a drénezett területekről elvezetett vizek minősége rossz, például:
  - ⊗ csatornahálózatban 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 nátrium és szulfát mennyisége magas (öntözésre alkalmatlan);
  - ⊗ „normális” víz, de magas a tápanyag tartalma, 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 (pesticidok) és bevezetik a felszíni vizekbe (viszont a felszín alatti vizek vízminőségi állapota szempontjából előnyös).

Összességében tehát megállapítható, hogy a belvízelvezetés kedvezőtlen vízkészlet-gazdálkodási hatásai mellett vízminőségi hatásai miatt ökológiai szempontból is kedvezőtlen. Ezért a belvízrendszer jobb vízviszartartáson alapuló átalakítása során, vagy általában a belvízelvezetés fejlesztésekor a vízminőségi szempontokat is figyelembe kell venni, nem csak a mennyiségieket. Ehhez első lépésként a rendszer működését sokkal jobban meg kell ismerni, különben nem lesznek megfelelőek az intézkedések.

### 3.2 Veszélyes anyag szennyezés és az emisszió leltár

A Víz Keretirányelv célkitűzése a felszíni vizek elsőbbségi (kiemelten veszélyes) anyagok által történő szennyeződésének megszüntetése és fokozatos csökkentése, annak érdekében, hogy a veszélyes anyagokkal való szennyeződések ne akadályozzák meg a felszíni vizek megállapított jó állapot elérésének célkitűzését. E cél érdekében vízszennyezés elleni stratégiát határoz meg a VKI 16. cikkelyében.



A stratégia azokra a szennyezőanyagokra vagy szennyezőanyag csoportokra vonatkozik, amelyek jelentős kockázatot jelentenek a vízi környezetre vagy az ivóvíz kitermelésére használt vizeken keresztül az emberre. Az ilyen szennyezőanyagok esetében az intézkedések célja a bevezetések, a kibocsátások és a veszteségek fokozatos csökkentése, a 2. cikk (30) bekezdésében 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 elsőbbségi veszélyes anyagként, majd 2013.09.01-től 45 eleműre bővült a lista.

A környezetminőségi előírásokról szóló 2008/105/EK (EQS direktíva) európai parlamenti és tanácsi irányelv a Víz Keretirányelvvel összhangban környezetminőségi előírásokat (EQS) és újabb eljárásokat állapít meg az elsőbbségi anyagok tekintetében. Az EQS direktíva célja az elsőbbségi anyagok által okozott szennyezés fokozatos csökkentése és az elsőbbségi veszélyes anyagok bevezetésének, kibocsátásának és veszteségének megszüntetése vagy fokozatos kivezetése.

### Releváns veszélyes anyagok

A releváns szennyezőanyagokat többféle módszerrel is megkíséreljük meghatározni. Az első módszer a vizek veszélyes anyagokra kiterjedő monitoringján alapszik, azaz a felszíni vizek kémiai állapotértékelésén. A Tisza részvízgyűjtő esetében a veszélyes anyagok állapotértékelése alapján főként a nehézfém túllépések miatt nem teljesül a jó kémiai állapot (lásd **3-7. táblázat**). További toxikus fém miatti minőségromlás pedig 55 víztest esetében volt tapasztalható (lásd **6-1 melléklet**). Az ipari eredet mellett fontos megemlíteni azt is, hogy a részvízgyűjtőn nagy a külföldről érkező terhelés aránya is. Nem szabad megfeledkeznünk a Tiszán 2000-ben levonuló nehézfém szennyezésről, amely a vízfolyás élővilágában jelentős károkat okozott. A 2000. év januárjában levonuló szennyezés okozója a határon túli színesfém bányászat volt.

A másik módszer az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Országos Tisztifőorvosi Hivatala által a veszélyes anyagokkal összefüggő tevékenységekről vezetett nyilvántartása volt, melynek eredményeiről bővebb információt a **3.2.1.2 fejezet** tartalmaz.

A pontszerű és a diffúz szennyező forrásokat alfejezetekben mutatjuk be, amelyhez az országos adatbázisokat használtuk fel.

### 3-7. táblázat: Releváns veszélyes anyagok a Tisza részvízgyűjtőn a felszíni vizek monitoringja alapján

Veszélyes anyag	Túllépések száma	Felhasználás	Forrás
Antracén	1	kőszénkátrány feldolgozás, pirolízis	Ipar
Endoszulfán	3	inszekticid	Mezőgazdaság
Fluorantén	3	kőolajipar, pakuragyártás, pirolízis	Ipar, kommunális szennyvíztisztítók



Veszélyes anyag	Túllépések száma	Felhasználás	Forrás
Higany és vegyületei	16	klórkáli-ipar	Ipar
Kadmium és vegyületei	43	galvániipar	Ipar
Nonilfenol(4-nonilfenol)	1	detergens bomlástermék	Ipar, kommunális szennyvíztisztítók
Ólom és vegyületei	22	galvániipar, akkumulátorgyártás/bontás	Ipar, kommunális szennyvíztisztítók

### 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 bemutatjuk. 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, a szennyezőanyag forrása a szennyvíztisztítónál már nem azonosítható. A települési szennyvíz veszélyes anyag tartalmáról a kibocsátási információkat tartalmazó VALVÉL és E-PRTR adatbázisból nyertünk ki adatokat.

A **városi csapadékvíz** kibocsátásokra vonatkozóan nem áll rendelkezésre nyilvántartás. 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 és immisziós oldal szabályozásának különbözőségei miatt, az elsőbbségi anyagok közül sokat nem komponens szinten, hanem aggregált, összes formában mérnek, – ide tartoznak a PAH 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**).



### 3-8. táblázat: Nehézfém kibocsátás 2010-2012 között a Tisza részvízgyűjtőn

Forrás	Higany kg/év	Kadmium kg/év	Nikkel t/év	Ólom t/év	Cink t/év	Réz t/év	Króm t/év
Ipari	7,4	87	52	150	979	62	161
Kommunális	1,6	2,1	316	112	806	54	77
<b>Összes</b>	<b>9,0</b>	<b>89</b>	<b>368</b>	<b>262</b>	<b>1785</b>	<b>116</b>	<b>238</b>

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 érkezik az egyesített a csatornarendszerekből (és persze az illegális csapadékvíz bekötésekből is).

Az emissziós adatok hiánya miatt a kibocsátások hatása hitelt érdemlően nem volt vizsgálható. A rendelkezésre álló információk alapján 6 bevezetés kapott jelentős minősítést, azonban a hatás tényleges igazolása miatt valamennyi kibocsátónál kiegészítő monitoring végrehajtása szükséges a további vízminőség javító intézkedések megtervezése előtt. (**3-1. melléklet**).

#### 3.2.1.2 Ipari szennyezőforrások

##### Ipari szennyvíz

A környezetvédelmi nyilvántartásban szereplő kibocsátási adatokról és feldolgozásukról az előző fejezetben mindent megadtunk. Hitelt érdemlő emisszió leltár 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 „tisztá” 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 kevésbé 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	Tevékenységek száma	
	Országos	Tisza részvízgyűjtő
alaklór (technikai)	1	1
benzol	10	5
ciklodién peszticidek (aldrin, dieldrin, endrin, izodrin)	4	1
diuron	6	3
izoproturon	14	14
naftalin	37	9
nehézfémek	111	11
nonilfenol (4-nonilfenol)	19	15
szén-tetraklorid	4	2
terbutrin (2-terc-Butilamino-4-etilamino-6-metiltio-1,3,5-triazin)	5	1
tetraklór-etilén (tetraklóretén)	2	2
triklór-metán (kloroform)	13	6

### 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 fogalmkörébe 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](http://www.katasztrofavedelem.hu)) található meg a Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek <sup>36</sup> 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 Tisza részvízgyűjtőn az algyői szénhidrogén bányászathoz kapcsolódó és a „2-6 Sajó a Bódvával” tervezési alegység területen található vegyipari létesítmények száma kiemelkedően magas.

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 (bányászataival, előállításával, átalakításával) foglalkozik az üzemek, 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 Unióban belül.** Egyedül Magyarország ratifikálta (erősítette meg aláírását) „az ipari balesetek határokon áterjedő 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 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 áterjedt a határon (ciánszennyezés).

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;
- ◆ katonai létesítmények.

<sup>36</sup> 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.



A veszélyes ipari üzemeken kívüli balesetek megelőzésének, kivizsgálásának szabályaival külön törvények foglalkoznak, így pl. a víziközlekedési balesetek<sup>37</sup> 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](http://www.kbsz.hu) honlapon közölnek. Ehhez hasonlóan a nukleáris baleset-elhárítással a [www.haea.gov.hu](http://www.haea.gov.hu), míg a bányák területén bekövetkező súlyos üzemzavarral (1993. évi XLVIII. törvény) kapcsolatos információk a [www.mbfh.hu](http://www.mbfh.hu) honlapon találhatóak 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 haváriából adódott környezet veszélyeztetés vagy környezet 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 kormányzati munkamegosztás az elmúlt években többször változott, a módosulások következtében a kárelhárítási feladatokat ellátó illetékes hatóságok és állami szervezetek nevei többször 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

<sup>37</sup> *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.



területileg illetékes környezetvédelmi hatóság hagy jóvá. A területi vízgazdálkodás és az állami tulajdonú vízi létesítmények 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. A jelenlegi gazdasági helyzetben a területi kárelhárítási tervek folyamatos karbantartására és korszerűsítésére – sajnálatos módon – a pénzügyi források nem állnak 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 a Tisza részvízgyűjtőn összesen 165 db vízminőségi káresemény (163 vízhez köthető, illetve további 2 besorolás nélküli esemény) történt (2010: 68 db, 2011: 45 db, 2012: 52 db), melyek 77 felszíni vizet (vízfolyást és állóvizet) érintettek. 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: 147 db volt, míg a most vizsgált időszakban (2010-2012 évek) az átlagszám: 55 db.

**3-10. táblázat: Vízminőségi káresemények típusa és száma a Tisza részvízgyűjtőn**

Káresemény típusa	Káresemény vízfolyás (db)	Káresemény állóvíz (db)	Káresemény felszín alatti (db)	Káresemény összesen (db)
állati tetemek	8	1		9
belvízi terhelés	1			1
egyéb	4	3	4	11
hab	4	1		5
halpusztulás	28	2		30
ismeretlen	7			7
kommunális hulladék	27	6		33
növényvédőszer-szennyezés	1			1
olajszennyezés	14	1	1	16
oxigénhiány időjárási okból	8			8
szennyvízbevezetés	21	2		23
szennyvíziszap			1	1
szerves szennyezés	2			2
szín	3	1		4
túlzott vegetáció	3			3
usadék	3			3
vegyianyag-szennyezés	1		1	2
veszélyes hulladék	1	1	1	3
vízszennyezés trágya miatt	1			1
<b>Összesen [db]</b>	<b>137</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>163</b>



A Tiszán a vizsgált időszakban 33 esetben történt kommunális hulladékból származó káresemény, 3 esetben pedig olajszennyezés. 4 esetben rendeltek el kárelhárítást a Tisza-tó esetében, melyeket a Kiskörei Vízlépcső felvívén összegyűlő kommunális hulladék okozott.

Együttes elemzésre kerültek az utóbbi 5 év alatt bekövetkezett káresemények, ugyanis visszatérő események háttérben 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
Síkvidéki kisvízfolyások (csatornák), holtágak hal és kagylópusztulás, oxigénhiány, túlzott vegetáció	tápanyagterhelés, nem megfelelő áramlás, vagy vízsebesség
Felső-Tisza: úszó hulladék	hullámtéren hulladéklerakás

A szénhidrogén-szennyezések forrásai lehetnek 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 (árokás, tereprendezés) következményei, illetve illegális csőmegfúráshoz kapcsolódnak (bűncselekmény). Olajszennyezés 16 esetben történt a részvízgyűjtőn, 14 esetben vízfolyást, 1-1 esetben pedig állóvizet és felszín alatti vizet ért a szennyezés.

Kiseb mértékben csökkent az eseményszám a **szennyvízbevezetés**ből származó szennyezéseknek (23 db), amelynek kiváltó oka gyakran a technológiai fegyelem megsértése. A szilárd anyagszennyezések 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 szennyezés 2 esetben volt a vizsgált időszakban a részvízgyűjtőn, 1-1 felszíni és felszín alatti víztest érintettséggel. Egyetlen esetben azonosítottak csak növényvédőszer szennyezést.

Magyarország sajátos kontinentális éghajlatának, vízgazdálkodásának és medence jellegének köszönhetően jellemzőek a természetes és mesterségesen épített folyóvízi (csatornabeli) és tavi **élőlénypusztulások** (28 eset), a túlzott vegetáció elszaporodás miatti kárenyhítések (3 eset), valamint az oxigénhiányos állapotok (8 db esemény). Az élőlények elhullása általában a nyári időszakban, és különösen a kis vízmélységűvé és pangóvá váló vizekben 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 holtágakra jellemző káreseményfajta. A részvízgyűjtőn 8 esetben 6 víztestet érintően fordult elő a vizsgált időszakban. Általában hidrometeorológiai körülményekre hivatkoznak



a bejelentők, de kialakulásukban szerepet játszhatnak a nem megfelelő mezőgazdasági művelési tevékenységek is, mint 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, és emiatt kárelhárítási beavatkozásokra van szükség az ökológiai állapot azonnali helyreállítása érdekében. A beavatkozás viszonylag egyszerű, a növényzetet kell eltávolítani („kaszálás”) a víztérből és általában a levágott növényzetet meglévő zsiliphez kell leúsztatni és ott kiemelni. A részvízgyűjtő 3 esetben történt túlzott vegetáció miatti kármentesítés, 2 víztestet érintően.

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. 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. 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 és védett területek károsítása esetében hasonló eljárást kell követnie a hatóságnak, illetve a kár okozójának.



Általában múltbeli szennyezett területek kármentesítésén a felszín alatti vizek kármentesítését értjük, azonban az elmúlt időszakban több felszíni vizes kármentesítés is történt.

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.

Szennyezett területek országos számbavétele: Az **Országos Környezeti Kármentesítési Program** (OKKPÖ keretében elindított országos számbavétel eredményeként a FAVI-KÁRINFO rendszerben 2010 végén több, mint 17 000 db objektum adatlapjai szerepeltek.

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.

Az 1996 óta működő OKKP célja felelősségi körtől függetlenül a földtani közegben (talajban) és a felszín alatti vizekben hátramaradt, akkumulálódott szennyezések, károsodások felderítése, megismerése, azok mértékének feltárása, a veszélyeztetett területeken a szennyezettség kockázatának csökkentése, a szennyezett területeken a szennyezettség mérséklése, vagy megszüntetés elősegítése. Az OKKP az Nemzeti Környezetvédelmi Program részét képezi, valamint az egyedi beruházások mellett magában foglalja azokat az általános és országos feladatokat is, amelyek az program irányításához és összehangolt végzéséhez szükségesek.

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: tényfeltárás, beavatkozás, és monitoring. A jogszabályi háttérrel a 219/2004 (VII.21.) Korm. rendelet VI.-VIII. fejezetei, valamint a 6/2009 (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet biztosítja.

A szennyező fizet elv betartása mellett azokon a területeken ahol a szennyező tevékenységet végző környezethasználó már nem található meg állami felelősségi körben folyik a kármentesítés. Az állami felelősségi körbe tartozó kármentesítési feladatok elvégzése a kormányzati munkamegosztás szerint történik. Az érintett tárcák kármentesítési beruházásait OKKP tárcaalprogramok keretében valósítják meg. 1996 - az OKKP indulása - óta 2010-ig költségvetési forrásokból több mint 500 területen valósult meg hazai forrásból kármentesítés.

### 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<sup>38</sup> alapján a felszín alatti vizek szennyezett területeit pontszerűnek és diffúznak is lehet tekinteni. A szennyezési csóva

<sup>38</sup> Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts (IMPRESS)



kiterjedésének elemzése részben azt a célt szolgálja, hogy eldönthessük egyes ágazatok szerinti csoportosításban a szennyezések pontszerűnek, vagy diffúznak tekintendők. 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 feldolgozása a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőségek adatszolgáltatása alapján készült 2000-2012 közötti időszakokra. Az elemzés eredményét a **3-6. melléklet** tartalmazza, az események által érintett vizeket a **3-5 térképmelléklet** mutatja be.

A Tisza részvízgyűjtőn a vizsgált időszakban kármentesítés 289 területen történt. Ezen belül kivizsgálás – azaz a szennyezés tényének hatósági megállapítása – az ismert szennyezett területek 1%-án történt, tényfeltárás közel 10%-on. Beavatkozás a területek 37%-ban, monitorozás 43 %-ban történt. A vizsgálati időszak alatt a kezelt területek 6%-án bizonyítottan megszűnt a szennyezés, azaz a kármentesítést a hatóság befejezettnek nyilvánította.

A szennyezési csóva alakulásáról a felügyelőség, illetve a KÁRINFO nem vezet megbízható nyilvántartást. Ezt mutatja az, hogy a részvízgyűjtőt érintett területek 49%-ról nem tudtak információval szolgálni. A területek 20 %-ban véli a felügyelőség, hogy a szennyezési csóva egyensúlyi állapotban van, míg 13 %-ban növekedést jelölt meg. A kezelt területek a szennyező csóva csökkenését nem jelezte a felügyelőség, 1 esetben lett jelölve, hogy a szennyező csóva határozottan csökken.

A szennyezőanyagok közül legnagyobb gyakorisággal az alifás szénhidrogének (TPH) csoportja (210 db) csoportja fordul elő a részvízgyűjtőn, közel az 2/3-át kiadva a felszín alatti vízben azonosított szennyezőanyagoknak. Második helyen a policiklikus aromás szénhidrogének (PAH) következnek (54 db), harmadik helyen következnek a fémek (összes kioldható) és félfémek csoport (43 db), majd a benzol és alkilbenzolok (BTEX) (7 db).

Magyarországon egyaránt 198 db (D) értékkel képviseltette magát a szervesetlen vegyületek és a halogénezett alifás szénhidrogének csoportja. Jelentősek a szervesetlen vegyületek, legnagyobb gyakorisággal közülük az ammónium fordul elő, melyet a nitrát és a szulfát követ, egyaránt 50-hez közeli darabszámmal. A felszín alatti vizek (D) értékek alapján leggyakoribb 30 szennyezőanyaga közt még a foszfát található meg, mint szervesetlen vegyület (26 db).

Vízbázis érintettség szempontjából a részvízgyűjtőn vizsgáltuk a vízbázis belső, külső és hidrogeológiai védőterületének érintettségét. A belső védőterületet 131 esetben (45%), külső védőterületet 130 esetben (45%), a hidrogeológiai védőterületet 112 esetben (39%) nem érint a szennyezett terület.

Összesen 24 szennyezett terület érint vízbázis hidrogeológiai védőterületet, ezek közül 14 esetben a szennyezés kezelése (beavatkozás) megtörtént, vagy folyamatban van. Négy vízbázis –Szolnok, Martfű, Törökszentmiklós, Kunmadaras vízbázis – esetében nem kezdődött meg a beavatkozás, így a vízbázis veszélyeztetése fennállhat.

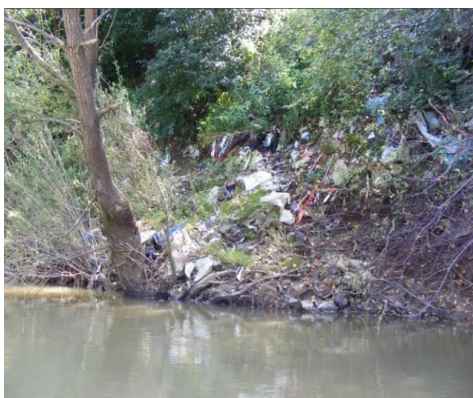
### Hulladékgazdálkodás

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<sup>39</sup> (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 megfelelően 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. Pozitívum az is, hogy elkészült az ágazat stratégiája és cselekvési terve<sup>40</sup>. 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 Unió előírásainak. A KEOP pályázati rendszeren belül, EU-s projektek általi együttfinanszírozás során elindultak a régi lerakók rekultivációs programjai, amelyek a 2014-2020 fejlesztési időszakban is folytatódnak.



A részvízgyűjtőn 2013. június 1-jén 46, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő lerakó üzemel. 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 üzemeltetni a szennyezési csóva terjedésének nyomon követésére.

Folyamatos problémát jelent a hulladékok illegális lerakása. Az illegális lerakók számáról nincs megbízható adat, számuk azonban meghaladhatja az 1000 darabot. Az utóbbi években a közmunkaprogram keretében végrehajtott felszámolások és a „Te Szedd!” akcióknak köszönhetően számuk valamelyest csökkent. 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 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, gumibroncs és vegyes kommunális hulladék szerepel az azonosított és a folyóvízből eltávolított hulladékok között.

Az ipari, mezőgazdasági, inert, szennyvíziszap, stb. lerakók is korszerűsítésre kerültek, 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

<sup>39</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK Irányelve a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

<sup>40</sup> 2055/2013. (XII. 31.) Korm. határozat 2014–2020 közötti időszakra szóló Országos Hulladékgazdálkodási Tervről



Hulladékgazdálkodási Terv. A jelenleg engedéllyel rendelkező települési és egyéb hulladéklerakók listáját a **3-8. melléklet** tartalmazza, a lerakók elhelyezkedését a **3-18 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 égetőművek kibocsátásai jelentősen csökkentek követve a szigorodó szabályozást, valamint a technológia is fejlődött. Mindennek ellenére a légkörből kiülepedő diffúz veszélyes anyag szennyezéssel számolni kell. A 2013-as nyilvántartás szerint a részvízgyűjtőn 8 db létesítmény rendelkezik olyan hulladékkezelési engedéllyel, amely alapján veszélyes hulladék ártalmatlanítását végezheti. Ezek közül a legjelentősebb veszélyes hulladék-ártalmatlanítók a következők:

- ◆ lerakók: Hungaropac Zrt. (Szuhogya), ÉHG Zrt. (Sajókaza), Saubermacher- Magyarország Kft. (Galgamácsa)
- ◆ égetők: Émk Kft. (Sajóbáony), Ecomissio Kft. (Tiszaújváros), MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. (Tiszaújváros)

Az ipari hulladékok kapcsán nem 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, ezeket tekintjük **jelentős pontszerű szennyező** forrásoknak.

### 3.2.2 Diffúz szennyezőforrások

#### 3.2.2.1 Diffúz elsőbbségi anyag kibocsátások

A diffúz veszélyes anyag szennyezés érkezik 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.

A 2008/105/EK EQS direktíva előírása szerint az elsőbbségi anyagok emisszió leltárának minimális követelménye a releváns elsőbbségi anyagok diffúz kibocsátásának becslése a folyami terhelés és a pontszerű kibocsátások különbségeként. A diffúz kibocsátások becslése az adatok valamelyikének hiánya miatt csak specifikus szennyezőanyagokra és néhány nehézfémre (kadmium, nikkel, ólom) volt elvégezhető. Az eredményeket az **OVGT 3-6 háttéranyaga** tartalmazza.

A diffúz kibocsátások becslését illetően megjegyzendő, hogy az éves terhelés számszerűsítéséhez nem volt elegendő mennyiségű és minőségű adat, így az eredmények további pontosítása, kiegészítése és a felszíni vizes monitoring fejlesztése szükséges. A környezetben jelenleg diffúz módon jelenlévő veszélyes anyagokról csak a felszín alatti és a talaj monitoringból állnak



rendelkezésre információk. Eddig még nem végeztünk méréseket a biótápra és a mederüledék mérések is hiányosak. A hiányok pótlására folyamatban van egy országos felmérés.

Az emisszió leltár 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 **3-6. melléklet** tartalmazza. A felszíni vizek emisszió leltára 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 szinten 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<sup>41</sup> - 0,1 µg/l, összes<sup>42</sup> - 0,5 µg/l

Tagállami, illetve víztest szinten további előírásokat tesz a leányirányelv 3. cikkelye, I. és II. melléklete a veszélyes anyag küszöbértékek meghatározására:

- ◆ **Növényvédő szerekre** szigorúbb küszöbértékeket kell megállapítani, amennyiben egy adott felszín alatti víztest esetében úgy ítélt 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 anyagok vagy ionok vagy indikátorokra: **arzén, kadmium, ólom, higany**
- ◆ Küszöbértékeket kell meghatározni a szintetikus anyagokra: **triklóretilén, tetraklóretilén**

A felszín alatti vizek vizsgálati adatai alapján statisztikai módszerekkel meghatározott természetes háttér- és küszöbértékeket az **OVGT 1-5. melléklet** tartalmazza. A szintetikus anyagokra: triklóretilén 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 egy tanulmányt a növényvédő szerek vonatkozásában. A tanulmány a terv az **OVGT 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 az alábbi általános megállapítások tehetők:

<sup>41</sup> „Növényvédő szerek”: a 91/414/EGK irányelv 2. cikkében és a 98/8/EK irányelv 2. cikkében meghatározottak szerinti növényvédő szerek és biocid termékek.

<sup>42</sup> „Összes”: minden egyes, a nyomon követési eljárás során kimutatott és számszerűsített növényvédő szer összege, beleértve anyagcseretermékeiket, lebontási termékeiket és reakciótermékeiket.



### 3.2.2.2 Települési diffúz kibocsátás

A veszélyes anyagok mindegyikével számolni kell a településeken. 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. ereszcsonnák), szeméttelakók csurgalékvizei.
Olajok, zsírok	Közlekedés (gépjárművekből), benzinkutak, mosók
Egyéb szerves mikroszennyezők (pesticidek, fenolok, PAH-ok)	Légköri kiülepedés (közlekedésből, ipari kibocsátásokból), kertekben használt növényvédőszer
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 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.

### 3.2.2.3 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.), transzport folyamatok miatt jelentős diffúz forrást jelent a **légköri kiülepedés**, és a **burkolt felületekről való lefolyás**.



- ◆ A **PAH vegyületek** kőszénkátrányban vannak jelen. Kipufogógázból, kőolajleparlók, kályhák füstgázából kerülnek a környezetbe, majd **légtörő kiülepedéssel** vagy **lefollyással** jutnak a vizekbe. Lehetséges pontforrásként a kibocsátást jellemző ipari tevékenységek mindegyike jelen van Magyarországon.
- ◆ Az **egyéb szerves anyagok (kloroform, triklór-etán, 1,2-diklóretán, pentaklór-benzol, 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.

### 3.2.2.4 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: légtörő kiülepedés, talajvíz illetve dréncszívás, 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. A perzisztens szennyező anyagok közül 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 az **OVGT 3-4 háttéranyag**ában a NÉBIH szakértői többféle szempontból elemzik a növényvédő szerek múltbeli felhasználását.

MTA Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet 2013-ban a triazinokra (amelyek perzisztens növényvédő 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.

## 3.3 Morfológiai beavatkozások

A Tisza részvízgyűjtő rendelkezik a 4 részvízgyűjtő legnagyobb alföldi jellegű területével, nagyobb lejtést csak az Északi-középhegység tájegységei mutatnak fel. Elsődleges itt a mezőgazdaságból adódó hidromorfológiai terhelés, amely más módon, de szintén uralkodó a hegyláb felszíni területeken.

A különböző tájegységeket a Tisza fűzi össze 585 km-es magyarországi útja során. Míg a Tisza felső szakasza viszonylag érintetlen, a tiszalöki gát mederduzzasztásának hatóterületétől (Dombrádtól) folyamatosan vannak hidromorfológiai terhelések (duzzasztott szakaszok, árvízvédelmi töltésezettség, hajózási útvonal fenntartása miatti partvédelem, levágott kanyarulatok, stb.).



Az országos tervben felsorakoztatott emberi igények kielégítését szolgáló beavatkozások mindegyike megtalálható a részvízgyűjtőn:

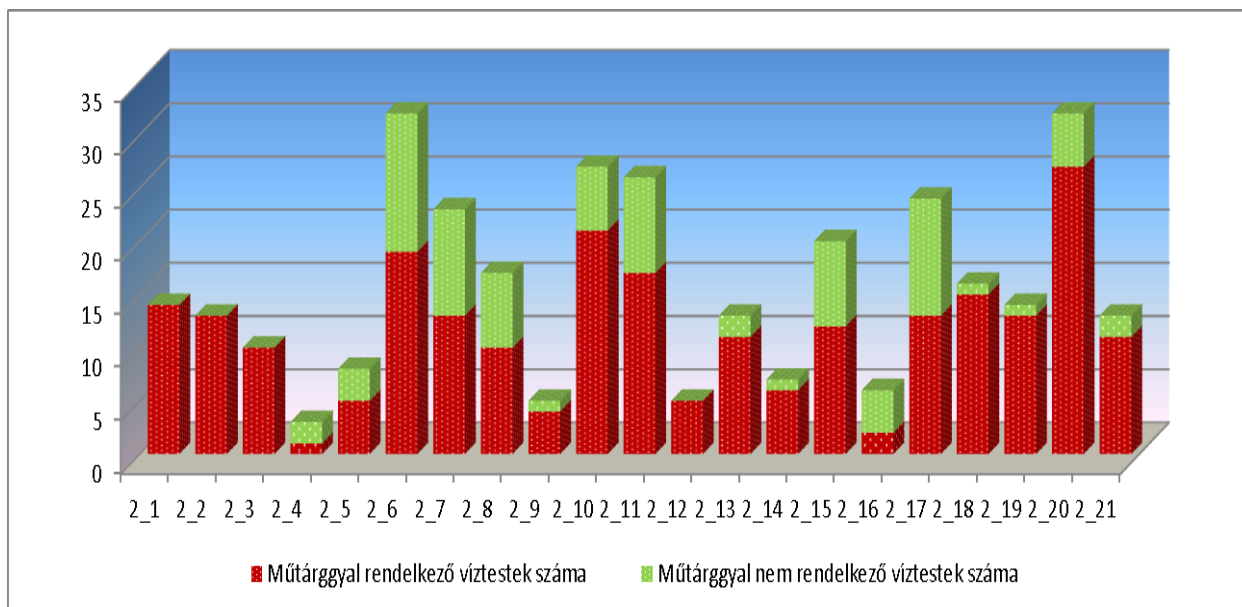
- ◆ völgyzárógáták, duzzasztóművek, zsilipek, magas fenékgátak, és fenékküszöbök;
- ◆ az árvízvédelmi töltések;
- ◆ a szabályozott, illetve rendezett medrek;
- ◆ zsilipekkel szabályozott vízszintű állóvizek, szegényes parti növényzettel,
- ◆ vízkivétel, vízvisszatartás, vízáteremtés,
- ◆ a nem megfelelő mértékű, technológiájú és gyakoriságú fenntartás.

**A természetes vízfolyások között kevés olyan van, amelyet nem érint valamilyen jelentős hidromorfológiai hatás.** A nagyarányú befolyásoltságot elsősorban a szabályozottság okozza a Tisza vízgyűjtőjén is.

Az alföldi víztestek hidromorfológiai terheléseit, illetve létrejöttük előzményeit jól mutatja, hogy szinte csak mesterséges és erősen módosított víztestek találhatóak itt. A részvízgyűjtő víztesteinek 35%-a, amely nem módosított vagy mesterséges, a középhegység patakjait jellemzi. A befolyásoltság leginkább a mederszabályozást jelenti, nagyobb folyók esetében az árvízi levezetést, töltésezettséget.

A következő ábra alegységenként mutatja meg a víztestek számát, és azon belül a műtárggyal rendelkező, illetve nem rendelkező víztestek arányát. A víztest számok többnyire az alegység területét is mutatják. 21-ből 8 alegységről mondható csak el, hogy víztesteit 1/3-án nincs semmilyen műtárgy. Ezek a középhegységi alegységek, illetve a nagyon kevés víztesttel rendelkező alegységek.

**3-9. ábra: Műtárggyal rendelkező, illetve műtárggyal nem rendelkező víztestek száma a részvízgyűjtő alegységein**



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

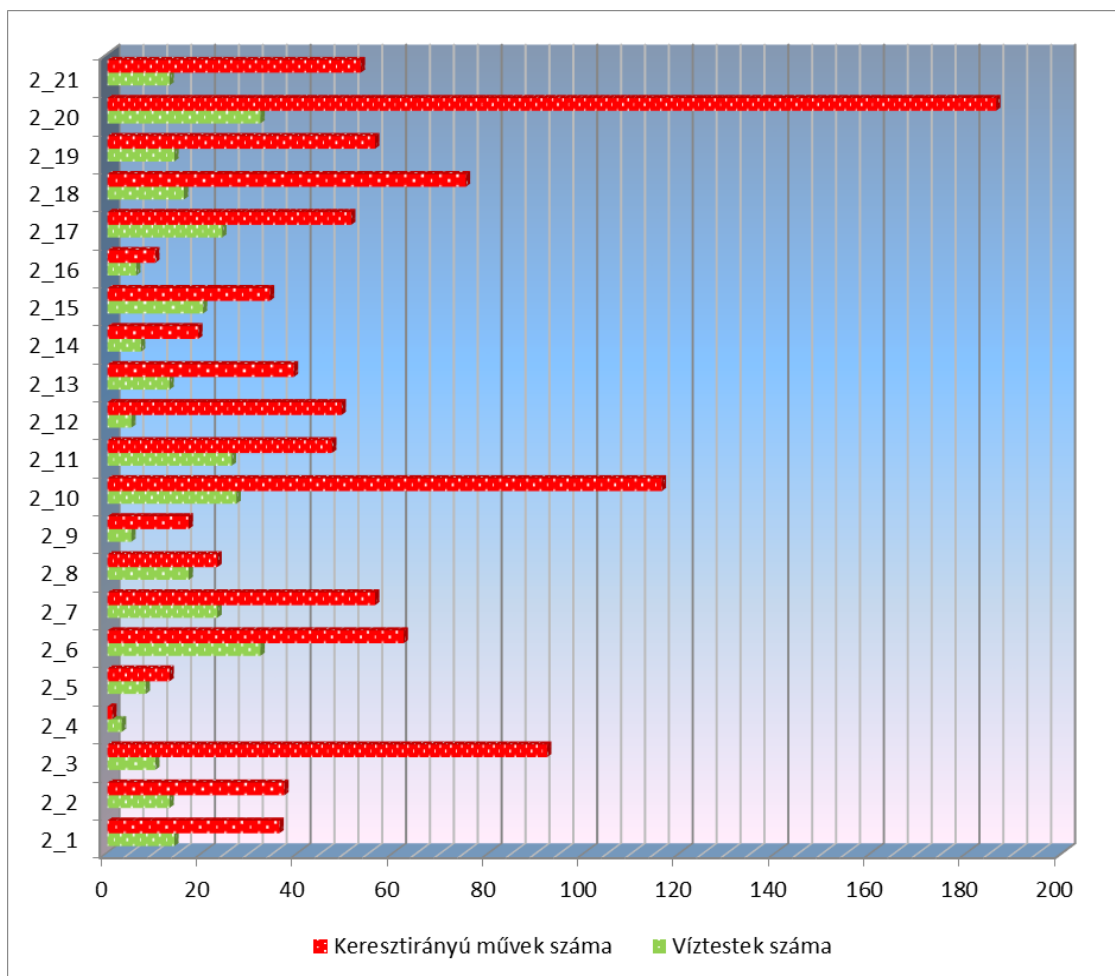


jelentősen befolyásolt víztesteket a **3-11 térképmelléklet**en típustól függően különböző színnel ábrázoltuk.

### 3.3.1 Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások

A keresztirányú műtárgyak számát típusuktól függetlenül az alegységeken a következő ábra mutatja be.

**3-10. ábra: Keresztirányú műtárgyak száma a részvízgyűjtő alegységein**



Az „Alsó-Tisza jobb part” (2\_20), illetve a „Zagyva” (2\_10) alegységeken van a legtöbb műtárgy, amely az előbbin a mezőgazdasági vízhasználatok miatti vízvisszatartásra, utóbbin a mezőgazdasági és ipari hasznosításra vezethető vissza. A többi kiemelkedő alegység is mezőgazdasági használatok miatt (főképp öntözés) rendelkezik számos vízkormányzó műtárggyal.

A keresztirányú műtárgyak a Tisza rész-vízgyűjtő víztesteinek 72%-át érintik. Tározó van a víztestek 14%-án, ill. nem biztosított az átjárhatóság a víztestek 22%-án.

### Völgyzárógáták, visszaduzzasztások

A Tisza részvízgyűjtőn az egyes alegységek alig különböznek a tározók számának tekintetében. A használatuk is szélesebb palettán mozog, mint a Dunántúlon: a halgazdálkodás mellett jelentős



szerep jut a mezőgazdasági vízellátásnak, bel-, és árvízvédelemnek. A tározók száma negyede a Duna részvízgyűjtőjén lévőknek (kb. 200 tározó van).

A visszaduzzasztások többnyire mezőgazdasági (vízkormányzási) célúak. Legjelentősebbek a nagyobb folyókon lévők, a Tiszán, Körösökön, és a Hernádon lévő duzzasztók.

Az alföldi területek sajátossága, hogy a nagy folyók árvízi szabályozása miatt az egykori ártéren csatornarendszerek kerültek kiépítésre. Ezek működésének elengedhetetlen feltétele a vízkormányzást biztosító zsilipek nagy száma.

A duzzasztók és a völgyzárógátas tározók esetén az átjárhatóság biztosítása érdekében jó megoldás lehet a hallépcsők, a megkerülő csatornák létesítése, vagy a mederelzáró mű surrantóra való átépítése. Erre példa a Tisza teljes magyarországi szakaszának átjárhatóságára épített tiszalöki és kiskörei hallépcső, a békésszentandrásai és a körösladányi duzzasztóműnél üzembe helyezett hallépcső vagy elkerülő csatorna.



**Nagyunsági-főcsatorna** (forrás: <http://www.komplextiszato.hu/index.php/galeria>)

Az elmúlt évtizedben számos új, a halak átjárását biztosító megoldás épült, amelyek alkalmasak a hosszirányú átjárást biztosítani a vándorló élőlények számára.

### 3.3.2 Hosszirányú beavatkozások

#### Töltésekkel szűkített ártér, elzárt mentett oldali területek

A legjelentősebb árvízvédelmi művek a Tisza részvízgyűjtőn annak legnagyobb folyójához kapcsolódnak. A Tisza töltésezettségé szinte teljes.

A nagyobb vízfolyások közül a Szamos, Kraszna, Túr, Zagyva, Bodrog, Hernád, Sajó, Körösök, és a Maros rendelkeznek árvízvédelmi töltésezettséggel, de a szűk hullámtér mind a dombvidéki, mind a síkvidéki vízfolyásainkon jelenlévő probléma.

A Tisza részvízgyűjtőn összesen 27 olyan víztest van, amelynek több, mint 50%-a töltésezett.



### Meder szabályozása, partvédelem

A szabályozást mindig valamilyen igény hozza létre (belvíz-, árvízlevezetés, öntözővíz kormányzása, vízviszatarítás, stb.) Egyetlen felszíni víztestünk sem mentes az emberi beavatkozásoktól, de minősége és intenzitása eltérő. A Tisza részvízgyűjtő természetes eredetű vízfolyás víztesteinek 46 %-án olyan mértékű a beavatkozás a meder alakjába, hogy az már erősen módosított kategóriába helyezi a vízfolyást.

### 3.3.3 Fenntartási tevékenységek

A részvízgyűjtő alföldi jellege maga után vonzza, hogy a vízfolyások jellemzője a hordalék lerakása, a medrek folyamatos feltöltődése. A feliszapolódásból adódó feltöltődés miatt időszakosan kotorni kell a kisebb vízfolyásokat.

A 2010-2014-es időszakban összesen 120 víztestet kotortak a Tisza részvízgyűjtőjén. A kotrás szinte sosem érintette a víztest teljes hosszát, vagy az egész mederkeresztmetszelvényt (csak jobb vagy bal partot). A kotort szakasz összhossza általában 4 km alatt maradt.

### 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 állapot elérését. A felszín alatti vízből történő kitermelés pedig a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) elől vonhatja el a fennmaradásukhoz szükséges vizet.

Magyarország nagy hagyományokra visszatekintő vízgazdálkodási gyakorlattal rendelkezik. A vízpolitika központi kérdése a vízzel, mint nem helyettesíthető természeti készlettel átfogó és többcélú gazdálkodás. 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 írja elő. 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 állattartási, a haltenyésztési, a természetvédelmi, a gazdasági és végül az egyéb (így például sport, rekreációs, üdülési, fürdési, idegenforgalmi célú) vízigények követik.



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 léptékben, vagy akár több víztestre is áttérjedően, 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 már 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.

A folyók 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 folyók 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 folyók 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 vízátervezetések, a lefolyást, a kis-, közép- és nagyvízi állapotokat egyaránt befolyásolják. A természetes vízjárást ezek a beavatkozások oly mértékben változtatják meg, hogy az már akadályozza az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését.



A vízjárás a VKI szerint akkor éri el a jó állapotot:

- ◆ ha völgyzárógátas tározó esetén a tározóból kisvízi időszakban annyi vizet engednek le az alvíz felé, amennyi felülről érkezik,
- ◆ ha vízierőműveknél nincs csúcsrajáratás,
- ◆ ha a vízkivételek nem csökkentik rendszeresen a mederben maradó vízhozamot az ökológiai szükséges minimum alá,
- ◆ továbbá nem történik a kisvízi hozamhoz képest jelentős vízbevezetés (amelynek elsősorban szennyezett bevezetésnél van jelentősége).

### 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 elv, miszerint a kisvízi időszakban érkező vizeknek megfelelő mennyiséget a tározóból le kell eresztetni 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) kockázatosá 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, amelyeknél a víz részben, vagy teljesen felhasználásra kerül, illetve a kritikus kisvízes időszakban nincs lefolyás növelő hatásuk, azaz a vízgyűjtő vízkészlete szempontjából nem hasznosíthatók. Tekintettel arra, hogy szinte nincs olyan vízgyűjtő, ahol vízgazdálkodási létesítmények ne módosítanák a vízjárást, a vízkivételek hatása a jelenleg rendelkezésre álló, módosított vízkészlethez viszonyítva és a természeteshez képest (táblázatban zárójel között) is minősítésre került. 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 üzemeltetése nélkül számos vízigény kielégítetlenül maradna (pl. ha nincs a csatornában víz, akkor vízkivétel sincsen). Fontosnak tartottuk azonban bemutatni a vízkivételek feltételezett hatását az eredeti, természetes vízkészletekhez viszonyítva is, ezáltal a vízgazdálkodási létesítmények szerepe is jobban megmutatkozik.

Kevés víz esetén (kisvízi vagy száraz időszakban) a síkvidéki kisebb természetes vízfolyásokon a **duzzasztás általában a víz visszatartása, 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.

Magyarországon a tározás vízjárást módosító hatása számos víztestnél probléma, mely a korábban bemutatott keresztirányú műtárgyak előfordulásának megfelelően alakult, a dombvidéki kis és közepes vízfolyásokon a legjelentősebb, az e kategóriába tartozó vízfolyások több mint 40%-án okoz problémát.



Problémát jelent, hogy a vízkészlet megőrzése, tartalékolása érdekében alig történik vízvisszatartás Magyarországon. Az úgynevezett „zöld infrastruktúrákat”<sup>43</sup> 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 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 1078 felszíni 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 indokolt lehet egy korlátozottabb mértékű, ökológiai célú vízátadás.

Vízszállításukat tekintve a legjelentősebb átvezetések a vízerőműveket kiszolgáló üzemvízcsatornák. Megemlíthető itt a Kesznyéteni üzemvízcsatorna (20 m<sup>3</sup>/s engedélyezett átvezetés), valamint a Magyarország területén kívül fekvő, azonban a Duna szigetközi szakaszát alapvetően érintő dunacsúni átvezetés a bósi üzemvízcsatornába, átlagosan 1700 m<sup>3</sup>/s mennyiségben.

Magyarországon mintegy 70 olyan vízátvezetés van, amely közvetlenül érint valamely víztestet. Az ezek által szállított összes vízhozam a nyári öntözési időszakban mintegy 170 m<sup>3</sup>/s. 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

<sup>43</sup> Zöld infrastruktúra - egymással kölcsönhatásban álló természetes területek (köztük mezőgazdasági területek) hálózata, például zöldsávok, vizes területek, parkok, erdők és természetes növénytakarások, 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>



mesterséges vízfolyás, csatorna, így azoknál a többlet vízhozam megjelenése kevésbé érzékeny ökoszisztémákat érint.

Mindazonáltal, a bevezetéssel érintett természetes vízfolyások (pl. szigetközi mentett oldali mellékágak) esetén a kis- és középvízi viszonyok jelentősen eltérhetnek a vízfolyásra eredetileg jellemző értékektől.

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.

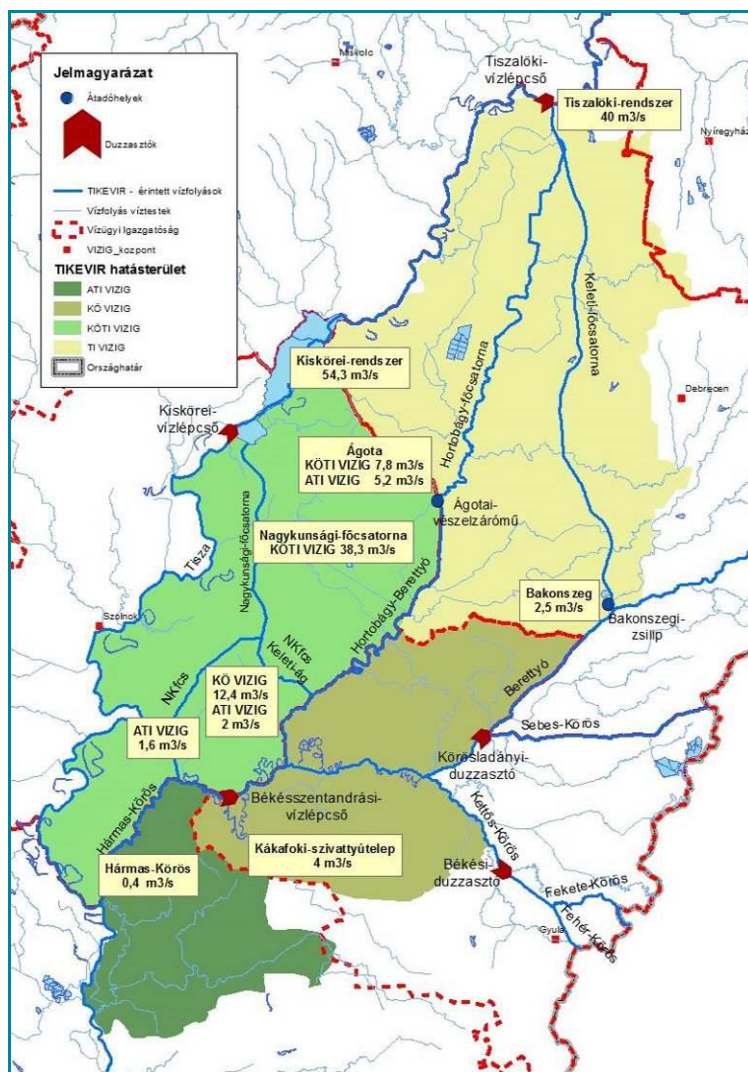
*Vízpótlásra használt* vízfolyások (pl. szigetközi mentett oldali mellékágak) esetén a kis- és középvízi viszonyok jelentősen eltérhetnek a vízfolyásra eredetileg jellemző értékektől. Hasonlóan jelentős a változás az időszakos, illetve kis nyári vízhozamokkal rendelkező vizekbe történő nagyobb szennyvízbevezetések 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 Keleti- és a Nyugati-főcsatorna és a Körösök vízgyűjtőjére vezet át vizet a Tiszából. 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 közti hátság déli részét a Ferenc-csatornán keresztül látják el. Jelentős vízgyűjtő közötti átvezetés történik a Rába és a Répce vízrendszere között. Ezen kívül néhány kisebb jelentőségű vízátvezetés található a Duna, a Tisza és a Balaton részvízgyűjtőn is.

A vízpótlás egyik alapja a Tisza-Körösvölgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR), amely a **3-11. ábrán** bemutatott területet látja el öntözővízzel és a Körös-völgyet vízpótlásra felhasználható készlettel.



3-11. ábra: A Tisza-Körösvölgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer



### 3.4.3 Vízzint szabályozás

Az állóvizek esetén a legerőteljesebb emberi hatás a vízzintszabályozás, azaz a bevezetések és a leeresztések szabályozása. Ezen emberi hatás a természetes tavaink közel felét érinti. A vízfolyás vízzintjének 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 vízzintszabályozás célja általában a vízhasználatok igényei szempontjából egy ideális vízzint „rögzítése”, amely viszont gyakorlatilag lehetetlen lenne, ezért a vízzintet egy tartományon belül tartják. Az üzemi vízzint 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 vízzintű víztestnél érvényesül.



### 3.4.4 Vízkivételek és bevezetések

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 elterelések megváltoztathatják a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, olyan mértékben, hogy az már akadályozhatja az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését. A felszín alatti vízből történő kitermelés pedig a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) elől vonhatja el a fennmaradásukhoz szükséges vizet.

Magyarország nagy hagyományokra visszatekintő vízgazdálkodási gyakorlattal rendelkezik. A vízpolitika központi kérdése a vízzel, mint nem helyettesíthető természeti készlettel átfogó és többcélú gazdálkodás. A vizek hasznosításáról, a hasznosíthatóság megőrzéséről és a vízkészletekkel való gazdálkodásról a vízgazdálkodásról szóló 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 írja elő. 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, 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 állattartási, a haltenyésztési, a természetvédelmi, a gazdasági és végül az egyéb (így például sport, rekreációs, üdülési, fürdési, idegenforgalmi célú) vízigények követik.

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 vízkivételek hatása általában „csak” lokálisan jelentkezik, azonban előfordulhat, hogy víztest méretben, vagy több víztestre is áttérjedően, 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.

#### 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 (16 db) általában nagyműtárgyakhoz kötődnek. 6 db vízkivétel vízierőművi hasznosítás, amely nem jár tényleges vízelvétellel, a többi vízkivétel célja a vízkészlet mezőgazdasági (12 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<sup>3</sup> vizet gyűjtenek össze, ebből határainkon túlról 112 km<sup>3</sup> érkezik, míg Magyarország területén 5,0 km<sup>3</sup> képződik. Ennek a mennyiségnek azonban a lefolyás évszakos változásai és az egyenetlen területi hozzáférhetőség miatt csak töredéke hasznosítható.

### 3-12. ábra: Vízkivételi szivattyútelep 44 Tiszafüred



A legtöbb vízhasználat meghatározott időszakban, meghatározott biztonsággal rendelkezésre álló vízmennyiséget tud hasznosítani, számukra a mindenkori lefolyásnak csak az a része tekinthető 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 gondolatment 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, vagyis az **augusztusi 80%-os tartósságú lefolyást** tekintjük a hasznosítható vízkészlet jellemzőjének.

A kisvízi lefolyás azonban nem csak a vízhasználók igényeit, hanem a felszíni vízre utalt élővilág életfeltételeit is ki kell, hogy elégítse. Ez utóbbi védelme érdekében a természet védelméről szóló, 1996. évi LIII. törvény úgy rendel, hogy az ökológiai készletnek nevezett lefolyási hányad

<sup>44</sup> Fotó: Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv - 2015



vízhasználatok által nem vonható el. Ezidáig azonban az ökológiai készlet a vízfolyásoknak csak egy szűk körére került a biológiai szempontok alapján meghatározásra.

Az élővilág fennmaradásához szélsőséges 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. A vízjárás alakulása természetes körülmények között is előidéz kedvezőtlen, esetleg a vízi ökoszisztémákra nézve végzetes körülményeket, amelyek szabályozólag hatnak azok életterének határaitra. 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 vízkészletnek, 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.

Az augusztusi 80%-os tartósságú lefolyást (Qaug80) és az ökológiai kisvizet (Qökol) alapul véve, az ország hasznosítható felszíni vízkészlete (Qhaszn) a következőképp alakul:

Felszíni lefolyás összetevője	Qaug80	Qökol	Qhaszn
Összes lefolyás	2184 m <sup>3</sup> /s	1227 m <sup>3</sup> /s	957 m <sup>3</sup> /s
ebből hazai keletkezésű	45,7 m <sup>3</sup> /s	26,1 m <sup>3</sup> /s	19,6 m <sup>3</sup> /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.

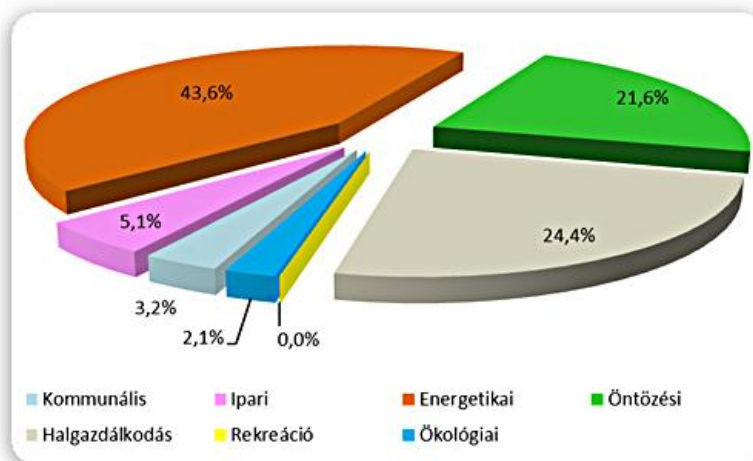
Az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program (OSAP) keretében a következő adatgyűjtések történnek a felszíni vízkivételekről:

- ◆ 1373-as adatlap "A mezőgazdasági vízhasználat és vízszolgáltatás",
- ◆ 1694-es adatlap "A felszíni vízkivételek és a felszíni vízbe történő vízbevezetések adatai".

Ezen kívül felhasználtuk a vízkészletjárulék bevallásban közölt adatokat is (VKJ adatbázis), valamint a víztestekről a VIZIG-ek által készített adatlapokat, amelyek tartalmazzák az úgynevezett „főművi” vízkivételeket (a VIZIG-ek által üzemeltetett csatornába emelt vizek). A felszíni vízkivétel táblázatok 2013. évi adatokat tartalmaznak, a víztestenkénti összesítéseket a **3-10 melléklet** tartalmazza. A **3-12 térképmelléklet** bemutatja vízkivételek víztestenkénti összes mennyiségét és hasznosítását, valamint jelöli a vízhiányos területeket.



3-13. ábra: Felszíni vízkivételek megoszlása használat szerint a Tisza részvízgyűjtőn (2013. évi mennyiségek alapján)



Eltételezve a vízienergia termeléstől, amely mederbeni vízhasználatként ténylegesen nem jár a víz kivételével, az összes engedélyezett felszíni vízkivétel 2013-ban éves szinten a Tisza részvízgyűjtőn 539,4 Mm<sup>3</sup>/év. A Tisza részvízgyűjtőn a mezőgazdasági célú (öntözés és halgazdálkodás) vízkivételek dominálnak (3-13. ábra), melyeket az ipari és kommunális célú vízkivételek követnek.

A vízhasználatok nagyon eltérőek, mind ágazati, mind vízgyűjtő területi oldalát tekintve. Jelen fejezet a vízhasználatok ágazati hasznosításának és a rendelkezésre álló vízkészlet kihasználásának bemutatására törekszik.

Az ország 1078 felszíni vízteste közül 74 esetében volt **jelentősnek minősíthető** a vízkivételek okozta hidrológiai terhelés, vagyis ennyi víztesten volt kimutatható hogy a vízkivételek meghaladták a hasznosítható készlet mennyiségét. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy mértékadó kisvízi körülmények között az ökológiai kisvíz terhére is előfordulhat vízkivétel.

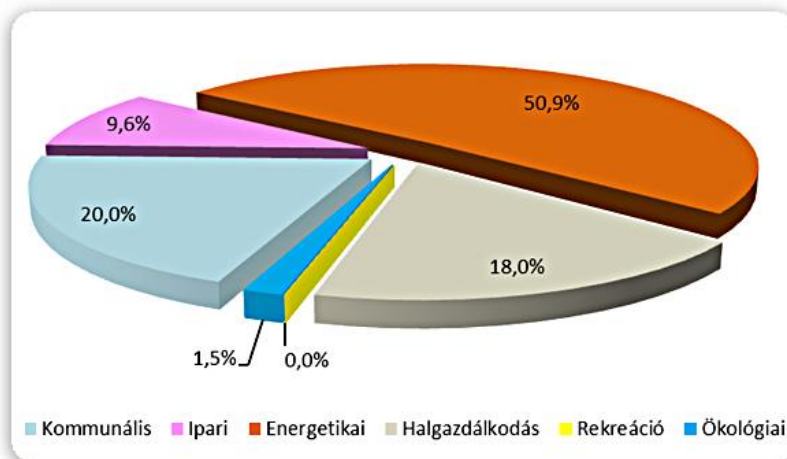
**Fontosnak** tekintettük valamely víztesten a vízkivételt, ha az a mértékadó augusztusi természetes lefolyás 5%-át meghaladta.

A hasznosított víz jelentős része – általában 5-10%-os párolgási veszteség árán – bevezetésre kerül valamelyik vízfolyásba. (Kivételt képez az öntözési célból kivett víz, amely okszerű felhasználás esetén teljes mértékben evapotranspirációra fordítódik.) A szennyvíz bevezetések döntő többsége kommunális eredetű, lényegesen kevesebb az ipari szennyvizek és használtvizek bevezetési helyek száma, jóllehet volumenük, ez utóbbiak közé számítva az erőművi hűtővíz kibocsájtásokat is, mintegy hatszorosa a kommunális kibocsájtásnak.

A 2013. évi adatok tükrében, a Tisza részvízgyűjtő felszíni víztesteit 332 db kommunális szennyvízbevezetés terheli összesen 155,3 Mm<sup>3</sup>/év mennyiségben. A kommunális szennyvíz bevezetések közül 77 db minősült jelentősnek. Az 374 db ipari és egyéb használtvíz bevezetés 622,5 Mm<sup>3</sup>/év (beleértve az energetikai célú hasznosítás utáni bevezetést is, mely ebből 396,0 Mm<sup>3</sup>/év) mennyiségben terheli a felszíni befogadókat. A bevezetések közül 120 minősült jelentősnek.



3-14. ábra: Felszíni vízbevezetések megoszlása használatok szerint a Tisza részvízgyűjtőn (2013. évi mennyiségek alapján)



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 vízkitermelés révén került felhasználásra. 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.

**Fontosnak** tekintettük valamely víztesten a vízbevezetést, ha az a mértékadó augusztusi természetes lefolyás 10%-át meghaladta és **jelentősnek**, ha a növekedés elérte az 50%-ot.

#### 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<sup>3</sup>/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 évnnyi termelési adatát tartalmazza, melyet a **3-11 melléklet**ben közlünk a tervezés és a mennyiségi állapotértékelés során felhasznált átlagos vízkivételekkel együtt. A jelenlegi tervezési periódusban több mint 9 ezer objektum adata szerepel a részvízgyűjtőhöz tartozó mennyiségi nyilvántartásban. A nagyszámú adat **3-13 – 3-16**



**térképmellékleten** 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 részét*, a kitermelt vizet *visszatápláló objektumokat* (talajvízdúsító medence, vízvisszasajtoló kút), és a *kilépő forrásokra* települt vízműveket, amelyeket a **3-13. táblázat** tartalmaz a területileg érintett víztest típusonként összegezve.

**3-13. táblázat: Felszín alatti vízkészletet nem csökkentő vízhasználatok a Tisza részvízgyűjtőn (2008-2013. évi átlag, ezer m<sup>3</sup>/év)**

Víztest típus	Visszatáplálás		parti szűrésű vízkivétel felszíni része	forrás vízművek hozama
	talajvízdúsítás felszíni vízből	visszasajtolás felszín alatti vízből		
karszt	0	0	0	16 201
termálkarszt	0	0	0	1 793
sekély hegyvidéki	0	0	411	186
hegyvidéki	0	4	0	821
sekély porózus	5 127	2	5 361	19
porózus	0	17	0	8
porózus termál	0	3 957	0	1 396
<b>Összes vízhasználat</b>	<b>5 127</b>	<b>3 979</b>	<b>5 772</b>	<b>20 424</b>

A részvízgyűjtőn megjelenő vízhasználatok közül a talajvízdúsítás esetében vízfolyásokból történik vízkivétel, amelyek a felszíni vízmérlegben vízkivételként szerepel, a 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 vízvisszatáplálással kapcsolatos területi jellegzetességek a fejezet végén kerültek röviden összefoglalásra.

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 – a teljes mennyiségre vonatkozóan – 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 „kiadás” vesszük figyelembe, szemben például a beszivárgással, amit „bevételeknek” tekintünk. A felszín alatti objektumból származó felszíni vízkivétel tájékoztatásképpen kerül közlésre a felszín alatti vízmérleg táblázatokban.

A **felszín alatti vízkészletet csökkentő** közvetlen vízkivételeket a vízfelhasználás típusa szerint csoportosítva, víztestenként összegeztük. A felszín alatti víztermeléseket *ivóvíz, ipari, energetikai, bányászati, öntözés, mezőgazdasági egyéb, fürdő/gyógyászati, egyéb célú*, és az *engedély nélküli* (utóbbi becsült mennyiség) vízhasználati kategóriákba soroltuk.

Az egyes víztestek közvetlen vízkivételeinek és a visszavezetések adatait a **3-11 melléklet** tartalmazza. Az összegzett vízkivételek – parti szűrés és a forrás vízművek adataival kiegészítve – a **3-14. táblázatban** szerepelnek.

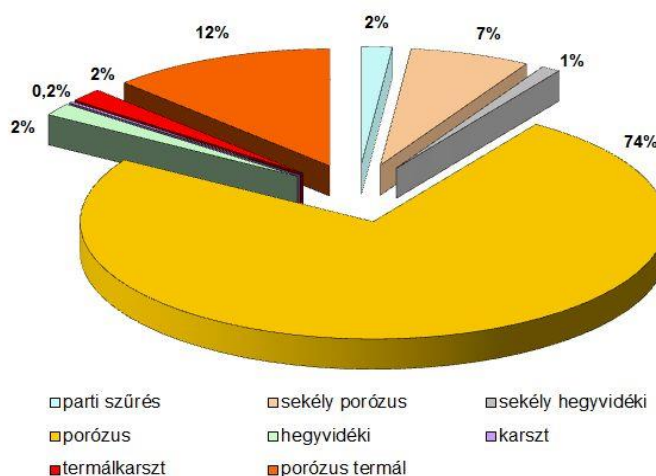
**3-14. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2008-2013. évi átlag, ezer m<sup>3</sup>/év)**

Víztest típus	ivóvíz	ipari	energetikai	bányászati	öntözés	mezőgazdasági egyéb	fürdő, gyógyászat	egyéb	engedély nélküli	összesen
parti szűrés (felszíni víz) (-)	5 675	97	0	0	0	0	0	0	0	5 772
forrás vízművek hozama (-)	20 424	0	0	0	0	0	0	0	0	20 424
karszt	791	0	0	0	0	1	0	0	0	793
termálkarszt	2 267	1	628	0	0	32	3 035	298	0	6 262
sekély hegyvidéki	2 700	469	0	11	9	61	211	137	3 794	7 392
hegyvidéki	3 744	387	0	1 436	37	189	10	63	0	5 867
sekély porózus	9 436	1 218	5	5 401	3 954	1 021	411	1 335	49 319	72 101
porózus	200 251	9 831	725	15 966	4 040	15 296	6 087	2 998	20 148	275 342
porózus termál	9 464	406	11 701	0	47	1 077	19 284	544	0	42 524
<b>Vízkivétel összesen</b>										
parti szűrés és források nélkül	<b>228 654</b>	<b>12 312</b>	<b>13 060</b>	<b>22 815</b>	<b>8 088</b>	<b>17 677</b>	<b>29 039</b>	<b>5 375</b>	<b>73 261</b>	<b>410 281</b>
<b>Vízhasználat mindösszesen</b>	254 753	12 409	13 060	22 815	8 088	17 677	29 039	5 375	73 261	436 478

Bár a felszín alatti víztestek határa sok esetben jelentősen túlnyúlhat a felszíni vízgyűjtők határán, a VKI előírások szerint felszín alatti víztestek részletesebb vizsgálatára, minősítésére csak egy adott alegységnél kerülhet sor. Ennek megfelelően a víztesten jelentkező összes vízkivétel – függetlenül attól, hogy a víztest egy része átnyúlik más alegység/részvízgyűjtő területére – annál a tervezési területnél jelentkezik, amelyhez a víztestet rendelték. Emiatt az egyes részvízgyűjtők vízhasználati adataként – ezáltal a fenti táblázatban is – nem a területükre eső objektumok összesített vízkivételeit adjuk meg, hanem a részvízgyűjtőhöz hozzárendelt felszín alatti víztestek összes vízkivétele szerepel.

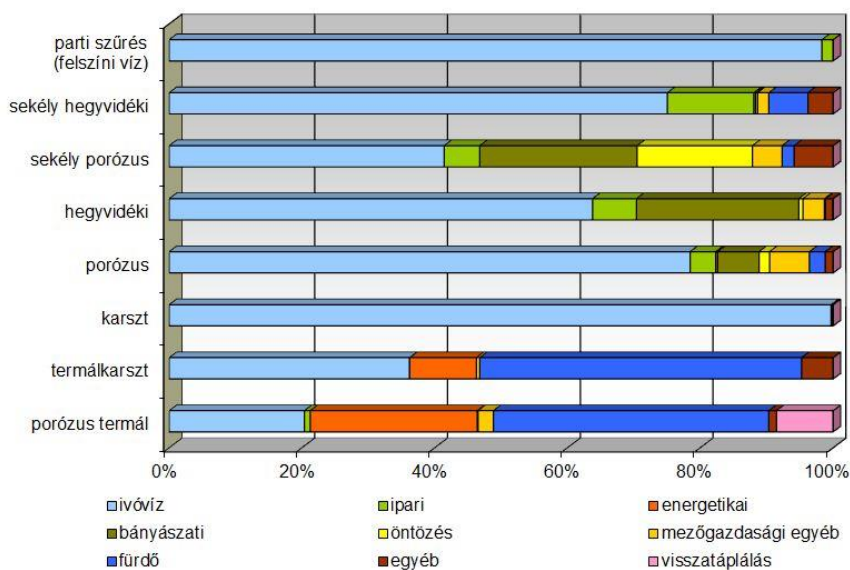


3-15. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok szerint



A közvetlen felszín alatti vízkivételeket vízhasználat és víztest típus szerinti csoportosításban a **3-15., 3-16. és 3-17. 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.

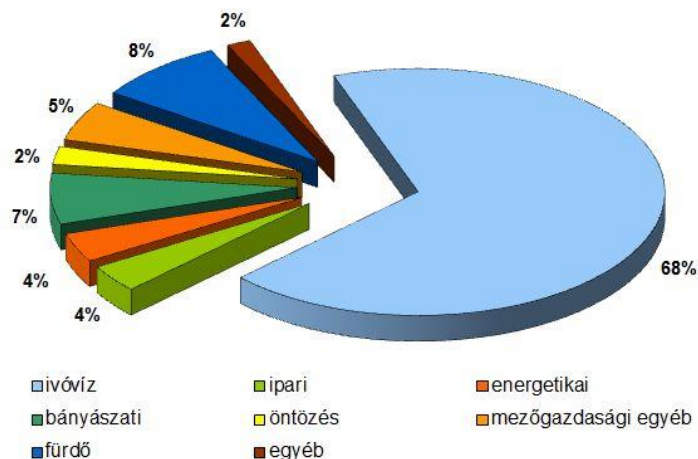
3-16. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2008-2013)



A felszín alatti víztest típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivétel arányában a legnagyobb mennyiségű víztermelés ezen a részvízgyűjtőn uralkodóan a porózus hideg, kisebb részben porózus termál víztestekből történik. 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, valamint a fogyasztási célra általában kevésbé alkalmas vízminőségű sekély porózus víztestek esetében.



3-17. ábra: Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2008-2013 között (parti szűréssel együtt)



A felszín alatti vízhasználatok hivatalos nyilvántartása alapján az ivóvízkivételek aránya (68%) jóval meghaladja a többi vízhasználati célra eső értékeket melyek közül 8% fürdő/gyógyászati célra termelt, 7%-ra tehető a bányászati, 5% a mezőgazdasági egyéb célt szolgáló vízkivétel, 4-4%-ra az ipari és az energetikai vízkivételek aránya, továbbá 2-2%-ot tesznek ki az öntözési, és az egyéb célú vízkivételek.

**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<sup>3</sup>/év mennyiségnél nagyobb, azaz környezeti hatásvizsgálat kötelezett vízkivételek **jelentős terhelés** minősítést kaptak (**3-15. táblázat, 3-11 melléklet**). A 8 db jelentős víztermelő telepen kívül, a rendelet 3. melléklet 80. pontban víztípusonként meghatározott mennyiségi korlátot meghaladó további 38 objektumcsoport vízkivételét (ld. **3-11 melléklet**) pedig **fontos terhelés**nek tekintettük.

3-15. táblázat: Jelentős és fontos felszín alatti vízkivételek

Víztest		Jelentős vízkivételek száma (db)	Vízkivétel célja
k.2.3	Bükk keleti karszt	1	ivóvíz
p.2.10.1	Duna-Tisza közti 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
sp.2.9.1	Északi-középhegység peremvidék	1	ivóvíz, öntözés, bányászat

### Ivóvízellátás

Az országos vízhasználati adatokhoz hasonlóan, a Tisza közvetlen részvízgyűjtőn is az ivóvíz célú vízkivételek aránya a legmagasabb az összes vízkivételen belül. A felszín alatti objektumokból



kitermelt vízmennyiség, amelybe a területen kevésbé jelentős parti szűrésű kutakból kivett vizeket is beleértjük, mintegy 68%-a hasznosul erre a célra.

A területen a porózus hideg víztestekből termelik ki az ivóvíz több mint 85%-át, e mellett 4-4% származik a sekély és termál porózus víztestekből. Ezek mellett elenyésző a többi víztípus részesedése, a parti szűrésű, hegyvidéki és karszt víztestekre eső termelések aránya az összes termelésben mindössze 0,5-2,5%.

A Tisza részvízgyűjtőn kijelölt 70 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt 7 víztest terhelése minősült **jelentős**nek és 11 víztesté **fontos**nak. A kitermelt víz mennyisége alapján az évi 5 millió m<sup>3</sup> mennyiséget meghaladó vízkivételi művek a p.2.9.1 és sp.2.9.1 „Északi-középhegység peremvidék”, a p.2.6.1 „Nyírség déli rész, Hajdúság”, a p.2.13.1 „Maroshordalékkúp”, a p.2.10.1 „Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész” porózus víztesteken, valamint a Bükk hegység k.2.3 karszt víztestjén találhatók.

### Fürdő és gyógyászati célú kitermelések

A részvízgyűjtő fürdő célú vízkivételei legnagyobbbrészt a porózus termál (66%) és a porózus hideg víztesteket (21%) terhelik, kisebb mértékben a termál karszt (10%) víztesteket, míg a többi víztest típusra eső vízkivétel aránya elhanyagolható.

A 30°C-nál melegebb felszín alatti vizek változatos eredetűek, korúak, összetételűek és hőmérsékletűek. Az részvízgyűjtő területén 833 db termálkút adatai kerültek az aktív tervezési időszak adatbázisába, ebből fürdő és gyógyászati hasznosítású 199 db kút volt. A termálkarszt és porózus termál víztestekből 2008-2013. között évente átlagosan összesen 22,3 millió m<sup>3</sup> hévizet termeltek ki. E termálvizek mellett a fürdési célra hasznosított, porózus rétegekből származó 30 °C alatti langyos vizek mennyisége mintegy 6 millió m<sup>3</sup> volt.

A legnagyobb dél-alföldi (Hódmezővásárhely, Makó) és az északkelet-magyarországi (Hajdúszoboszló, Debrecen) fürdők **fontos** minőségű víztermelése a pt.2.1, pt.2.3, pt.2.4 porózus termál víztestekhez, továbbá Miskolc, Eger környezetében a bükki (kt.2.1), valamint Sárospatak vízkivételei esetében a kt.2.3 termálkarszthoz kapcsolódnak.

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 a részvízgyűjtő területén összesen 7%-ot tesznek ki, 20 víztestet terhelve. A bányászati tevékenységgel kapcsolatos bányatelek nyilvántartásban és a felszín alatti víztestekre összesített adatok a **3-7. mellékletben** találhatóak.

A terület mélyművelésű, vagy külszíni szén- és lignitbányái általában nagymértékű vízszint-süllyesztés mellett tudnak biztonságosan üzemelni. A Mátraalján és a Bükk előterében a lignitbányászat miatt szükséges felszín alatti víz kitermelése **jelentős** hatással van az „Északi-középhegység peremvidék” elnevezésű p.2.9.1 és sp.2.9.1 víztestekre. A Mátrai Erőmű víztelenítése során kitermelt víz egy része ivó- és ipari vízként kerül felhasználásra, illetve a felszíni vízfolyásokba kerül bevezetésre.



A fluidum (kőolaj, földgáz, széndioxid) bányászat 6 db termál (1 termálkarszt és 5 db porózus termál) víztestet érint. Az előző tervben közölt adatokhoz képest jelentős változás, hogy a 2013-ig megállapított bányatelkek száma jelentősen, 122-ről 183 darabra emelkedett, melyben nagy szerepe van a külföldi befektetők megjelenésének a kutatásban és termelésben (bánya-koncessziók). A víztermelésekre és a víztestek mennyiségi állapotára negatív hatással lehet a túlzott nyersanyag- és kísérővíz-kitermelés, mivel a csökkenő rétegnyomás a termálvízádók nyomásszintjét is megváltoztatja.

### 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. Az ágazat részesedése a vízkivételek között alacsony, a vízgazdálkodási nyilvántartás szerint mintegy 4%. Ipari vízként a tevékenység céljának megfelelően változatos vízkémiai összetételű vizeket használnak az egyes iparágak, azonban az élelmiszeriparban jelentkező jó minőségű, emberi fogyasztásra alkalmas (ivóvíz) vízigény gazdaságosan a felszín alatti vízkészletből elégíthető ki. **Fontos** minősítésű vízkivétel található ebben a kategóriában Debrecenben, mely a p.2.6.1 „Nyírség déli rész, Hajdúság” víztesthez kapcsolódik.

A részvízgyűjtő területén lévő vízkivételek közül az energetikai célú vízkivétel az ipari célú vízkivétellel azonos nagyságú (4%). A vízkivételek 90%-ban a porózus termál víztesteken jellemzők, de 1-1 vízkivétel a porózus és a karszt víztesteket is érinti. Az energetikai célú termelő telepek közül a pt.2.1 „Dél-Alföld” és a kt.2.1 „Bükki termálkarszt” víztesteken található **fontos** minősítésű vízkivételek. Míg az alacsonyabb hőmérsékletű vizek az erőművi szektorban kerülnek felhasználásra, 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.

Bár a felszín alatti vízkivételek 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 a hivatalos adatbázisba bekerült értékeknél. Az engedély nélküli öntözővíz-kivételek a teljes vízmérlegben a megfelelő külön kategóriában szerepelnek. A mezőgazdasági egyéb csoportban az öntözésen kívül 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.). Jelentős vagy fontos vízkivétel a mezőgazdasági egyéb célú vízhasználatokhoz hasonlóan nem kapcsolódik hozzájuk.

### 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<sup>3</sup>/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 részvízgyűjtő területére becsült engedély nélküli termelések aránya a többi részvízgyűjtőnél jóval magasabb, a 2008-2013. közötti időszakban az összes közvetlen felszín alatti vízkivétel arányában átlagosan 18%-ot ért el (73 millió m<sup>3</sup>/év). Az egyes víztestekre vonatkozó részletezett mennyiségi adatok a **6-2 mellékletben** szerepelnek.

A legnagyobb mértékű becsült terhelés a Sajó-Hernád völgye menti, a nyírségi, a dél- és délkelet-alföldi, valamint a Duna-Tisza közének közép-tiszai részén található (sp.2.8.1, sp.2.6.1, sp.2.11.2-p.2.11.2, sp.2.13.1, p.2.10.2) víztesteken jelentkezik. Itt meg kell jegyezni, hogy a VGT2 társadalmasítása során beérkezett – többek között a Magyar Vízkútúrók Egyesülete által tett – észrevételek alapján az engedély nélküli vízkivételek mennyisége a becsült értékeket jóval meghaladja, valamint azt is jelezték, hogy nemcsak talajvíz, hanem réteg és karsztvíz, sőt termálvízkészletek engedély nélküli feltárása is történik.

**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. A részvízgyűjtőn az érintett 6 víztest közül az sp.2.8.1 „Sajó-Hernád-völgy” sekély porózus víztesten történik talajvízdúsítási célú betáplálás, a további 5 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, hegyvidéki) vízadók esetében hazánkban is egyre több sekélyebb mélységű – többnyire talajvizes – termelő-nyelető kútcsoportot létesítenek olyan kisebb geotermikus (hőszivattyús) rendszerek részeként, amelyek általában egyedi lakó- vagy társasházak, üzlethelyiségek épületeinek stb. fűtő- és hűtőrendszerét üzemeltetik, melegvíz ellátását biztosítják. A részvízgyűjtő adatbázisa 48 db felszín alatti eredetű vizet visszasajtoló objektum tart nyilván.

**Közvetett vízbetáplálás** okoznak továbbá a duzzasztott felszíni vizek, vagy az öntözőcsatornák, amelyek talajvízdúsító hatását - monitoring adatok hiányában - csak becsléssel lehet meghatározni. A magas vezetőségű csatornában tapasztalt vízveszteségek alapján a Tisza részvízgyűjtő alföldi területén található a 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 felszíni víz alacsony vízszintje miatt növekvő drénező hatás, a nagy felületű bányatavak többletpárologása és az eredetileg füves területek beerdősítése.



A **belvízelvezetés** közvetett vízkivételi hatása víztest szinten az előző vízgyűjtő-gazdálkodási tervben került szakértői becsléssel meghatározásra. Ez alapján a részvízgyűjtő területén 13 db sekély felszín alatti víztestnél kell azzal számolni, hogy a belvízelvezetés negatív hatással lehet a vízkészletre. Az érintett víztestek az Alföldön található (Nyírség, Hortobágy, Nagykunság, Sárrét, Duna-Tisza és Körös-Maros köze).

Az állapotértékelésben a felszín közeli tőzeg, lápföld és lúpimész bányák, valamint a kavics-, homok- és agyagbányák közvetett vízkivételével (magnövekedett evapotranspiráció), a mesterséges bányatavak **többletpárolgás**ával is számolni kell. Ez a sekély víztesteket érinti elsősorban, a részvízgyűjtőn a legnagyobb terhelés a hordalékkúpok (pl. Sajó) környezetében tapasztalható.

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 kiszívólyást, vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavat táplált. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kiszívólyások és a sekély tavak esetében, mert csapadékmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A vízfolyásoknál az alaphozam változásának, a tavaknál a területváltozások okait még tovább kell vizsgálni, mivel ezeket az éghajlatváltozás, a tájhasználat megváltoz(tat)ása, a közvetlen és közvetett vízkivételek külön-külön is, illetve 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 ronthatja 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.

#### 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 befolyásolja az emberek mobilitását. Másrészt a közlekedési csomópontok (logisztikai és szolgáltató területek, pályaudvarok, repülőterek, kikötők) pontszerűen fejtik ki környezeti hatásait, ahol ezek igen koncentráltan jelentkeznek.



A jelentős vonalas és pontszerű közlekedési elhelyezkedését **3-17 térképmellékleten** mutatjuk be.

A közlekedési létesítmények elsősorban *balesetszerű szennyezések* okozása miatt veszélyesek a vizekre (3.2.1.3 fejezetet). 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, gépezemei, 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 vízterben. 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 kötélükük, 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<sup>45</sup>, 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 szánunk a hajózásnak is.

A hajózás biztosításoz az érintett víztestek különböző hidromorfológiai megváltoz(tat)ása szükséges: a hajózóút előírt szélességének és mélységének elérése érdekében a medrek átalakítására (pl. sarkantyúk, vezetóművek, partbiztosítások), kimélyítésére, vagy a vízszint szabályozására lehet szükség, a meder rendszeres kotrása, fenntartása és a kikötőknél a part kiépítése jelenthet ökológiai problémát. A természetes szakaszokon a mesterséges hullámverés<sup>46</sup> 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 kiengedéséhez köthető szénhidrogén szennyezést emelhetjük ki.

A 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

<sup>45</sup> Közlekedés Operatív Program (KÖZOP)

<sup>46</sup> A motoros hajók által keltett hullámváz irányja eltér, energiája nagyobb, mint a természetes hullámvázé



meder szabályozása, ahol nincs érdemi forgalom, csak a jogszabály által kijelölt víziút. A fenntartás költségeit a társadalomnak kell megfizetni, ugyanakkor gazdasági haszon – tevékenység hiányában – nincsen.

Mind a Tiszán, mind a Dunán több helyen komppal lehet csak átkelni, amelyek viszont a vízjárás függvényében üzemelnek. Kifejezetten a hajózás és a kapcsolódó létesítmények miatt egyetlen víztestet sem nyilvánítottak erősen módosítottnak, 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 Vízminőségi Káresemények (VIKÁR) adatbázisa szerint a kisebb-nagyobb olajszennyezések rendszeresen érik a Dunát, amelyek a vízi közlekedésből származnak (3.2.1.3 fejezet). Ilyen eseményekről a Tiszán nincs tudomásunk. 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.

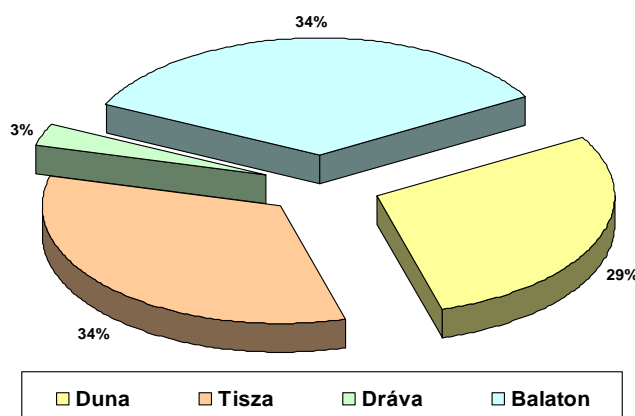
### 3.5.2 Rekreáció

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.

#### 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 fejezetben bemutatásra kerülnek.

3-18. ábra: Természetes fürdőhellyel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között





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.

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 mederkostrás, illetve mederfeltöltés;
- ◆ a partmenti zonáció megváltozása, eltűnése;
- ◆ a nád, hínár és egyéb vízinvézió elterjedésének gátlása.

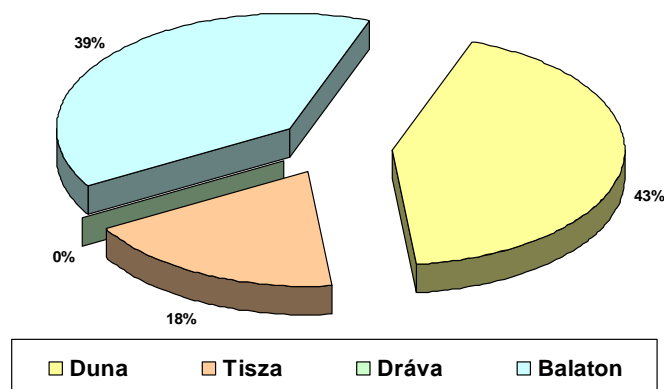
Fürdőzők által okozott hatások:

- ◆ 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.

**3-19. ábra: Rekreációs célú kikötővel rendelkező települések megoszlása a részvízgyűjtők között**

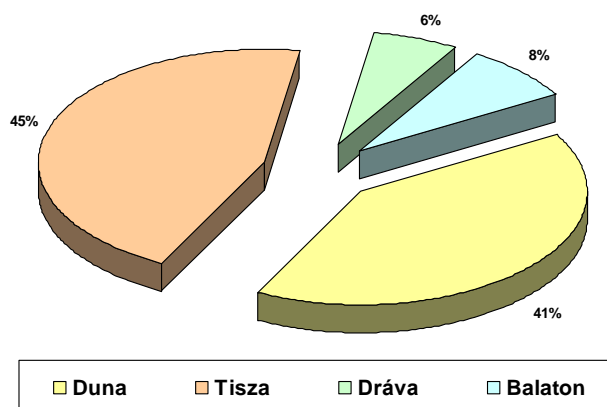


Jól látható, hogy a várakozásoknak megfelelően a Balatonon található a legtöbb szabadidős tevékenységet kiszolgáló kikötő az országban. A kikötő nyilvántartásban nem szerepelnek a vízitúrázóknak kedvelt természetes fővenyek, partok. Természetesen nagyobb vízfolyásainkon nyári időszakban a kajakkal, kenuval, egyéb kézi meghajtású csónakkal történő túrázóknak száma nem hanyagolható el, de mivel ezek használatához kiépített kikötőre nincs szükség, így ebből



adódó terheléssel nem kell számolni. 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. Megvizsgáltuk, hogy a kishajó, csónak kikötők által kijelölt víztestek, illetve az ismert túraútvonalak mely településeket érintenek, 856 db település sorolható ide.

**3-20. ábra: Vízi turizmusra alkalmas víztesttel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között**



A vízi turizmus által okozott terhelések és hatások:

- ◆ a part vonalvezetésének megváltoztatása;
- ◆ a szükséges mélység biztosítása érdekében lokálisan (túl gyakori) mederkotrás;
- ◆ a part tagoltságának változása;
- ◆ a partmenti zonáció megváltozása, eltűnése;
- ◆ a nád, hínár és egyéb vízinvézyzet 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).

### Horgászat

A horgásztavaink nagy része mesterséges eredetű (bányatavak és tározók), de számos horgásztársaság hasznosít mentett oldali és hullámtéri holtágat. A természetes eredetű vizeken működő horgászati tevékenység az országos állomány negyedét teszik ki. Vizeink minőségét számos helyen ronthatja a horgászati hasznosítás. A természetes vizekbe telepített halak fajösszetétele inkább tükrözi a horgászati szokásokat, mint az ökológiai szemléletet. További probléma a parti sáv növényzetének átalakítása megfelelő horgász helyek kialakítása céljából (vízi-állás). 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 ívőhelyek 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.).

### Medencés fürdőhelyek

A medencés fürdőhelyek a gyógy-, a wellness- és az élményfürdőket, a 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 kitérési területének értékelik a szakemberek a gyógy- és wellness turizmus fejlesztését. 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 termálfürdők.

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 fejezetben**, míg a felszíni vizeket érő terheléseket a **3.1.1 fejezetben** 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 mennyiségben felül kitermelni ezeket a vizeket, mert különösen a mélységi hévizek igen lassan újulnak meg.

A fürdővizek nem táplálhatók vissza a vízáadó rétegekbe, ezért a használt vizeket felszíni befogadókba vezetik. A termálvizek elhelyezése különösen gondot okoz a Dél-Alföldön, mivel a befogadók kis vízhozamú vízfolyások, sok esetben csatornák. A belvízelvezetés és az öntözési igények korlátozhatják a bevezethetőséget felszíni vízbe. A sótartalom veszélyeztetheti az ökoszisztémát és akadályozhatja az egyéb emberi használatokat is, pl. az öntözővíz hasznosítást.



## 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 *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 felszíni és felszín alatti vizek megfigyelését olyan jellemzők egészítik ki, amelyeket az egyes védett terület kialakítását előíró jogszabály határoz meg.

***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 **feltáró monitoring** hasonlóan a korábbi országos és regionális törzshálózati monitoringhoz, alapvetően **a vizek általános állapotértékelését, jellemzését tűzi ki célul.**

Az **operatív monitoring** a bizonyos szempontból veszélyeztetettnek tekintett vizek vizsgálatát célozza, ezért ennek célja:

- ◆ az olyan víztestek állapotának meghatározása, amelyeknél fennáll a kockázata, hogy a VKI által kitűzött a jó állapotra, vagy potenciálra irányuló környezeti célkitűzések nem teljesülnek határidőre, és
- ◆ a kockázatos víztestek állapotában – az intézkedési programok eredményeként – bekövetkező minden változás nyomon követése és értékelése.

A **vizsgálati 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.

A vizek vizsgálatával kapcsolatos mérési adatok a következő linkeken találhatóak: <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. A Víz Keretirányelv monitoringra vonatkozó speciális előírásait „a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól” szóló 31/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet rögzíti.

A biológiai, hidromorfológiai, fizikai-kémiai és kémiai elemekből a vízfolyás és állóvíz víztestek típusától, valamint az emberi hatások mértékétől függően kialakított felszíni vizek monitoringja az részvízgyűjtőn belül két programot és összesen tíz alprogramot tartalmaz, amely 580 db mintavételi ponton, 353 db víztestet vizsgál. A hidromorfológiai monitoring végrehajtása az Alsó-



Duna-völgyi, az Alsó-Tisza-vidéki, az Észak-Magyarországi, a Felső-Tisza-vidéki, a Közép-Duna-völgyi, a Közép-Tisza-vidéki, a Körös-vidéki és a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság feladata, míg a vízminőségi monitoring működtetéséről a Borsod-Abaúj-Zemplén, a Hajdú-Bihar, a Csongrád és a Pest Megyei Kormányhivatal Mérőközpontja gondoskodik.

A **feltáró monitoring** program (73 ponton)

- ◆ a tavak feltáró monitoringját (HUSWPS\_1LW alprogram), és
- ◆ a folyók feltáró monitoringját (HUSWPS\_1RW alprogram).

A felszíni vizek **operatív monitorozására** kockázatosnak minősített víztestek kerültek kiválasztásra a következő operatív programok alá sorolva:

- ◆ a tápanyagtartalom miatt kockázatos tavak (HUSWPO\_1LWNO) alprogramja és
- ◆ a hidromorfológiai beavatkozások miatt kockázatos tavak (HUSWPO\_1LWHM) alprogramja,
- ◆ a veszélyes anyag miatt kockázatos folyók (HUSWPO\_1RWPS) alprogramja,
- ◆ a tápanyag és szervesanyag miatt kockázatos folyók (HUSWPO\_1RWNO) alprogramja,
- ◆ a hosszanti átjárhatóság akadályozottsága miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos folyók (HUSWPO\_1RWHM) alprogramja,
- ◆ a völgyzárógátas átfolyó tározó, duzzasztás, vízkivétel, vízmegosztás miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos folyók (HUSWPO\_2RWHM) alprogramja,
- ◆ a keresztshelvény menti elváltozások, szabályozással kapcsolatos elváltozások hatásai miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos folyók (HUSWPO\_3RWHM) alprogramja,
- ◆ a kotrás, burkolat hatásai miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos folyók (HUSWPO\_4RWHM) alprogramja.

Az operatív monitoring keretében 244 ponton a veszélyes anyagok, 507 ponton a tápanyag és szervesanyag-teher és a hidromorfológiai befolyásolások miatt történtek vizsgálatok. A felszíni vizek monitoring hálózatát és programokat a **4-1 térképmelléklet**, és a **4-1 melléklet** mutatja be. **A felszíni vizek monitoringjának jövőbeli alakítása** során a komplex igényeknek történő megfelelés a cél. A jövőbeli monitoringnak robosztusnak, megbízhatónak és a VKI elvárásoknak megfelelőnek kell lennie, ugyanakkor az erőforrásokat a leghatékonyabban kell használnia.

## 4.2 Felszín alatti vizek

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 térbeli kiterjedtsége és heterogenitása miatt. A VKI monitoringot a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól szóló 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet szabályozza. A felszín alatti vizek **mennyiségi** monitoringját „a vízrajzi feladatok ellátásáról” szóló 45/2014. (IX. 23.) BM rendelet szabályozza.

A felszín alatti monitoring rendszer két alrendszerből épül fel. Az egyiket az állami felelősségi körbe tartozó, a közérdek mértékével arányban álló részletességű és sűrűségű, ún. **területi (feltáró) monitoring** alkotja. A hazai monitoring rendszer másik alrendszerét a környezethasználók által végzett mérések, megfigyelések képezik (**környezethasználati monitoring**). A felszín alatti vizek állapotának nyomonkövetése nem lenne lehetséges az „üzemi adatszolgáltatók” által beküldött termelési és megfigyelési információk nélkül. A Víz Keretirányelv szerint a felszín alatti vizek esetében is egy **feltáró** és egy **operatív monitoring programot** kell



működtetni. 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, mégpedig a gyenge állapotúnak minősített, vagy emelkedő trend miatt kockázatos felszín alatti víztestekre. A felszín alatti vizek kémiai és mennyiségi, illetve feltáró és operatív monitoringjának mintavételi helyeit a **4-2 – 4-5 térképmelléletek** és a **4-2 melléklet** mutatják be.

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. A **vízszint mérési program** (HUGWP\_Q1) keretében 849 kútban mérik a vízszintet. A **vízhozam mérési program** (HUGWP\_Q2) elsősorban forrásokra vonatkozik, néhány esetben azonban termálkútból elfolyó vízmennyiség mérésére is szolgál 4 db ponton, ezen kívül 12 felszín alatti vízből táplált felszíni vízfolyást is mérnek. A program végrehajtói a Közép-Duna-völgyi, Alsó-Duna-völgyi, Felső-Tisza-vidéki, Észak-magyarországi, Tiszántúli, Közép-Tisza-vidéki, Alsó-Tisza-vidéki és Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság, a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, illetve az üzemi adatszolgáltatók.

A felszín alatti víz minőségének meghatározása céljából működtetett **kémiai feltáró monitoring** programok a vízadó típusa, mélysége, védettsége és terhelése szerint differenciáltak, de a VKI V. mellékletében kötelezően előírt kulcsparamétereket és a főelemeket minden kútban megméri. A vízminőségi monitoring működtetéséről a Borsod-Abaúj-Zemplén, Pest, Hajdú-Bihar és Csongrád megyei Kormányhivatalok Mérőközpontja gondoskodik, kisebb részben - a távlati vízbázisokon az Észak-magyarországi, Felső-Tisza-vidéki, Tiszántúli, Közép-Tisza-vidéki, Alsó-Tisza-vidéki és Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság, illetve az üzemi méréseken keresztül a vízhasználók.

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 321 db. A **sérülékeny belterületi program** (HUGWP\_S2) ugyanazokat a víztest típusokat célozza, csak az ipari területeken, vagy településeken elhelyezkedő kutakban 127 db. Ebben a programban a tipikus ipari felhasználású szerves vegyületeket: oldószereket, szénhidrogéneket és egyes specifikus rákkeltő vegyületeket (pl. benzol, vinil-klorid), nehézfémeket vizsgálnak. 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. 485 monitoring pont van a védett rétegvíz programban, amelyeknek 84,1 %-a porózus víztestbe fúrt termelőkút. 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.

Az **operatív monitoring** 4 alprogramot tartalmaz. 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 a **HUGWP\_O3 operatív programot** kell alkalmazni, amelyben



a víztestek valamennyi monitoring pontján évente egyszer vizsgálni kell a *pesticideket*, valamint az *alap kémia paramétereiket* a HUGWP\_O1, vagy HUGWP\_O2 operatív programban meghatározottak szerint. A pontszerű szennyezőforrásból származó alifás klórozott szénhidrogének túllépései miatt gyenge állapotúnak minősített víztestek esetében a víztest azon monitoring pontjain kell a **HUGWP\_O4 operatív programot** alkalmazni, melyek *a szennyezőforrás hatáskörzetében helyezkednek el*. 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 megfelelően – 2016. évtől kezdve módosul.

### 4.3 Védett területek

A védett területeknél a felszíni és felszín alatti monitoring programokat **kiegészítik** olyan jellemzők a megfigyelésével, amelyeket az a közösségi joganyag tartalmaz, amely alapján az egyes védett területeket kialakították. A felszíni és felszín alatti vizekkel kapcsolatban lévő védett területeken működtetett monitoring programok mintavételi helyeit a **4-6 térképmelléklet** tartalmazza.

A Víz Keretirányelv 7. cikk előírja, hogy monitoringozni kell azokat a víztesteket, amelyekből napi átlagban több mint 100 m<sup>3</sup> ivóvizet termelnek ki. Az **ivóvízkivételek védőterületein** belül a monitoringot ki kell terjeszteni minden olyan anyagra, mely szerepel az „Ivóvíz Irányelv” követelményrendszerében (201/2001 (X. 25.) Korm. rendelet) 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 üzemek. A mintavétel gyakoriságát és a vizsgálatok körét a víziközművek üzemeltetéséről szóló 21/2002 (IV. 25.) KöViM rendelet határozza meg.

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 fejezetben** bemutatott, továbbfejlesztett alap- és feltáró felszíni vizes program működtetése elegendő. A felszín alatti vizeknél is a VKI monitoring rendszerből kerültek kiválogatásra a Nitrát Irányelv által előírt monitoring rendszer állomásai.

A **természetes fürdőhelyek** monitoringja 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. A természetes fürdőhelyek monitoringjának működtetője a fürdőhely üzemeltetője, tulajdonosa az ellenőrzésért általánosságban a területileg illetékes járási kormányhivatal felel.

A **természeti értékei miatt védett területeken** a monitoring működtetéséről a természetvédelemért felelős miniszternek kell gondoskodnia. A **Natura2000 területek** monitoringjával kapcsolatos a 275/2004. (X. 8.) Korm. végrehajtását támogatja a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR), amely szerinti monitoring tevékenység természetesen a Víz Keretirányelv szempontjából érdekes vízi és vizes élőhelyekre is kiterjed. Az **őshonos halak életfeltételeinek biztosítása céljából védett** 7 víztesten 10 ponton történik **kémiai** paraméterekre (pl. oxigéntartalom, nitrogénformák, réz, cink, stb.) vízvizsgálat a 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendeletnek



megfelelően. 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

### 5.1 Összefoglaló megállapítások a vízi szolgáltatások költség-megtérüléséről

VKI gazdasági elemzésének egyik célja, hogy a VKI értelmében vízi szolgáltatásokra transzparens módon bemutassa mind a díjak, a bevételek, a költségek, mind a támogatások, az esetleges keresztfinanszírozás alakulását. A VKI alapján minimum követelmény, hogy a háztartások, a mezőgazdaság, az ipar és 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 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.

**Az elvégzett elemzés alapján vízi szolgáltatások körébe tartozók a következő vízhasználatok:**

- ◆ Közüzemi vízellátás
- ◆ Települési szennyvízszolgáltatás
- ◆ Mezőgazdasági vízszolgáltatás (öntözés, halastavi, egyéb)
- ◆ Saját vízkivételek (ipari, mezőgazdasági, lakossági)
- ◆ Duzzasztás és tárolás vízienergia termelési célra

#### a) Víziközmű szolgáltatások

A víziközmű szolgáltatásoknál elvi előrelépést jelentett a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény megjelenése (2011. december 31. óta hatályos), mert a díjképzést elvileg a VKI költségmegtérülési elvei alapján szabályozza. Azonban a vonatkozó díjrendelet késik, a gyakorlatban megvalósult lépések ellentétes hatást értek el.

Az indokolt költségek a MEKH 2013-as adatain alapulnak. 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 2014-2020 közötti időszakban a KEHOP-ból továbbra is jelentős összegű forrás jut az ágazati fejlesztésekre, ivóvízminőség-javításra. 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. A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény (Vksztv.) integrációra készítette 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 2009-2014-ig minden évben 4,5 milliárd Ft volt. A díjra csak a legmagasabb költségszinttel rendelkező települések jogosultak. A megfizethetőség a támogatás ellenére is probléma. Az ellátottság kiteljesedésével párhuzamosan visszaesett a fogyasztás, elsősorban az emelkedő díjnak 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 elegendők**, a hiány 38,3 milliárd forintot ért 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 a megtérülési arányt még csökkenti, és jövedelmezőségi problémákat vetít előre.

A közműadó, amellyel, 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, viszont az ÁFA nem csökkent. A díjszámítás szabályait rögzítő és a Vksztv. költségmegtérülési követelményeit kielégítő díjrendelet kihirdetése 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



elvi 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.

#### b) Mezőgazdasági vízszolgáltatás

**A mezőgazdasági vízszolgáltatás közelmúltig tartó leépülése már a rendszerváltás előtt megindult és csak az elmúlt néhány évben lassult stagnálássá.** A jelentős kiterjedésű vízgazdálkodási infrastruktúra összetett funkciókat lát el, ugyanakkor a közösségi szolgáltatások értéke nem számszerűsíthető egyértelműen, ezért az érdekekben szükséges közösségi ráfordítások mértéke sem egyértelmű. **Nincs egy világos, átlátható és hosszútávon stabil rendszer a költségek 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. Ugyanakkor ez a rendelet lényegében ingyenessé tette a gazdálkodóknak a mezőgazdasági vízszolgáltatást, mert a mezőgazdasági vízszolgáltatás díját a központi költségvetés átvállalja.

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 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.

Mennyiségi korlátokból fakadó erőforrás költségekről általánosságban nem beszélhetünk.

A szolgáltatás megfizethetőségéről nehéz univerzális megállapításokat tenni. Azon gazdálkodó szervezetek számára, amelyek jó minőségű területeken gazdálkodnak és a korábbi beruházásaiknak köszönhetően magas ráfordítással, az öntözés által magas többlethozamokat biztosító növényeket természetnek, 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 egy 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.

### c) Saját vízkivételek

A szolgáltatás olyan felszín alatti vizekből történő vízkivétel, melynek célja a saját felhasználás. Megkülönböztetjük a termál vizeket 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.

### d) Duzzasztás energetikai célból

Az 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 tevékenységekre. Ezt a lehetőséget 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.

## 5.2 Összefoglaló megállapítások a jelentős vízhasználatok gazdasági feltételeiről

A vízi szolgáltatásokra elvégzett költségmegtérülési gazdasági elemzésen túl közgazdasági vizsgálat készült a VKI céljait elősegítő egyéb közgazdasági szabályozási rendszer kialakítása érdekében (beleértve a szennyező fizet elv alkalmazását is) a következő vízhasználatokra:

- ◆ Mezőgazdasági diffúz szennyezés
- ◆ Belvízelvezetés
- ◆ Települési csapadékvíz-elvezetés
- ◆ Egyedi szennyvíztisztítás, szikkasztás
- ◆ Közvetlen szennyvíz kibocsátások

A gazdasági szabályozó rendszernek fontos szerepe van 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.

#### a) Mezőgazdasági diffúz terhelés

**Speciális és jelentős kérdés a VKI és a mezőgazdaság viszonya. Nincs kétség afelől, hogy a mezőgazdaság nagy hatással van a környezetre, a vízre gyakorolt hatás is jelentős.**

Az elemzés kimutatta, hogy 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.

Célszerű volna az elhárítás fókuszának áttérése a területhasználat átalakítására és a tájelemek okszerű használatára, azért is, mert önmagában az agrár-gazdaság oldaláról tekintve az arra alkalmas területek intenzívebb használata 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 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.

#### b) 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.

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 többlétszolgáltatás (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. Az állami szervek vízgazdálkodásban betöltött szerepvállalásának újraértelmezése során 2014-ben állami kezelésbe kerültek az állami tulajdonú, de korábban társulati kezelésű állami tulajdonú 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 folytatni az időszakos víztöbblettel rendelkező területeken.

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 vízvezetés 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 vízvezető-rendszer korlátos kapacitásaival való gazdálkodás teremti meg a lokálisan megvalósítható vízmegőrzési beavatkozások iránti gazdaságilag értelmezhető keresletet is, ami a mezőgazdasági diffúz terhelés csökkentésének is hatékony eszköze.**

#### c) Települési vízgazdálkodás (csapadék, szikkasztás, egyedi szennyvíz-kezelés)

**Települési vízgazdálkodás, mint egységes szemléletű koherens tevékenység csoport sem intézményi, sem szabályozási, sem finanszírozási, sem összehangolt intézkedések szintjén nem létezik.** 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.

#### d) Közvetlen kibocsátások

A közvetlen ipari, de a csatornára kötött ipari terhelések csökkenését 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.

### 5.3 Gazdaságyszabályozási Koncepció

A gazdasági elemzések alapján kidolgozott gazdaságyszabályozási koncepció (**OVGT 8-5 melléklet**) a rövid távú 2016-ig bevezetendő ex ante feltételek (1121/2014 (III.6) Kormányhatározat)) végrehajtásán túl (víziközmű szolgáltatás, mezőgazdasági vízszolgáltatás díjrendszerének fejlesztése, az öntözés, halgazdaság, rizstermelés területén a vízkészletjárulék fizetési kötelezettség visszaállítása) számos olyan javaslatot tett, aminek kidolgozása és bevezetése a VGT2 időszakában 2018-ig, vagy azt követően javasolt.

A koncepció a közzgazdasági szabályozóeszközök széles tárházából a hazai vízgazdálkodási problémák kezelésére leginkább alkalmas, a célok elérését költség-hatékony módon megvalósító eszközöket válogatta össze.

Egyik legfontosabb és sürgető intézkedés a vízvagyon megőrző használatát biztosító államigazgatási tevékenységek 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 eszköztanán keresztül ösztönző hatást gyakorolni a vizek állapotára döntő hatással lévő területhasználati gyakorlat ésszerűsítésére.

#### a) Felügyelet, igazgatás

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséhez, végrehajtásához és felügyeletéhez kapcsolódó államigazgatási tevékenységek felölelik a vízváyon megőrző használatának biztosításhoz szükséges állami tevékenységeket.

A jelenlegi helyzetből való továbblépés érdekében a vízügyi, vízvédelmi 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.

#### b) A vízgazdálkodás és vízkárelhárítás területi infrastruktúrájának árazása és szabályozása

A vízpótlási és vízvezetési infrastruktúrák esetén olyan ösztönző rendszert kell kialakítani, ami az időjárási, vízjárési 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.

A vízgazdálkodási rendszerek árazásának kialakításához mindenképp 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, a költségek díjban való érvényesítését direkt módon 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 ingyenességének fenntartásával lehet a leghatásosabban támogatni, ami egyébként is ellentétes a VKI vízszolgáltatások költségmegtérülésére vonatkozó elvárásával. A javaslatok a mennyiség-arányos 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 értéké 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 magánhasználók 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 (duzzasztás, vízienergia-termelés, a hajózási út fenntartása, általában a mederfenntartás, szennyvízbevezetés, egyéb vízgazdálkodási tevékenységek) is. E tevékenységek esetében már ma is lehetőség van a vízgazdálkodási törvény



értelmében a közérdek mértékét meghaladó vízimunka, vízilétesítmény építése esetében többletköltségeket az igénylőkre terhelni, amit ők kötelesek megtéríteni.

### c) 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 készletet, amely helyzetre a készletgazdálkodásért felelős szervezetnek fel kell készülnie. A VKI a készletköltségek megtérülésére vonatkozó feltétele lényegében azt vizsgálja, hogy fentiek alapján tágran 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 eszközcsoport került összeállításra, amelynek elemei egymásra épülnek. A korlátosan rendelkezésre álló készletek elosztása érdekében alkalmazható közgazdasági szabályozó-eszközök 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); valamint (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 szezonális 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.

#### **d) 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.

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 (EMVA - 35. cikk Együttműködés). Ez a javaslat nemcsak a diffúz terhelés-csökkentési kötelezettség megvalósításának, hanem a KAP ökológiai fókuszterületeire vonatkozó követelmények teljesítésének költségeit is csökkentené.



### e) Települési vízgazdálkodás

**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 díjából 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 tűzvíz biztosítása, a csapadékvíz-elvezetés, 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 higiénié fenntartásához, víztakarékos háztartási berendezések megléte esetén, 70 l/fő, nap fajlagos fogyasztás elegendő. A progresszív díjstruktúra részét képezheti, ha a kéttényezős díjrendszer alapidíjáért 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 rászorulóak 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 rászorulóak számára. A szociálisan rászorulóak 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 vízvesztés csökkentéséhez és a minőségi vízellátáshoz mindenképpen szükséges a hálózat rekonstrukciója is, hiszen a vízműtelepet elhagyó víz minősége általában a rossz állapotú vezetékben 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 vízvesztés 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 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 meghatározni. 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<sup>2</sup>).
- ◆ 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, településrészekben 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 településrészelegmegfelelőbb egyedi szennyvízkezelés megoldás kidolgozására és biztosítására. Csatornázott területeken a rákötések előmozdítása céljából a talajterhelési díjra vonatkozó önkormányzati mentességek, csökkentések lehetőségeit korlátozni szükséges.

#### 5.4 Intézkedési terv a gazdaság-szabályozási feladatok végrehajtására

A következő intézkedési tervben foglaltuk össze a gazdaság-szabályozási feladatokat (a megvalósítás általános végső határideje 2018, az ettől eltérőket jelezzük):

- ◆ 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. Határidő: 2016
- ◆ A felhalmozott víziközmű infrastruktúra **rekonstrukciós deficit felszámolása** érdekében finanszírozási stratégia elkészítése.
- ◆ Jogszabály megalkotása a **csapadékvíz-gazdálkodás**, mint a Vgtv. törvény által szabályozott kötelezően ellátandó feladat gazdasági, díjképzési és intézményi kérdéseinek szabályzásáról.
- ◆ A **decentralizált szennyvízkezelési megoldások** bevonása a kötelező közszolgáltatások, vagy a kötelező közműves szolgáltatások körébe és a szolgáltatói háttér szabályozásának kidolgozása.
- ◆ Gazdasági ösztönző rendszer kidolgozása annak érdekében, hogy a nem csatornázott településeken, településrészekben az ingatlanok tulajdonosai a vízvédelmi szempontból megfelelő szennyvízkezelést (decentralizált szennyvízkezelést, beleértve az egyedi megoldásokat is) valósítsanak meg.
- ◆ Jogszabály-módosítás kidolgozása annak érdekében, hogy a csatornázott területeken a talajterhelési díjra vonatkozó, az önkormányzatok által kiadott mentességek és csökkentések korlátozhatóak legyenek.
- ◆ Önkormányzati rendeletek megalkotása a központi jogalkotás alapján a csapadékvíz gazdálkodás, a decentralizált szennyvízkezelés, a környezetterhelési díjak szabályozására. Határidő: 2020.
- ◆ A vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak a horizontális intézményi struktúrában is kiszámítható finanszírozása érdekében az intézményi költségvetésen belüli elkülönítése.
- ◆ A vízkészlet járulék (VKJ) díjstruktúrájának átalakítása a VGT konformitás megteremtése érdekében és a pontosabb lekötött készlet-használat tervezése érdekében
- ◆ A **gyenge mennyiségi állapot, készlethiány esetén alkalmazandó intézkedések** eljárési 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
- ◆ 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).
  - ◆ 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.
  - ◆ Az állami tulajdonú **vízvezető infrastruktúra finanszírozásának** kiterjesztése a magán és közfeladatokat ellátó felhasználókra egyaránt. Ki kell alakítani az igénybevétellel arányos, a csúcsidei igénybevételek szabályozását lehetővé tevő finanszírozási mechanizmust
  - ◆ Országosan érvényes díjkalkulációs elvek kidolgozása a vízügyi igazgatóságok által működtetett létesítmények közérdeken felül nyújtott tevékenységei számára.
  - ◆ A vízkészlet járulék teherviselői körének felülvizsgálata a 1121/2014 (III.6.) Korm. határozatnak megfelelően. Határidő: 2016.
  - ◆ A mezőgazdasági díjrendelet felülvizsgálata a 1121/2014 (III.6.) Korm. határozatnak megfelelően. Határidő: 2016.
  - ◆ 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 programja keretében).
  - ◆ A vízügyi igazgatóságok szolgáltató, érdekegyeztető szerepének javítása a vízgazdálkodási tevékenységek stabil működéséhez szükséges területhasználoi együttműködések kialakítása érdekében.



## 6 A vizek állapotának értékelése, jelentős vízgazdálkodási kérdések azonosítása

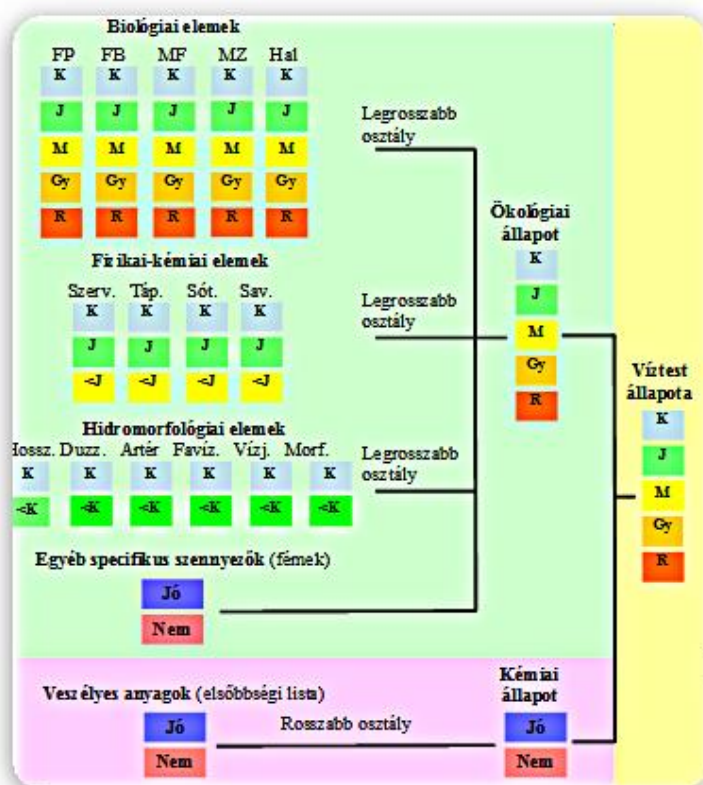
### 6.1 Felszíni vizek állapotának bemutatása

#### 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 rendszert** vezetett be a felszíni vizek védelme érdekében.

A felszíni vizek állapotának jellemzése a VKI és az Európai Bizottság Közös Végrehajtási Stratégia keretében kidolgozott útmutatóiban előírt részben közösségi, részben nemzeti szinten rögzített módszereket követi<sup>47</sup>, ezek figyelembevételével készültek el a hazai **típus- és terhelés specifikus minősítési rendszerek**.

6-1. ábra: A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája



Az **ökológiai állapot meghatározása** négy minőségi elem figyelembevételével, 5 osztályos skálán (kiváló, jó, mérsékelt, gyenge, rossz), a víztípusra jellemző **referencia állapothoz** viszonyítva történik. A referencia-feltételeket víztípusonként az **OVGT 1-2 melléklet** mutatja be.

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 az **OVGT 6-1 (biológiai minősítés)**, a **6-2 (fizikai-kémiai)**, **6-3 (kémiai és vízgyűjtő-specifikus szennyezők szerint minősítés)** és a **6-4 (hidromorfológiai minősítés) háttéranyagok** tartalmazzák.

<sup>47</sup> 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. Hazai szinten a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének szabályairól szóló 31/2004 (XII.30) KvVM rendelet szabályozza.



Az ökológiai állapot meghatározásához figyelembe vett négy minőségi elem:

- ◆ 5 élőlénycsoportra vonatkozó biológiai jellemzők:
  - ⊗ fitoplankton-mikroszkopikus algák,
  - ⊗ fitobentosz- bevonatlakó algák és makrofiton-makroszkopikus vizinövényzet,
  - ⊗ makrozoobenton-makroszkopikus vízi gerinctelenek,
  - ⊗ halak,
- ◆ fizikai-kémiai elemek (szervesanyag, tápanyag, sótartalom és pH),
- ◆ 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 algák (fitoplankton) és a makroszkopikus vizinövények csoportját egy biológiai minőségi elemként veszi figyelembe vizinövényzetként.

Az ökológiai állapotértékelés végeredményét a **biológiai minősítés** határozza meg. A **hidromorfológiai minősítés** eredményét a kiváló-jó határon, **fizikai-kémiai minősítés** eredményét a kiváló-jó és jó-mérsékelt ökológiai állapot határán kell figyelembe venni az ECOSTAT útmutató szerint<sup>48</sup>. A specifikus szennyezők koncentráció-értékeinek meg kell felelnie a **környezetminőségi határértékek**nek (Environmental Quality Standards - EQS) a VKI 1.2.6 szerint. 2010-2012 között új, **stresszor-specifikus indexek** kerültek kidolgozásra, amelyek alkalmassá váltak az egyes terhelések hatásának kimutatására, ezek részletes leírása a VKI szerinti élőlénycsoportokra a **6-1. háttéranyag**ban található. 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**.

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.

<sup>48</sup> 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 (ECOSTAT)



## 6.1.2 Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota

### 6.1.2.1 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 fizikai-kémiai elemek nem mutatnak rosszabb állapotot.

A **fizikai és kémiai jellemzők alapján történő minősítés** az ökológiai állapot támogató elemei között az emberi hatások okozta szennyezőanyag terhelések jelenlétét mutatja.

A vizsgált elemek leírását és az alkalmazott módszert (felhasznált adatok köre, adatellenőrzés, osztályhatárok megállapítása) az **Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 6.1.2.1 fejezete** tartalmazza.

#### Eredmények

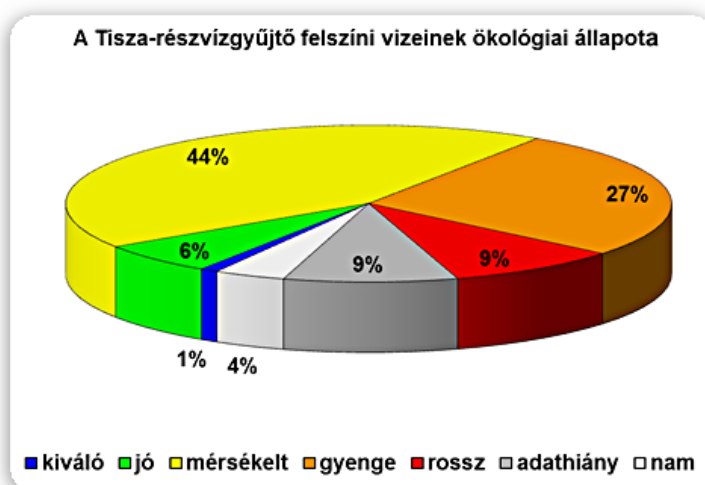
Az ökológiai állapot jellemzése a 2009-2012 közötti időszak VKI monitoring eredményei, valamint kiegészítő jelleggel egyéb kutatások, projektek VKI kompatibilis, hazai módszerek megfelelő adatai alapján történt.

A feltáró és az egyes operatív monitoring alprogramok vizsgált biológiai, fizikai-kémiai és kémiai elemeit és ezek alprogramonkénti gyakoriságát, a mintavételi pontok helyét **4-1 melléklet**ben mutatja be.

Tisza részvízgyűjtő lefedettsége a monitorozás tekintetében 87 %-os, az adathiányos vizek aránya mindössze 9%. Az ökológiai állapot tekintetében azonban korántsem mondható kedvezőnek az a tény, hogy mindössze 7% azon vizek aránya ahol nem szükséges az ökológiai állapot javítására irányuló intézkedéseket tervezni, ill. végrehajtani, 4% pedig azoknak a vizeknek az aránya, amelyek időszakos, rendszeresen kiszáradó víztestek vagy monitoring szempontjából az adott minőségi elemre nem releváns víztípusok miatt nem lettek vizsgálva. **A vizek közel fele mérsékelt ökológiai állapotú (44%), a gyenge és rossz állapotú vizek aránya 36%**. A terület egyik legjellemzőbb sajátossága az, hogy a Tisza völgyében találjuk az alföldi kis vízfolyások döntő többségét. Ezek a vizek intenzíven művelt mezőgazdasági területek vizeit gyűjtik össze, ezért növényi tápanyagokkal rendkívül erősen terheltek, hidromorfológiai szempontból pedig olyan módosításoknak voltak kitéve, amelyek esetén még a tápanyagbevitel csökkentése mellett sem valószínű, hogy az ökológiai állapot gyors és jelentős javulása lenne várható (**6-2. ábra**).



6-2. ábra: A felszíni víztestek ökológiai állapota a víztestek száma szerinti megoszlásban



**Megjegyzés:** A „nam”= nem alkalmazható minősítés alkalmazása két esetben történt: időszakos, rendszeresen kiszáradó víztesteknél vagy monitoring szempontjából az adott minőségi elemre nem releváns víztípusokban.

A vízfolyások ökológiai állapotát (erősen módosított és mesterséges víztestek esetén potenciálját) és az egyes minőségi elemek szerinti minősítések eredményeit **6-1 – 6-4 térképmelléletek** mutatják be. Az osztályba sorolás arányait a minősítés részét képező elemcsoportonként és víztest kategóriánként a **6-1.** és a **6-2. táblázatok** foglalják össze.

6-1. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint

Állapot/ potenciál	Biológiai osztályozás		Hidromorfológiai osztályozás		Fizikai-kémiai osztályozás		Specifikus szennyezők (fémek)		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	2	0%	88	20%	45	11%	14	3%	4	1%
Jó	39	9%	180	43%	145	34%	152	36%	27	6%
Mérsékelt	169	40%	113	28%	92	22%	56	13%	184	44%
Gyenge	112	27%	4	1%	47	11%	0	0%	112	27%
Rossz	39	9%	21	5%	16	4%	0	0%	39	9%
nam	19	5%	0	0%	0	0%	0	0%	16	4%
Nincs adat	41	10%	15	4%	76	18%	199	47%	39	9%

**Megjegyzés:** Az ökológiai minősítés az **6-1. ábra** szerinti „egy rossz - mind rossz” elv alapján történik, a fentiekben leírt szempontok figyelembevételével, tehát az összetevő minőségi elemekre vonatkozó arányokból nem számítható az összesített arány.

A „nam”= nem alkalmazható minősítés alkalmazása két esetben történt: 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 elvégezték.



6-2. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei a különböző kategóriákban

Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	0	0%	1	0%	3	5%
Jó	14	9%	9	4%	4	6%
Mérsékelt	69	46%	92	45%	23	35%
Gyenge	48	32%	53	26%	11	17%
Rossz	5	3%	27	13%	7	11%
Nincs adat	11	7%	18	9%	10	15%
nam	2	1%	6	3%	8	12%
Összes vizsgált víztest	149	100%	206	100%	66	100%

Megjegyzés: A „nam”= nem alkalmazható minősítés alkalmazása két esetben történt: időszakos, rendszeresen kiszáradó víztesteknél vagy monitoring szempontjából az adott minőségi elemre nem releváns víztípusokban.

A természetes és erősen módosított víztestek állapotának/potenciáljának összevetésekor fontos kiemelni, hogy **az erősen módosított víztestek felülvizsgálata** egy többlépcsős iteratív folyamat, amelynek része az állapotértékelés, a társadalmi egyeztetés és a tervezett intézkedések költség-hatékonysági elemzése. Mindezek ismeretében véglegesíthető az erősen módosított és az ehhez tartozó célkitűzés: a jó ökológiai potenciál, amelynek alapja az ökológiai hatékony intézkedések végrehajtása.

Az **állapotértékelés eredményei külön-külön, minőségi elemenként** is bemutatásra kerülnek.

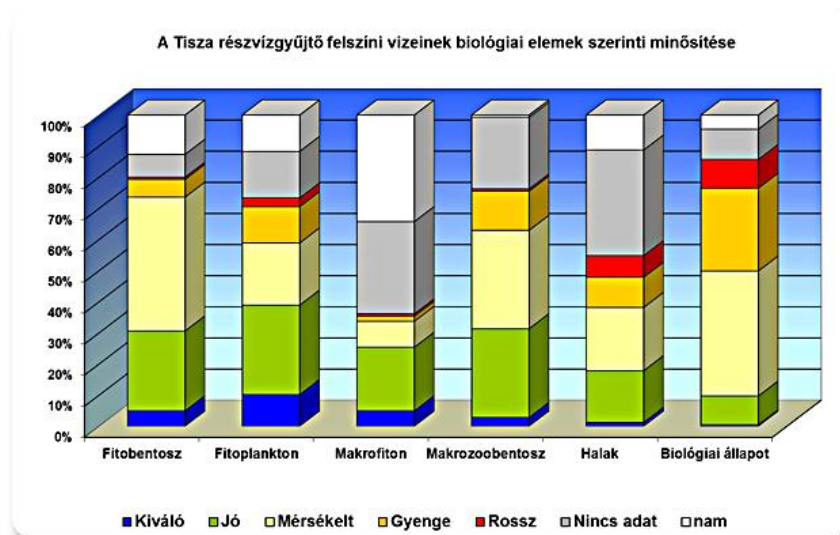
### Biológiai jellemzők

A **biológiai állapot** a vizsgált víztestek nagy részén mérsékelt (40%) és gyenge (27%), kisebb a jó és rossz állapotú vizek aránya (9-9%). Minőségi elemenként eltérések mutathatók ki az egyes élőlénycsoportok között (**6-3. ábra**), ami egyrészt magyarázható az élőlénycsoportok eltérő terheléssel szembeni érzékenységgel (stresszor-specifitásával) (**6-1 melléklet**), másrészt azzal, hogy a fitoplankton és makrofiton csoportok eltérő víztípusokon relevánsak a monitoring szempontjából, így adatgyűjtés csak a vizsgálatra kijelölt víztípusokból történt ezekre a minőségi elemekre (**4-1 melléklet**).

A biológiai minőségi elemek víztestek száma szerinti megoszlását élőlény-együttesenként, a **6-3. ábrán** mutatjuk be.



6-3. ábra: A felszíni vizek biológiai minőségének a vizek száma szerinti megoszlása élőlény-csoportonként



Megjegyzés: A „nam”= nem alkalmazható minősítés alkalmazása két esetben történt: időszakos, rendszeresen kiszáradó vizek esetében vagy monitoring szempontjából az adott minőségi elemre nem releváns vizek esetében.

A Tisza részvízgyűjtőjén a dunaihoz képest kevesebb az adathiányos víztest (9%). A kiváló/jó állapotú víztestek aránya közel megegyezik a Duna részvízgyűjtőjének adataival. A vízfolyások több mint fele nem éri el a jó állapotot a **fitobentosz** élőlénycsoport alapján. Ennek oka, hogy számos mesterséges csatorna található ezen a vízgyűjtőn, melyekben lassú folyásuk miatt sokszor pangó vizeket találhatók, nagy növényi tápanyagkínálattal, mely eutrofikus körülmények kialakulásához vezet. A Tisza völgyében számos nagy vízfolyás található (Bodrog, Sajó, Hernád, Zagyva, Szamos, Kraszna, Túr, Berettyó, Körösök, Maros), melyek közül többnek jó az állapota. A mérsékelt vagy gyenge állapotú vizek itt is elsősorban a sérülékenyebb kis vízfolyások, a már említett csatornák mellett.

A **Tisza állapota** a fitobentosz alapján a **teljes hazai szakaszon jó**, miképpen a **jelentősebb mellékfolyóié is** (Bodrog, Sajó, Szamos, Hármas-Körös, Maros). **Mentett oldali holtágai általában mérsékelt vagy jó állapotúak**, kivéve a Nagyfai-Holt-Tiszát, mely rossz állapotú a fitobentosz alapján. Ez egy erősen feliszapolódott holtág, melynek vize halászati, öntözővíz és belvíz tározási célt szolgál.

Ezen a részvízgyűjtő területen található szikes tavaink többsége. Állapotukat az édesvíz betáplálás rontja jelentősen. Ez különösen az asztatikus szikes tavak esetében okoz nagy változást. Ilyen pl. a **Madarász-tó**, melybe olyan csatorna torkollik, amelyikbe részben tisztított szennyvizet vezetnek. Ennek következtében a tó állapota csak mérsékelt. Ugyanígy a **Nagy-Széksóstó** is csak **mérsékelt állapotú**. Oka, hogy keresztül folyik rajta a Széksóstói-főcsatorna, mely szintén **részben tisztított szennyvizet befogadja**. Az alacsonyabb sótartalmú vizek bevezetése együtt jár a fitobentosz közösség összetételének a megváltozásával. Azok az **asztatikusszikes tavaink**, ahol meghagyták a védőzónát és nem torkollik bele csatorna, **jó állapotúak** (pl. Kelemen-szék, Zab-szék), fitobentosz összetételük tipikus nagy sótartalmú vizekre jellemző.



A Tisza részvízgyűjtője **fitoplankton** monitorozás tekintetében igen jól lefedett. Ennek magyarázata az, hogy a Tisza völgyében számos nagy vízfolyás található (Bodrog, Sajó, (Hernád), Zagyva, Szamos, Kraszna, Túr, Berettyó, Körösök, Maros), amelyekben a fitoplankton releváns élőlénycsoportnak tekinthető. Ezek többségén medertározás is van (többnyire az országhatárokon kívül), ezért a tavi elemek megjelenésével és olykor nagyobb biomassza kialakulásával számolni kell. A fitoplankton alapján **jónak, illetve kiválónak ítélt vizek aránya kifejezetten magas: 39%**. Különösen fontos megjegyezni, hogy a nagy vízfolyásokat jelentős terhelések érik, ezek állapota többségében **mérsékelt**, de vannak közöttük jó állapotúak is. A **gyenge és rossz állapotú vizek** között főként **kis vízfolyásokat, mesterséges csatornákat** találunk. Ezek esetén gyakran **jelentős terhelésekkel** kell számolni, illetve azzal is, hogy a **nyári kisvízes időszakban** jelentéktelen a hozzáfolyás, a vízhozamok csökkenése **pangó vizes állapotot** eredményez. Az ilyen vizekben sekély tavi körülmények is kialakulhatnak, amelyek kedvezőek a nagy biomassájú fitoplankton kialakulása szempontjából, és így gyenge vagy rossz állapotot eredményeznek.

A **Tisza** állapota a fitoplankton alapján csaknem **a teljes hazai szakaszon kiváló, ill. jó. Mérsékelt állapotot csak a Hármas-Körös torkolat alatti szakasza** mutat.

A Tisza-vízgyűjtő másik fontos jellemvonása, hogy **állóvizeink jelentős része** (holtmedrek, szikes tavak, bucka-közi kis tavak) **itt fordulnak elő legnagyobb számban**. Ezen állóvizek döntő részét a társadalom aktívan használja (öntözővíz tározás, horgászat, rekreációs tevékenységek), ami gyakran az állapot negatív irányú elmozdulását eredményezi. A halasítások kifejezetten kedveznek a planktonikus eutróf állapot kialakulásának, amit a fitoplankton monitorozás eredményei is alátámasztanak. Szikeseink állapotát más jellegű terhelés, a kiédesülés veszélyezteti. Ennek oka, hogy a tavak teljes kiszáradását gyakran alacsony sótartalmú vizek bevezetésével igyekeznek elkerülni, ami a szikes jelleg megváltozásához, akár elvesztéséhez is vezethet. Ez a fitoplankton összetételének nem kívánatos változásában is megnyilvánul.

A Tisza részvízgyűjtőjéről **viszonylag kevés a makrofiton monitoring adat (36%)**. Ez az arány főként azért tekinthető alacsonynak, mert a makrofiton szervezetek ugyanolyan fontos elemei a biológiai vízminősítésnek, mint a fitobentosz vagy a makrozoobenton. Az irodalom és a hazai vizsgálatok alapján is elmondható, hogy a makrofiton élőlénycsoport olyan stresszorokra érzékeny, mint a vízben található növényi tápanyagok (nitrogénformák és összes foszfor), illetve a vízpart ember általi bolygatottsága.

Makrofitonok alapján **kiváló állapotot kizárólag dombvidéki durva és közepesen finom mederanyagú vízfolyások** értek el (Gyöngyös-patak, Vasonca-patak, Vadász-patak). Ez az eredmény nem meglepő, hiszen a dombvidéken a tájhasználatból eredő emberi zavarás mértéke még viszonylag kismértékű az alföldi területekhez képest, a természetközeli élőhelyek pufferhatása még jobban érvényesül a diffúz szennyezések tekintetében. A tiszai Alföldön a **tájhasználat** túlnyomó többségben **mezőgazdasági jellegű**, ez egyrészt jelentős mértékben csökkenti a vizek környezetében az élőhelyek pufferkapacitását, másrészt az intenzívebb tájhasználat a **vízpartokon fokozott emberi zavarás** is párosul. A részvízgyűjtőn a **monitorozott víztestek többsége jó állapotban van**, ezek között egységesen van dombvidéki és síkvidéki vízfolyás is. Gyenge állapotot kizárólag kettő víztest ért el: a Bodrog és a Tarnóca-patak. A Bodrog állapotát jelentősen lerontja, hogy vizét a Tiszalöki erőmű visszaduzzasztja, aminek következtében állóvíz jellegű növényközösségek telepedhetnek meg benne, messze kerülve a



típusának megfelelő referenciális állapottól. A Tarnóca-patak gyenge állapotát egyértelműen a patak közelében található állattartó telep zavarása és szennyezése okozza.

Az állóvizek közül a Tisza részvízgyűjtőn nyolc állóvíz található kiváló állapotban, ezek egy része (Nagyvadas-tó és Pusztaszéri Bűdös-szék) szikes tó, illetve tározók (kiváló ökopotenciállal). Ezek kívül vannak mentett oldali holtágak: egy természetes, úszó láp szigetekkel rendelkező holtmeder a Szamos mentén: a Szamossályi tározó, valamint a Tiszaugi és Egyeki Holt- Tisza. A Tisza részvízgyűjtőn vannak azonban mérsékelt (Ősze-szék) és gyenge állapotú állóvizek is (Kisteleki-Müller-szék, Péteri-tó, Nagy-Széksóstó, Harkai-tó), ezek jellemzően valamilyen felszíni, fizikai bolygatás alatt állnak.

A **Tisza részvízgyűjtőjéről rendelkezünk a legtöbb vízi makrogerinctelen monitoring adattal (76%)**. A **kiváló/jó állapotú víztestek aránya 32%, a vizek 46% nem éri el a jó állapotot** a makrozoobenton élőlénycsoport alapján. Ennek oka, hogy a vízgyűjtőn sok a síkvidéki kisvízfolyás, amelyekben lassú folyásuk, kis esésük miatt évente többször is pangó vizek alakulhatnak ki. Ez különösen a nyári aszályos időszakokban okoz gondot, mert a nagy tápanyagkínálattal együtt kedvezőtlen életfeltételeket teremt a vízi makrogerinctelenek számára. A **Tisza állapota** a makrozoobenton alapján **mérsékeltnek** tekinthető. A **Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig szakasza kiváló állapotú**, 4 víztestje jó, kettő mérsékelt minősítést kapott. A **jelentősebb mellékfolyók felső szakaszai általában jó (pl. a Sajó, Sebes Körös felső), míg az alsó szakaszaik mérsékelt állapotúak. Jelentős javulást mutatható ki a Kraszna esetében**, ahol a fő szerves terhelés megszűnése után a makrozoobenton együttes gyorsan regenerálódott és a korábbi rossz állapot mostanra elérte a jó állapotot. Kis vízgyűjtőjű síkvidéki vízfolyások közül kiemelhető a Törökéri, a Penészleki csatorna, a Létai-ér, a Nagy-ér; míg a dombvidéki vízfolyások közül a Telekes-patak, a Bér-patak, és a Csincse patak. A vízfolyások melyeknél nem szűnt meg a szennyvízterhelést azok továbbra is gyenge, illetve rossz állapotúak (pl. Tóció alsó, Érpatak, Kis-Sajó).

A Tisza vízgyűjtő **mentett oldali holtágai általában mérsékelt vagy gyenge állapotúak makrozoobenton** élőlénycsoport alapján.

A Tisza részvízgyűjtőn a víztestek 55%-a volt minősíthető a **halak** csoport alapján. A víztesteknek 34%-a nem volt minősíthető adathiány miatt, míg az ökológiai minősítésből kizárt víztestek aránya 11% volt. A **kiváló és jó állapotú víztestek aránya 18%** volt. A **Tisza állapota jó vagy mérsékelt**. A minősítési eredmények szerint a **jelentős mellékfolyók általában jó állapotúak (Szamos, Bodrog, Sajó, Zagyva, Körös, Maros)**. Az eredmények nagyban **megegyeznek a makrozoobenton együttesre kapott eredményekkel**. Számos pangó vízű, elnadasodott **síkvidéki kisvízfolyás és csatorna** állapota gyenge, a szennyvízzel terhelteké rossz (pl. Tóció). A kevésbé terhelt **dombvidéki folyók és kisvízfolyások többnyire jó vagy mérsékelt állapotúak**. A Hernád felső szakasza kiváló állapotot tükröz és a korábban szinte kipusztult halállományú Sajó is jó állapotú. A dombvidéki folyók vízgyűjtőjén jó, mérsékelt és gyenge állapotú víztestek egyaránt találhatóak. A Tiszába a Kiskunságról érkező síkvidéki csatornák, vízfolyások állapota gyenge vagy rossz (pl. Gerje, Perje, Körös-ér, Körös éri főcsatorna, Dong-éri főcsatorna).

### Fizikai-kémiai jellemzők

A fizikai és kémiai jellemzőkre a 2009 - 2012 időszak adataival a részvízgyűjtőn található **vízfolyás és állóvíz víztestek 82 %-át lehetett minősíteni** (ez az arány az előző tervezési ciklusban csak 72% volt, tehát közel 10%-kal csökkent a szürke víztestek aránya, bár megjegyzendő, hogy a



víztestek darabszáma is csökkent a két időszak között). A fizikai-kémiai minősítéshez az időszak összes adatát figyelembe vettük, az osztályba sorolás alapja a teljes időszakra számított átlag-koncentráció volt. Ez azonban csak a víztestek egy részénél jelentett négy éves mérési adatsort, mert a legtöbb monitoring állomásra csak rövidebb időszakokra 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 3 fokozattal jellemzett (magas, közepes és alacsony).

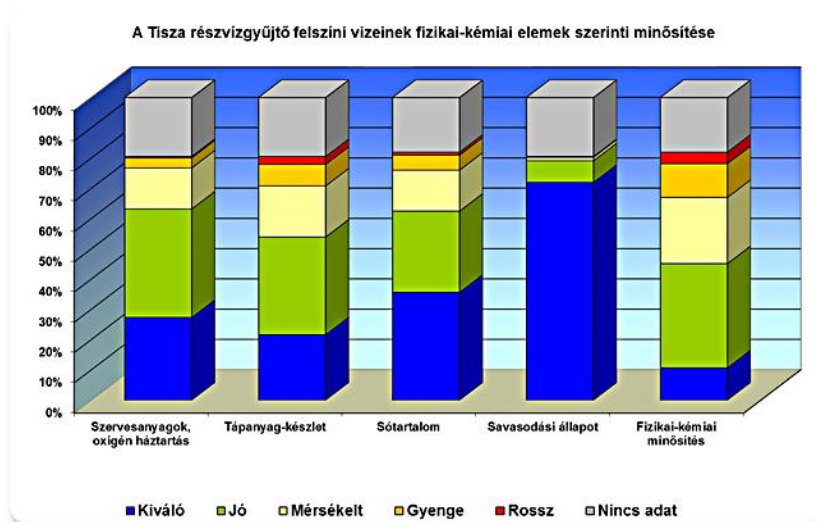
A legtöbb víztesten egy mintavételi hely található. Azoknál a víztesteknél, melyeken több mintavételi helyről is rendelkezésre állt mérési eredmény, a minősítésre reprezentatívabb hely lett kiválasztva. A reprezentativitást alapvetően két tényező befolyásolta: a mérések megbízhatósága (adatszámától függően), 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 **6-3. táblázat** és az **6-4. ábra** mutatja. A minősítés az elem csoportok közötti legrosszabb osztály alapján történt, a GD-13 Útmutató előírásai szerint.

**6-3. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra és állóvizekre**

Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Sótartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	113	93	150	303	45
Jó	145	142	113	30	145
Mérsékelt	65	63	57	5	92
Gyenge	14	30	21	1	47
Rossz	2	11	4	0	16
Nincs adat	82	82	76	82	76
Összes vizsgált víztest	339	339	345	339	345

**6-4. ábra: Vízfolyások és állóvizek számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint**





Látható, hogy a támogató fizikai-kémiai elemek a víztesteknek csupán 33 %-án jeleznek olyan szennyezettséget, amely a víztestet mérsékelt vagy annál alacsonyabb osztályba sorolja. Az **összes víztest 45 %-a, a minősített víztesteknek 55 %-a eléri a jó állapotot, ebből 11% (a minősítettek 13 %-a) kiváló**. A vízfolyások 50 %, az állóvizek 21 % a jó és kiváló osztályú, tehát a szennyezőanyag terhelést közvetlenül mutató minősítő elem csoport szerint beavatkozást nem igénylő víztestek aránya. Az állóvizek esetében az alacsonyabb jó/kiváló arány abból adódik, hogy itt az adathiány miatt nem minősíthető víztestek száma jóval nagyobb, mint a vízfolyásoknál (állóvizek 46 %-a, vízfolyásoknál csak 11 % a nem minősítettek aránya). Ha a minősítettekre vetítjük a jó/kiváló víztestek arányát, akkor vízfolyásoknál és állóvizeknél ez rendre 56 % és 39 %.

A jó és kiváló víztestek aránya komponens csoportonként még magasabb, mint az összesített, egy rossz mind rossz elvet követő minősítés eredménye. A paraméter csoportok között a tápanyagtartalom szerinti osztályozás hozza a leggyengébb eredményt, azonban még erre a csoportra is összességében 67 % a jó és kiválóak aránya.

A **Tisza a két felső víztest szakaszán kiváló, lejjebb az országhatárig** (további öt víztest szakaszon) **jó állapotú**. A Tisza **mellékfolyói közül kiváló/jó állapotú a Túr, jó állapotú a Bodrog, Sajó és a Hernád, valamint a Körösök (Hármas-Körös) és a Maros** is. A Szamos, a Kraszna, a Lónyai-főcsatorna és Zagyva azonban csak mérsékelt osztálybesorolást kapott, többnyire a tápanyagtartalom jelzi az antropogén szennyezéseket. A kisebb vízfolyásoknál már vegyesebb a kép, általánosságban kijelenthető, hogy a **dombvidéki kisvízfolyások és a nagyobb folyók vízminősége jobb**, míg a **legtöbb probléma** (gyenge és rossz állapotú víztest) **a síkvidéki kisvízfolyások közt fordul elő**. Ezek a kis hozamú, lassan áramló csatornák esetenként extrém magas szennyvíz eredetű terhelést mutatnak. 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. Ezt magyarázza az eltérő terhelhetőség: **a kisebb vízfolyások** (különösen a hegy- és dombvidéki vízfolyások felső szakaszai) a kis hígulás és a természetes állapotban alacsony szaporítási víz sokkal **érzékenyebbek a szennyezésekkel szemben**.

A dombvidékiek közül elsősorban a tisztított szennyvíz terhelt vízfolyások állapota kifogásolt, példaként említjük a Hangony-patakot (Ózd szennyvíze), a Vadász-patakot (szikszó), az Eger-patakot (Eger), és a Gyöngyös-patakot (Gyöngyös). A dombvidékiek közül rossz állapotú a régóta vízminőségi problémát mutat Bábony-patak.

A síkvidéki kisvízfolyások és csatornák közt a **Keleti-főcsatorna kiváló**. Ebben a csoportban a vízfolyások többsége mérsékelt, vagy annál gyengébb állapotú. A szennyvízzel jelentőse terheltek közt kiemelendő a Debrecen szennyvizét befogadó Kösegy, a Gögő-Szenke (Fehérgyarmat szennyvíze), a Hór-patak alsó (Mezőkövesd), a Perje (Cegléd), ezek mindegyike rossz állapotú. Gyenge minősítésűek a szintén tisztított szennyvízzel jelentősen terhelt vízfolyások, köztük példaként említve a Csukás-éri főcsatornát, az Élővíz csatornát, a Félegyházi-vízfolyást, a Bellő-csatornát és a Bácsbokodi-Kígyóst.

A vízgyűjtő legjelentősebb állóvize, a **Tisza-tó jó állapotú**. A kiváló állapotúak az állóvizek közül a Kardoskúti Fehér-tó és egy dombvidéki tározó (Csórréti víztározó). A **tározók többsége jó állapotú** (pl. a Hasznosi-tározó, Köszörű-völgyi-víztározó, Rakacai-víztározó, Vajai-tározó), de vannak kifogásoltak is (pl. Oláhréti-tározó, Nagyréti-tározó), és tápanyag- és sótartalom miatt mérsékelt minősítést kapott a Lázberci-tározó is.



A **tiszai holtágak** közt több olyan is van, amely a támogató vízkémia alapján nem éri el a jó állapotot (Atkai-Holt-Tisza, Cserőközi Holt-Tisza, Kanyari-Holt-Tisza, Fegyverneki-Holt-Tisza, Cserőközi Holt-Tisza) és mérsékelt minőségű a Harangzugi-Holt-Körös is. Azonban jó állapotú holtágak is vannak, például az Alcsi-Holt-Tisza, a Félhalmi-holtágrendszer és a Halásztelek-Túrtó-Harcsás-Holt-Körös. A részvízgyűjtőn található **szikes tavak** többsége – a tiszai székek (Kisteleki-Müller-szék, Madarász-tó, Nagy-Széksóstó, Ősze-szék) – sótartalma a szikes jelleget nem mutatja, állapotuk mérsékelt vagy gyenge. Jelentősebb tavak között említendő még a Rétközi-tó és a Péteri-tó, állapotuk mérsékelt. A Szegedi-Fehér-tó nem lett minősítve adathiány miatt.

A fizikai-kémiai elemek szerinti minősítést a **biológiai minősítéssel összevetve kijelenthető, hogy jobb állapotot tükröz vizeinkről**. Az eredmény a biológiai elemek közül továbbra is a **fitobentosz élőlénycsoporttal mutat hasonlóságot** (fitobenton minősítés szerint a minősített víztestek 40 %-a éri el a jó állapotot). Ez a minősítő elem a szennyezést jól mutatja, de legkevésbé érzékeny a hidromorfológiai hatásokra.

A **biológiai és fizikai-kémiai elemek közötti eltérés** másik 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 (pl.: tározás, duzzasztás, vízszintváltozás, burkolt és szabályozott meder, kotrás, partvédelem, keresztgátak stb.).

#### Egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek)

A Tisza részvízgyűjtő területén a víztestek több, mint fele, azaz 222 víztest rendelkezik a vízgyűjtő-specifikus szennyező anyagokra megfelelő, értékelésre alkalmas vizsgálati eredménnyel, ez a 421 víztest 53%-a. 166 víztest, azaz a minősített víztestek **74,8 %-a legalább jó állapotú az értékelt víztestek közül a négy toxikus elem szempontjából**. Ez az arány jóval alacsonyabb, mint a dunai víztestek esetében. A 56 kifogásolható víztestből 6 esetben az arzén, 30 esetben a króm okoz gondot. A **cink és réz** rendre 18, illetve 19 esetben jelent problémát. Az arzén jellegzetes hazai, felszín alatti probléma, eredete geokémiai. Felszíni vizekben történő előfordulása is a felszín alatti vizek (alaphozam) hatásának tudható be. (A veszélyes anyagokkal kapcsolatos elemzéseket lásd az **OVGT 6-3. melléklet**ében és a **6-3. háttéranyag**ban.) A króm pedig a Romániából érkező vizek egyik szennyező anyaga. A Tisza vízgyűjtő speciális helyzete (As geokémiai eredete és az erdélyi vízgyűjtő Cr terheltsége) együttesen okozzák az említett szignifikáns eltérést a dunai víztestektől.

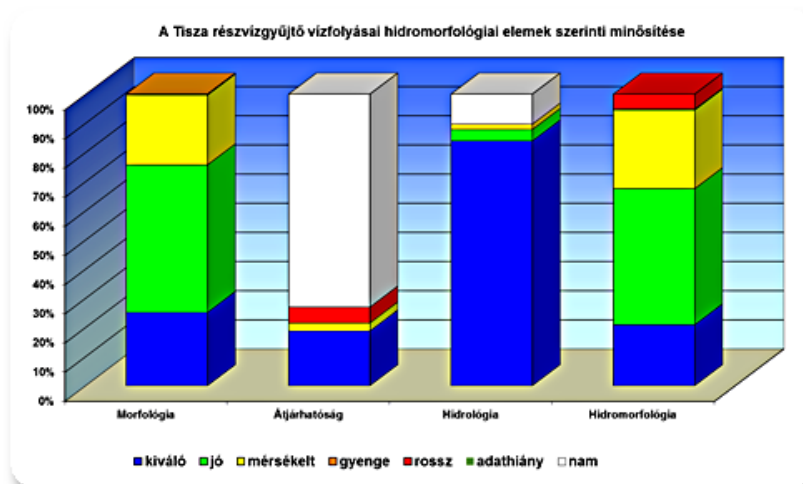
#### Hidrológiai és morfológiai jellemzők

A hidromorfológiai állapotértékelés három elemcsoportra – a morfológiai jellemzőkre, az átjárhatóságra, illetve a hidrológiai kritériumokra – külön-külön végez értékelést, majd ez a három az „egy rossz, mind rossz” elv alapján kerül együttes értékelésre.

A hidromorfológiai osztályozás szerint a 330 **vízfolyás** víztest közül 17 lett rossz állapotú (5%). Gyenge állapotú 1 víztest, míg 89 víztest mérsékelt állapot besorolást kapott (27%). Jó állapotot 154 (47%), kiváló állapotot 69 (21%) víztest ért el (**6-5. ábra**).



6-5. ábra: Vízfolyások hidromorfológiai elemek szerinti minősítése

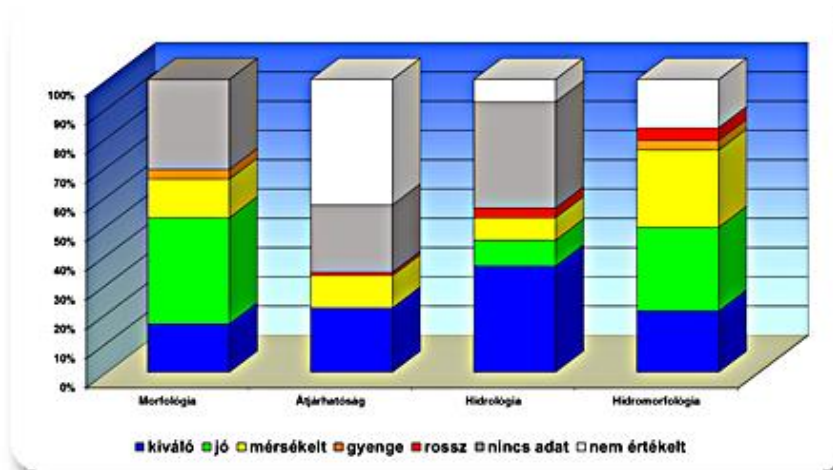


A három értékelési kategória közül a Tisza részvízgyűjtőn az átjárhatóság csak azon víztestek esetében került elemzésre, ahol az indokolt volt. Kis vízgyűjtővel rendelkező, gyakran időszakos vízfolyások, mesterséges csatornák, illetve halastavi hasznosítású völgyzárógáttal rendelkező víztestek kikerültek az elemzésből. A morfológiai jellemzők közül általában a jelentős hosszban végzett mederszabályozás miatt lett mérsékelt állapotú 79 víztest (24%), gyenge 1 víztest lett összetett morfológiai módosítások miatt, rossz állapot nem fordult elő. A hidrológiai állapot 6 víztest esetében került mérsékelt besorolásba, háromnál a hasznosítható vízkészletet meghaladó vízkivétel, a másik felénél a duzzasztás miatt.

A Tisza részvízgyűjtő víztestei hidromorfológiai állapotértékelésének részletes adatai az **OVGT 6-4 melléklet**ben találhatóak.

A hidromorfológiai osztályozás szerint a 91 állóvíz víztest közül 4 lett rossz állapotú (4%). Gyenge állapotú 3 (3%) víztest, míg 24 víztest mérsékelt állapot besorolást kapott (26%). Jó állapotot 26 (29%), kiváló állapotot 17 (19%) víztest ért el. Nem értékelt adathiányos víztest 15 (16%) (6-6. ábra).

6-6. 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).

Az állóvizek hidromorfológiai állapotának megállapítását számos tónál nehezíti az adathiány. A legjelentősebb emberi terhelések az állóvizek morfológiáját érintik. A morfológiai jellemzők közül a leggyakoribb probléma a partprofil nem természetes volta és a feliszapolódottság. A hidrológiai jellemzők közül a táplálás módosítása, (amely azt jelenti, hogy a tó vagy holtág nem saját vízgyűjtőjéről, illetve az egykori folyóból kap táplálást), továbbá az ökológiai lefolyás nem kielégítő volta (amely tározók, tározóláncok esetében tapasztalható) a leggyakoribb akadály a jó állapot elérésének.

### 6.1.2.2 Felszíni víztestek kémiai állapotának jellemzése

#### Alkalmazott módszerek

Az élővilág hosszú távú, krónikus hatásokat elleni védelme érdekében a kémiai állapotértékelés a víztestek átlagos szennyezőanyag koncentrációját vizsgálja és viszonyítja a 2008/105/EK irányelv AA-EQS határértékeihez. Az alkalmazott módszer (felhasznált adatok köre, adatellenőrzés, osztályhatárok megállapítása) leírását az **Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 6.1.2.2 fejezete** tartalmazza.

#### Eredmények

A kémiai állapotértékelés során a 2008 (2. félév) - 2012 közötti időszakban vett felszíni vízminták analitikai eredményei kerültek feldolgozásra. A kémiai állapotértékeléshez a Tisza magyarországi részvízgyűjtőjén 237 víztesten történtek az elmúlt VGT ciklusban mérések, ami a 421 víztest 56,3%-a.

A víztestek kémiai állapota 168 esetben (a vizsgált víztestek 70,9%-a) érte el a jó állapotot, míg 69 víztest esetében kifogásolható és 184 esetben ismeretlen. A vízgyűjtő-specifikus szennyezőkhöz hasonlóan a veszélyes anyagok esetében is alacsonyabb a jó állapotú víztestek aránya, mint a dunai részvízgyűjtő víztestjei esetében.

A rossz állapotot számos vegyületnek, illetve elemnek **a környezetminőségi határértéknél (EQS) magasabb koncentrációja** okozza, ezek közül kiemelkedik a kadmium (43) és az ólom (22 víztest). A fennmaradó eseteken osztoznak a növényvédőszer (konkrétan az endoszulfán hatóanyag), és néhány PAH vegyület, illetve mosószer bomlástermékei. **A kémiai szempontból nem megfelelő víztestek egy része esetén több ok áll fenn, ami általában komplex terhelésre utal.**

A komponensek szemszögéből megközelítve a legtöbb problémát a fémek okozzák, melyek 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 hulladéklerakókra**, a **meddőhányókra**, és **külföldi eredetű** is lehet a fémterhelés. Utóbbi a terület specifikus fekvése (a vízgyűjtő terület jelentős része Erdélyben van) különösen hangsúlyos.



Az **endoszulfán** csak **mezőgazdasági eredetű** lehet. Egyik utolsóként tiltották be és vonták ki a forgalomból 2006-ban a környezetben tartósan megmaradó, túlélő szerves szennyező anyagok között (POP vegyületek). 1964-től 2007 félévéig használták hazánkban az endoszulfánt.

### 6.1.2.3 Felszíni vizek ökológiai és kémiai állapotának összevont értékelése

Az integrált minősítés a **6-1. ábrán** feltüntetett módszertan szerint azt jelenti, hogy az ökológiai és a kémiai minősítés közül a rosszabbik dönti el a víztest állapotértékelésének eredményét. A víztestenkénti minősítési eredményeket, az állapotértékelés megbízhatóságát és az ökológiai és kémiai osztályba sorolást az **6-1 melléklet** tartalmazza.

## 6.2 Felszín alatti víztestek állapotának minősítése

A felszín alatti vizek állapotának minősítését a 30/2004 KvVM rendelet alapján kell végrehajtani. A jogszabály összhangban áll a VKI előírásaival, a „Felszín alatti vizek védelme Irányelvvel” és az EU szinten kiadott útmutatóval. A víztestek állapotának minősítését a 2008-2013 közötti időszak változásai szerint kellett elvégezni, figyelembe véve azonban az előzményeket, a hosszabb távú tendenciákat is.

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 Tisza részvízgyűjtőhöz 69 felszín alatti víztest tartozik, ebből 7 sekély hegyvidéki, 8 hegyvidéki, 3 hideg karszt, 3 termál karszt, 22 sekély porózus, 21 porózus és 5 porózus termál víztest.

A Duna-Tisza köze nyugati része a Duna részvízgyűjtőhöz tartozik. Felszín alatti vizek vonatkozásában azonban az alföldi sekély porózus és porózus víztestek hidraulikailag folytonos, összefüggő áramlási rendszert képeznek, ezért a felszíni részvízgyűjtők szerinti elválasztásuk csak mesterséges.

Az állapotértékelések teljes módszertani ismertetését az **OVGT 6.2. fejezete**, valamint a mennyiségi értékelés **6-5 háttéranyaga** és a kémiai értékelés **6-6 háttéranyaga** mutatja be.

### 6.2.1 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát ötféle teszttel vizsgálták. A tesztek elvégzése során kiemelt szerepet kaptak a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák.

- ◆ A süllyedéses teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján trendelemzéseket végez. 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 utánpótlás 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 az élővilág degradációjához vezethet. Ezt a folyamatot vizsgálja az ún. felszíni víz teszt.

- ◆ A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő ökoszisztémák, a természetvédelem szerint megállapított állapotát veszi alapul. Ha víztesten jelentős ökoszisztémák károsodtak, 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 süllyedéses és FAVÖKO teszteknek van.

A mennyiségi állapotra vonatkozó minősítést valamennyi felszín alatti víztestre el lehetett végezni, de nem mindegyik teszt volt alkalmazható minden egyes víztest esetében (6-4. táblázat). 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 teszteknel részletesen bemutatásra kerül.

A mennyiségi állapot minősítésének eredményeit foglalja össze a 6-5. táblázat, a 6-6. ábra, a 6-2 melléklet, valamint a 6-6 - 6-9 térképmellékletek. Az elvégzett tesztek alapján a **69 db felszín alatti víztest közül 22 db állapota gyenge és 4 db kapott „jó, de gyenge kockázata” minősítést.**

6-4. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok a Tisza részvízgyűjtőn

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	22	22	22	22	22	
porózus	21	21	21	2		21
porózus termál	5	5				5
sekély hegyvidéki	7	7	7	7	7	
hegyvidéki	8	8	8	8	8	
karszt	3	3	3	3	3	
termálkarszt	3	3	1		1	3
<b>Összes</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>29</b>

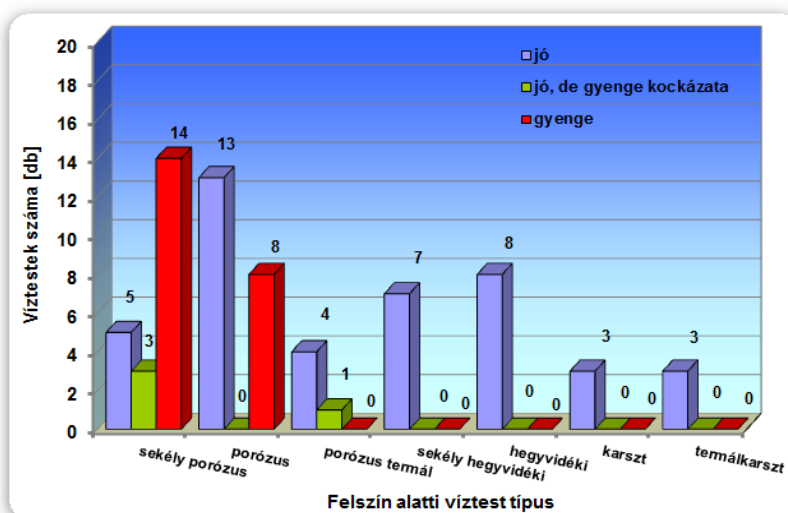


6-5. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként a Tisza részvízgyűjtőn

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
sekélyporózus	22	1	7	0	9	
porózus	21	1	7	0		0
porózus termál	5	0				0
sekélyhegyvidéki	7	0	0	0	0	
hegyvidéki	8	0	0	0	0	
karszt	3	0	0	0	0	
termálkarszt	3	0	0		0	0
<b>Összes</b>	<b>69</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

Az összesített minősítés alapján a víztestek száma kevesebb is lehet, mint az egyes tesztekénél szereplő számok összege, mert egy víztest több ok miatt is lehet gyenge vagy bizonytalan állapotú

6-7. ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése víztest típusonként



### 6.2.1.1 Tartós vízszintsüllyedés vizsgálata

A süllyedéses 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 **6-6 mellékletben** találhatóak.

A felszín alatti vízkivétel hatására bekövetkező jelentős vízszintsüllyedési tendenciák elemzése részletes adatfeldolgozáson alapul. Az elemzés kiterjedt a csapadék mennyiségére, a monitoring kutakban mért adatsorokra, a túltermelések által okozott vízszintsüllyedésekre vonatkozó területi információkra, más projektekben elkészült regionális hidrodinamikai modellezési eredményekre és szakértői becslésekre is.

**A süllyedéses tesztet mind a 69 db felszín alatti víztestre el lehetett végezni, gyenge minősítést 2 db víztest kapott, 8 darab pedig „jó, de gyenge kockázata” minősítésű lett.**



**6-6. táblázat: Süllyedés teszt szerint gyenge állapotú víztest**

Érintett víztest	Az érintett terület megnevezése	A süllyedés oka
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	

**6-7. táblázat: A süllyedéses teszt szerint „jó, de gyenge kockázata” minősítésű sekély porózus víztestek**

Érintett víztest száma	Az érintett terület megnevezése	0.05 - 0.2 m/év süllyedés	0.2 m/évet meghaladó süllyedés	Összesen süllyedés	A süllyedés oka
		(a víztest területének %-a)			
sp.2.5.2	Bodrogköz	4	46	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>hosszútávon a vízkivételek nem illeszkednek a száraz időszakok kisebb utánpótlódásához.</li> <li>öntözési célú vízkivétel mennyiségének növekedése, jellemzően nem engedélyezett módon.</li> <li>a mély belvízelvezető csatornák megcsapolása és a belvízelvezetés beszivárgás csökkentő hatása</li> <li>porózus rétegekből történő ivóvíz célú vízkivétel hatása</li> </ul>
sp.2.3.1	Nyírség keleti perem	6	61	67	
sp.2.3.2	Kraszna-völgy, Szamos-völgy	31	58	88	
sp.2.1.2	Szatmári-sík	54	41	95	
sp.2.2.2	Beregi-sík		50	50	
sp.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	1	56	57	
sp.2.12.2	Körös-vidék, Sárret	12	48	59	

**Porózus víztestek a Tisza részvízgyűjtőn**

A **Tisza vízgyűjtő sekély porózus víztestein** 715 db monitoring kút található. 406 db esetben vízszintsüllyedés volt tapasztalható a 2008-2013 közötti időszakban. Jelentősnek a sekély mélységű víztestek esetében a 0,05 m/év mértéket meghaladó tartós süllyedés tekinthető.

A víztestek állapotának minősítését az EU 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.

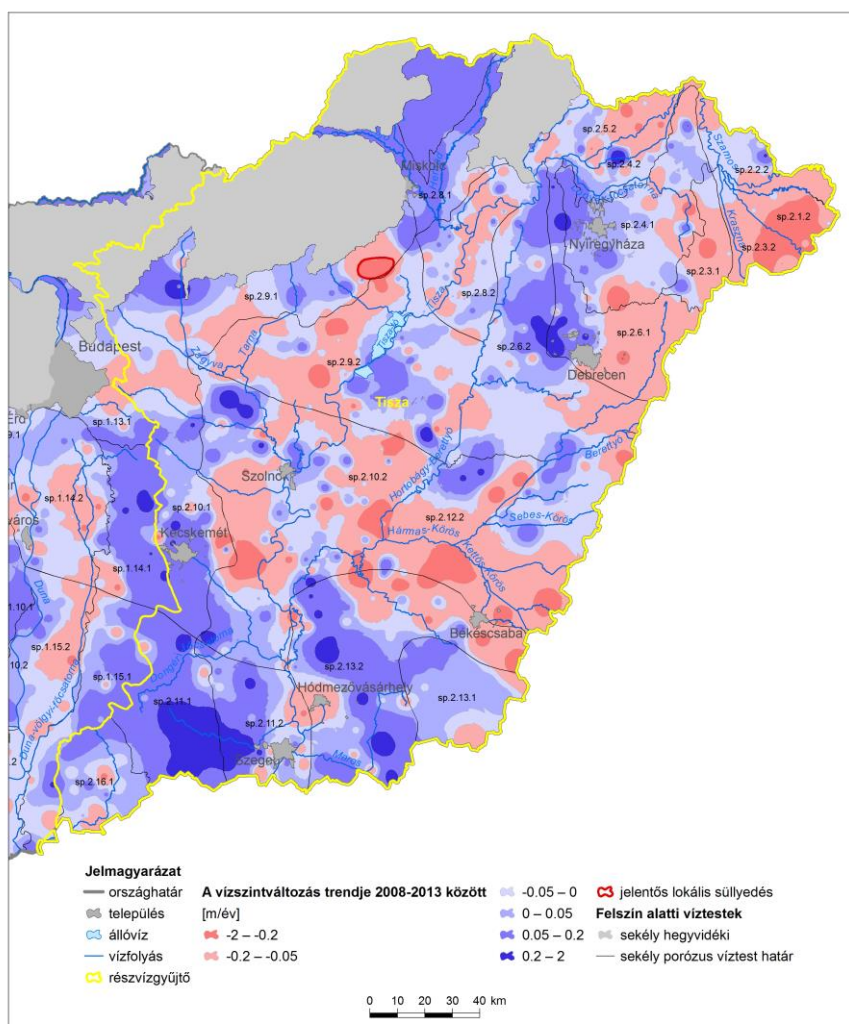
A monitoringkutak száma alapján a süllyedés területi kiterjedését is lehetett vizsgálni (**6-8. ábra**). A sekély porózus víztestek esetében a trendszerű süllyedés alapján a víztestet a „jó, de gyenge kockázata” minősítést kapta, ha

- ◆ 0.05 - 0.2 m/év süllyedés a víztest területének több, mint 50%-t érinti
- ◆ 0.2 m/évet meghaladó süllyedés a víztest területének több, mint 20%-t érinti
- ◆ Kettő együtt a víztest területének több, mint 50%-t érinti

A **6-7. táblázat** mutatja be a süllyedés mértékét azokon a sekély porózus víztesteken, amelyek a „jó, de gyenge kockázata” minősítést kapták. A nyolc bemutatott víztesten kívül további esetében a süllyedési trend a víztest területének 20-50%-ra jellemző, ami azt mutatja, hogy a süllyedés regionális mértékű.



6-8. ábra: A talajvízszint változás trendje a porózus víztesteken



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. Az ország keleti részén hosszú távú megfigyelések szerint a csapadék éves mennyisége trendszerűen csökken, még a 2010-es év sem jelentett az ország többi részéhez hasonló változást.

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 2008-2013 közötti időszakban a természetes és társadalmi hatások nehezen különíthetők el. A süllyedés nagy területi arányát, és a hosszabb távú tendenciákat is figyelembe véve azonban megállapítható, hogy a jelenlegi vízkivételek mellett a süllyedés állandósulhat, a jelenlegi vízkivétel mennyisége nem fenntartható, ezért a sekély porózus víztestek a „jó, de gyenge kockázata” minősítést kapták.

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” esztendő alatt jelentkezett. Az utóbbi években a térség hidrometeorológiai körülményei kedvezőtlenül alakultak, a talajvízháztartás bevételi oldalán jelentkező deficit következtében a talajvízszint trendszerű változása kimutatható.

A sekély porózus víztestek esetében a csapadék mennyiségének változásán kívül a süllyedés jellemző okai a következők:

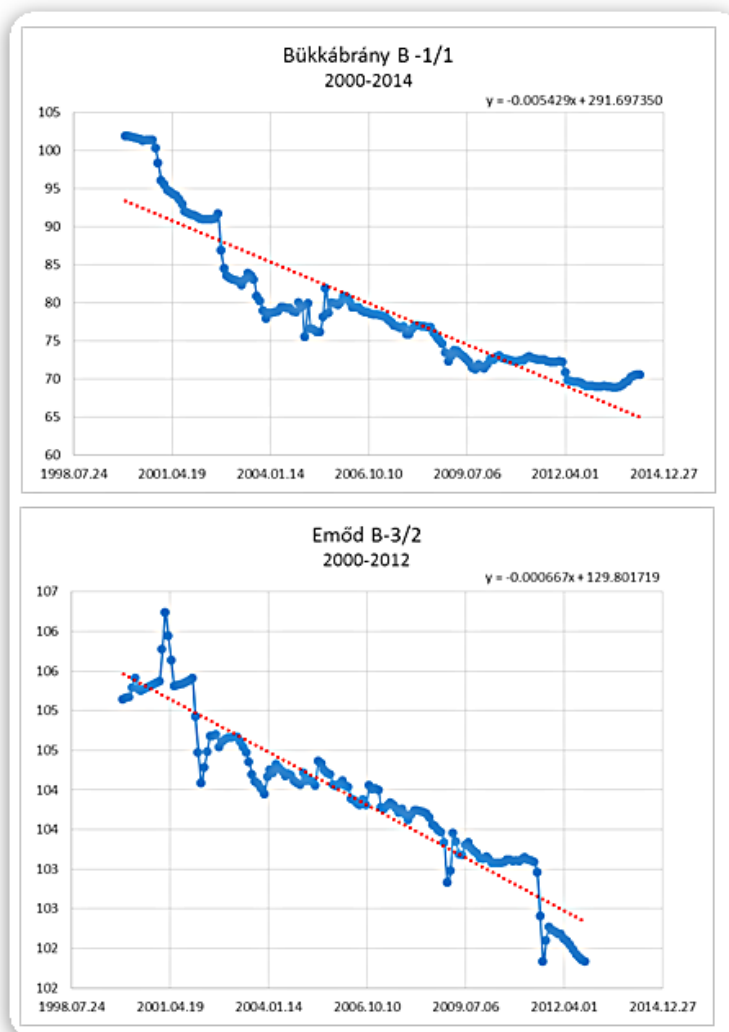
- ◆ A vízkivételek nem illeszkednek a száraz időszakok kisebb utánpótlódásához, sőt általában ekkor növekszik meg az öntözési célú vízkivétel, gyakran nem engedélyezett kutakkal történő vízkivétellel. Az engedély nélküli, zömében öntözésre használt kutak aránya, és száma rohamosan nő.
- ◆ A mély belvízelvezető csatornák miatti megcsapolás alföldi területi átlaga a teljes vízkivételen belül csak 30%, de a Nyírségben és Duna-Tisza köze egyes részein és a Körös-vidéken (Sárréten), a megcsapolás jelentősebb arányú (60% körüli érték).
- ◆ A sekély porózus víztestekre a mélyebb rétegekből származó ivóvíz célú vízkivétel közvetett hatása is jelentős, mivel a porózus víztestek a sekély porózus víztesteken keresztül kapják az utánpótlódásukat. Az Alföld víztermeléssel érintett zónájában a felszín alatti vizek mozgása alapvetően a gravitáció által meghatározott (Erdélyi, 1979; Marton, 1982; Tóth és Almási, 2001). Leegyszerűsítve, a magaslatokon a víz beszívárog, a mély részeken a felszín felé áramlik. A közbetelepülő agyagos rétegek lassítják a vízáadó rétegek közötti szivárgást, de nem gátolják meg. Így mikor termelőkutakat létesítenek, lokálisan lecsökkentik a víznyomást, ennek következtében mind rétegirányból, mind vertikálisan a felső és alsó rétegekből a víz a kút irányába áramlik. Az áramlás sebessége annál nagyobb, minél nagyobb nyomáscsökkenést (depressziós teret) idéznek elő. Ennek következtében az egész víztest lefelé mozdul el (a nyomáscsökkenés terjedése nagyságrendekkel gyorsabb, mint a víz szivárgási sebessége). Így a vízkivétel helyétől felfelé haladva, csillapítottan ugyan, de vízszint csökkenés tapasztalható.

A **Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó porózus víztesteken** 274 db monitoring kút található. 83 monitoringkút adata nem volt elég a trendvizsgálatok elvégzéséhez, 33 db monitoringkútban a trendszerű süllyedés 0,1 m/évnél nagyobb volt. A porózus víztest gyenge állapotú, ha területének több, mint 20%-án a süllyedés mértéke meghaladja a 0,1 m/évet. Ez a mérték egyik víztesten sem áll fenn. Lokális süllyedés azonban számos jelentős vízkivétel körül kialakult: Szolnok (p.2.10.2), Kömpöc (p.2.11.2), Tiszadob (p.2.8.2), Nyírbélték (p.2.3.1), Hajdúszoboszló (p.2.6.2), Debrecen (2.6.1), és Zsadány (p.2.12.2).

A **bükkábrányi és a visontai külfejtés** hatásterületén jelentős vízszintsüllyedés alakult ki, a Mátrai Zrt. lignit bányáinak jelentős víztelenítése miatt. A két jelentős süllyedési góc Gyöngyös-visonta és Bükkábrány környezetében található, amelyet a monitoringkutak is mutatnak (Bükkábrány, Csincsetanya, Emőd, Gyöngyöshalász, Karácsond, Vatta). 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 irányába is terjed, érinti az sp.2.9.2 és a p.2.9.2 víztesteket.



6-9. ábra: A vízszint csökkenése a víztelenítés hatására

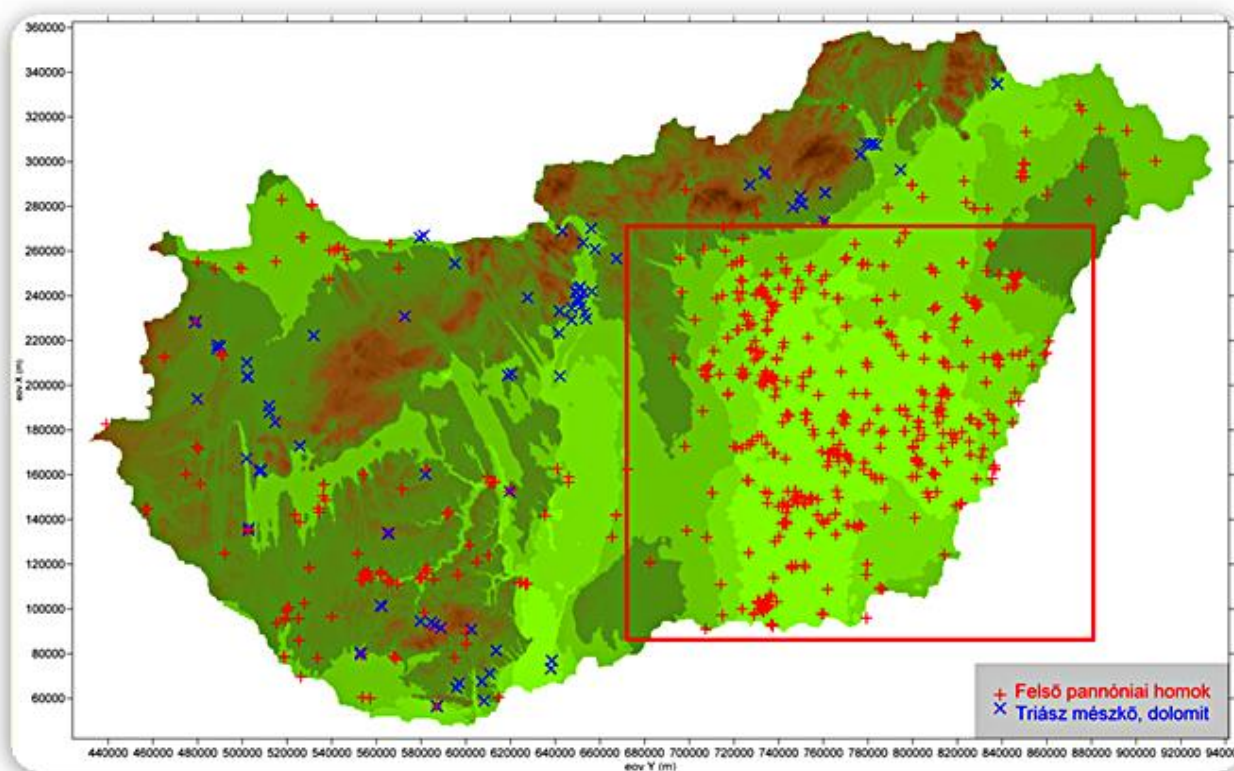


A **Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó termál porózus víztesteken** 37 db monitoring kút található, 20 monitoringkút adata nem volt elég a trendvizsgálatok elvégzéséhez, 6 db monitoringkút esetében a süllyedés trendje meghaladta a 0,1 m/évet. A monitoring adatok azonban nem elegendőek a süllyedéssel jellemezhető területek kiterjedésének megállapítására, ezért az állapotértékelésnél a szakértői becslés fontos szerepet töltött be.

Meg kell említeni, hogy a VGT1-hez képest a termál porózus víztestek határai megváltoztak.

A szakértői becslés alapján a **pt.2.1. Dél-Alföld termál porózus víztest a jó, de gyenge kockázata** minősítést kapta. Az alábbi térképen látható, hogy a termálvízkivételek az Alföldre koncentrálnak. A piros keret az Alföldi porózus tároló fő tömegét mutatja.

## 6-10. ábra: Termálkutak Magyarországon



A porózus termál víztesteket a termelések pontos mennyiségének és a mélységi nyomás mérésének hiánya jellemzi. Az állapot megítélésének bizonytalanságát fokozza, hogy nincs szabványosítva a termálkutak 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. Szeged környékén azonban az ivóvízcélú felhasználás is jelentős. A város ivóvízkútjainak közel harmada, 23 db kút 460-660 m közé van szűrőzve, azaz közvetlenül a pannóniai korú összlet legfelső szintje közelébe.

Az alföldi termálvíz termelés súlypontja a Dél-alföldön van, a víztermeléssel leginkább igénybevett porózus termál víztest a pt.2.1 jelű víztest. A **két legnagyobb rendszer Szentes és Szeged** környékén alakult ki. A két említett város térségén kívüli területek termeléseit is hozzáadva 23 millió m<sup>3</sup>/év víztermelést kapunk ebből a víztestből.

A **szentesi geotermikus mező** Magyarország egyik legrégebben és legintenzívebben termelt területe. A szentesi hévíztároló rezervoár termelése 1958-ban kezdődött a Kórház-I termálkút fúrásával, melynek sikere mind a vizsgált területen, mind Magyarország területén új termál kutak fúrását ösztönözte. A szentesi geotermikus mezőn a fábiánsebestyéni és szegvári területekkel együtt napjainkra 42 termálkút található, melyek közül 35-öt 1980 előtt fúrtak. A szentesi termálvizek széleskörű hasznosítását és a termálkutak nagy számát a kiváló geotermikus adottságok és hőmérsékleti viszonyok alapozták meg. A kifolyó víz hőmérsékletek 17 kút esetében



haladták meg a 90°C-ot és néhány sekélyebb mélységű kút kivételével mindenhol 70°C felettek voltak.

Az 1990-es évek elejére a szentesi termálkutak többsége a természetes állapottal szemben már negatívvá vált, vagy olyan mértékben csökkent a szabad kifolyással termelhető vízmennyiség, hogy búvárszivattyús termelésre kellett áttérni, átlagosan 30 m-es vízszintcsökkenés jött létre. 1990 után 5-7 m-es emelkedés volt tapasztalható. Jelen állapotban, szóbeli közlés alapján az emelkedés megállt, a vízszint stagnál. Ugyanakkor ez még mindig 25-30 méterrel alacsonyabb, mint a létesítéskori vízszint. Mivel a szentesi hévíztároló rezervoár esetében a hőmérséklet és a sótartalom gyakorlatilag nem változott, ezért a rétegnomás és a folyamatosan csökkenő gáztartalom játszik döntő szerepet a jelenlegi rétegenergia viszonyok kialakításában.

A **szegedi hévíztároló rezervoár** területén az 1960 és 1970 között fúrt kutak nyomás értékei a hidrosztatikus értéknél 0,28 MPa-al nagyobbak, ami felfelé áramlást jelent, vagyis a felsőpannon réteg termelés előtti állapotban táplálta a felette lévő pleisztocén vízáradókat (Ágoston, 2015). A vízkitermelés negatív hatása mutatkozik az 1980 után létesített kutak értékein. Ezek a 60-as évek alatt fúrt kutakkal közel azonos mélységben lettek szűrőzve, de a nyomásértékek már a hidrosztatikusnál 0,56 MPa-al kisebbek, azaz szubhidrosztatikusak, emiatt a negyedidőszaki ivóvizet szolgáltató rétegekből lefelé áramlik a víz. Ha a két időszak nyomásgradiensei közötti különbséget összesítjük közel 0,9 MPa értéket kapunk, ami hozzávetőleg 90 m vízoszlop-különbséget jelent. A 90 m vízoszlop-különbség elvi számítás eredménye, a kutak vízszintátlagaiból hozzávetőleg 55 m-es különbség adódott.

Ez az érték nagyon jelentős, és önmagában a termálkutak működésével nem magyarázható, ebben az **olajipar 50 éves termelésének is szerepet kellett játszani**. Mivel a teljes üledékes medence hidraulikus kapcsolatban van, azaz ha egy pontjában megváltoztatjuk a porózusokban lévő víznyomást, akkor az egész medence területén nyomásváltozások mérhetők, bármilyen fluidum termelése az egész medencére hatással van.

A következő jelentősebb koncentrált termálvíz kivétel a pt.2.4 jelű porózus termálvíztest területére, **Hajdúszoboszló térségébe** esik. Itt éves szinten hozzávetőleg 1,8 millió m<sup>3</sup> vizet vesznek ki. Ennek következtében a tartós vízszintsüllyedés megközelíti a 20 m-t, de adatok hiányában nem határozható le pontosan.

A többi porózus termál víztestben hasonló volumenű koncentrált termálvíz termelés nem történik.

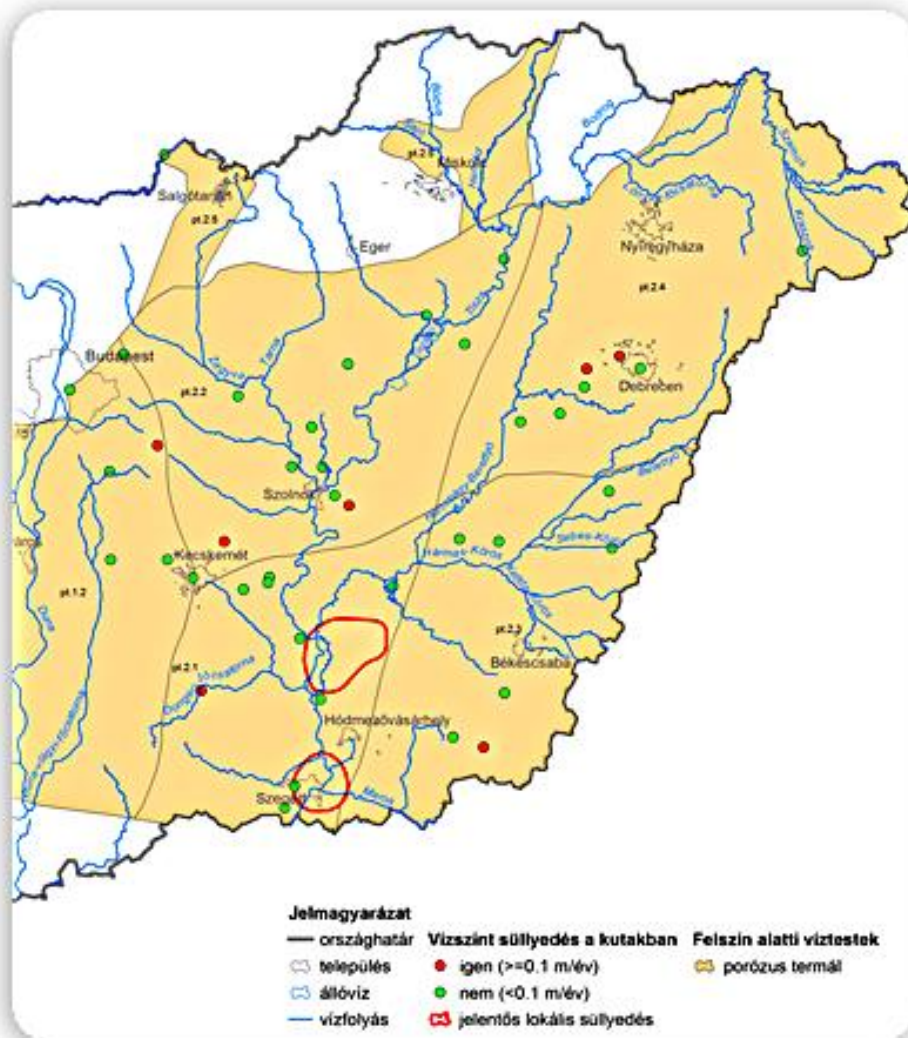
Összefoglalva mindegyik porózus termál víztestről elmondható, hogy a süllyedés az elmúlt évtizedekben alakult ki, nem a VGT2 elemzési időszakának (2007-2013) eredménye, ugyanakkor jelenleg is hat. A szentesi és szegedi geotermikus rezervoár példája bizonyítja, hogy a hosszútávú, visszasajtolás nélküli termelés jelentős regionális nyomáscsökkenéshez vezet a felső-pannon rétegekben. A negatívvá vált, lecsökkent nyomású kutakból a természetes állapothoz képest csak korlátozott termelés lehetséges. Habár a takarékosabb vízhasználat és néhány kút tartósabb pihentetése a rétegnomások stabilizációjához, illetve mérsékelt emelkedéséhez vezethet, a **termelés visszafogása és a felhasznált termálvíz visszasajtolása elengedhetetlen**.

A monitoringkutak adataiból végzett trendvizsgálatok és a szakértői becslés eredményét mutatja be a **Hiba! A hivatkozási forrás nem található..** Az ábrán látható, hogy a pt.2.1. Dél-Alföld termál



porózus víztesten két jelentősebb, összefüggő, modellezések alapján becsült méretű, depresszió rajzolódik ki. A szakértői becslés alapján ezért a **pt.2.1. Dél-Alföld termál porózus víztest a „jó, de gyenge kockázata”** minősítést kapta.

6-11. ábra: A Tisza részvízgyűjtő termál porózus víztestei



### A Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó karsztvíztestek

A Tisza vízgyűjtő két jelentős karszthegysége a **Bükk-hegység (k.2.1 k.2.3)** és az **Aggteleki-hegység (k.2.2)**. Mindkét hegység mennyiség tekintetében **jó állapotú**. A víztestek jó állapotát támasztja alá a bükki 9 db, és az aggteleki 6 db monitoringkút adata. A bükki termálkarszt víztest ivóvíz ellátást is szolgál (38%), de jelentősebb (45%) a termelőkutas fürdő, rekreációs célú vízkivétel. Ennek következtében a nyugati részen a termelőkutakban mért nyugalmi és üzemi vízszintek alapján is **lokális süllyedés jött létre Egerszalók-Demjén környékén**. A keleti, miskolci részen a fürdő, rekreációs célú vízkivétel mellett megjelent az energetikai céllal történő vízkitermelés is (10%). Itt azonban, részben a monitoring hiánya miatt, süllyedés egyelőre nem mutatható ki. A vízgyűjtőhöz tartozik a VGT1-ben gyenge állapotúnak minősített, korlátolt utánpótlódással rendelkező Sárospataki termálkarszt (kt.2.3) és a Recsk-Bükkszék termálkarszt



(kt.2.5) víztest is. Mindkét víztest vizét fürdő vízellátására használják fel. A víztestek területén található 1-1 monitoringkútban egyértelmű vízszintemelkedés tapasztalható.

### A Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó sekély hegyvidéki és hegyvidéki víztestek

A Mátra, Cserhát, Hevesi-dombság, Cserhát, Borsodi-dombság, Zempléni-hegység területe 8 hegyvidéki és 7 sekély hegyvidéki víztestre lett felosztva. Összesen 13 db monitoringkút található a területen, egyikben sem tapasztalható süllyedés. **A víztestek jó állapotúak.** A felszín alatti víz hasznosíthatóságát a víztestek földtani felépítése erősen limitálja, ezért nagyobb területre kiterjedő depresszió nem tud kialakulni.

#### 6.2.1.2 A felszín alatti vízkészlet állapota a vízmérleg teszt alapján

A vízmérleg teszt a víztest szintű vízigények kielégítését vizsgálja. A vízmérleg teszt részletes adatai és eredményei a **6-2 mellékletben** találhatóak.

A vízmérleg teszt 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 vízmérleg tesztet a 69 db felszín alatti víztest közül 62 db esetében lehetett elvégezni, ebből 14 víztest állapota gyenge, „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztest nincs.**

#### 6-8. táblázat: A vízmérleg teszt szerint gyenge állapotú víztest

Víztest kódja	A víztest neve
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.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



### Porózus víztestek a Tisza részvízgyűjtőn

A **sekély porózus víztestek** közül jelentős **ivóvízcélú vízkivétel** csak a Sajó-Hernád-völgyben történik. A folyók homokos, kavicsos teraszára épült vízművek parti szűrésű vizet szolgáltatnak.

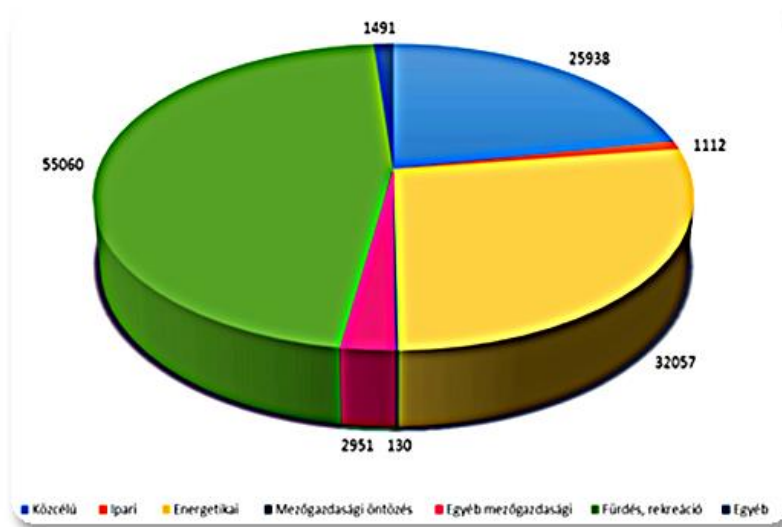
A sekély porózus víztesteken a közvetett vízkivételek közül az **öntözési célú** dominál. Az öntözési célú vízkivétel jelentős része engedélyezetlen kutakkal történik. A Magyar Vízkútászok Egyesülete (MVE) szerint az évente elkészülő 4000-5000 kút 90 %-a engedély nélkül épül. Ezek között a kutak között 20-30%-ban van talajvíz kút is, de nem ez a jellemző. Az MVE szerint a kutak között jelentős mennyiséget képviselnek az alföldi öntöző kutak.

A sekély porózus víztestek vízkészletére jelentős hatással van a **belvízelvezetés**, ami a beszivárgó csapadék mennyiségét, így az utánpótlódást csökkenti, illetve a mélyen bevágott, egyenes vonalvezetésű belvízelvezetést szolgáló trapézmedrek, amelyek a **talajvizet tartósan megcsapolják**. A kavicsbányászat által létrehozott tavak többlet párolgása is hatással van a talajvízszintre.

A **porózus víztestekből** az ivóvízkivétel dominál. Az Alföld területén a felső-pannóniai és az alsó-pleisztocén vízadókra telepített jelentős **ivóvíz és ipari vízkivételek** kitermelt mennyisége az 1980-as évek végi helyzethez képest számottevően csökkent, de még mindig jelentős. Az utóbbi években, a Nyírségben és a Dél-Alföldön az ivóvízellátást biztosító termelőkutak rendszere az arzénos vízműkutak kiváltását szolgáló ivóvízminőség-javító program keretében jelentősen átalakult, új kutak kerültek kialakításra. A VGT2 nem tükrözi a 2015-re kialakult állapotokat, a vízkivételek a 2013-as évet bezárólag kerültek az adatbázisba, és kerültek kiértékelésre. Azt azonban már most látható, hogy az egyre bonyolultabb vízkezelő technológiák miatt egyre több ún. technológiai hulladékvíz keletkezik, ami mennyiségi szempontból hátrányos.

A **termásvíz felhasználása** az Alföldön elsősorban **fürdés, gyógyászati célokat** szolgál (*Hiba! A hivatkozási forrás nem található.*). A jelentős termásvízkivételek az előző fejezetben, mint a süllyedések kiváltó okai bemutatásra kerültek. Másodlagos csak az **energetikai vízkivétel**, ahol a jogszabályok szerint a visszasajtolás szóba jöhet. Jelenleg azonban **az energetikai célra felhasznált víz mindössze 10%-t sajtolják vissza.**

Alapvetően a visszasajtolás a használt termásvíz legjobb elhelyezésének módja, egyrészt vízkészlet biztonság, másrészt környezetvédelmi szempontból. A visszasajtoló rendszerek üzemeltetése nem drágább, mint a felszínen elhelyezett termásvíz után fizetett vízkészletjárulék és szennyvízbírság együtt. Igaz ebben nincs benne a visszasajtoló kút vagy kutak fúrása. Az elmúlt 10 évben befejezett geotermikus rendszerek, amelyek visszasajtoló kúttal vagy kutakkal épültek meg, 15 évnél kisebb megtérüléssel számolnak.

6-12. ábra: A termákvíz felhasználása az Alföldön (m<sup>3</sup>/nap)

Nem igaz az a visszasajtolással szemben gyakran hangoztatott ellenérv, hogy porózus tárolókban nem lehetséges a visszasajtolás. Hasadékos repedezett rendszereknél nem elsősorban a pórustorok elzáródás, hanem a repedésrendszer hiánya vagy a termális áttörés okozhat problémát. Ebből következően repedezett-karsztos rendszereknél már a visszasajtolás elején kiderül, hogy üzemképes-e a rendszer, nem hűti-e le a termelő kút vizét, addig porózus rendszereknél inkább az üzemeltetés során jelentkezhetnek a problémák, ezért a porózus tárolókba történő visszasajtolás sokkal nagyobb odafigyelést igényel! Alapvető szabály azonban, amelyik réteg jó vízáadó, az jó víznyelő is.

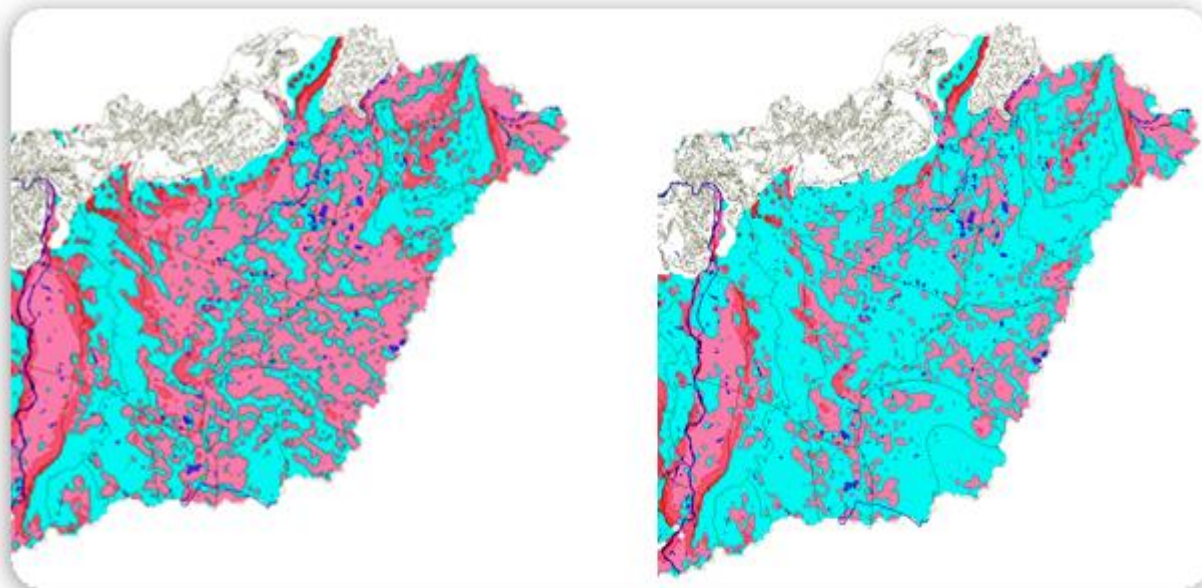
Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési terve 2020-ra a jelenlegi (2010-es) 4,23 PJ-nyi hasznosított geotermikus energia helyett 16,43 PJ-nyi geotermikus energiával számol. Ennek eléréséhez – hatékonyabb energia kihasználás mellett is – meg kell többszörözni a termákvíztermelést, ez pedig drasztikus nyomáscsökkenéshez vezet. Tehát, ha valóban alapozni akarunk a geotermikus energiára, akkor a visszasajtolásnak általánosnak kell lennie.

Alacsony a kitermelt termákvíz energetikai kihasználtsága is. Léteznek a kaszkád rendszerű hasznosításra jó példák is, Hódmezővásárhelyen, Makón, Mórahalmon, Szentesen is egyre inkább terjednek ezek a megoldások.

Hosszútávon a víztest szintű vízigényeknek (FAVOKÖ + társadalom vízszükségletei) egyensúlyban kell lenniük az utánpótlódással. Az alföldi porózus víztestek vízkészletének kihasználtsága jelenleg is nagyon magas. A vízháztartási mérleg elkészítéséhez felhasznált XL-Pannon modell eredményei szerint a feláramlási területek aránya csökkent (**6-13. ábra**).



6-13. ábra: Az Alföld felszín alatti vízáramlási rendszerében történt változás



Leszivárgó területek (kék), feláramló területek (lila),  
termelések előtt (1950-, 60-as évek)

Leszivárgó területek (kék), feláramló területek (lila),  
jelenlegi termelésekkel

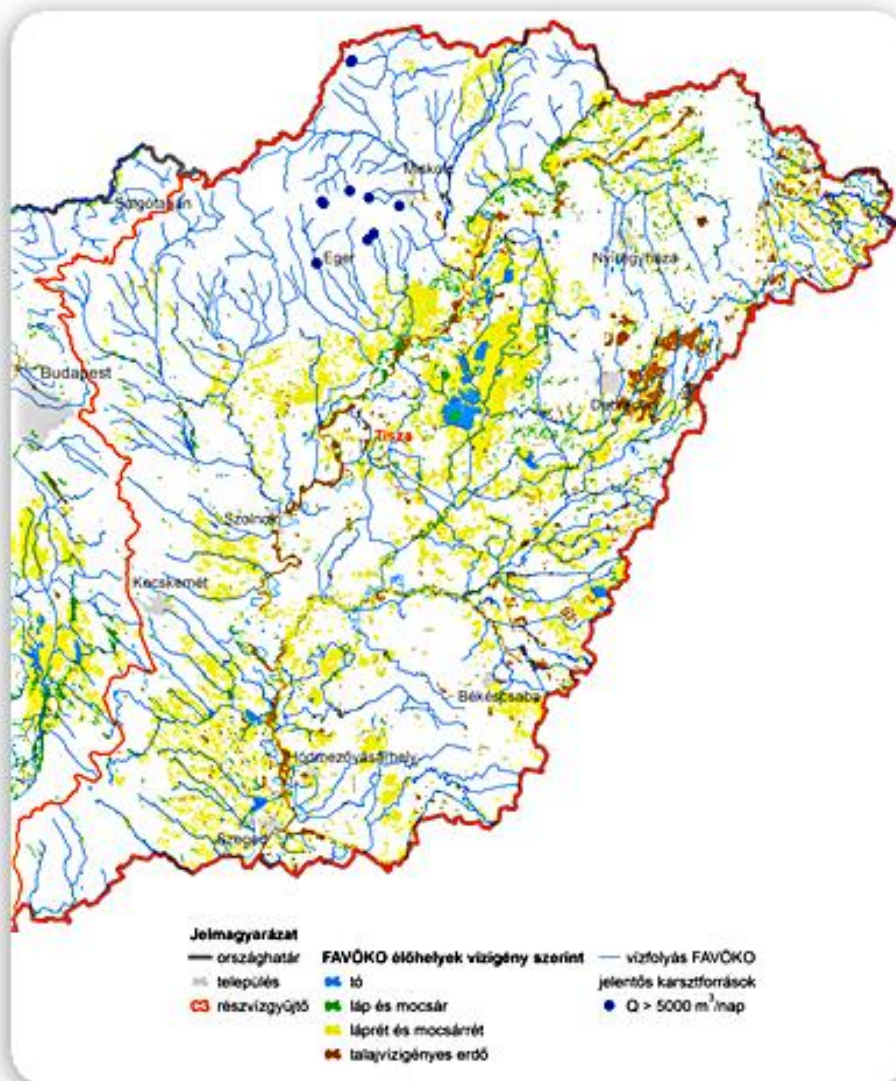
Az **Alföld jellemző FAVÖKO-i a vizes és szárazföldi ökoszisztémák**, amelyek a felszín alatti áramlási rendszerek kilépési, megcsapolási pontjain alakulnak ki: tavak, mocsarak, lápok, szikes tavak, a magas talajvízállástól függő nedves gyepek, láprétek és mocsárrétek, erdők, ártéri erdők. A lefűződött holtágak vízellátásuk jórészt ma már felszín alatti vízből kapják. A fenti térképekből látható, hogy az állandó utánpótlódású megcsapolási területek csökkenésével a vizes élőhelyek területe is lecsökkent. A VGT2-ben már a csökkent területet tekintették referencia állapotnak, gyakorlatilag ezt ábrázolják a 2000-es évektől elkészült különböző területhasználati és élőhely térképek is. A VGT2 FAVÖKO élőhelyek térképének (*Hiba! A hivatkozási forrás nem található.*) lehatárolása a részletes térinformatikai elemzések alapján történt az állóvíz szegmens, a CLC50, az ex lege lápok és szikes tavak, a Natura2000 területek, az erdőterkép, valamint a 2006-os és 2013-as talajvízállás GIS állomány felhasználásával.

Egy élőhely vízigénye megadható a víz állapotára vonatkozó feltételekkel (átlagos vízszint, vízjárás, talajnedvesség tartalom, stb.) és kifejezhető vízhozamban is. A felszín alatti víztestek vízmérleg tesztjéhez a vízigényt hozamban, sokéves, átlagos viszonyokra vonatkoztatva adták meg (**6-2 melléklet**).

A kijelölt élőhelyek egy része nagy vízfolyásaink hullámterén (ártéri erdők) vagy mentett oldalon, de a vízfolyáshoz közel található (mentett oldali holtágak és erdők). Ezek vízellátásában – főleg árhullámok idején – jelentős szerepe van a vízfolyásból talajvíz térbe szivárgó víznek, ami csökkenti a felszín alatti vízigényt.



6-14. ábra: A Tisza részvízgyűjtő felszín alatti víztől függő élőhelyei



Többetpárolgási területekkel is elsősorban az Alföldön, a síkvidéken és hátsági területeken kell számolni, mert dombvidékeken az élőhelyek jelentős része a kisvízfolyások mély, keskeny völgyeire korlátozódik, és az élőhelyen kívül általában sehol nincs felszín közelében a talajvíz.

A síkvidéki vízfolyások nagy része időszakos jellegű és nincs számottevő felszín alatti eredetű ökológiai készlete (a közvetlen környezete talajvízének átmeneti megcsapolása nem jelentős). A síkvidéki víztestek egy részénél, a mélyebben beágyazott és feláramlási területeken lévő folyók (Tisza, Körösök, Hortobágy-Berettyó, Dunavölgyi-főcsatorna, Duna-Tisza-csatorna, stb.) esetében az ökológiai kisvíz a meder oldaltáplálása formájában jelentkezik.

### A Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó karszt-, sekély hegyvidéki és hegyvidéki víztestek

A Bükk, és az Aggteleki-hegység kiváló minőségű karsztvíz készletét ivóvízellátásra hasznosítják. A vízkivétel dominánsan forrásfoglalásokból történik.



A Bükki hideg karszt víztestet jelentős elterjedésű fedett, nyomás alatti termál karsztvíztároló (kt.2.1.) veszi körül. A hideg és a termál karsztvíztest hidraulikailag folytonos rendszert alkotnak. A hideg és termál víztestek határán fakadnak a Bükk-hegység jelentős melegvízű forrásai az Egri-források csoport, és Miskolctapolcai Termál-forrás. A bükki termálkarszt víztest ivóvíz ellátást is szolgál (38%), de jelentősebb (45%) a termelői kutas fürdő, rekreációs célú vízkivétel. A keleti, miskolci részen a fürdő, rekreációs célú vízkivétel mellett megjelent az energetikai céllal történő vízkitermelés is (10%).

A részvízgyűjtőhöz tartozó sekély hegyvidéki és hegyvidéki víztesteken, ami gyakorlatilag az Északi-középhegységet foglalja magába, az összes közvetlen vízkivétel 36.000 m<sup>3</sup>/nap, nagyon csekély mennyiség.

A hegységek területén 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.

A forráshozamok összes mennyiségét nehéz becsülni. A karszt és a hegyvidéki víztestek esetében az egész vízmerlegben talán ez a legbizonytalanabb mennyiség. Országos szinten elmondható, hogy a források mérése rendszertelen, sem adott területre vonatkozó egyidejű, sem adott forrásra vonatkozó hosszútávú idősorokkal nem rendelkeznek. A jelentős hozamú, regionális jelentőségű források esetében (pl. Eger, Miskolctapolca) általában jobb a helyzet, mert kiemelt fontosságuk miatt hozamukat rendszeresen mérik, vagy a közelmúltban előfordult környezeti problémák miatt számos szakértő foglalkozott működésükkel. Külön problémát jelent, hogy a vízmű foglalt források túlfolyó, azaz nem hasznosított mennyiségét rendszertelenül, vagy egyáltalán nem mérik.

### 6.2.1.3 Felszíni víz teszt

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 vízre vonatkozó tesztet a 69 db felszín alatti víztest közül 42 db esetében lehetett elvégezni, amely alapján az összes víztest jó állapotú.**

A karszthegységek területén a források vízellátásra történő foglalása gyakorta okozza a vízfolyások ökológiai vízkészletének csökkenését. A természetvédelem mind a Bükkben, mind az Aggteleki-hegységben jelezte a felszíni vízfolyások károsodott állapotát. Mivel a vízfolyás rossz állapotának ilyenkor nem a forrás hozamának csökkenése az oka, nem a felszín alatti víztest mennyiségi problémájáról van szó, a forrás utánpótlódását 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 NATURA2000 területekké nyilvánított élőhelyeket tekintették. A FAVÖKO-k részletes adatait és a teszt eredményei a **6-6 mellékletben** található. **9 db víztest állapota gyenge, „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztest nincs.**

**6-9. táblázat: Gyenge mennyiségi állapotú víztestek a felszín alatti víztől függő jelentős ökoszisztémák állapota alapján**

Érintett víztest száma	Az érintett terület megnevezése	Felszín alatti víz mennyiségi állapota miatt jelentősen károsodott NATURA 2000 terület
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	HUKN20027, HUKN20029, HUKN30001, HUKN30002, HUKN10004, HUDI20024, HUDI20043, HUDI20046
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti 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

Az Alföld porózus medencéjének összetett áramlási rendszerében a felszín alatti víz lokális és regionális kilépési pontjain sajátos vizes élőhelyek alakultak ki. A vízszintsüllyedés az Alföldre jellemző FAVÖKO élőhelyek (tavak, szikes tavak, lápok, mocsarak, mentett oldali holtágak, magas talajvízállású területeken található erdők és gyepek) degradációjában nyilvánul meg. Sok területen a vizes élőhelyek nagy része már évek óta teljesen száraz, növényzetük átalakulóban van. Ezt mutatta ki a FAVÖKO teszt, amely a vizes és a magas talajvízállástól függő jelentős ökoszisztémák állapotát vizsgálta.

#### 6.2.1.5 Felszín alatti víz minőségének változása a túlzott vízkivétel eredményeképpen (intrúziós teszt)

A teszt szerint egy FAV víztest akkor van jó állapotban, ha nem áll fenn hosszú időn keresztül/tartósan sós, vagy egyéb gyenge minőségű víz intrúzió, amely vízkivételekhez köthető vízszint, vagy nyomás 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.

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, a vízminőség tesztet kell alkalmazni (**6.2.2.6 fejezet**).



Az intrúziós tesztet a 69 felszín alatti víztest közül 29 db esetében lehetett elvégezni, amely alapján az összes víztest jó állapotúnak bizonyult.

### 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.

Az egyes **monitoring pontokon észlelt 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 növényvédőszerre 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 termelőkutakban vagy a vízbázis észlelőkútjaiban tapasztalt túllépés nem vezethet a vízmű bezáráshoz vagy az ivóvízkezelési 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 ökoszisztémák ökológiai állapotát.
- ◆ jelentős termelés következtében nem következhet be a víztest minőségi terhelése (**intrúziós teszt**)

A jó állapot megőrzése szempontjából **kockázatosnak** számítanak azok a víztestek is, ahol valamely szennyező anyag 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 (**6-10. táblázat**).



6-10. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok a Tisza részvízgyűjtőn

Víztestek típusa	víztestek száma	A víztestek kémiai állapotára vonatkozó elvégezhető tesztek száma					Intrúziós teszt
		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	
sekélyporózus	22	22	22	22	22	5	
porózus	21		21	21			21
porózus termál	5		5	5			5
sekély hegyvidéki	7	7	7	7	7	0	
hegyvidéki	8	8	8	7	8		
karszt	3	3	3	3	3	0	
termálkarszt	3		3	3			3
<b>Összes</b>	<b>69</b>	<b>40</b>	<b>69</b>	<b>68</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>29</b>

A víztestenkénti minősítés eredményeit a



, a **6-11. táblázat**, a **6-3 melléklet** összefoglaló táblázata, valamint a **6-10 - 6-13 térképmelléletek** mutatják be.

A 185 db felszín alatti víztestből, a Tisza részvízgyűjtő területére 69 esik. Ebből **11 db gyenge kémiai állapotú**, **7 db** víztest kapott „**jó, de gyenge kockázata**” minősítést.

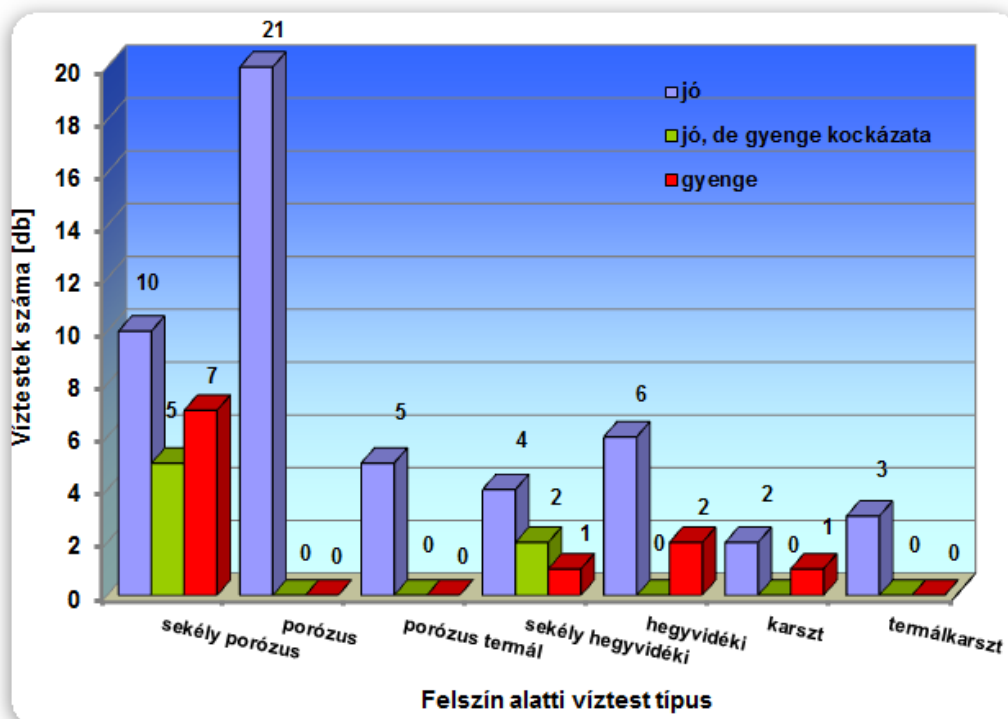
**6-11. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként a Tisza részvízgyűjtőn**

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
sekélyporózus	22	2	3	3	1	0	
porózus	21		0	0			0
porózus termál	5		0	0			0
sekélyhegyvidéki	7	0	1	0	0	0	
hegyvidéki	8	0	2	0	1		
karszt	3	0	1	0	0	0	
termálkarszt	3		0	0			0
<b>Összes</b>	<b>69</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Az összesített minősítés alapján a víztestek száma kevesebb is lehet, mint az egyes tesztekénél szereplő számok összege, mert egy víztest több ok miatt is lehet gyenge vagy bizonytalan állapotú



6-15. ábra: A felszín alatt víztestek kémiai állapota a Tisza részvízgyűjtőn



### 6.2.2.1 Diffúz eredetű szennyezések

A felszín alatti víztestek szennyezettsége szempontjából darabszámukat és területi kiterjedésüket is tekintve a diffúz eredetű szennyezések a legjelentősebbek.

A diffúz eredetű szennyezettségek elemzése a VKI monitoring kutak adatain túlmenően az összes 2010 és 2012 közötti megbízható mérési adataira épül. Az értékeléshez nemcsak a felszín alatti vizek kémiai adatait, hanem a felszínborítási, területhasználati jellemzőket is figyelembe vették. 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 **növényvédőszer** 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.

**A diffúz eredetű nitrát és ammónium szennyeződés vizsgálatát a 69 db felszín alatti víztest közül 40 db esetében lehetett elvégezni, ebből 2 db víztest állapota gyenge és 2 db a „jó, de gyenge kockázata” minősítést kapta (6-12. táblázat). A növényvédőszer miatt egyetlen víztest sem kapott gyenge minősítést.**



6-12. táblázat: Diffúz eredetű szennyezettségek vizsgálata teszt alapján gyenge, vagy kockázatos állapotú víztestek

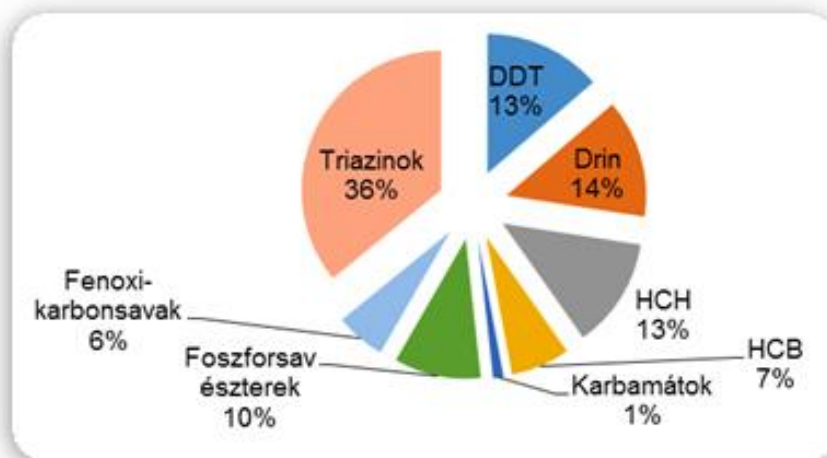
Érintett víztest azonosítója	Érintett víztest neve	Jelentősen szennyezett felszínborítás típus	Diffúz szennyezettség
sp.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	Mezőgazdasági	Nitrát
sp.2.10.1*	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	Mezőgazdasági és települési; Hátsági leáramlási víztest csoport alapján	Nitrát
sp.2.11.1*	Duna-Tisza közti 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

A rendelkezésre álló adatok alapján megállapítható, hogy elsősorban a települési, és a mezőgazdasági területhasználatokra jellemző a jelentősebb diffúz (nitrát) szennyezettség. 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.

A **növényvédőszer**ek miatt egyetlen víztest sem kapott gyenge minősítést, ugyanakkor nagyon sok mintavételi ponton, többnyire a határérték alatti koncentrációban, de kimutatták a jelenlétét. A Tisza vízgyűjtőjén 1243 db hatóanyag mérés történt. A mérések arányát a *Hiba! A hivatkozási forrás nem található.* mutatja. A részvízgyűjtőn egyetlen hatóanyagcsoport átlaga sem haladta meg a megfordítási pontot

6-16. ábra: A Tisza részvízgyűjtőjén végzett peszticid hatóanyagcsoport vizsgálatok aránya





A **6-13. táblázat** a DDT, DRIN, HCH és HCB mérések eredményeit mutatja.

**6-13. táblázat: Víztestek, melyeken a DDT, DRIN, HCH és HCB kimutatható koncentrációban van jelen**

VOR kód	VIZIG kódja	Vízgyűjtő száma	Víztest kódja	A víztest neve	mérésszám (db)	átlag (µg/l)
<b>DDT</b>						
AIQ630	7	2	sp.2.4.2	Rétköz	5	0,003
<b>Drinek</b>						
AIQ630	7	2	sp.2.4.2	Rétköz	5	0,0000080
<b>HEXAKLÓR-CIKLOHEXÁN (HCH), Lindán</b>						
AIQ630	7	2	sp.2.4.2	Rétköz	5	0,00060
AIQ621	7	2	sp.2.3.1	Nyírség keleti perem	7	0,00014
AIQ526	10	2	sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	21	0,0000470
<b>HEXAKLÓR-BENZOL (HCB)</b>						
AIQ630	7	2	sp.2.4.2	Rétköz	1	0,008
AIQ526	10	2	sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	4	0,00125
AIQ594	12	2	sp.2.13.2	Körös-Maros köze	8	0,000375

A karbamátok közül a karbaril, karbofuránm, pirimikarb, EPTC, molinát, butilát, cikloát, hatóanyagok mérésére került sor. A víztestek átlagterhelését a **6-14. táblázat** mutatja, amely alapján látható, hogy a víztesteken végzett mérési koncentrációból számított átlagérték egy esetben sem éri el a küszöbértéket.

**6-14. táblázat: Víztestek, melyeken a karbamátok kimutatható koncentrációban kerültek mérésre**

VOR kód	VIZIG kódja	Vízgyűjtő száma	Víztest kódja	A víztest neve	mérésszám (db)	átlag (µg/l)
AIQ485	8	2	k.2.2	Aggteleki-hegység	2	0,0198
AIQ511	8	2	kt.2.1	Bükki termálkarszt	1	0,000
AIQ584	10	2	p.2.9.2	Jászság, Nagyunság	1	0,000
AIQ665	8	2	sh.2.7	Zempléni-hegység - Bodrog-vízgyűjtő	1	0,000
AIQ535	10	2	sp.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	1	0,000
AIQ526	10	2	sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	1	0,000
AIQ594	12	2	sp.2.13.2	Körös-Maros köze	1	0,000
AIQ634	8	2	sp.2.8.1	Sajó-Hernád-völgy	2	0,037
AIQ637	9	2	sp.2.8.2	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	2	0,000
AIQ566	8	2	sp.2.9.1	Északi-középhegység peremvidék	3	0,000



Foszforsav észterek közül a vizsgált időszakban a metil-paration, diazinon, klórfenvinfosz, malation, klórpirifosz, azinfosz, forát, pirimifosz-metil mérésére került sor. A víztestek átlagterhelését a **6-15. táblázat**: Víztestek, melyeken a foszforsav észterek kimutatható koncentrációban kerültek mérésre mutatja be melyben látható, hogy a víztesteken végzett mérési koncentrációból számított átlagérték egy esetben sem éri el a küszöbértéket.

**6-15. táblázat: Víztestek, melyeken a foszforsav észterek kimutatható koncentrációban kerültek mérésre**

VOR kód	VIZIG kódja	Vízgyűjtő száma	Víztest kódja	A víztest neve	mérésszám (db)	átlag (µg/l)
AIQ636	9	2	p.2.8.2	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	2	0,005
AIQ594	12	2	sp.2.13.2	Körös-Maros köze	5	0,0046
AIQ621	7	2	sp.2.3.1	Nyírség keleti perem	7	0,002
AIQ526	10	2	sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	9	0,000444444

A fenoxi-karbonsavak és metabolitjaik közül a vizsgált időszakban a következők mérése történt: 2,4-D; 2,4,5-T; MCPA; Diklórop; Mekoprop; Bentazon. A víztestek átlagterhelését a **6-16. táblázat** mutatja be, amely alapján látható, hogy a víztesteken végzett mérési koncentrációból számított átlagérték egy esetben sem éri el a küszöbértéket.

**6-16. táblázat: Víztestek, melyeken a fenoxi-karbonsavak kimutatható koncentrációban kerültek mérésre**

VOR kód	VIZIG kódja	Vízgyűjtő száma	Víztest kódja	A víztest neve	mérésszám (db)	átlag (µg/l)
AIQ619	9	2	p.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	6	0,008333333

A részvízgyűjtőkön végzett triazin mérések eredményeit a **6-17. táblázat** mutatja.

**6-17. táblázat: Triazin koncentrációk víztestenként**

VOR kód	VIZIG kódja	Vízgyűjtő száma	Víztest kódja	A víztest neve	mérésszám (db)	átlag (µg/l)
AIQ485	8	2	k.2.2	Aggteleki-hegység	4	0,0028
AIQ532	11	2	p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	3	0,0003
AIQ668	8	2	sh.2.6	Zempléni-hegység - Hernád-vízgyűjtő	1	0,0030
AIQ665	8	2	sh.2.7	Zempléni-hegység - Bodrog-vízgyűjtő	3	0,0017
AIQ649	7	2	sp.2.1.2	Szatmári-sík	10	0,0010
AIQ535	10	2	sp.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	43	0,0019
AIQ526	10	2	sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy	41	0,0101



AIQ533	11	2	sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	6	0,0003
VOR kód	VIZIG kódja	Vízgyűjtő száma	Víztest kódja	A víztest neve	mérésszám (db)	átlag (µg/l)
AIQ486	11	2	sp.2.11.2	Alsó-Tisza-völgy	10	0,0006
AIQ605	11	2	sp.2.13.1	Maros-hordalékkúp	54	0,0139
AIQ594	12	2	sp.2.13.2	Körös-Maros köze	27	0,0320
AIQ591	3	2	sp.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	5	0,0008
AIQ835	7	2	sp.2.2.2	Beregi-sík	21	0,0340
AIQ621	7	2	sp.2.3.1	Nyírség keleti perem	14	0,0005
AIQ600	7	2	sp.2.3.2	Kraszna-völgy, Szamos- völgy	2	0,0005
AIQ630	7	2	sp.2.4.2	Rétköz	10	0,0805
AIQ620	9	2	sp.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	4	0,0005
AIQ579	9	2	sp.2.6.2	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész	31	0,0006
AIQ634	8	2	sp.2.8.1	Sajó-Hernád-völgy	4	0,0255
AIQ637	9	2	sp.2.8.2	Sajó-Takta-völgy, Hortobágy	20	0,0006
AIQ566	8	2	sp.2.9.1	Északi-középhegység peremvidék	30	0,0068

A **6-18. táblázat** és a



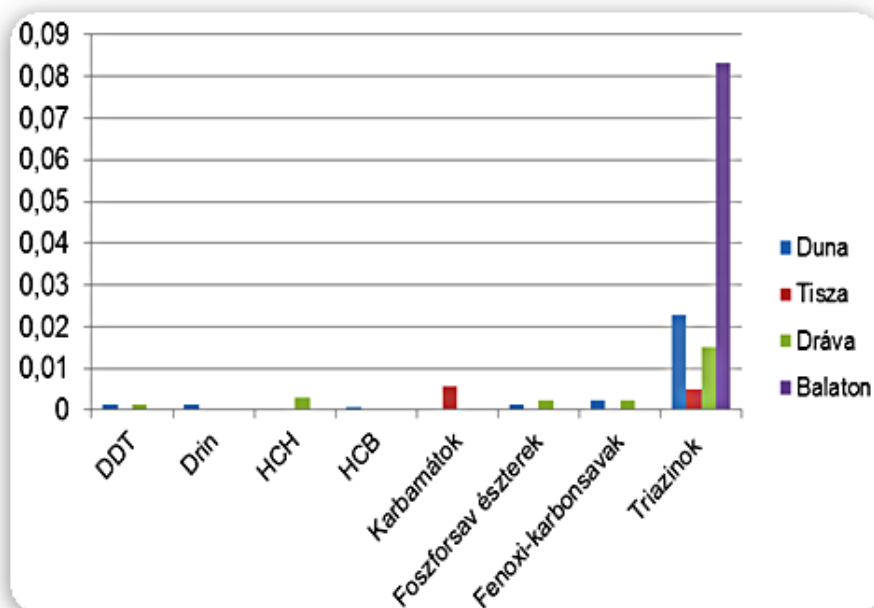
a részvízgyűjtőkön mért növényvédőszer átlagokat mutatja be. Az ábra jól mutatja, hogy a peszticidek közül a felszín alatti vízben a legmagasabb koncentrációban a triazinok mérhetők. A mérési eredmények alapján a részvízgyűjtőre számított átlagkoncentrációk nem érik el a megfordítási pontot.

**6-18. táblázat: Részvízgyűjtőkön mért növényvédőszer átlagok**

Növényvédőszer	Átlagérték (µg/l)			
	Duna RV.	Tisza RV.	Dráva RV.	Balaton RV.
DDT	0,001383	0,00009	0,00121	0
Drin	0,00138	2,5E-07	0	0
HCH	0,00024	0,00003	0,003	0
HCB	0,000569	0,000438	0	0
Karbamátok	0	0,00568	0	
Foszforsav észterek	0,001335	0,000354	0,002276	0
Fenoxi-karbonsavak	0,002408	0,000347	0,002333	0,000114
Triazinok	0,022712	0,004952	0,015251	0,083317



6-17. ábra: Részvízgyűjtőkön mért növényvédőszer átlagok



### 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 képezik a receptorok vízigényeinek, vagy az ivóvíztermelést biztosító víztest vízkészletének. Bár jelentős szennyeződések ismertek, amelyek feltárása és kármentesítése folyamatban van, vagy a közeljövőben tervezik, 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**. A talajvízben, monitoring kutakban mért szerves mikroszennyezőket a **6-3 melléklet** mutatja be

### 6.2.2.3 Vízbázisok veszélyeztetettsége

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 vízbázisok besorolása egyes részvízgyűjtőkbe a védőterületek súlyponti koordinátáinak figyelembe vételével történt. Azonban adódhatnak olyan esetek, amikor a vízbázis nem arra a részvízgyűjtőre esik, ahova a víztestet sorolták. Ezért a vízbázis teszt értékelése a víztest szerinti részvízgyűjtőbe soroláson alapszik.

**A vízbázis tesztet mind a 69 db felszín alatti víztestre el lehetett végezni. A vizsgálat alapján 6 db víztest állapota gyenge, 4 db víztest „jó, de gyenge kockázata” minősítést kapott (6-19. táblázat).** Jelentős szennyezés összesen **8 vízbázist** érint, melyek közül **6 darab** esetében észlelték a **szennyező anyag túllépést termelőútban**.



**6-19. táblázat: Termelőktől és védőidomon belüli megfigyelőktől származó szennyezett víztestek**

Érintett víztest jele	Vízbázis neve	Szennyezés termelőktől	Szennyezés nem termelőktől
h.2.5	Arló községi vízmű	NH4	
	Kissikátor községi vízmű *	NH4	
h.2.6	Szerencs, körzeti vízmű	NO3	
k.2.1	Bélapátfalva ÉRV Zrt. IX. telep	NO3	
sh.2.1	Nagybátony, Káposztási vmt.		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	

\*- nem sérülékeny vízbázis

A részvízgyűjtő területén a gyenge állapot okozója a települési vagy mezőgazdasági eredetű **nitrát-szennyezés, illetve szulfát és ammónium** túllépés. A szulfát értékek okozta gyenge állapot további vizsgálatot igényel. A Bélapátfalva ÉRV Zrt. IX. telep vízmű vízbázisának nitrát szennyezettsége a már felszámolt cementgyár békői mészkőbányájában, a robbantáshoz használt ANDO-ból származik.

#### 6.2.2.4 A felszín alatti víztestből származó szennyeződés következtében bekövetkező vízminőség romlása felszíni vízfolyásokban

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 **6-4 melléklet** mutatja be. A felszíni vízfolyások kémiai és ökológiai minősítését és ennek módszerét a **6.1. fejezet** mutatja be.

**A felszíni vízfolyások állapotára vonatkozó tesztet a 69 db felszín alatti víztest közül 40 db esetében lehetett elvégezni, ebből 2 db víztest állapota gyenge, „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztest nincs.**

**6-20. táblázat: A felszín alatti víztől terhelt felszíni vízfolyások és gyenge állapotú felszín alatti víztestek**

Érintett víztest azonosítója	Érintett víztest neve	Felszíni vízfolyás megnevezése	
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 FAV 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.

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. Az állapot értékelése a 2010-2012 közötti időszakot figyelembe véve, a NATURA2000 területekre eső egy-egy monitoring kút adatai alapján, és a felszín alatti víztestekre vonatkozó háttérértékek és ökológiai küszöbértékek figyelembe vételével történt (6-6 melléklet). Az alföldi víztestek esetében a kimutatott szennyeződések (6-21. táblázat) természetes eredetűek is lehetnek. Összességében azonban egy-egy monitoringpont alapján a vizes élőhelyre gyakorolt hatás nehezen állapítható meg. A teszt megbízhatósága az értékelhető adatok száma miatt alacsony.

**A felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota alapján felszín alatti víztest nem lett gyenge állapotú.**

6-21. 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.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	fvez, 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 gyep	HUKM20010	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 szerves vízkémiai komponensek és főbb paraméterek, valamint szerves vízkémiai komponensek, illetve peszticidek figyelembe vételével készültek. 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. A trend szerinti összesített víztestminősítést a **6-3 melléklet** ismerteti.



Az összesített trend szerinti víztest minősítést a 69 felszín alatti víztest közül 68 db esetben lehetett elvégezni, ebből 3 db víztest állapota gyenge, 3 db víztest „jó, de gyenge kockázata” minősítést kapott.

6-22. 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		
AIQ535	sp.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	gyenge (NH4)	gyenge (NH4)	jó	gyenge (NH4)
AIQ605	sp.2.13.1	Maros-hordalékkúp	kockázatos (EC) jó <sup>&amp;</sup> (SO4)	kockázatos (EC)	kockázatos (NO3) jó (EC)	kockázatos (EC) kockázatos (NO3)
AIQ835	sp.2.2.2	Beregi-sík	kockázatos <sup>#</sup> (NH4)	kockázatos (NH4)	kockázatos <sup>#</sup> (NH4)	kockázatos <sup>#</sup> (NH4)
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 <sup>#</sup> (NO3)	kockázatos (NO3)	jó	kockázatos <sup>#</sup> (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<sup>#</sup>: szignifikáns emelkedő trend, a trend 2012-2027 közötti időszakban haladja meg a küszöbértéket

jó<sup>#</sup>: szignifikáns csökkenő trend, de az illetett értékek küszöbérték, vagy megfordítási pont feletti; jó<sup>&</sup>: nincs trend, de az illetett értékek küszöbérték, vagy megfordítási pont feletti

### 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 hol lesz meg a sós, 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. **Az intrúziós tesztet a 69 felszín alatti víztest közül 29 db esetben lehetett elvégezni, amely alapján az összes víztest jó állapotú.**

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 és diffúz szennyeződés vizsgálat alapján nem húzódott le a porózus vízáadó rétegekbe.



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. A termálvizek vízminőségi változásai egyelőre nem értek el olyan mértéket, amely miatt technológiaváltásra, vagy a hasznosítás felhagyására került volna sor.

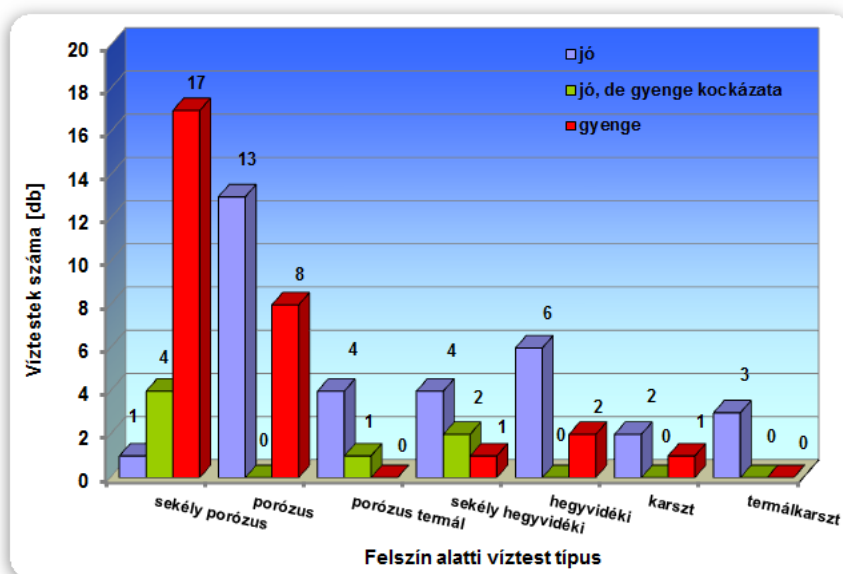
A porózus termálvíztestek legnagyobb terhelését a szegedi és a szentesi termelés jelenti. Szakértői vélemény szerint a több évtizedes idősor adatok alapján megállapítható, hogy a vizek összes oldott sótartalma még itt sem változott. A kutak gáztartalma már lényegesebben változik. Gyakran egy fűtési időszakon 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<sup>3</sup>-rel csökkent. A hőmérsékletben nem tapasztalható változás.

Víz kivételek hatására csökkenhet a természetes, melegvízű 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°C-os hőmérséklet csökkenés mutatható ki Miskolctapolcán, és az Egri gyógyforrások esetében. Az említett hőmérséklet csökkenések alapján jelenleg még ezeket a víztesteket nem minősíthetjük gyenge állapotúnak.

### 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 69 db felszín alatti víztest közül 33 db jó állapotú, 29 db víztest állapota gyenge, 7 db víztest „jó, de gyenge kockázata” minősítést kapott.** Az eredmények azt mutatják, hogy a részvízgyűjtő területén 17 sekély porózus, 7 porózus, 1 sekélyhegyvidéki, 2 hegyvidéki és 1 karsztos víztest mind mennyiségi, mind minőségi szempontból rossz állapotban van.

6-18. ábra: A felszín alatti víztestek összesített minősítése





## 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 pontban a védett területek állapotára és veszélyeztetettségére vonatkozó értékelést mutatjuk be.

A felszíni és felszín alatti vízbázisok megkülönböztetése az állapot és veszélyeztetettség szempontjából is indokolt.

Az ivóvízkivételek és védőterületeik veszélyeztetettségének mértékét a **6-4 melléklet** mutatja be.

#### 6.3.1.1 Felszíni ivóvízbázisok

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 **6-23 táblázat** mutatja be. A vízkivételi helyek (illetve azokhoz legközelebb lévő KTJ 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 veszélyeztetné.

A rendeletben meghatározott paraméterekre vonatkozó határérték túllépés egy mintavételi helynél fordult elő:

- ◆ 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 találhatóak felszíni vízfolyás mellett. Problémát jelentenek a kommunális és ipari szennyvíz bevezetések a vízfolyások vízgyűjtőjén, a mezőgazdasági területekről bemosódó nitrát és növényvédőszer. Ezen vízbázisoknál az árvízi veszélyeztetettség is jelentős. A rendelet szerinti értékelés azonban nem jelzett határérték túllépést egyik vízfolyásnál sem.
- ◆ A víztározók esetében a legtöbb problémát a víz hőmérsékletének nyári növekedése okozza, amikor a baktériumok egyedszáma növekszik. Villámárvíz okozó nagyobb esőzések után a vízgyűjtőről bemosódó hordalék és a vele érkező szennyezőanyagok okoznak veszélyt.



6-23. táblázat: Ivóvízbázisok minősége (Az állapotértékelés a 2009-2012 évi mérési adatok alapján készült)

Vízfolyás, állóvíz neve	Víz-kivétel helye (fkm)	Alegység	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 Kiskörétől Hármas-Köröségig	AEQ060	101179147	A3	igen	
Bán-patak, Lázberci-tározó	10+300	2-6	Lázberci-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 <sub>5</sub> , fenol
Köszörűvölgyi-tározó, Köszörű-patak	0+370	2-11	Köszörű-völgyi-víztározó	ANS519	101846906	A2	igen	
Csórreti-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	
Zagyva-patak	151+463	2-10	Zagyva-patak felső és Bárna-patak	AEQ138	102139155	A2	igen	

### 6.3.1.2 Felszín alatti ivóvízbázisok állapota és veszélyeztetettsége

A Tisza részvízgyűjtő területén 832 közcélú, több mint 50 fő vízellátását biztosító felszín alatti ivóvízbázisból (2-1 melléklet) **357 db (42,9%) 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 vízáadó 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. Ezekon a vízbázisokon jelenthetnek elsősorban kockázatot a természetes folyamatok és a prognosztizált éghajlatváltozásból eredő szélsőségek is.



A felszín alatti ivóvízbázisok veszélyeztetettségét a **6-4 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,
- ◆ Vízáadó 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, akkor 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 vízáadó 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 az egyéb veszélyeztetettségi vizsgálatok indokolták. Azok a vízbázisok, amelyeket nem veszélyeztetnek a fent említett terhelések és folyamatok, az 1. kategóriába kerültek.

A vízbázisok besorolása egyes részvízgyűjtőkbe a védőterületek súlyponti koordinátáinak figyelembe vételével történt. Ezen a felosztáson alapszik a vízbázisok veszélyeztetettségének értékelése.

### 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 felelősek.

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 helyezték 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 a Tisza részvízgyűjtő területén 316 darab közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal, melyből 138 sérülékeny vízbázis. A fennmaradó 516 vízbázisnak nincs jogerős határozata, ezek közül 219 darab sérülékeny földtani környezetű vízbázis.

A védelembe helyezésre az állam egyébként sem biztosított forrásokat. A vízbázis tulajdonosa számára az egyetlen lehetőség (és egyben kötelezettség is), hogy a belső védőterületre eső ingatlan területét adásvétel vagy kisajátítás útján megszerzi, majd az általa befizetett vízkészletjárulékból a vételárat visszaigényli. 2008-tól a KEOP 2.2.3./b támogatási forrásra is lehetett pályázni, de a limitált keret hamar elfogyott, csak 2 db vízbázis (Kevermes, Tiszaújváros) 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<sup>3</sup>/nap mennyiségnél több vizet szolgáltató vagy 50 főt meghaladó állandó népességet ellátó ivóvízellátó rendszerekre terjed ki.

A 430/2013 (XI.15.) Korm. 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, illetve környezeti hatás-vizsgálathoz 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 hulladéklerakók. Ezek közvetlenül nem szennyezik a területet, de a havária jellegű szennyezések lehetősége fennáll. A potenciális szennyezőforrások mennyiségéről, aktuális helyzetéről a kormányhivatal környezetvédelmi és természetvédelmi főosztályainak nincs 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 a részvízgyűjtő területén **357 sérülékeny földtani környezetű vízbázisból 52 db (14,5%) esetében a belterületek és a mezőgazdasági területek**



aránya 40-75% között van, míg 258 db (72,2%) vízbázison meghaladja a 75%-ot, vagyis jelentősen veszélyeztetett.

Vízminőségi veszélyeztetettséget okoz a felszíni **vízfolyáson érkező szennyezőanyag**. A Tisza mellett található parti szűrésű vízbázisok a legveszélyeztetettebbek. Havária esetén a termelő kutakat leállítják, így konkrét szennyezésről nincs információ. A karsztvízbázisokra szintén negatív hatással lehetnek a felszíni vízfolyáson érkező szennyezőanyagok. **Ebből a megközelítésből 33 (9,2%) vízbázis veszélyeztetett.**

A potenciális szennyezőforrásoknál nagyobb veszélyt jelent a földtani közeg és a felszín alatti víz tényleges szennyezettsége.

A felügyelőségi adatszolgáltatás szerint a Tisza részvízgyűjtőn **24 szennyezett terület érint vízbázis hidrogeológiai védőterületet**, de ezek közül **23 esetben a szennyezés kezelése (beavatkozás) megtörtént, vagy folyamatban van**. A Kunmadaras községi vízmű vízbázisa esetében a szennyezett terület kármentesítése a beavatkozás előtti szakaszban van, azonban maga a vízbázis nem sérülékeny, így a veszélyeztetettség értékelésbe nem került bele.

A szennyezés kezelése 9 vízbázisnál van folyamatban. 4 vízbázis esetében az érintettség megszűnt. A kármentesítés a beavatkozási szakaszban van 3 vízbázis esetében, ahol a hidrogeológiai védőterület jelentős veszélynek van kitéve. A Törökszentmiklós összes vízbázisának esetében a beavatkozás megkezdődött, ugyanakkor sérülékeny mivolta miatt a veszélyeztetés továbbra is jelentős. A fő szennyező komponensek az illékony klórozott szénhidrogének (VOC).

A jelentős szennyeződések terjedési sebessége és iránya, a kialakult szennyezőcsóva a vízbázisok többségén nem veszélyezteteti 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.

3 sérülékeny vízbázis esetén észleltek a monitoring kutakban szennyezést, míg 5 sérülékeny vízbázis termelőkutjában volt határérték felett a szennyező komponensek (jellemzően a nitrát, szulfát és ammónium) mennyisége **(6-5 melléklet)**.

A szennyezett termelő kutat, vagy vízbázist a termelésből kizárják, ugyanakkor a teljes vízbázis felhagyására ritkán kerül sor. A nitrát szennyezés elsősorban települési eredetű, és a csatornázások előtti időszakból maradt ránk. 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** olvasható.

### A földtani közeg állapotában történő változás

A földtani közegben történő változás természetesen is bekövetkezhet (pl. suvadás), 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 Tisza mellett található parti szűrésű vízbázisokat (pl.: Tiszacsege É, Ny távlati és Felsődobsza üzemelő vízbázisok) érinti. A parti szűrésű



vízbázisokon a termelőkutak a meder kavicsrétegein keresztül szűrik meg a felszíni vizet, ezért potenciális veszély a szűrőréteg csökkenése, szélsőséges esetben teljes megszűnése.

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 33 (9,2%) vízbázis veszélyeztetett.** Kavics-, homok- és agyagbányák művelése során a védett felszín alatti víz felszínre kerülhet, így a talajvízbázisok mérsékelten veszélyeztetett, 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.

**Az éghajlat mennyiségi változásából fakadó potenciális veszély 112 (31,3%) vízbázisnál áll fenn, míg minőségi változásból adódó veszély 27 (7,5%) vízbázisnál jelentős.**

#### Árvízi veszélyeztetettség



Miskolctapolcai Vízmű a 2010-es karsztárvíz idején

Fotó: SMARAGD-GSH Kft

A felszíni vizek elsősorban árvízkor veszélyeztetnek vízbázisokat. A Tisza parti szűrésű vízbázisainak belső védőterülete a nagyvízi mederben található, amelyet árvízkor elönt a víz (**fotó**). Maguk a termelőkutak nincsenek veszélyeztetve, mert műszakilag úgy képezték ki őket, hogy akár a jeges árvízzel szemben is ellenállóak legyenek. A veszélyt az árvíz levonulása után visszamaradt pangó víz okozza. Azok a vízbázisok szintén veszélyeztetettek, melyek védőterülete nagyvízi medret érint.

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 (Bükk, Aggtelek) karsztos vízbázisai veszélyeztetettek, ahol a településekről származó bakteriális szennyeződés és zavarosság a barlangrendszereken keresztül közvetlenül és gyorsan a víztermelő telepekhez juthat. Bakteriális szennyeződés ritkán fordul elő, de a barlangok faláról leváló agyaglemezkék miatt bekövetkező zavarosság rendszeresen jelentkezhet a vízmű vizében.



A részvízgyűjtőn összesen 92 (25,7 %) 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.

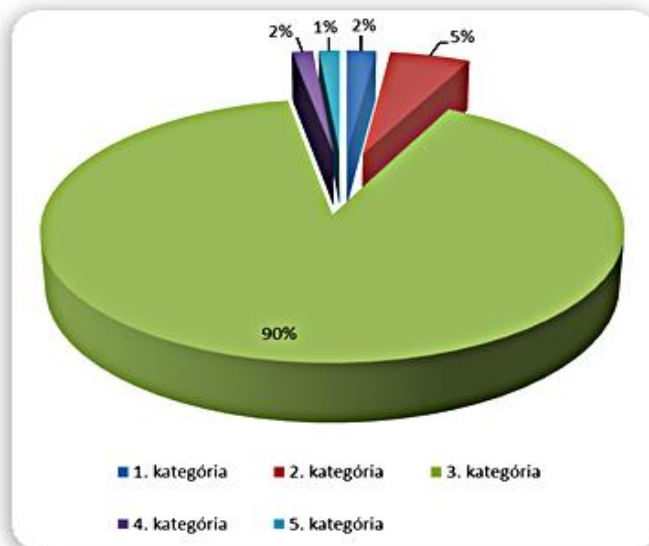
Az 357 sérülékeny földtani környezetű vízbázis (összes védendő vízkészlete 998 148.7 m<sup>3</sup>/nap) egyes kategóriák közötti megoszlását a **6-19. ábra** mutatja.

**6-24. táblázat: A Tisza részvízgyűjtő területén a sérülékeny földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint**

FAV vízbázis veszélyeztetettség	Vízbázis típusa	Veszélyeztetett vízbázis száma (db)	Veszélyeztetett védendő termelése (m <sup>3</sup> /nap)
1. kategória	karsztvízbázis	0	0
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	7	27 218
	talajvízbázis	0	0
	<b>összesen:</b>	<b>7</b>	<b>27 218</b>
2. kategória	karsztvízbázis	0	0
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	19	80 754
	talajvízbázis	0	0
	<b>összesen:</b>	<b>19</b>	<b>80 754</b>
3. kategória	karsztvízbázis	26	90 423
	parti szűrésű vízbázis	6	210 150
	rétegvízbázis	210	334 707
	talajvízbázis	79	223 067.7
	<b>összesen:</b>	<b>321</b>	<b>858 347.7</b>
4. kategória	karsztvízbázis	0	0
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	3	3 499
	talajvízbázis	2	19 400
	<b>összesen:</b>	<b>5</b>	<b>22 899</b>
5. kategória	karsztvízbázis	1	2 500
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	0	0
	talajvízbázis	4	6 430
	<b>összesen:</b>	<b>5</b>	<b>8 930</b>



6-19. ábra: A veszélyeztetettségi kategóriák százalékos megoszlása a Tisza részvízgyűjtő területén



### 6.3.2 Nitrát- és tápanyagérzékeny területek

A **felszíni vizek** esetében Magyarországon az eutrofizáció - az ország speciális természeti adottságai, illetve a vizek fizikai és kémiai karaktere miatt - mind a folyók, 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. A nitrátérzékenység szempontú állapotértékelés a 2012 előtti időszakra vonatkozik (második nitrát országjelentés alapján), a következő állapotértékelés 2016-ban esedékes.

A trofitás értékelése mellett a második nitrát-jelentésben (2012) a trofitási mutatók változásának vizsgálata is elkészült, melyben a 2004-2005 és a 2009-2010 éveket hasonlították össze. A mutatók változása jelzi, hogy a vizsgált mintavételi helyeken egyszerre vannak jelen növekvő és csökkenő trofitási trendek, melyek közül a csökkenő trendek dominánsak. (klorofill-a nyári átlag 51,9 %, ortofoszfát 71,7 %, összes foszfor 63,7 %) Ugyanakkor a mintavételi helyek 24-39%-án a trend növekvő (klorofill-a nyári átlag 39,1%, ortofoszfát 24 %, összes foszfor 27,8 %).

A növekvő trendet mutató vízgyűjtők védelmének érdekében, tekintettel a felszíni vizek tápanyag-terhelésének jelentős mértékére, a nitrát-érzékeny területek növelésével a védelem fokozására tettek javaslatot, amely alapján 2013-ban **a nitrát-érzékeny területek összességében 23,1%-kal növekedtek.**

**Felszín alatti vizeink** nitrát szennyezettségi állapota - a második nitrát jelentés alapján - közepesnek mondható, hiszen a 2008-2011 periódusban összesen 121 monitoring ponton (6,9%) haladta meg az átlagos nitrát tartalom az 50 mg/l értéket. További 40 olyan pont van, ahol az átlag ugyan 50 mg/l alatti, de a maximális nitrát koncentráció (legalább egy alkalommal) nagyobb volt, mint 50 mg/l. 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%). A



maximum koncentrációk alapján számolva közülük 10 esetben prognosztizálható, hogy a változás eléri az 50 mg/l értéket a következő 4 éves periódus végére.

A nitrát tartalom változásának trendjét 1720 monitoring ponton lehetett vizsgálni maximum és átlagos nitrát koncentrációra. Az átlagos nitrát koncentráció alapján számolt trend összességében kedvezőbb (stabil 67,33%, növekvő 16,11%, csökkenő 16,57%) a maximum nitrát koncentráció trendjénél (stabil 56,51% növekvő 22,79%, csökkenő 20,7%). Megállapítható, hogy a sérülékeny zónában (0, 1a, 1b és 3) 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 felszín alatti vizes monitoring pontok adatainak kiértékelése alapján a felszín alatti vizek állapota nagyon lassan, de javult a két nitrátjelentés közötti időszakban, miközben újabb területek nitrátérzékeny kijelölésére is szükség volt feltehetően lokális hatások érvényesülése miatt.

A **tápanyagterhelésre érzékeny** vízgyűjtők kijelölésével a 91/271/EEC direktíva a szennyvíztisztításra fokozott tápanyag eltávolítást ír elő azokon a területeken, melyeken a felszíni vízbe vezetett tápanyagterhelés az arra érzékeny vizek eutrofizációdását okozhatja. A Fekete-tenger védelme érdekében Magyarországnak meg kell felelnie a tápanyag eltávolításra vonatkozó előírásoknak, melyet a hazai szabályozás további tápanyag-érzékeny területek kijelölésével is támogat.

A hazai szabályozás szerint a tápanyagterhelésre érzékenynek kijelölt felszíni vizek állapotértékelése 143 víztestet érint. Az integrált, valamint a trofitási állapotot jellemző minősítést szerint 93 víztest (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.

### 6.3.3 Természetes fürdőhelyek

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 idenyt követően volt kötelező jelenteni, de már a 2010-es évi minősítés is rendelkezésre állt.

Az értékelt 5 évben (2010-2014) 240 fürdőhely jellemzésére került sor. Az összes minősítettből (240) 174 fürdőhelyen a vízminőség megfelelt, ez 72%-os megfelelést jelent. A strandok 56 %-án stabilan kiváló a vízminőség. Jelenleg a kijelölt fürdőhelyekből mindössze 6 olyan hely (2,5 %) van, ahol a nem megfelelő vízminőség tartósan akadályozza a fürdőzést. Az új értékelési rendszerben a vízminőségi haváriákat és a bezárások okát is jelenteni kell. Az öt év alatt 5 alkalommal állt elő kedvezőtlen vízminőségi helyzet, ebből 3 alkalom a Balatonon volt, illetve 2014-ben a Tiszán Mindszentnél és a Hegyhátszentjakabi halastavon.

Potenciálisan intézkedést igénylő, a határértékek túllépése miatt fürdőhely szempontjából 3 víztest nem megfelelő minősítésű 2010-2014 évi értékelés szerint: a Tisza Túrtól Szipa-főcsatornaig 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 védettség okán víztestekhez nem tartozó, fürdésre kijelölt vizeknél – a többségében megfelelő minősítés mellett – csak nem minősíthető állapot besorolás fordult elő. Az első vízgyűjtő-gazdálkodási tervben 5 db fürdőhely volt megjelölve: az üzemelő strandok közül a Bánki-tó és a Szegedi Sziksós-fürdő strandok kiválóak, a Mártélyi Holt-Tisza jó minősítésűek voltak a vizsgált időszakban.

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.

Az értékelt 240 fürdőhelyből 198 található közvetlenül víztesten, melyből a Tisza részvízgyűjtőn található összesen 29 strand. Ezeknek a strandoknak a vízminőségi jellemzését víztestenként adtuk meg a **6-25. táblázatban**.

**6-25. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése által érintett víztesteken a fürdőhelyek jellemző minősítése 2010-2014 időszakban**

Érintett víztest		fürdő- helyek száma	2006/7/EK irányelv szerinti minősítése	
ANS560	Tisza-tó	6	1	kiváló
AEQ060	Tisza Kiskörétől Hármaskörösig	4	3	megfelelő
AEQ057	Tisza Szipa-főcsatornától Belfő-csatornáig	3	3	megfelelő
AEQ054	Tisza Türtől 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 Hármasköröstől déli országhatárig	2	2	jó
AEP475	Fekete-Körös	2	5	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
AIH115	Peresi-holtágrendszer (Kecskészugi-; Templomzugi-; Bónomzugi-; Soczózugi-; Peresi- holtág)	1	5	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
AIH130	Tiszadobi-Holt-Tisza	1	5	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
ANS525	Leveleki-víztározó	1	5	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
AEP783	Maros torkolat	1	6	adathiány vagy kijelölés módosítás miatt nem minősíthető
AIH125	Szarvas-Békésszentandrás-holtágrendszer (Siratói- és Békésszentandrás-holtág)	0	nincs	bezárt
AOC749	Alpári-Holt-Tisza és Szikra-Holt-Tisza	0	nincs	bezárt
AOC779	Hármaskörös felső	0	nincs	bezárt
AOC778	Hármaskörös 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 a Tisza részvízgyűjtőn 2 víztestet érint: a Tisza Türtől Szipa-főcsatornáig szakasza és a Kettős-Körös. A nagy tavak és a kisebb állóvizek többségével a fürdővíz követelmények teljesítését tekintve továbbra sincs probléma. 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 ide tartozik a Hármaskörös és a Szarvasi-Békésszentandrási holtág is).

A védettség okán azokkal a fürdésre kijelölt vizekkel is foglalkozni kell, melyek víztestekhez nem tartoznak (lásd **2.3. fejezet**) azonban állapotuk kifogásolt. A 2010-2014 közti jelentésekben ezekre a fürdőhelyekre – 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

A Tisza-völgy Európa legnagyobb kiterjedésű ártere, amely nemcsak méretében, hanem hidrológiai, valamint természet- és gazdaságföldrajzi sajátosságai miatt is különbözik a Duna és mellékfolyói hazai ártereitől. A hazai árterületek 73 %-a, a hullámtér 66 %-a a Tisza völgyében található. Ennek megfelelően itt a víztől függő élőhelyek jelentősége különösen nagy. A részvízgyűjtő víztől függő védett természeti területeinek állapotát elsődlegesen a Tisza, mint alapvető vízforrás szabja meg. A tiszai táj működésének alapja és legfontosabb ökológiai tényezője a jelenleg **szűkösen, nem elégségesen rendelkezésre álló a víz.**

A Tisza és csatlakozó mellékfolyói által létrejött természetes hálózat egységes rendszert alkot. A társadalmi igényekre alapozott beavatkozások egészen a közelmúltig elsősorban a Tisza-völgy árvizei okozta kockázatok mérséklésére irányultak a vizek gyorsabb elvezetése által. A gyorsabb vízlevezetés lehetőséget adott a már víz nem járta területek mezőgazdasági hasznosítására. A mezőgazdasági területek hatékony művelése szükségessé tette a művelt területeken a többletvizek elvezetését és vízhiány esetén a vizek odavezetését. Ez a természetes felszíni és felszín alatti vizek jelentős mértékű átalakulásával és megszűnésével járt, mely – mint emberi működtetésű rendszer – már nem képes megfelelően az emberi és természeti létfeltételek zavartalan működését biztosítani.

Bármely társadalomban a természeti rendszerek jelentik a társadalom működésének és fenntarthatóságának alapját. A védett természeti területek ennek a korábban egységes természeti rendszernek a maradványai, és mint ilyenek, a megváltozó társadalmi prioritásokhoz és változó természeti körülményekhez (pl. klímaváltozás) való alkalmazkodásunk „bástyái”. E területek jelenlegi ökológiai problémáinak hátterében a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségének csökkenése áll, amelyet a folyószabályozás miatt az áradások elmaradása, az ár- és belvizek gyors levezetése, a túlzott mértékű vízhasználat, az engedély nélküli vízkivételek állnak.



Ilyen projektek a VTT keretében elkészült, épülő, vagy előkészítés alatt álló árapasztó tározók (5 elkészült, egy épül és továbbiak előkészítés alatt állnak), számos vízvisszatartást és vízpótlást célul tűző élőhelyrekonstrukciós terv. Ilyen pl. a Maros hordalékkúpon, a Száraz-ér mentén vízvisszatartás és belvíztározás, a Homokhátságon tervezett vízpótlások, a Nagyszéksós-tó vízpótlása, vagy a Hortobágyi Nemzeti Park területén, és a Kiskunsági Nemzeti parkhoz tartozó Bócsa-Bugac területén végrehajtott csatorna megszüntetések.

6-20. ábra: Belvízelvezető csatornák megszüntetése Bugacon (Forrás: <http://knp.nemzetipark.gov.hu>)



Az árvízi kockázatcsökkentés tervezése során is alapvető lehetőség a víztöbbletek megtartása.

Ezek az elmúlt 6 évben megkezdett, vagy megvalósított a tervek, ill. projektek még nem hoztak értékelhető eredményt, hisz jelentős részük az előkészítés fázisában van. A már megvalósult fejlesztések hatásai pedig egyelőre csekély mértékben tudnak megmutatkozni az élőhelyek állapotváltozásaiban, tekintve, hogy ezek a folyamatok igen lassúak. Így, mindezen erőfeszítések ellenére a Tisza részvízgyűjtőn a víztől függő védett élőhelyek legnagyobb problémája továbbra is a vízhiány. Rendkívül jó hatásúak lennének a folyó rendszerműködése és élőhelyei szempontjából az ártér revitalizációk, ezek megvalósítását azonban elsősorban az árvízi félelmek hátráltatják. Az árvíz-kockázati tervezés és a VGT szoros kapcsolata elősegítheti e félelmek leküzdését. A víztől függő szárazföldi ökoszisztémák állapota, ill. az élőhelyek vízzel kapcsolatos problémáinak jellege alapján – négy területtypust különböztethetünk meg.

- ◆ Tisza-mente
- ◆ Karsztos területek (Bükk)
- ◆ Folyóvölgyek (Sajó, Tarna, Kettős-Körös, Hármaskörös, Sebes-Körös)
- ◆ Bodroghöz és Tokaj hegyalja

Legnagyobb kiterjedésű és ökológiai szempontból is talán legnagyobb jelentőségű terület a **Tiszamenti térség**, ahol a fent leírt alapvető problémákon túlmenően a legjellemzőbb hatótényező a még mindig a legtöbb helyen általános gyakorlatként működő belvízelvezetés, amely közvetlenül csökkenti a felszíni vízhatást, közvetve pedig a felszín alatti. Az időjárási változások, a csapadékhiány és a párolgást fokozó felmelegedés ugyancsak hatnak a felszíni, és a felszín alatti vizekre.

Az Alföld felszínén három magassági szint különül el, ami egyben jelzi az élőhelyi változatosságot:

- ◆ a jelenkori (holocén) árterek síkjai
- ◆ az árterekből néhány méter szintkülönbséggel kiemelkedő (pleisztocén) síkságok - lösz- és agyagterületek
- ◆ az átlagos térszintből 20-80 m magasságkülönbséggel kiemelkedő homokdombok.



A vízhiány ökológiai következményei: az élőhelyek kiszáradása, a jellemző és karakter fajok megritkulása, illetve eltűnése, a természetes pufferzóna megszűnése, az egybefüggő területek feldarabolódása. A vízhiány miatt átalakulnak az egykor oly jellegzetes tiszai szikesek, a nyílt felszíni vízborítás kiterjedése, időtartama, gyakorisága, a felső talajréteg sótartalma csökken, a talaj kilúgozódik (pl. ex lege védett szikes tavak Szentkirály és Tiszakécske külterületén). A holtágak, mocsarak, égerlápok is kiszáradóban vannak, a gyepek sztyeppesednek, A szárazodás miatt romlik az erdőszerkezet is, jellemző az invazív fajok előretörése, a természetközeli erdőmozaikok területének erőteljes csökkenése, idős tölgyállományok kiszáradása, a természetes felújítás sikertelensége (pl. Nagykőrösi pusztai tölgyesek Natura 2000 területen).

A Tisza mentén elsősorban a homokterületek természeti rendszereinek életében szembeötlő a csapadékvizek és a talajvíz kapcsolatának meghatározó szerepe. A Nyírség peremén a buckaközi lápok, láprétek vízellátását a felszínre szivárgó talajvíz és az összefutó csapadékvíz egyszerre biztosította. Ezekben az esetekben a felszíni vizek 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 gyökérszóna megfelelő vízellátását. A nyílt vízfelületek csökkenésének mérséklése érdekében sok projekt keretében került sor vizes élőhelyek kialakítására (pl. a Kis-sárréten, a Száraz-ér mentén, vagy a Nagyszéksós-tavon).

A pusztai vizes élőhelyek (rétek, mocsárrétek, mocsarak) vonatkozásában az egykori vízgyűjtő területek és a természetes vízjárás megszűnése okoz gondot, valamint csakúgy, mint a szikes tavaknál a mezőgazdasági termelés érdekében csatornázás, a vizes területek lecsapolása, és a keletkező vizek elvezetése. A Hortobágyi és a Kiskunsági Nemzeti Park területén több olyan projekt is megvalósult, amely során belvízelvezető csatorna szakaszok megszüntetése révén javították a terület vízellátását és vált lehetővé értékes élőhelyek ökológiai vízigényének kielégítése.

Szintén általánosan jellemző – a víztől függő védett területek állapotát alapvetően meghatározó tényező a víztestek medrének állapota. A mesterséges, szabályozott meder kevés lehetőséget teremt az élőhelyi változatosság kialakulására, ami végső soron a térség élővilágának elszegényedését okozza. Hasonló következményű lehet a túlzott méretű mederszelvény, a szükségtelen mederkotrás és a túlmélyítés is. E probléma kezelése az ökológiai szempontokat előtérbe helyező mederrehabilitációval történhet. Ilyen beavatkozásra is volt példa az elmúlt évek során. Ilyen volt pl. a Körös-éri belvízcsatorna rekonstrukciója. Ebben a projektben a meder egyik oldalát érintetlenül hagyták, egyes szakaszokon kanyargóssá tették a Körös-ér nyomvonalát, ami által áramlási holtterek alakulnak ki.

A Tisza részvízgyűjtő területén is előfordul, hogy egyszerre nagy területekről termelik le az erdőt (tarvágás), megfosztva ezzel a területet az erdő lombozata és talaja által raktározható vízmennyiségtől. A víz így ráadásul eróziót okozva fut le gyorsan a területről. A készleteket kedvezőtlenül érinti az ipari és ivóvízcélú rétegvíz-kitermelés is, valamint a túlzott mezőgazdasági célú vízkitermelés.

A folyókat kísérő puhafás ligeterdők a nem természetes árvízi dinamikára (túlságosan felduzzasztott, túl gyorsan levonuló, túlságosan romboló hatású árhullámok) is rosszul reagálnak:



először az aljnövényzet és a cserjeszint jellegtelenedik el, a hidrológiai tényezők kedvezőtlen megváltozására általában a lombkoronaszint reagál a leglassabban, szélső esetben a természetes aljnövényzet eltűnik, teret enged az özöngyomoknak. Az árvízi lefolyást gyorsító erdészeti tevékenység mesterséges élőhely-kialakítást jelent, (természetidegen, gyér fafaj-készlet, mesterséges élőhely-szerkezet), ami szintén kedvez az özönfajok terjedésének és szegényíti az élőhelyet.

**A tiszai táj vízháztartásának javítása érdekében alapvető fontosságú tovább erősíteni a belvizek** levezetési gyakorlatának megváltoztatását, a víznek a **területen való megtartását**. Ennek a gyakorlatnak az általánossá válása azonban csak akkor várható, ha azt gazdasági ösztönzők is elősegítik. A mezőgazdasági támogatási rendszer módosítása nélkül nem tud a vízvisszatartás sikeresen megvalósulni, mert azt a belvízelvezetés kényszere a legtöbb esetben felülírja.

**Általában véve a tiszai táj átalakulásának mértéke jelenleg már olyan, hogy a vizek jó ökológiai állapota csak egy átfogó vízgyűjtő-rehabilitációs program esetén biztosítható.**

A vízhiány mellett talán kisebb jelentőségű, de jellemző probléma a területen a túlzott mértékű horgászati tevékenység, valamint a rossz mezőgazdasági gyakorlat (intenzív szántó és intenzív gyep, túlzott kemizálás) és az iparterületek is. Ezek főként a vízminőségben bekövetkező változásokon keresztül hatnak a védett területek ökológiai állapotára.

A víztől függő élőhelyek állapotában a vizek állapotából fakadó következmény ezen a részvízgyűjtőn is az invazív fajok megállíthatatlannak tűnő terjedése. A vizekben a tájidegen, nem őshonos halfajok (razbóra, törpeharcsa, amúr, ezüstkárász) és kagylók jelenléte okoz gondot, a vízpartokon pedig leginkább a gyomosító növényfajok (gyalogakác, zöld juhar, aranyvessző, japán keserűfű fajok) terjednek.

A Tisza-völgytől némileg eltérő jellegzetességet mutatnak a **karsztos területek**. Ilyen a Bükk (2-8 és 2-11 alegység), ahol a legnagyobb probléma, hogy a vízfolyásokat tápláló források csak időszakosan (többnyire a tavaszi hóolvadást követően), vagy egyáltalán nem látják el a vízfolyásokat vízzel. A Bükk hegység karsztvíz-készletének (k.2.3 Bükk keleti karszt víztest) utánpótlását a hegység területén lehulló csapadék biztosítja. A vízkészlet hiányát több összetevő okozza: a meteorológiai viszonyok megváltozása (a téli csapadék hiánya, a hirtelen lezúduló esők rosszabb beszivárgása, stb.), illetve hozzájárulnak a hegységből történő ivóvízkivételek is. A források hozama erősen függ a karsztvíz szintjétől. A felszíni vízfolyásokat a hegység forrásai táplálják, így azok vízhiányát a Bükk elapadt forrásai is okozzák. A területen megvalósított projektek jelentős része a patakmedrek vízelvezetési kapacitásának növelését szolgálta, a felszín alatti készletek védelme érdekében nem született jelentékeny beavatkozás.

A **folyóvölgyek** (Sajó, Tarna, Kettős-Körös, Hármaskörös, Sebes-Körös) **vízestjein**, mint élőhelyeken némileg eltérő problémák jelentkeznek. Legjellemzőbb a hosszirányú átjárhatóság korlátozottsága. Ennek mérséklése érdekében néhány fontos projekt megvalósult, (pl. a Körösladányi, a Békésszentandrás duzzasztókon épült hallépcsők, lásd **6-21. ábra**). Az áradások elmaradása ezeken a kisebb folyókon is az egykori vízgyűjtő területek megszűnésével, a természetes vízmozgás és dinamika eltűnésével jár, ami azután a víztől függő élőhelyek: szikes tavak, pusztai vizes élőhelyek (rétek, mocsárrétek, mocsarak) átalakulásával, kiszáradásával jár. A folyók hullámtere mindenhol a Natura 2000 területek közé tartozik ahol, a jelölő élőhely általában a



puha- illetve keményfás ligeterdő, az intézkedések során ezt figyelembe kell venni, a parti sávok kialakításának összefüggésében.

#### 6-21. ábra: Új hallépcső a Körösön



(Forrás: <http://www.kovizig.hu>)

A hullámtéri holtágak problémája elsősorban a Hármas-Körös folyón jelentkezik, számos holtág/holt meder lett elvágva a folyótól, amelyek egy része a hullámtéren belül maradt, ezek közé néhány szentély jellegű holtág is tartozik, a csapadék és áradási viszonyok kedvezőtlen alakulása miatt, e holtágak egy része nyár végére vagy elsekélyesedik, vagy teljesen kiszárad, hosszú távú megőrzésük érdekében újra élővé kellene tenni őket, illetve legalább vízoszlop magasság növekedést kellene biztosítani.

A víztől függő ökoszisztémák állapota szempontjából önálló területtípusnak kell tekintenünk a **Bodrogközt és a Tokaj hegyalját**, ahol nem jellemző az eddigiekben sokoldalúan bemutatott vízhiány.

A Tisza-részvízgyűjtőn jelentős vízfelületek a hullámtéri és mentett oldali holtmedrek. A hullámterek művelt területeinek közepes árvizektől való védelme érdekében egykor ún. nyári gátak épültek főként a Közép-Tisza mentén. Ezek hossza kb. 200 km, az általuk bevédett terület megközelíti a 20 000 ha-t. A most készülő Tisza-völgyi árvízvédelmi koncepció e nyári gátak elbontását is tervezi. A természetes vagy mesterséges úton kialakult holtágoknak a Tisza hullámtéren vízgazdálkodási szempontból főként tározási, vízvisszatartási jelentősége van. Az öt hektárnál nagyobb holtágakat figyelembe véve a 75 Tisza menti holtágból 52 helyezkedik el a hullámtérben. Összterületük mintegy 1200 ha. A mentett oldalra 1768 ha-nyi területet elfoglaló 23 holtág került.

A lefűződött holtágak és a holtmedrek rendszeres vízutánpótlás híján szárazodnak, vízfelületük csökken, lassan feltöltődnek. E folyamat ellensúlyozására az elmúlt években számos holtág (pl. Serházuzzi holtág, Alcsi-Holt-Tisza, Boroszlóckerti Holt Tisza) vízpótlása megoldották.



Összességében megállapítható, hogy a részvízgyűjtő terület víztől függő védett területeinek legnagyobb problémája továbbra is a vízhiány. Ezt a határainkon túli felvízi területeken folyó használatok is befolyásolják.

Általánosságban megállapítható, hogy a felvízi területek felől kevesebb víz érkezik az országba, mint ami a folyó természetes vízhozamából adódna. Ezeket a vízkészletekkel összefüggő határvízi problémákat szükséges lenne nemzetközi megállapodások keretében kezelni, annak érdekében, hogy a VKI céljai teljesülhessenek.

Az egyes védett területtípusok illetve a víztesttípusok kölcsönös érintettségét a **6-26. és 6-27. táblázat** mutatja be. Az ex lege szikes tavak 16 tó és 64 vízfolyás vízgyűjtőt, míg az ex lege lápok 14 tó és 106 vízfolyás vízgyűjtőt érintenek a részvízgyűjtő 91 tó és a 330 vízfolyás vízgyűjtő víztestjéből. (A nemzeti parki területeken elhelyezkedő ex lege területek, azok országos védett területeken történő elhelyezkedése miatt nem kerültek beszámításra.)

**6-26. táblázat: Az egyes védett területtípusokkal érintett víztestek**

víztesttípus	az összes érintett VKI víztest	az egyes védett területtípusokkal érintett víztestek száma (db)					
		Natura 2000		országosan védett természeti terület			ramsari
		természetmegőrzési	madár-védelmi	nemzeti park	táj-védelmi körzet	természetvédelmi terület	
vízfolyás	264	227	162	38	85	20	28
vízfolyás vízgyűjtő	242	212	59	32	51	64	22
állóvíz	51	42	34	10	15	7	12
állóvíz vízgyűjtő	21	16	10	4	8	4	-

**6-27. táblázat: Az egyes víztesttípusokkal érintett védett területek**

a védett természeti terület típusa	az egyes víztesttípusokkal érintett védett területek száma (db)			
	vízfolyás	vízfolyás vízgyűjtő	állóvíz	állóvíz vízgyűjtő
Natura 2000 természetmegőrzési	137	209	27	20
Natura 2000 madárvédelmi	26	23	16	6
nemzeti park (NP)	6	5	4	3
tájvédelmi körzet (TK)	17	19	9	3
természetvédelmi terület (TT)	14	54	7	3
ramsari	9	10	8	0

A víztől függő Natura 2000 területek friss ökológiai gyorsértékelésének eredménye alapján a Tisza részvízgyűjtőn fekvő 248 víztől függő Natura 2000 terület közül:

- ◆ jelentősen károsodott: 106
- ◆ károsodott: 90
- ◆ kevésbé károsodott: 23
- ◆ nem, vagy alig károsodott: 30



### 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 6-28. táblázat összegzi, mely szerint:

- ◆ a Hármas-Körös, a Keleti-főcsatorna és a Tapolca-patak vize továbbra is megfelelő;
- ◆ a Tiszán a korábban kifogásolt, felvizi 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 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).

6-28. 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
Szinva-patak	20+500-14+482	A közúti híd és a papírgyári duzzasztó fölötti szelvény között	Pisztrángos víz	AEQ014	Szinva-patak felső	100%	101180305	nem	sótartalom
Tisza	627+800-569+000	A záhonyi vízmérce és a Lónyay torkolat között	Márnás és dévéres vizek közötti átmenet	AEQ057	Tisza a Szipától a Belfőcsatornáig	51%	101179099	igen	
				AEQ058	Tisza a Belfőcsatornától a Keleti-fcs-ig	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 hosszában	Dévéres víz	AEP567	Hármas-Körös felső	100%	101180523	igen	



## 6.4 A víztestek állapotával kapcsolatos jelentős problémák és okaik

A hidromorfológiai problémákat tekintve jól jellemzi a helyzetet, hogy a 273 természetes eredetű vízfolyás több mint fele erősen módosított, és ezek még az enyhébb megítélés mellett is szinte mindenütt rossz ökológiai állapotúak. A Tiszával kapcsolatos hidromorfológiai problémákkal a következő fejezet foglalkozik. Az erősen módosított víztestek rossz állapotában speciálisan és döntően belejátszik a módosítottság hidromorfológiai oka, illetve az azt okozó emberi tevékenység. Erre a problémára jellemzően rásegít a víztestek megfelelő fenntartásának hiánya, ami nem csak jelentős elmaradásokban, de gyakran rossz fenntartási gyakorlatban is megnyilvánul. A vízrendezési létesítmények, vízi medrek, mőtárgyak, szivattyútelepek rendszeres, a műszaki szempontok szerint szükséges karbantartási, fenntartási munkáinak pénzügyi fedezete már hosszú ideje nem áll rendelkezésre. A természetes víztestek állapotát a fentiek enyhébb jelenléte mellett a pontszerűen vagy diffúz módon bekerülő szennyvizek és a mezőgazdasági tevékenység befolyásolja döntően.

Az árvízvédelem érdekében az elmúlt 150 évben végzett műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidromorfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat és ezzel lerövidítették a medret és növelték a vízsebességet. Az árvízvédelmi töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét. Az emberi beavatkozások a vízfolyások medrére, a hullámtérre és a parti sávokra is kiterjedtek. A mentett oldali holtágaknak megszűnt a kapcsolata a folyókkal. Az egykori ártereken a vizes élőhelyek és a vízigényes vegetáció visszaszorult. A vizes élőhelyek és árterek elvágása a folyótól az árvízvédelmi művekkel és beavatkozásokkal országosan jelentős vízgazdálkodási kérdés.

A mezőgazdasági ágazat a vízgazdálkodással szemben támasztott belvízelvezetési követelménye ellentétbe került a természetvédelmi ágazat vízvisszatartási követelményével. A síkvidéki vízelvezetés (belvízmentesítés) miatt kevés víz marad a területen, a vizes élőhelyek és vízigényes vegetáció visszaszorult, tehát a gazdasági jellegű vízkárok megelőzése, vagy csökkentése érdekében végzett műszaki beavatkozások, tevékenységek korlátozzák a mély fekvésű területeken a vizes élőhelyek életfeltételeit. Például a beregi és rétközi lápok vízhiányosak, a vízjárási viszonyok nem egyenletesek. Ezen túlmenően az éghajlatváltozás várható következményei tovább súlyosbíthatják az elvezetett víz hiányából eredő gondokat.

A fő vízminőségi problémát a vízfolyások nagy szervesanyag- és tápanyag koncentrációja jelenti. A kifogásolható vízminőséget jelzi a meder helyenként burjánzó növényzete és az időnként előforduló halpusztulás is. A szennyezés forrásai elsősorban a nem kellően megtisztított települési szennyvizek és a vízgyűjtőterületről levezetett belvizek, illetve - kisebb mértékben - a településekről bemosódó (bevezetett) szennyezett csapadékvizek. A tisztított szennyvizet gyakran a kisvízfolyásokba, kettősműködésű csatornába engedik, mely a vízrendszer tekintetében vízminőségi problémákat okozhat.

A legjelentősebb problémák másik része a mezőgazdasági tevékenységből fakad. A vízfolyásokra általánosan a diffúz tápanyag- és szervesanyag-terhelés jellemző. Jelentős problémát okoz, hogy a mezőgazdasági területek általában a partélig műveltek, figyelmen kívül hagyva még a minimálisan szükséges fenntartósávot is. A víztestek nagy részén hiányzik a vízfolyásokat kísérő, árnyékoló funkciót is betöltő fás-bokros állomány.



Jelentős vízgazdálkodási kockázatot a nem csatornázott települések ellenőrizetlen szennyvízgyűjtése és elhelyezése, valamint a már csatornázott területeken felhagyott szennyvíztárolók nem szakszerű felszámolása jelent. Környezetterhelési kockázat továbbá a csak mechanikailag kezelt szennyvíziszap elhelyezése.

Állóvizek esetén a legnagyobb probléma a biomassza feldúsulása, és az, hogy erre vonatkozóan jelenleg nincs kialakult természetvédelmi gyakorlat, illetve a megfelelő vízpótlás hiánya, a vízpótlás lehetőségének időszakossága. A holtágak egy része gravitációs vízpótlási lehetőséggel nem rendelkezik, ezért aszályos időben fennáll a lehetősége, hogy vízszintjük az ökológiai vízszint alá süllyed. A mentett oldali holtágra gyakran a túlzott beépítettség is jellemző. A horgászat miatti túletetés, a természetes parti zonáció irtása és módosítása a természetes élőhelyek és élőlényközösségek visszaszorulását és módosulását eredményezi. A holtágakban, csatornáknál lerakódott iszap szintén jelentős belső szervesanyag terhelést okoz.

A térségben a felszín alatti vízkészletek mennyiségi állapotába történő legjelentősebb beavatkozások a vízkivételek. Fontos megemlíteni, hogy a részvízgyűjtő bizonyos területein jelentős méreteket öltött az engedély nélküli öntözési célú vízkivétel (pl. a p.2.10.1., sp.2.10.1, sp.2.10.2, sp.2.9.2. víztesteknél). A nem jó állapot a pt.2.2. Észak-Alföld víztest esetében a korábbi vízkivételek maradék hatásában, valamint az engedély nélküli (vagy az engedélyezett, illetve bevallott mennyiséget jelentősen meghaladó) vízhasználatokban keresendő.

Az illegálisan fúrt kutak a mennyiségi szempontokon túl minőségi problémákat is okozhatnak. A jelentős mértékű, ellenőrizhetetlen vízkivételek szakszerűtlen kútkiképzésükkel (pl.: talaj és rétegvíz összenyitása, palástcementezés hiánya) hozzájárulhatnak a mélyebb rétegvíz tartók elszennyeződéséhez, illetve veszélyeztethetik az engedéllyel rendelkező vízkivételeket.

A részvízgyűjtőn a bükkábrányi lignit bányászathoz kapcsolódó víztelenítés hatására az Északi-középhegység peremvidék sekély porózus (sp. 2.9.1) és az Északi-középhegység peremvidék porózus (p. 2.9.1) víztestekben folyamatos vízszintsüllyedés tapasztalható. Az Északi-középhegység peremvidék (sp. 2.9.1) esetében a vízfolyások túlzott megcsapoló hatása tovább csökkenti a víztest vízszintjét.

A minőség szempontjából egyértelműen a mezőgazdasági eredetű diffúz kibocsátások és a települési eredetű szennyezések a döntőek. Például a mezőgazdaság diffúz szennyező hatására az sp. 2.9.1 Északi-középhegység peremvidék víztest több mint 20%-án a vízkészlet nitráttal szennyezett. A víztestek jellemzéséhez készült országos háttér tanulmány megállapította, hogy a Nyírségben a legelők 10%-a, a gyümölcsösök 50%-a, a szántóterületek 30%-a alatt a talajvizet tápláló beszivárgás nitrát szempontjából szennyezettnek feltételezhető.

A kt.2.1. Bükki termálkarszt víztest esetében is mennyiségi problémákkal kell számolni, mert Miskolc térségében az ún. meleg és hideg karszt egymással szoros kapcsolatban van. A termálvizes rendszerben kialakuló depresszió (süllyedés) hatására a keveredési folyamatban még tovább nő a hidegvizes áramlási rendszer szerepe, ezért a hévízkészlet túltermelése miatt több fokos vízhőmérséklet-lehűlés következhet be.

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. DPSIR keretmodell segítségével meghatároztuk a terv



1. fejezetében a hajtóerőket: társadalmi, gazdasági és természeti okokat, amelyek a vizek állapotát kedvezőtlenül befolyásoló igényekhez vezetnek,
3. fejezetében a jelentős emberi **terheléseket** és **hatásukat** a vizekre,
6. fejezetében a jó állapottól való eltérés mértékét, azaz a **jelentős negatív hatás indikátorait**.

Az alábbi táblázatban a **jelentős vízgazdálkodási problémákat** foglaljuk össze a 3. számú „Terhelések és Hatások” című útmutató<sup>49</sup> szerinti bontásban. A teljes áttekintés érdekében minden (VKI értelmében) terhelés felsorolunk, azokat is, amelyek nem relevánsak a részvízgyűjtőn, ezért a jelentőseket külön megjelöljük félkövér, nagyobb méretű betűkkel.

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 hozzáféréseinek 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.

Az átfogó problémák megoldása a legfontosabb, mivel azok hatása horizontális, mindegyik víztest kategória állapotára jótékonyan hat.

---

<sup>49</sup> Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts (IMPRESS)



6-29. táblázat: Jelentős vízgazdálkodási problémák

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
<b>1. Pontszerű szennyezések</b>				
<b>1.1 Települési szennyvíz bevezetése felszíni befogadóba</b>	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz	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	<b>Jelentős</b> küszöbérték feletti tevékenységek, országos és víztest szinten is jelentős hatás, Hangony-patak (Ózd szennyvize), Vadász-patak (Szikszó), Eger-patak (Eger), Gyöngyös-patak (Gyöngyös), Kösely (Debrecen), Gőgő-Szenke (Fehérgyarmat), Hór-patak alsó (Mezőkövesd), Perje (Cegléd), a diffúz terhelésnek is fő oka a nitrogén és a foszfor tekintetében is
<b>1.2 Egyesített rendszerrel érkező nem kezelt, hígított szennyvíz bevezetése felszíni befogadóba</b>	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz, természeti értékei miatt védett területek	Egyesített rendszerű közcsatornán a szennyvíztelepre érkező nagy mennyiségű csapadékvízzel kevert szennyvíz (balesetszerű) bevezetése felszíni befogadóba. (az elválasztott rendszerű csapadékcatorna 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	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás (pl. Tócsó alsó, Érpatak, Kis-Sajó)
<b>1.3 Ipari Emissziós Irányelv alá tartozó üzemek szennyvízbevezetése felszíni vízbe</b>	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)	<b>Jelentős</b> küszöbérték feletti tevékenységek, országos és víztest szinten is jelentős hatás, főleg élelmiszer és ásvány és vegyipar
<b>1.4 Ipari Emissziós Irányelv alá nem tartozó üzemek szennyvízbevezetése felszíni vízbe</b>	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)	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
<b>1.5 Felhagyott és szennyezett területek (felhagyott ipari, honvédelmi területek, hulladéklerakók, közlekedési létesítmények)</b>	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz ivóvízbázis	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)	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás, 33 esetben történt kommunális hulladékból származó káresemény, ipari eredet: VOCl mindhárom törökszentmiklósi vízbázis
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)	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
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)	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
<b>1.8 Halastó és horgásztó leeresztése felszíni vízbe</b>	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Halastavak vagy horgásztavak leeresztéséből származó pontszerű bevezetés	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás, főleg KOI és Nitrogén terhelés
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)	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás, 127 jelentős kibocsátó
1.9.2 Egyéb, Hűtővíz bevezetés felszíni vízbe	vízfolyás állóvíz	Hűtővizek vízfolyásokba vagy tavakba történő visszavezetéséből adódó hőterhelés.	Hőszennyezés	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
<b>1.9.3 Egyéb, Állattartótelepekről származó szennyvíz, szennyezés</b>	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Állattartótelepek szerves trágya és hígtrágya tárolókból szennyezés	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyagszennyezés, Nitrátérzékeny területen a felszín alatti víz szennyezése	<b>Jelentős</b> küszöbérték feletti tevékenységek, országos és víztest szinten is jelentős hatás, Tarnóca patak



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
<b>1.9.4 Egyéb, Belvíz és/vagy városi csapadékvíz bevezetése felszíni vízbe</b>	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz, természeti értékei miatt védett területek	Belvizek, meliorált területek drénvizek vagy települési csapadékvizek pontszerű bevezetése felszíni befogadóba.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyagszennyezés, Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás
<b>1.9.5 Egyéb, Szakszerűtlenül kiképzett kutak</b>	felszín alatti víz	Szakszerűtlen kútkiképzésből származó közvetlen szennyezőanyag bevezetés felszín alatti vízbe.	a felszín alatti víz szennyezése	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás
<b>2. Diffúz szennyezések</b>				
<b>2.1 Települési csapadékvíz lefolyásból származó szennyezés (burkolt felületek, közlekedési területek, légköri kiülepedés)</b>	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, természeti értékei miatt védett területek	Települési területén 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 tápanyagszennyezés	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás, Duna-Tisza közti hátság nitrát
<b>2.2 Mezőgazdasági területről (szántó, ültetvény, legelő)</b>	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 tápanyagszennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás, nitrogénnél a talajvízen, foszfornál az erózió keresztül, sp.2.16.1 nitrát
<b>2.3 Erdészeti tevékenységből</b>	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz ivóvízbázis	Erdőművelés alatt álló területekről származó erózió és szennyezett felszíni lefolyás (telepítésből származó tápanyag, nem megfelelő erdőgazdálkodás, mint pl. tarvárgás, rosszul kijelölt feltáró utak)	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	<b>Fontos</b> az erdőterületeken, víztest szinten
<b>2.4 Közlekedési létesítményekből származó kibocsátások</b>	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)	<b>Nem jelentős</b>



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
2.5 Felhagyott és szennyezett területek (nagy kiterjedésű ipari, bányászati, közlekedési terület)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	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) a felszín alatti víz szennyezése	<b>Fontos</b> 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	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) a felszín alatti víz szennyezése	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás
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)	<b>Nem jelentős</b>
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) a felszín alatti víz szennyezése	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás, alifás szénhidrogének (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	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
2.10 Egyéb, Szennyezett üledékből (múltbeli szennyezés akkumulálódott szennyező anyagai) származó kibocsátás	vízfolyás, állóvíz	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)	<b>Jelentős</b> országos és víztest szinten is jelentős hatás (kockázat: üledék és bióta monitoring hiányában a hatás mértéke nem ismert)



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
<b>3. Vízkivételek és átvezetések</b>				
<b>3.1 Mezőgazdasági célú vízkivételek és átvezetések (öntözés, állattartás)</b>	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	<b>Jelentős</b> víztest szinten jelentős hatás TIKEVIR vízpótló rendszer öntözésre (kockázat: jövőbeli fejlesztések, és engedély nélküli öntözési kivételek az sp.2.6.1 „Nyírség déli rész, Hajdúság” sp.2.6.2 „Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész” elnevezésű víztesteken)
<b>3.2 Közütemi vízellátás céljára vízkivételek és átvezetések</b>	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Ivóvízellátási célú vízkivételek vagy átvezetések.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	<b>Jelentős</b> víztest szinten jelentős hatás, a jelentős felszín alatti vízkivételek jórészt ivóvíz céluak
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	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
3.4 Hűtővíz célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Vízkivétel vagy átvezetés hűtővíz célra.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
3.5 Halgazdaság és rekreáció (horgászat) számára felszíni vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Vízkivétel vagy átvezetés oldaltározóként működő halastavak illetve rekreációs (horgász) tavak számára.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás A felszíni vízkivételek több mint 24%-a
3.6 Energetika célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás	Vízkivétel vagy átvezetés energiatermelés miatt	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős külföldi hatás



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
<b>3.7 Egyéb, Termálvíz hasznosítása energetikai célból</b>	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	<b>Jelentős</b> víztest szinten jelentős hatás, pt.2.1 Dél-Alföld és a kt.2.1 Bükki termálkarszt, szentesi és szegedi geotermikus rezervoár
<b>3.8 Egyéb, Termálvíz hasznosítása rekreációs célból</b>	felszín alatti víz	Termálvizek fürdősi, gyógyászati célú hasznosítása.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	<b>Jelentős</b> víztest szinten jelentős hatás, Sárospataki termálkarszt (kt.2.3), Recsk-Bükkszék termálkarszt (kt.2.5)
<b>4.1 Morfológiai módosítás: vonalvezetés, mederforma, parti sáv</b>				
<b>4.1.1 Árvízvédelem miatt morfológiai beavatkozás</b>	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	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	<b>Jelentős</b> általánosan és víztest szinten is, Tisza szinte teljesen töltésezett, de a Szamos, Kraszna, Túr, Zagyva, Bodrog, Hernád, Sajó, Körösök, Maros is jelentősen érintett
<b>4.1.2 Mezőgazdasági céllal morfológiai beavatkozás</b>	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Vízfolyások hosszirányú szabályozása, trapézformájú meder, medermélyítés drénezési céllal, átalakított növényzónák. Mesterséges medrek kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás, döntően öntözés miatt
4.1.3 Hajózás miatt morfológiai beavatkozás	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Vízfolyások kis és középvízi szabályozása, kotrás, kikötők.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
4.1.4 Egyéb, Belterületi szakaszon morfológiai beavatkozás	vízfolyás, állóvíz, természeti értékei miatt védett terület.	Belterületi vízfolyás és tópartok átalakítása közlekedési, rekreációs és kiemelt árvízvédelmi céllal. Mesterséges medrek kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	<b>Fontos</b> 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	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
<b>4.2 Morfológiai módosítás: gátak, fenékküszöbök, zsilipek, elzárások</b>				
4.2.1 Energiatermelés miatt	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Mederelzárás tározás és vízszintemelés céljából.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése hallépcső nélkül hosszirányú átjárhatóság nem biztosított	<b>Jelentős</b> víztest szinten jelentős hatás (külföldi hatás is) Bodrog visszaduzzasztás
4.2.2 Árvízvédelmi céllal	vízfolyás	Medertározás árvízcsúcs csökkentési céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	<b>Nem jelentős</b>
4.2.3 Ivóvízellátási céllal	vízfolyás	Ivóvíztározók kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	<b>Fontos</b> 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	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás Alsó-Tisza jobb part, Zagyva, Körösök
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	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
4.2.6 Ipari céllal	vízfolyás	Mederelzárás tározási vagy vízszintemelési céllal közvetlen vízkivétel vagy vízkivezetés céljából.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás Zagyva
4.2.7 Hajózás céljára	vízfolyás	Duzzasztás vízmélység növelő céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	<b>Nem jelentős</b>
<b>4.2.8 Egyéb, Halgazdálkodás céljára</b>	vízfolyás, állóvíz	Mederelzárás tározási vagy duzzasztási céllal, esetleg vízszintemelés vízkivezetés céljából.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	<b>Jelentős</b> víztest szinten jelentős hatás
<b>4.3 Vízjárás módosítása</b>				
4.3.1 Mezőgazdaság miatt	vízfolyás, felszín alatti víz, természeti értékei miatt védett területek	Természetesnél nagyobb vízhozamok öntözési vagy belvíz elvezetési céllal (esetenként, nem megfelelő területi vízgazdálkodásból adódóan: vízviszatarítás hiánya).	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	<b>Jelentős</b> víztest szinten, (Nyírség, Hortobágy, Nagykunság, Sárrét, Duna-Tisza és Körös-Maros köze), vízhiány beregi és rétközi lápok



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
4.3.2 Hajózás miatt	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Vízmegosztás hajózó csatornák kialakítása miatt.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
4.3.3 Vízenergia-termelés miatt	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	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	<b>Nem jelentős</b> 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	<b>Nem jelentős</b>
<b>4.3.5 Halgazdálkodás miatt</b>	vízfolyás	Tározók alvízi leeresztés jelentősen eltér a természetestől.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	<b>Jelentős</b> víztest szinten jelentős hatás
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	<b>Nem jelentős</b>
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	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
4.3.8 Egyéb, Helytelen 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	<b>Nem jelentős</b>
<b>4.4. Felszíni vizek és vizes élőhelyek lecsapolása, kiszáradás</b>	vízfolyás, állóvíz, védett terület	Kiszáradt medrek, vizes élőhelyek - aszály, lecsapolás, elterelés vagy gyors vízvezetés miatt	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	<b>Jelentős</b> víztest szinten jelentős hatás
<b>Egyéb terhelések, beavatkozások</b>				
<b>5.1 Felszíni vízbe juttatott idegen fajok vagy kórokozók</b>	vízfolyás, állóvíz, természeti értékei miatt védett területek	Idegenhonos özőnfajok kiszoríthatják a természetes fajokat az élőhelyről. Tudatos betelepítés, véletlen behurcolás, éghajlatváltozás miatti invázió. Kórokozók bejutása és terjedése	Megváltozott ökoszisztéma	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
5.2 Állatok/növények tenyésztése//termelése és kivétele	vízfolyás, állóvíz	Kereskedelmi halászat vagy rekreációs/sport-horgászat, kereskedelmi növény-, vagy alga kitermelés a víztestekből. Például nádgazdálkodás, halgazdálkodás természetes vizekben.	Megváltozott ökoszisztéma	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
5.3 Szemetalás, illegális hulladéklerakás, úszószemét	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Illegális hulladéklerakókból származó bemosódás, köztéri szemetalás, hajózásból eredő szemét. Árvíz idején megnövekvő úszószemét, árvíz után ártéri lerakódás.	Úszószemét (ahogy azt a Tengervédelmi Irányelv meghatározta), megváltozott élőhely Felszín alatti víz szennyezése	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás
6.1 Felszín alatti vizekbe mesterséges beszivárogatás, visszasajtolás	felszín alatti víz ivóvízbázis, természeti értékei miatt védett területek	Talajvízdúsítás, szénhidrogén termelő kutakból a kivett folyadék, illetve használt termásvíz visszasajtolása nem megfelelő szintbe)	Felszín alatti víz szennyezése	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás (pt.2.1, pt.2.3)
<b>6.2 Felszín alatti víz jelentős süllyedése nem vízigények kielégítése miatt</b>	felszín alatti víz védett terület	A felszín alatti víz szintjének ideiglenes süllyesztése tipikusan bányászat miatt vagy munkagödörben építkezésnél. Közvetett vízkivételek a természetesnél nagyobb vízelvonást mély csatornák, kavicsbánya tavak, elterelt folyók miatt.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős hatás mélyművelésű, vagy külszíni szén és lignit bányák, Északi-közép-hegység peremvidék” elnevezésű p.2.9.1 és sp.2.9.1 víztestek
7. Balesetektől származó szennyezések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Balesetek bekövetkezésének potenciális veszélye és a baleset által okozott szennyezés, határon áterjedő szennyezés is lehet	Felszíni és felszín alatti víz szennyezése	<b>Fontos</b> víztest szinten jelentős hatás Sajó – Bódva, Algyő környéke
<b>8. Ismeretlen eredetű hazai vagy külföldi terhelések</b>	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	A terhelés nem ismert, illetve valószínűsíthető a külföldi eredet	Víztest állapota nem jó	<b>Jelentős</b> általánosan országosan és víztest szinten is jelentős a monitoring hiányosságai miatt is, külföldről: Felső-Tisza úszó hulladék, króm Romániából



## 6.5 A problémák és okaik a kiemelt vizek tekintetében

### 6.5.1.1 Tisza

A Tisza folyó a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv készítése kapcsán **hét vízfolyás víztestre lett felosztva. A hét víztestből három erősen módosított.** Az erősen módosítottság oka az árvízvédelem biztosítása miatt kiépült töltések hatása.

A Tiszához kapcsolódóan kiemelt jelentőségű a Tisza-tó, mely a 4 tórészből és egy vízfolyás víztestből áll. A víztest erősen módosított besorolású, elsősorban a duzzasztás miatt.

#### Hidromorfológiai problémák

A tiszai táj működéséhez szükséges elsődleges ökológiai tényezők közül a legszűkösebben rendelkezésre álló jelenleg a víz. Ennek oka, hogy a Tisza mente nagy része csak a csapadék formájában közvetlenül rájuk hulló vízkészletekkel rendelkezik, a hegyvidéki területek vízfeleslege, ami a vízgyűjtő egésze szempontjából koránt sem felesleg, szinte teljes egészében lefolyik.

A Tisza teljes hazai szakaszára jellemző, hogy a társadalmi és gazdasági célok megvalósítására épített árvédelmi töltések néhány terület kivételével jelentősen leszűkítették a folyó természetes árterét. Ezen felül a hullámtéren folyó gazdálkodás egyes szakaszokon nincs összhangban a természetes ártéri élőhelyek által igényelt körülményekkel (pl. Tuzsér térségében az intenzív ártéri gyümölcsösök, Szabolcsveresmarttól Tiszabercelig a szántóföldi növénytermesztés). Az árvédelmi töltések elvágták a kívül rekedt holtágak rendszeres árvízi utánpótlását. Például a Tisza töltésezése előtt a Bereg vízben gazdag terület volt. Az árvízvédelmi töltések és a belvízlevezető rendszer együttesen alaposan megváltoztatták a tájat, két oldalról is csökkentve a terület vízkészletét: egyrészt megszűntek az árvízi elöntések, másrészt jelentősen nőtt a területről elvezetett csapadék mennyisége. A terület két fő problémája ennek megfelelően a holtágak vízhiánya (nem kapnak utánpótlást a Tiszából), és az elvezetett belvíz, ami nem vízfelesleg, hanem víztartalék. A Tisza mente legnagyobb problémája a belvíz és az aszály gyakori, akár egymást rövid időn belül követő előfordulása. Ezért a felszíni vízvezető rendszereket úgy kell átalakítani, hogy ezek a problémák a jövőben megoldhatóak legyenek. A természetvédelemmel közösen kijelölt, időszakos vízborítást tűrő területeken, vízviasszatartás valósul meg például a Hevesi füves pusztán és Tizsakürt külterületén.

A Tisza időszakos többlet vízkészletét a jelenlegihez képest jobban meg kell tartani nemcsak ökológiai célból, hanem az életfeltételek biztosítása céljából. A vízkészlet megtartásához hozzájárul a hullámterek (Tiszajenő Nagyrét, Nagykörű Anyita-tó) és hullámtéri holtágak rehabilitációja (Pély-Patkós holtág).

Az összes belvízzel veszélyeztetett terület az Alföldön 1,8 millió ha, ami az Alföld mezőgazdaságilag művelt területeinek 60%-át teszi ki.<sup>50</sup> Mintegy 200-250 ezer hektárra tehető a Tisza-völgyben az a mezőgazdasági terület, amelyet öt évnél gyakrabban önt el a belvíz, vagyis nem lenne szabad a jelenlegi módon művelni.

<sup>50</sup> Dr. Pálfai Imre: Az Alföld belvízi veszélyeztetettsége és aszályérzékenysége in: A víz szerepe és jelentősége az Alföldön 2000. 85.o.



A felső Tisza szakaszon jelentős probléma a víztestek hosszirányú átjárhatósága, tekintettel arra, hogy a Tisza folyó Záhony-Tokaj közötti szakaszának természetes esése a legkisebb. Ezt 1954 óta alapvetően befolyásolja a Tisza folyó 518,225 fkm szelvényben létesült Tiszalöki Duzzasztó és Vízermő (Tiszalöki Vízlépcső) duzzasztó hatása, hiszen a duzzasztási határ – a vízhozamtól függően – Dombrád és Tuzsér között helyezkedik el, és a természeteshez közeli esés csak a duzzasztás szüneteltetése – a zsilipek kinyitása – esetén fordul elő. Ezen a szakaszon a kisvizek szintje mintegy 2,7 m-el, a középvízi szintek majdnem 2 m-el megemelkedtek, illetve a duzzasztott szakaszon a lelassult vízmozgás miatt megváltozik az ökoszisztéma. A Tisza folyó felső szakaszán több víztest a vízenergia-termelés, öntözési célú vízkivétel, ökológiai vízpótlás, ivóvízellátás igényeit kielégítő duzzasztómű hatása miatt erősen módosított besorolást kapott.

A Tisza folyó hosszirányú átjárhatóságát korlátozta a Kiskörei Vízlépcső. A probléma a Komplex Tisza-tó projekt keretében megvalósult hallépcsővel oldódott meg. A műszaki létesítmény próbaüzeme jelenleg folyamatban van. A folyamatos biomonitoring eredményéről értékelő dokumentáció 2015. május 31-én elkészült.

Jelentős probléma a Tisza folyó és hullámterének, valamint a Tisza-tó feliszapolódása. Ennek oka, hogy a tápláló vízfolyások, illetve a felvív, magas hordalék-hozammal érkeznek, ezen felül a feliszapolódást növelő változások mennek végbe a hullámtéren, főleg a beerdősülés, és gyalogakác elterjedése által, ami fokozza az övzátony képződést. A nagyvízi meder vízszállító képességének eddigi romlása azzal járt, hogy az elmúlt időszak árvizeinek legnagyobb vízszint értékei helyenként 80 cm-rel is meghaladták a mértékadó árvízszintet. Az árvízi kockázat növekedése miatt feladat az árvízi meder lefolyási viszonyainak javítása: művelési-ág váltás, hullámtéri szűkületek megszüntetése (nyárigátak, övzátonyok visszabontása), árvízcsúcs-csökkentő tározók építése. Az árvízi biztonság növelése érdekében a részvízgyűjtőn a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (VTT) program keretében megvalósult a Tiszaroffi, a Nagykunsági, a Hanyi-Tiszasülyi, a Szamos-Kraszna közti és a Cigándi árvízszint-csökkentő tározó.

A tározókat úgy kell továbbfejlesztetni, hogy az árvízi kockázat csökkentése mellett egyaránt szolgálják a hullámtéri növényzet ökológiai szempontok szerinti fokozatos átalakulását, a tározó területén gazdálkodók igényeit. Amennyiben ez sikerül, az intézkedések eredményeként kialakuló viszonyok nem csak árvízvédelmi és ökológiai, hanem tájésszétikai szempontból is kedvezőek lesznek, javítva a turizmus esélyeit, illetve a szélsőséges éghajlati viszonyokhoz való alkalmazkodás képességét.

A Tisza nagyvízi meder vízszállító-képességének helyreállítását, javítását célzó projekt is a VTT program keretében valósul meg. A víztest Kisköre – Szolnok közötti szakaszán, a hullámteret érintő beavatkozások az árvizek esetén 20-40 cm-es vízszintcsökkenést eredményezhet. A projekt keretében kiszélesítik a hullámteret, valamint áthelyezésre kerül 10 km árvízvédelmi töltés. Rendezik az övzátonyokat, nyárigátakat bontanak vissza.

A Tisza-tó három medencéjére (a Tiszavalki-medence kivételével) jellemző probléma, hogy a partvédelem kialakítása miatt a növényzet nem megfelelő. A kikötők, strandok miatti mesterséges partszakaszok szintén a Tisza-tóra jellemzőek.

A Tisza-Körös völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR) Magyarország legszárazabb, keleti részén helyezkedik el, kiterjedése alapján Európa egyik legnagyobb összefüggő vízgazdálkodási rendszere, területe 15 000 km<sup>2</sup>. A TIKEVIR kulcseleme a Tisza vízkészlete, mert innen a Tisza duzzasztott teréből (Tiszalöki-, Kiskörei tározó) történik a vízpótlás,



a Keleti- és a Nagykunsági-főcsatornákon keresztül juttatják a térségbe a vízkészletet. A TIKEVIR célja, hogy a Tiszából történő vízátvételekkel a vízhiányos térségek vízkészletét pótolja, a térségben esetenként jelentkező többletvíz – belvíz – a folyókba jutassa, az üzemeltetési, vízkormányzási tevékenységgel az Alföldre jellemző időjárási szélsőségek vízkészletekben mutató hatásait csökkentse, a Tisza-Körös völgy vízgazdálkodását, termelésbiztonságát és ökológiai sokszínűségét, és mikroklímáját elősegítse.

### A Tisza vízminősége

A Tisza Tiszabercel feletti szakaszán a vízminőséget alapvetően a külföldi eredetű szennyezettsége és a vissza-visszatérő havária jellegű szennyezés (pl. úszó szemét, nehézfémek) határozza meg. Érvényes ez a jelentősebb mellékfolyókon keresztül érkező szennyezőanyagokra is: a Szamos, a Kraszna és a Túr vízminőségében ugyancsak meghatározóak a külföldi hatások. A Krasznan a szerves, a Szamoson pedig majd minden szennyezés jellemző. A jó állapot elérésének kulcsa így a szomszédos országban van, Magyarország csak a román és ukrán féllel együtt tehet vállalásokat ebben a tekintetben.

Általános probléma a határ túloldaláról érkező hulladékszennyezés, amely látványosan úszó műanyagflakonok képében jelenik meg. Miután Ukrajna tekintetében a települési hulladékprobléma belátható időn belüli kezelésére nem számíthatunk, e terhelések fennmaradása valószínűsíthető.

Az árvizek idején itt vonulnak le a romániai szennyvíztározók esetleges gátszakadásaiából, valamint az árterületen lévő hulladék depóniákból, vegyszerraktárakból származó rendkívüli szennyezések.

A Tiszai bevezetéssel rendelkező szennyvíztisztító telepek tisztított szennyvizei kellő arányban fel tudnak hígulni, így a felszíni és a felszín alatti vizek kémiai állapotát nem módosítják jelentősen. A megfelelő hígulástól függetlenül, a víztest védelme érdekében a Közép-Tiszán a fejlesztéssel érintett szennyvíztisztító telepek esetében olyan beruházások megvalósulása volt támogatott, melyek hozzájárultak víztest jó ökológiai állapotának fenntartásához.

A Tisza tavat alkotó mind a négy állóvíz víztestre jellemző probléma a szabad vízfelület csökkenése és az eutrofizáció fokozódása. Szükséges a víznövényzet által elfoglalt vízfelület optimalizálása, szabályozása. A Tisza-tó belő szervesanyag terhelésének csökkentését célzó beavatkozás valósult meg a Komplex Tisza-tó projekt keretén belül. A projekt keretében beavatkozás történik a medencék közötti vízforgalmat biztosító öblítőcsatornákon. A beavatkozás hozzájárul a medencék szabad vízfelület-növényzettel fedett felületének (60-40%) fenntartásához. A medencék növényzet-szabályozását tovább kell folytatni.

#### 6.5.1.2 A Körösök vízrendszere

A Körös-vidék szinte teljes területe árvíz által veszélyeztetett mélyártér. Az árvízvédelem érdekében az elmúlt 150 évben végzett műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidromorfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat és ezzel lerövidítették a medret és növelték a sebességet. Az árvízvédelmi töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét. A térség folyói tehát szabályozottak, teljes hosszban töltésesek, mely töltések keskenyebb, szélesebb hullámteret biztosítanak a folyóknak, azonban adottságnak tekintendők, változtatásuk (hullámteret szélesítés) nem lehetséges.

A Körösök vízrendszerében jelentkező legnagyobb probléma a vízkészletek hiánya. A legtöbb víztest esetében a megoldást a Romániával történő megegyezés után érkező megfelelő



mennyiségű és minőségű friss víz, illetve a Tiszai vízártvezetésből származó – a természetes vízjárással ellentétes irányban – vízmennyiség jelenti, melynek azonban sok esetben vannak minőségi problémái. Azért, hogy az öntözési időszakban a megfelelő vízmennyiségek, vízszintek biztosíthatóak legyenek, a folyók duzzasztóművekkel szabályozott vízszinttel rendelkeznek, illetve a vízfolyás hálózat jelentős részére a kettős működés (belvíz elvezetési és öntözési funkció) a jellemző. Ez az állapot vízjogi engedéllyel rendelkező, társadalmilag elfogadott, melynek megváltoztatására nincs igény. A VKI-nak megfelelés, az ún. jó ökológiai potenciál elérése ezen feltételek mellett kell, hogy meghatározásra kerüljön.

A Sebes- és Fehér-Körösön a nem jó kémiai besorolás egyedüli oka a határ túl oldaláról érkező kadmium terhelés. A Keleti- és Nyugati-főcsatorna esetében, pedig a réz okoz olyan terhelést, ami a nem jó besorolás oka.

Az elmúlt időszak pénzügyi forráshiánya miatt a térség csatornáinak fenntartottsági állapota nem felel meg sem funkciójuknak, sem esztétikai szempontból. Ennek következtében, valamint a mezőgazdasági művelés diffúz hatása miatt, illetve mert részlegesen, vagy teljesen hiányos a zonáció, szennyezett üledék található a csatornában, amely a biológiai produkciót fokozza.

A vízrendszer területén jelentős belvízelvezető rendszerek működnek. A vízhiánnyal kapcsolatos ökológiai, de gyakran növénytermesztési problémák miatt is a belvízrendszereket és a működtetésüket úgy kell a társadalmi és gazdasági igények kielégítése mellett átalakítani, hogy a vizes élőhely-láncok a síkvidéki területeken rehabilitálhatók legyenek. Folyamatban van a természetvédelmi, valamint a gazdasági és szociális szempontoknak egyaránt megfelelő „belvízgazdálkodás” kialakításának előkészítése. További jelentős vízgazdálkodási kérdés a vizes élőhelyek állapotának romlása a belvízvédelmi tevékenység során.

A felszíni vízkiemelések vizét elsősorban öntözésre használják, valamint halastavi vízellátásra és rizstermesztéshez. A vízrendszer öntözővízigénye a saját vízgyűjtőterületről érkező vízkészletekkel nem kielégíthető, ezért tiszai vízártvezetés szükséges, amely (átvezetések, elterelések és vízkivételek) a térség vízfolyásainak vízjárását jelentősen módosítja. Megoldást kell találni a jó ökológiai állapottal összhangban lévő vízhasználat szabályozásra, mely azt jelenti, hogy meg kell határozni a mederben hagyandó úgynevezett ökológiai vízmennyiséget, illetve felül kell vizsgálni a jelenlegi vízhasználatokat, fel kell tárnai az illegális vízkivételeket, melyeket össze kell vetni a rendelkezésre álló vízkészletekkel.

A települések nagy része az idegenforgalomra alapozza a megélhetését, szinte valamennyi település rendelkezik valamilyen fürdőhellyel (termálvíz, hidegvíz, szabadstrand). Ezek jelentős terhelést jelentenek a befogadókra, melyekre az év jelentős időszakában az állóvízi, illetve időszakos jelleggel működnek, és nincs meg a befogadáshoz szükséges megfelelő vízhozam. A problémát gyakran fokozza, hogy jelentős belterületi szakasszal rendelkeznek (Élővíz-csatorna, Gyepes-csatorna, Holt-Sebes-Körös, Vargahosszai főcsatorna, Szeghalmi főcsatorna).

### Hármas-Körös

A **Hármas-Körös**, mint kiemelt víztest a Maros után a Tisza második legjelentősebb mellékfolyója. A Hármas-Körös eredete a Sebes- és Kettős-Körös összefolyásánál kezdődik, végszelvénye pedig a Tisza Csongrád alatti torkolatánál található. A tervezési szakaszon legjelentősebb mellékvize a Hortobágy-Berettyó főcsatorna, amely jobb oldalról csatlakozik a folyóba. Hossza mentén több



lefűződött holtág található, melyek jelentős része jelenleg is, mint belvíz befogadó, valamint vízátervezető szerepet tölt be és gravitációs, szivattyús kapcsolatban áll a Hármas-Körössel.

A folyón két duzzasztómű található, melyből az egyik, a bökényi tűsgát 1906-ban épült, jelenleg nem üzemel. Az egész Körös-rendszer szempontjából legfontosabbnak ítélt Békésszentandrás duzzasztó építése 1942-ben fejeződött be, vízkészlet-gazdálkodási szempontból kiemelkedő jelentőségű. Mindkét duzzasztómű hajószilippel ellátott, ami lehetővé teszi a teljes folyó hajózhatóságát.

A békésszentandrás vízlépcsőn található korábbi hallépcső nem tudja maradéktalanul ellátni a feladatát, mert nem mindig került víz alá. Ezért a vízben élő halak és más élőlények, populációinak élettevékenysége adott élőhelyre korlátozódik, és csak meglehetősen kis mértékben van lehetőség a populációk közötti génáramlásra, ami hosszútávon a biológiai sokféleség csökkenéséhez vezet. A hosszirányú átjárhatóság korlátozottságának feloldására pályázati forrásból egy 301 méter hosszú megkerülő csatornás hallépcső épült a Békésszentandrás duzzasztó melletti osztószigeten, a hullámtérben.

A Hármas-Körös 27.537 km<sup>2</sup> vízgyűjtő főgyűjtője, szélsőséges vízjárású folyó. A kapcsolódó alegység területének kb. fele árvizek által veszélyeztetett mélyártéri terület, kitéve a folyók szélsőséges vízjárásának. Az árvízvédelem érdekében az elmúlt 150 évben végzett műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidromorfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat és ezzel lerövidítették a medret és növelték a sebességet. Az árvízvédelmi töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét. Az emberi beavatkozások a vízfolyások medrére, a hullámtérre és a parti sávokra is kiterjedtek. Az elfogadható szintű árvízvédelem a társadalom, illetve a gazdasági élet szempontjából is nagyon fontos tevékenység, de az elérendő árvízi biztonság szintjét és elérésének határidejét nem szabályozza a VKI. Így általában az a helyzet, hogy az árvízi biztonság garantálása, mint jelentős gazdasági és szociális probléma, kockázati tényező nem tartozik a VKI hatálya alá. A vizes élőhelyek és árterek elvágása a folyótól az árvízvédelmi művekkel és beavatkozásokkal azonban országosan jelentős vízgazdálkodási kérdés.

A vízgyűjtőterület Hármas-Körös bal parti része általánosságban belvizzel alig, vagy mérsékelten veszélyeztetett terület, azonban a Hármas-Körös jobb parti része, különösen a Peresi-holtágrendszer vízgyűjtőterülete közepesen és erősen veszélyeztetett.

A Tiszántúl legnagyobb mentett ártéri holtágai keletkeztek a Hármas-Körös mentén a folyószabályozás idején, melyek ma integrált hasznosításúak: belvíz, öntözővíz tározási, halászati, horgászati és jóléti funkciókkal.

### Tisza-völgyi vízkészlet megosztás

A Tisza-Körös völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR VKKI-226-0001/2007), mára már integrálódott az Alföld természeti viszonyaiba. Nélküle ma már elképzelhetetlen az Alföld nagy részének mesterségesen fenntartott és társadalmilag elfogadott vízforgalom viszonylag egészséges vízforgalma. Ezzel szemben áll a létesítmények több kedvezőtlen hatása az ökológiai állapotokra (élőlények vándorlási lehetőségei, stabil vízszintek stb.).

### Kettős Körös

A XX. század elején megkezdődött a Körösök csatornázása, melynek célja az öntözési vízigények gravitációs biztosítása, valamint a hajózáshoz szükséges mélység kialakítása. A Gyula-Békés



nagycsatorna megépítésével holt meder lett a Fehér-Körös Gyula, Békéscsaba, Békés közötti szakasza. (Ez a mai Élővíz-csatorna).

A térség vízpótlására 1896-ban megépítették a Gyulai tűsgátat, mely 1995-ben tömlősgátként került átépítésre. A duzzasztómű egész évben (árvízmentes időszakban) üzemel. 1969-ben készült el a Kettős-Körösön a Békési duzzasztómű, mely április 15. és november 15. között üzemel, melytől kedvező vízviszonyok esetén el lehet térni. A duzzasztómű a Kettős-Körös víztestét kétfelé osztja.

A vízfolyások vízkészlete a Romániai vízgyűjtőről érkező vízhozamok függvénye. Mértékadó időszakban a vízkészlet-hiányos állapot a jellemző. Nagyfokú kitettség jellemző a felső vízgyűjtőn keletkező hatásoknak éppúgy mennyiségi, mint minőségi szempontból. A Román határon túli beavatkozások miatt (Gyepes-csatorna, Hosszúfok-Határér-Kölesér csatorna, Élővíz-csatorna) vízpótlás a vízfolyásokba nem biztosított. Magyar-Román vízügyi egyezmény van érvényben a két ország közötti vízgazdálkodási együttműködés szabályozására. Közös projektek vannak folyamatban a vízforgalom átalakítására.

A vízgyűjtőterület általánosságban belvízzel közepesen veszélyeztetett terület, azonban a Fehér-Körös, az Élővíz-csatorna a Vargahosszai-főcsatorna és a Gyepes-főcsatorna alsó vízgyűjtőterületének egyes területeire az erősen veszélyeztetettség a jellemző.

A vízgyűjtőterület azon részén, ahol egyébként a belvízzel való veszélyeztetettség kevésbé jellemző, illetve az aszályosság nagymértékű a fokozott öntözési igények kielégítése érdekében kiépített öntözőrendszerek (Boldisháti és NK-XIV) működnek. A terület öntözővíz igénye a saját vízgyűjtőterületről érkező vízkészletekkel nem elégíthető ki teljes mértékben. Tiszai vízátvétel szükséges. A Kettős-Körös az öntözési idényben a torkolat és az NK-XIV fővízkivétel között sok esetben „visszafelé” folyik.

A felszíni vízfolyás víztestek esetében (Kettős-Körös, Fehér-Körös) helyenként probléma a víztestek hosszirányú átjárhatóságának rendezetlensége, pl. a Gyulai duzzasztónál nincs hallépcső.

A folyókon és a kettős hasznosítású csatornákon duzzasztási (öntözési) időszakban állóvízi jelleg a meghatározó, mely az egyébként is vízkészlet-hiányos időszakban az érkező tápanyag-terheléssel, hőmérsékleti körülményekkel együtt jelentős vízminőség romláshoz vezethet, jelentős vízínóvény borítottság (hínár, békalencse) jelentkezik. Jelenlegi ismereteink szerint a Kettős-Körös esetében vízminőségi problémát, kockázatot jelenthet az országhatáron túlról érkező vizek nehézfém-szennyezése. A Fehér-Körös víztest, mely tápláló vízfolyása az Élővíz-csatornának kémiaiilag (veszélyes anyag) nem jó állapotban van. A Kettős-Körösbe közvetlenül kerül bevezetésre csak mechanikailag tisztított szociális szennyvíz, az Élővíz-csatornába közvetlenül szabályozott körülmények között magas sótartalmú és szociális szennyvíz.

### Sebes Körös

A Sebes-Körös alegység területe szinte teljes egészében árvizek által veszélyeztetett mélyártéri terület, kitéve a folyók szélsőséges vízjárásának. A vízfolyások vízkészlete itt is a romániai vízgyűjtőről érkező vízhozamok függvénye, mértékadó időszakban a vízkészlet-hiányos állapot a jellemző. A felső vízgyűjtőn keletkező hatásoknak jelentősen kitett mind mennyiségi, mind minőségi szempontból.



A terület vízhasznosítási igényeinek kielégítése érdekében 1977-re megépítésre került a Körösladányi duzzasztómű az öntözéses gazdálkodási rendszer keretében. A duzzasztó 11 000 ha mezőgazdasági művelésű terület öntözési lehetőségét biztosítja és a térség tervszerű vízszétosztását szolgálja. A Biharugrai halastavak vízellátásának érdekében 1962-ben megépítésre került a Biharugrai fenékgát. A Biharugrai fenékgát felvezéből táplálható szivattyús vízkivétellel, a Biharugrai tápcsatornán keresztül a Holt-Sebes-Körös-főcsatorna a térség legfontosabb és legnagyobb csatornája, mely az öntözési igények kielégítésére éppúgy alkalmas, mint a belvizek levezetésére. A Biharugrai halastavak vízellátását a Biharugrai Tápcsatorna biztosítja a halastavak lecsapolása a Holt-Sebes-Körös irányába történik.

A mesterséges állóvíz víztestek közül a halastavak gazdasági cél érdekében kerültek kialakításra. A tavak egyes részeinek a halászati hasznosításon kívül azonban mára már egyéb hasznosítása is van (pl. Biharugrai halastavak - madárvédelem). Probléma a természetvédelmi és a gazdasági funkció összehangolása. Jelentős vízgazdálkodási kérdés a vizes élőhelyek állapotának romlása a belvízvédelmi tevékenység során. További probléma, hogy nincs értékelhető monitoring eredmény a lecsapolásra kerülő vizek minőségére vonatkozóan, így a befogadóra gyakorolt vízminőségi hatás nem ismert.

A romániai tározók építése és vízerőművek üzemeltetése óta megváltozott a Sebes-Körös vízjárása. A hegyvidéki vízgyűjtőn az átlagos évi csapadék 1200 mm. A Sebes-Körös hegyvidéki szakaszán a folyó esése 2,7 m/km, ezért a folyó vízkészletét a felső és a középső szakaszon elektromos energiatermelésre használják. A mederben és a mellékpatakok völgyében kiépített 270 millió m<sup>3</sup> tározóban visszatartott vize a turbinákon átengedve, a folyó vízjárását kiegyenlíti. Elmaradnak a nyári kisvizek és aszályos időszakban kritikus helyzet nem alakul ki. A Sebes-Körös kisvízi vízhozama a tározók üzemének következtében megnövekedett, ezért javasolt a 4,5 m<sup>3</sup>/s vízhozamnak az átadása, egyezményes formában. A vízgyűjtőterület öntözővíz igénye a saját vízgyűjtőterületről érkező vízkészletekkel nem elégíthető ki teljes mértékben, a hiányzó készletet a Bakonszegnél és az Ó-Berettyóba leadott tiszai-vízátvezetés pótolja.

A mezőgazdaság részéről igényként fogalmazódik meg a belvizek gyors ütemben történő elvezetése. Síkvidéki területen a belvizek elvezetése csak abban az esetben biztosítható, ha a befogadókban tartott vízszint mértékadó helyzetben alacsony (lásd pl. Dióéri főcsatorna, Nagytóti-Toprongyos-észak). Ugyanakkor a mezőgazdasági termelés kockázatának csökkentése érdekében jellemző az öntözéses gazdálkodásra történő áttérés, ezért a természetes eredetű belvízcsatornák egy részén, illetve a mesterséges csatornákon kettős működésű szakaszok kerültek kialakításra. (Lásd Folyáséri főcsatorna, Holt-Sebes-Körös-főcsatorna, Nagytóti-Toprongyos-dél).

A Sebes-Körös vízgyűjtő területének döntő hányada Románia területére esik, így a vízminőséget a határon túl folytatott ipari és vízgazdálkodási tevékenység nagymértékben meghatározza. Jelenlegi ismereteink szerint a Sebes-Körös felső víztest esetében vízminőségi problémát, kockázatot jelenthet (átadódó hatás) az országhatáron túlról érkező vizek nehézfém szennyezése, ezért a víztest kémiai (veszélyes anyag) nem jó állapotban van. A jó állapot eléréséhez elengedhetetlen, hogy a Sebes-Körös-felső kémiai veszélyeztetettsége (Romániából átadódó hatás) kimérésre került, további folyamatos monitorozása indokolt.

## Berettyó

A Berettyón és az Ér-főcsatornán az árvíz- és belvízvédelem érdekében műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidromorfológiai állapotát.



A Bihari-síkon a hidrotechnikai beavatkozások miatt a Berettyó és valamennyi mellékága ma már mesterséges csatornára emlékeztet. A folyó teljes hossza eredetileg 364 km volt, jelenleg 198 km, ebből a magyarországi szakasz 78 km. Legjelentősebb mellékfolyójának, az Ér-főcsatornának a hossza meghaladja a 100 kilométert (116 km).

A Berettyó folyó a romániai részen a folyóra nehezedő terhelés mellett, hazánkban is több település tisztított szennyvizének befogadója.

A Berettyó romániai szakaszán 2010-ben átadásra került a Berettyószéplaki tározó, amely a jövőben várhatóan az árhullámok levonulását, a kisvízi időszakot, valamint vízminőséget is befolyásolja. A tározó jelenleg nem tartozik a magyar-román közös érdekeltségű szakaszhoz. A magyar-román vízügyi egyezmény kiterjesztését a tározóig tartó szakaszra és a folyamatos adatszolgáltatásra vonatkozóan a magyar fél folyamatosan napirenden tartja. A tározó eddigi üzemelése során a román vízgyűjtőkről érkező árhullámokat már kedvezően befolyásolta.

Magyar területen véstározók kialakítására került sor Szeghalom térségében. A Kutas-tározó (3.896 ha, 36,5 millió m<sup>3</sup>) és a Halaspusztai-tározó (2.175 ha, 35,0 millió m<sup>3</sup>) a Berettyó és a Sebes-Körös torkolatában épült meg, a két folyó együttes árhullámának csökkentésére. Igénybevételekor a tározott víz minősége a tározás végére megváltozhat.

Az Ér-főcsatorna romániai szakaszán lehetőség van véstározásra, amit 2006-ban a román vízügyi szolgálat alkalmazott. Korábbi vizsgálatok alapján szükség esetén az Ér-főcsatorna magyarországi szakaszán a Berettyó és Ér-főcsatorna által bezárt területen 1.352 ha 12,2 m millió m<sup>3</sup> elárasztható.

### Hortobágy-Berettyó

A Hortobágy-Berettyó vize gyakorlatilag belvív, ezért mindazok a káros hatások jelentkeznek a folyóban, amik a hozzá csatlakozó belvízrendszereket érik, így azok kémiai és biológiai tulajdonságait magán hordozza. Jellemző a nyári kisvizek idején az alacsony oxigéntartalom, illetve az vízvirágzás. A belvizekkel érkező, valamint a bevezetett szennyvizek tápanyagtartalma miatt az elnövényesedés általános jellemző. Belvizek levezetésére és vegetációs időszakban az öntözővíz elvezetésére alakították ki a vízfolyások hidromorfológiai paramétereit (mélyen bevágott, egyenes vonalvezetésű úgynevezett trapézmedrek, azaz trapéz alakú meder keresztmetszet, vízleadó-vízormányzó műtárgyak, stb.).

Nagyvízi időszakon kívül a Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer üzemeltetéséből adódó feladatok: a Tiszalöki Öntözőrendszer és a Tiszafüredi Öntözőrendszer öntöző és kettősműködésű csatornái segítségével történik a Tisza vizéből a vízpótlás.

A térség legnagyobb problémája a belvív és az aszály gyakori előfordulása. A felszíni vízvezető rendszereket úgy kell átalakítani, hogy ezek a problémák a jövőben megoldhatóak legyenek. A Tisza időszakos többlet vízkészletét a területen aszály idejére be kell tározni, a belvizeket pedig vissza kell tartani nemcsak ökológiai célból, hanem az életfeltételek biztosítása céljából is.

A hidrológiai és morfológiai problémák fő okait a nem megfelelő fenntartás és a jelentős belterületi szakasz érintettség területén kell keresni. A Hortobágy-Berettyó tervezési alegység területén jelentős számban nagyméretű mesterséges halastó, illetve a K-V-1-2-3 tározók, mint vízkészlet-gazdálkodási tározókként üzemelnek. A belvíztározók elsősorban szükségtározó jellegűek. Legjelentősebb ezek közül a Nagyiváni tározó, amely akkor kerül megnyitásra, ha már Hortobágy-



Berettyó több belvizet nem képes fogadni. Ezek a tározók leggyakrabban wetland kategóriába tartoznak. Természetes állóvizek kategóriába tartozó morotvák veszélyeztető forrásai a mezőgazdasági művelés fokozatos területhódítása, valamint a rekreációs célra használt holtág részek.

A vízgyűjtőn az ipari terhelések a kommunális terhelések egyharmadát teszik ki. A magas tápanyag tartalom, valamint a pangó víz olyan súlyos vízminőségi problémákat eredményez, mint például a vízvirágzás, a vízi makrovegetáció fejlődése. A Hortobágy-Berettyón időszakosan, elsősorban nyári, aszályos, kis vizes időszakokban megnövekedett békalencse produkció vízminőségi és esztétikai panaszokat okoz a vízgyűjtő alsó szakaszán, amely hatással van a Tiszára is. A vízi növényzet tömeges elszaporodását a termőhelyi adottságok, a tápanyag ellátottság, és a meteorológiai feltételek együttesen határozzák meg.

### 6.5.1.3 Maros és a Maros hordalékkúp

A Maros folyó a Tisza legjelentősebb mellékfolyója, amely egy szakaszon a déli határt is alkotja. A folyó Magyarországi vízgyűjtője a folyó teljes vízgyűjtőjének csak közel 6%-a, ezért vízjárását és vízkészletét főleg a külföldi területek hidrológiai viszonyai befolyásolják. A folyó teljes hossza 787 km, ebből 28,9 fkm szelvényig magyar területen folyik, ettől felfelé 49,6 fkm szelvényig határfolyó, e felett Románia területén halad.

A Maros mellékfolyóira a heves vízjárás, a gyors vízszintemelkedés és az ugyanolyan gyors apadás a jellemző. A Maroson és a hozzá kapcsolódó víztesteken tavasszal, kora nyáron jelentkezik a vízbő időszak. A folyó vízjárása hatással van a Tisza vízjárására, a természetes duzzasztó hatás mindkét folyóra jellemző. A Maros felső szakaszán végzett beavatkozások (tározó építések) a vízjárás hevességét mérsékelhetik.

A Maros vízjárását, a lefolyás alakulását a Románia területén épült nagyszámú tározó jelentősen meghatározza. A több mint 30 létesítmény összetett hatása az egyes árhullámok levonulására is hatással van. A már kiépített tározó kapacitás a teljes mennyiséget tudná tározni. A mederben hagyandó vízkészlet meghatározása határvízi együttműködés keretein belül valósul meg. A szomszédos államból (Románia) érkező vízmennyiség a megkötött megállapodásoknak általában megfelel, a Maros folyó esetén azonban a két fél nézetei eddig nem találkoztak, a folyóra nézve pedig még nincs megállapodás. A kis és közepes vízfolyások esetén az érkező vizek főként a nyári periódusban elégtelenek, ez a mennyiségi kockázat minőségi kockázatot is von maga után a közvetlen és diffúz eredetű szennyezések miatt. A Maros folyó vízkészletének vízminősége javuló tendenciát mutat, azonban az egészségügyi határértékeket meghaladja.

A folyóhoz kapcsolódó mezőgazdasági célú öntözővíz kivétel Makó környékén jellemző.

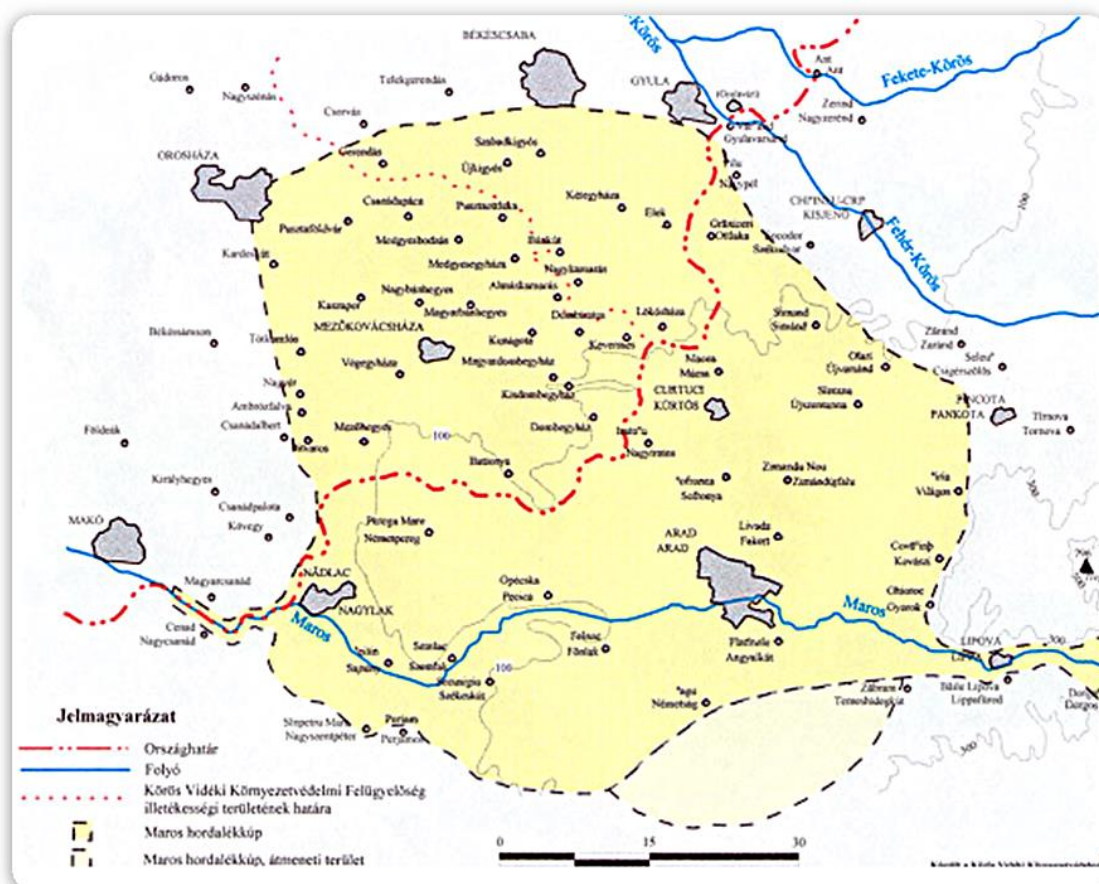
A kisebb vízfolyások jellemzője, hogy gyér lefolyású, vízhiányokkal gyakorta sújtott vízgyűjtőterületekkel rendelkeznek. Vízgyűjtőjükön vízbő időszakok a tavaszi hóolvadások időszakában jelentkeznek, míg vízhiány jellemzően a nyári hónapokban tapasztalható. A vízhiány csökkentésére romániai területeken szivattyús vízpótlások kerültek kiépítésre. A vízutánpótlás elősegítésére jelentős vízátvezetés valósul meg az Ier csatorna vízrendszeréből, valamint az Apátfalva-Mezőhegyesi rendszeren keresztül, a Marosból történő szivattyús vízkivétellel. Ennek eredményeként függőség alakult ki a Román területen végrehajtott vízrendszereket érintő beavatkozásoktól.



A térség ártéri öblözeteinek mentesítése érdekében a tervezési alegység folyó menti területein, annak teljes hosszúságában árvízvédelmi töltések, a Maros szabályozása során átmetszések, hossz- és keresztirányú szabályozási művek épültek ki.

A Maros Hordalékkúp - melynek egyharmada hazánk, kétharmada Románia területén helyezkedik el - Magyarország egyik legnagyobb felszín alatti ivóvíz forrása. A térség legjobb vízadói a Maros hordalékkúp területén - átlagosan 100-200 m-es mélységben - helyezkednek el.

### 6-22. ábra: A Maros hordalékkúp



A **Maros hordalékkúp felszín alatti vízkészlete, mind mennyiségi mind minőségi szempontból sérülékenynek tekintendő.**

A felszín alatti vízből történő öntözés korlátozott a Maros-hordalékkúpon, azon belül a rétegvízből történő öntözésre pedig teljes tilalom van érvényben. Ez a társadalmi igényeket figyelembe véve fontos, egyedi probléma területen. Ugyanakkor a magyar-román határral párhuzamosan Romániában 202 nagy teljesítményű kút készült el, amelyek veszélyeztethetik a magyarországi vízellátást is.

A Százári vízrendszer rekonstrukciója Tótkomlós térségében a vízkészlet megőrzése, vizes-élőhely vízellátás javításában és tározás-puffersáv kialakításában mintaértékű beavatkozásnak tekinthető.



#### 6.5.1.4 Zagyva-Tarna

Zagyva-Tarna vízrendszer teljes vízgyűjtője 5560,5 km<sup>2</sup> kiterjedésű. A vízrendszer a Tisza középső szakaszának jobb oldali mellékvízgyűjtője. A vízgyűjtő északi része a Mátra hegységet és peremterületeit foglalja magában, déli része a Duna-Tisza közének domb- és síkvidékén fekszik.

A Zagyva folyó teljes hossza 125 km, ezt követi a Zagyva-patak, melynek hossza 43,88 km. A folyó a vízgyűjtő főbefogadója. A Zagyva folyóra csak a kisvízi meanderezés jellemző, a meder kanyargósságának értéke 1,46 (122,86 km/ 84,26 km). A vízgyűjtő északi részén a görgetett, a déli részére a lebegtetett hordalék szállítása a jellemző.

A Tarna vízrendszer sajátossága, hogy a Mátrából lefutó vízfolyások (Tarna és mellékágai) a Budapest – Miskolc vasútvonal alatti szakaszon összefüggő árvízvédelmi töltéssel épültek ki. A vasútvonal feletti mederszakaszok esetében víztartó depóniák (töltések) a nagyobb vízfolyások mentén épültek, a kisebb patakokat egyszerű trapéz szelvénnel szabályozták.

A Zagyva víztest erősen módosított besorolásának egyik indoka, a rendszeresen előfordul nyári vízkészlet probléma. A víztest hidromorfológiai állapota mérsékelt. Mivel a Zagyva folyó a vízgyűjtő fő vízfolyása, vízmennyiségét a betorkolló vízfolyások befolyásolják. A Zagyva-vízgyűjtőjén összesen 33 db tározót tartunk nyilván, melyek túlnyomórészt völgyzárógátas tározók, ezért a készlethiány problémája átadódó (felvízi) hatásból is származhat.



A Hasznosi ivóvíztározó

A Zagyva folyó (Zagyva alsó és Zagyva felső víztest) kisvízhozamú időszakában – amely egybeesik az öntözési időszakokkal – még a vízfolyás ökológiai vízigénye (0,8 m<sup>3</sup>/s) is alig biztosított. Ebben az időszakban a mezőgazdasági vízigények kielégítése csak korlátozott mértékben engedélyezhető. A Zagyva vízpótlására és a vízgyűjtőn lévő vízhasználatok biztonságának megteremtésére a Jászsági öntözőcsatorna meghosszabbítása után nyílik lehetőség. A megvalósítást tartalmazó projekt műszakilag előkészített, de finanszírozása még nem biztosított.

A termálvizek felszíni vízfolyásokba való bevezetése (pl.: fürdő célú hasznosítást követően) a Zagyvát és mellékvízfolyásait vízminőségi szempontból terhelik (hő- és sóterhelés, esetlegesen egyéb, pl. nehézfém szennyezés). A geotermikus energiahasznosítás céljára kitermelésre kerülő termálvizeknek elsődlegesen ugyanazon vízadó rétegbe való visszasajtolása szükséges, elkerülve



ezzel a felszíni vizek minőségi szempontból és a gyenge mennyiségi állapotú termálvizek állapotának további romlását.

A Zagyva mentén lévő holtágakra jellemző, hogy közvetlen frissvíz pótlással nem rendelkeznek. A Jánoshidai-Bereki Holt-Zagyvának a mesterséges vízpótlás lehetősége sem biztosított. A közvetlen kapcsolat hiánya miatt a holtágak feliszapolódottsága előrehaladott, vízinövényzettel való benőttőségük közepes vagy erős.

#### 6.5.1.5 A Nyírség felszín alatti vizei

A XIX. század közepéig a Nyírség nagyobb része lefolyástalan volt. A lefolyástalanságot a sajátos geológiai felépítés, a domborzati viszonyok és a viszonylag kevés csapadék együttesen idézték elő. Természetesen csak felszíni lefolyástalanságról volt szó. A felszínre hulló csapadék egy része ugyanis leszivároghat, mint áramló talajvíz elhagyta a Nyírséget. Csapadékosabb időkben, a homokdombok közti mélyedésekben összegyűlt víz hasznavehetetlenné tette a művelt területek nagy részét.

Az akkori társadalmi-gazdasági helyzetben a fő célkitűzés a mezőgazdasági termőterületek növelése volt, ennek érdekében elvégezték a Nyírség lecsapolását. A szabályozás eredményeképpen a nyírségi vizeket a Tiszába szállító Lónyay-főcsatornába délről hat nagyobb (Vajai-, Máriapócsi-, Sényői-, Kállay, Érpataki-, Simai- főfolyás) és több kisebb csatorna torkollik. A mai Lónyay-főcsatorna 1882-ben készült el, majd 3 évre rá a jelentősebb csatornák, főfolyások, összesen 750 km hosszban. A lecsapoló csatornák építése egészen 1939-ig tartott.

A vízműkutak termelési és vízszint adatai alapján megszerkesztett vízszint grafikonok jól mutatják a rétegvizek nyugalmi szintjének fokozatos süllyedését. Egyes területeken ez a süllyedés meghaladja a 2 m-t. A felszín alatti vizek „túlhasználatához” hozzájárul az, hogy a Nyírségben (Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyében) a vízművek földrajzi elhelyezkedése és száma nem optimális. Túl sok vízmű látja el a területen élő fogyasztókat, ami az egyre bonyolultabb (arzen, ammónium, vas, mangán csökkentés) vízkezelő technológiák miatt egyre több, ún. technológiai hulladékvíz keletkezéséhez vezet. További problémát jelent a megyei vízelosztó hálózatok műszaki állapota, ami jelentős ún. hálózati veszteséget okoz. A két fent említett körülmény megyei szinten nem elhanyagolható mértékben járul hozzá a felszín alatti vizek túlzott kitermeléséhez.

A beszivárgásnál nagyobb vízkivételek, valamint a Kárpátok térségéből egyre kisebb oldalirányú utánpótlódások miatt folytatódik a vízszint csökkenés a térségben.

#### Nyírség-Lónyay-főcsatorna vízgyűjtő

A magyarországi lecsapoló munkák eredményeképpen az állóvizekben gazdag Nyírség területén csak néhány viszonylagosan állandó jellegű tó maradt, azonban az aszályosabb években ezek közül is többet kiszáradás fenyeget. Az 1962-1980 közötti időszakban, összesen hét állandó tározó (Vajai, Rohodi, Leveleki, Székelyi, Harangodi, Oláhréti és Nagyréti tározók) épült meg, melyek elsődleges feladatukon, a belvíztározáson kívül öntözővíz szolgáltatásra, haltenyésztésre, üdülőterületek kialakítására adnak lehetőséget. Belvíztározóként ebből mára csupán 6 db funkcionál (a Székelyi tározó magántulajdonú horgásztó lett, csak sükségtározóként használható).

A vízgyűjtőn összesen 1455 km mesterséges belvízelvezető csatorna található. A vízgyűjtő csatornáinak beágyazottsága rendkívül változó 0,5 - 10,0 m közötti, ami azt jelenti, hogy a nyírségi mesterséges vízfolyáshálózat a legtöbb helyen belemetsz a talajvíztükörbe, így az évek nagyobb



részében megcsapolja azt. Voltak már olyan évek is, például az 1990-es évek első felében, amikor a talajvízszint a legtöbb helyen a csatornák fenékszintje alá csökkent, ilyenkor azok teljesen kiszáradtak. Igen fontos körülmény, hogy a belvízcsatornák mindenkori fenékszintje jelentősen befolyásolja a vízgyűjtő talajvízháztartását és a főfolyások kisvízi vízhozamait. Ezeken a háztartási elemeken keresztül a csatornák beágyazottsága kihat a vízgyűjtő teljes felszíni és felszín alatti vízforgalmára, az ökoszisztémák károsodását okozza.

A Nyírség-Lónyay-főcsatorna-vízgyűjtő sekélyporózus víztesten (sp.2.4.1) az előző tervezési ciklusban növekvő nitrát-trendet mutattak ki, ez a növekvő trend átlépte a megfordítási ponthoz tartozó koncentrációt. A felülvizsgálat során végzett állapotértékelés alapján a sekélyporózus víztest kémiai szempontból jó állapotban van. A víztesten a korábbi igényeket kielégítő vízgazdálkodási gyakorlat miatt a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák károsodtak. A közvetlen és közvetett vízkivételek, valamint a lecsapolás okozta talajvízsüllyedés hatása jelenleg is érezhető. Az éghajlatváltozás várható következményei tovább súlyosbíthatják az elvezetett víz hiányát. A Nyírség-Lónyay-főcsatorna-vízgyűjtő sekély porózus víztest a vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota alapján mennyiségi szempontjából **gyenge minősítést** kapott, de elmondható ez a többi nyírségi sekély porózus víztestről is.

### Dél-Nyírség

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapota problémás, mind a porózus, mind a sekély porózus víztest nem jó besorolást kapott, ennek okai:

- ◆ A területen tapasztalható vízmennyiségi problémák természeti oka; hogy megváltozott az időjárás, kevesebb beszivárgó vízmennyiség van, kevesebb csapadék hullik. Az 1992-től jelentkező szeszélyes időjárási körülmények között, aszály idején, nem csak nagy vízigényű halastavak, de vizes élőhelyek ellátására, szélsőséges helyzetekben vízpótló öntözésekhez sem áll mindig rendelkezésre megfelelő vízkészlet. Ezt az is jól mutatja, hogy az ún. pozitív (szabadon kifolyó) kutak nagy része a víztermelés hatására negatív nyomásállapotúvá vált. Ugyanez jellemző a hévizekre (30°C feletti vizek) és a rétegvizekre is.
- ◆ A problémának műszaki oka is van, hiszen a tavaszi és az őszi nagy belvizek rövid idejű levezetéséhez jelentős hidromorfológiai beavatkozások (mélyen bevágott, egyenes vonalvezetésű trapézmedrek) történtek. Az így kialakított belvízcsatornák nem csak gyors lefolyást eredményeznek, hanem kisvízi időszakban sajnos lecsapolják a Nyírség talajvizet egy bizonyos szintig (általában az árkok fenékszintjéig).
- ◆ Debrecenben és környékén a víztermelés nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a Dél-Nyírség felszín alatti víztest előzetesen kockázatos besorolást kapott. Ezen a területen Debrecen város napi vízfogyasztása és az ipari, valamint egyéb saját kútból történő víztermelések évtizedekig meghaladták a rendelkezésre álló dinamikus vízkészletet (kb. 60.000 m<sup>3</sup>/d). A vízdíj emelkedését követően ez a nagymérvű termelés visszaesett, s jelenleg a sérült rétegek regenerálódása (feltöltődése) van folyamatban.
- ◆ Az elszaporodott magánkutak vízkivétele jelentős, ugyanis nemcsak a talajvíztartóból, hanem a rétegvizekből is vizet nyernek ki; öntözik a kerteket és szántóföldeket. Sajnos a Nyírség és Hajdúhát határán a talajvíz, valamint a rétegvizek között nincs számottevő agyagréteg, tehát a statikus készlet termelése idején a talajvíz szintje is mérhetően



csökken. Ezt igazolják a vízügyi igazgatóságoknál megszerkesztett vízszint grafikonok is, melyek jól mutatják a rétegvizek nyugalmi szintjének fokozatos süllyedését.

A Nyírség déli része, a Hajdúság sekély porózus víztest minőségileg is rossz állapotú. A Dél-Nyírségi területeken a rétegvíz víztestek mennyiségi kockázata miatt felszín alatti vizekből sem javasolható nagy vízigényű vízpótlás. A Tiszalöki Öntöző Rendszer bővítéseként tervezett CIVAQUA projekt segíthet ezen a problémán. Megoldás csak a meglévő öntözőcsatorna rendszer bővítésével képzelhető el. Javasoljuk a zöld infrastruktúra nyújtotta vízvisszatartási lehetőségek figyelembevételét is.

A Dél-Nyírségben - már megjelenhetnek a mezőgazdasági vegyszerezésekből beszivárgott toxikus anyagok (gyomirtók, műtrágyák, növényvédő szerek, stb.). A Nyírség területén gondot okoznak az 50-60 m-ig fúrt jelentős kavicspaláttal rendelkező öntözőkutak, miután ezek a mezőgazdasági kemikáliákat közvetítik a mélyebb vízadókba. Az ipar is felelőtlenül kezelte a technológiához használt vegyszereket, gyakran földmedrű tározókba helyezték el a szennyezőanyagokat, elásták a mérgeket, stb. Ezért a Dél-Nyírségben több helyen klórozott szénhidrogén szennyezés mutatható ki már 80 m mélységben is.

A terület rétegadottságai miatt az időszakos vízfolyásokba történő vízbevezetések a felszíni és felszín alatti vizek keveredését okozhatják. A vízfolyásokban a szennyezések nem hígulnak, az öntisztulási folyamatok nem zajlanak le. Ezáltal előállhat a szennyezőanyagok felszín alatti vízbe történő közvetett vagy közvetlen bevezetése. Különösen problémás ez a szennyvíztisztítók, szennyvizek, sósvíztározók, halastavak, ipari üzemek használt és szennyvizeinek bevezetésekor.

A legsérülékenyebbek a Dél-Nyírségben lévő települési vízművek vízbázisai, valamint más területeken a felszín közeli vízadókat beszűrőzött vízbázisok. A kis vízkivételű és mély rétegeket megcsapoló vízművek vízbázisa védett, de itt a vízminőség eredendően rossz, és ezért szerepelnek az ivóvízminőség javító programban.

#### 6.5.1.6 A Duna-Tisza közti Hátság

A 60-as évek közepéig a térségben csapadéktöbblet volt jellemző, amit a 70-es évek elejéig-közepéig stagnáló időszak követett. A csapadéktöbblet halmozódása a térségben a talajvíz-szintek emelkedését okozta. Ezért a térségben kiépítették a belvízcsatornák rendszerét, nagyüzemi táblákat alakítottak ki számos helyen tereprendezéssel és a mezőgazdaságilag kevésbé hasznosíthatónak ítélt területeket vízigényes fafajtákkal (elsősorban nyárral) telepítették be. A korábbi tájszerkezet átalakítása a tanyarendszer erőltetett ütemű felszámolásával járt együtt.

A '70-es évek elejétől a '90-es évek közepéig tetemes csapadékhiány (összességében közel 1000 mm-t elérő) halmozódott fel a térségben. E miatt megkezdődött a talajvízkészlet mind szélesebb körű öntözési célú felhasználása is, amit ugyan a csapadékhiány miatti vízpótlás kényszere váltott ki, de a tanyák villamosítása és az olcsó kútfúrési technológiák megjelenése is elősegített. Mindezek következtében a talajvízszint drasztikusan csökkenni kezdett, a korábbi tavak, vizenyős területek többsége kiszáradt, a tavak száma ötödére csökkent, így jórészt eltűnt az ezekhez köthető különleges növény- és állatvilág is. Az 1956-60 közötti években a talajvíztükör a Duna-Tisza köze területének jelentős részén a felszínhez közel, mindössze 0-2 m mélységben helyezkedett el, ehhez képest a 80-as években a legmagasabb hátsági részeken 3-4 m-es talajvízszint-süllyedés következett be.



A csapadékhiány a 90-es évek közepére mérséklődött, ennek következtében a talajvízszint-süllyedés megállt, sőt egyes területeken emelkedni kezdett a talajvíztükör. Az emelkedés a 90-es évek végére a legnagyobb mélységben elhelyezkedő talajvíztükrű térségekben is dm-es nagyságrendű volt. A visszatöltődés következtében kialakuló talajvízszint-emelkedés maximuma 1999-2000-ben, az emlékezetes „belvizes” esztendőök alatt következett be. A különösen aszályos 2000. évi nyár a kedvező folyamatot ismét megfordította, és jellemzően a talajvízkészlet csökkenése volt tapasztalható.

A 2001-2006 közötti időszakban a hátság magasabban fekvő részein a süllyedés stagnált, vagy néhány cm-es intenzitással tovább folytatódott. A rendszer nem tudta regenerálni a száraz periódus hatásait. Ennek megfelelően a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák állapota nem javul. Ez a helyzet azután a 2014-ig tartó időszakig is fennmaradt. A dombokon a 2006-os, majd a 2010-es csapadékos évek hatására is, a tovább már nem süllyedő talajvízszint **beállt az a száraz időszak előttihez képest kb. 2 - 3 m-rel alacsonyabb szintre.**

A Mórahalom térségében megvalósult Széksós-tavat érintően vizes élőhely-rekonstrukciós program keretében a tisztított települési szennyvíz újrahasznosítása és tározása valósult meg. A Görbeszéki-tó rehabilitációjával a kiskunsági táj jellegzetes és unikális vizes élőhelyeinek helyreállítása vált valóra.

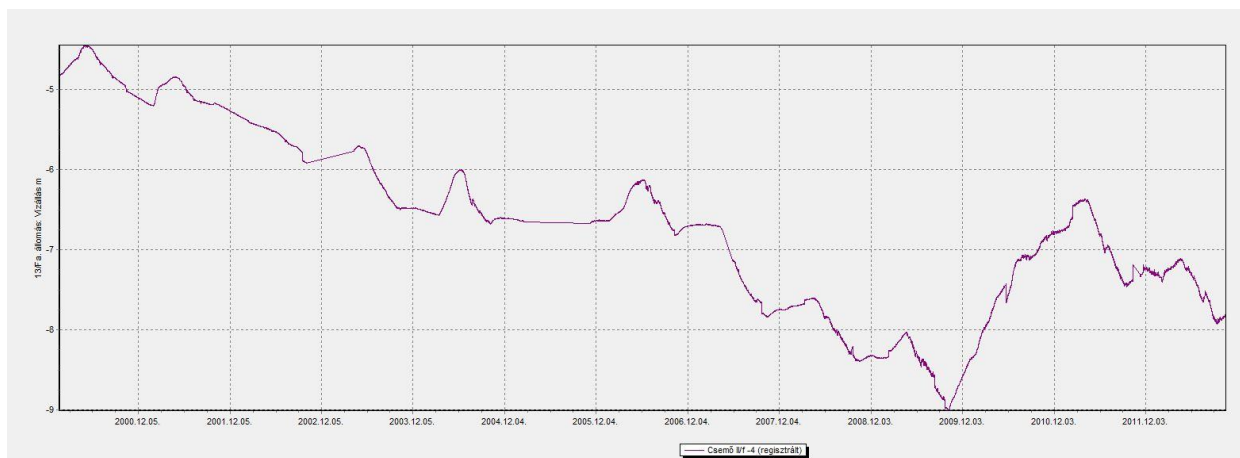
A „Homokhátság vízpótlás” beruházás, amely a tiszai vízkészletre alapozott vízpótlás megvalósítása, egyrészt a meglévő vízrendszer átalakításával/korszerűsítésével, másrészt új elemek megvalósításával tervezett. A beruházás folyamatosan történik a rendelkezésre álló források alapján, az I. ütem megvalósult, a beruházás befejezésére további források szükségesek.

A Tiszaalpári térségben terv szintjén létezik a vízpótló rendszer újraélesztése, valamint a használt vízkészletek hasznosítására, ill. területi tározásra vonatkozó beruházási programja.

A négy sekély porózus víztestből három esetében a süllyedési teszt problémát mutat és a negyedik (sp.2.10.1) víztest esetében is számolni kell lokális süllyedési problémával. Emellett mind a négy sekély porózus víztestnél bizonytalan a mennyiségi állapot a vízmérleg teszt alapján is. A sekély porózus víztestek alatt elhelyezkedő – víztermelésekkel túlterhelt – porózus víztestekkel való szoros hidraulikai kapcsolat miatt említést érdemel utóbbiak vízmérleg teszt szerinti bizonytalan állapota.



**6-23. ábra:** A p.2.10.1 és sp.2.10.1 porózus víztestek középső részén tapasztalt vízszint-süllyedését egy 10 és 15 m között szűrőzött megfigyelőkút vízszintidősora alapján



A Duna-Tisza közti Hátság, Tisza völgy, déli rész (sp.2.11.1) víztest esetében a növekvő nitrát-trend átlépte a megfordítási ponthoz tartozó koncentrációt. Itt lokálisan nagy ammónium koncentrációk is találhatóak. A másik minőségi problémás víztest a Duna-vízgyűjtő déli rész (sp.1.15.1). A problémához kapcsolódik az engedély nélkül létesített, műszakilag nem megfelelő módon (palástszigetelés nélkül) létesített sekély mélységű kutak kérdésköre. Ezek a 90-es években ezerszámra fúrt kutak lehetőséget biztosítanak az elszennyezett talajvizek sekély rétegvízadókba történő lehúzóadásához.

Az előzetes vizsgálatok szerint a víztestek egészére jellemző mértékben károsodott FAVÖKO-k a Duna-Tisza közti Hátság területén található a sekély porózus víztesteknél találhatóak. A hátsági területeken a FAVÖKO károsodása elsősorban az állóvizek felületének csökkenését, illetve a magas talajvízállású területeken található növényzet degradációját jelenti. A vízszint süllyedés és a mélyen található vízszintek következtében a vizes élőhelyek és a szárazföldi FAVÖKO-k jó állapotához szükséges vízigények felszín alatti vízből származó kielégítése megszűnt, illetve drasztikusan lecsökkent. A közvetlenül a csapadékból származó utánpótlódás mértéke is csökkent a felgyorsult beszivárgás következtében. Eddigi ismereteink szerint az ökoszisztémák felszín alatti víz mennyiségi állapotromlásának következtében bekövetkező károsodása a regionális léptékű talajvízszint süllyedés hatására alakult ki.

A talajvízhelyzet kialakulásában a természeti tényezőkön kívül egyéb, feltehetően antropogén hatások is érdemben közrejátszottak. A természeti tényezők közül elsősorban a csapadékszegény időjárást és a melegedő klíma miatt növekedő párolgási viszonyokat kell megemlíteni. Az időjárás mellett az alábbi antropogén hatások vezethettek e kedvezőtlen vízháztartási állapot kialakulásához:

- ◆ A települési közüzemi vízművek elterjedése, a vízhasználatok általánossá válása hozzájárult a döntő mértékben rétegvizeket és közvetetten a talajvizet érintő, túlzott mértékű felszín alatti vízkitermeléshez. (A lakosság vízellátását biztosító vízművek által kitermelt vízmennyiség 1965 – 1990 közötti időszakban közel 5-szörösére emelkedett. A 90-es évek második felétől ez a növekedés megszűnt, stagnáló állapot vált jellemzővé).
- ◆ A talajvíz-kitermelés növekedése. A tanyák körül újjászületett gazdaságok, kiskertek vízigényének biztosítására talajvízből becslések szerint közel annyi vizet termelnek ki, mint amennyi a régió teljes ipari vízigénye.



- ◆ A vízrendezés során kialakított belvív elvezető csatornák megcsapoló hatása.

A más-más időben, különböző szakember-csoportok által készített tanulmányok a természeti tényezők és az emberi beavatkozások hatását a talajvízszint csökkenésére, eltérő nagyságúra becsülték. Ez az érték az 50-50 % és a 80-20 % között mozgott. Ez a tény nyilvánvalóan rávilágít arra, hogy mind az észlelési adatokban, mind a vizsgálati módszerekben jelentős bizonytalanság lehet.

A vízkivételek túlnyomó része fűrt kutakból történik, az egyéb víznyerő objektumok aránya elenyésző. Fontos említeni, hogy a vizsgált térségben jelentős méreteket öltött az engedély nélküli öntözési célú vízkivétel. A problémához hozzájárul, hogy az illegális vízkivételek mértéke nem ismert. A jelenlegi becslések között nagyságrendi különbségek vannak. Ennek hiányában a vízmérlegek sem lehetnek megfelelő pontosságúak.

A nagyszámú és nagy kiterjedésű kavicsbánya-tavak negatív hatással vannak a vízmérlegre, mivel a felszínre került talajvíz párolgása nagyobb, mint a természetes növénytakaró párolgása. Ennek következményeként ezek a mesterséges tavak megcsapolják környezetükben a talajvizet. Az új bányatavak nehezítik a belvívelvezető rendszerek működését is.

A bányatavak felületének növekedésével, az újonnan létesülő tavaknak a Duna-Tisza közti Hátság területére húzódásával várhatóan növekszik a Duna-Tisza közti Hátság felszín alatti vízkészletének a veszélyeztetettsége, tekintettel az aszályos időszakok várható jövőbeni gyakoriságára.

A területen több településen a felhagyott bányatavak közvetlen térségének lakóövezeti beépítését szorgalmazzák közműves szennyvízelvezetés kiépítése nélkül. A szennyvíztisztítást egyedi kisberendezésekkel kívánják megoldani, amely negatív hatást gyakorolna mind a tavak, mind a talajvíz vízminőségére.

A jelen tervezési időszakban a belvívelvezető rendszer negatív hatásainak enyhítésére, illetve a vízvisszatartásra vonatkozó problémák egy része megoldásra került az EU-s támogatással megvalósult, mennyiségi és minőségvédelmet is szolgáló beavatkozások keretében a Duna-völgyben. Duna-Tisza közti Hátság problémáinak regionális szintű enyhítésére szolgáló projektek jelenleg tervezés, előkészítés fázisban vannak (Közép-homokhátsági mintaprojekt). A célkitűzések eléréséhez azonban további beavatkozásokra, intézkedésekre lesz szükség.

A védett és Natura 2000 területek kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése vagy elérése érdekében hozott intézkedéseket vagy korlátozásokat a természetvédelmi hatóság a területről készítendő kezelési, fenntartási tervekben határozza meg. Az érintett területek tervei részben elkészültek, illetve készítésük folyamatban van, társadalmi egyeztetésük megvolt.

#### 6.5.1.7 Alföldi porózus termálvíz testek

Az **Alföld termálvízadóiban** több helyen előfordul süllyedési tendencia. Ez a megállapítás a részvízgyűjtő Nyugat-Alföld, Észak- és Dél-Alföld megnevezésű termál víztestjeire, de lokális jelleggel egyéb (közép-alföldi és Hajdúszoboszló környéki) területeken is igaz. Nagy kiterjedésű víztestekről van szó, ahol a monitoring hálózat nem fedi le a teljes területet, viszont több monitoring pont is jelentős lokális süllyedést mutat, ami jelzi a problémát.

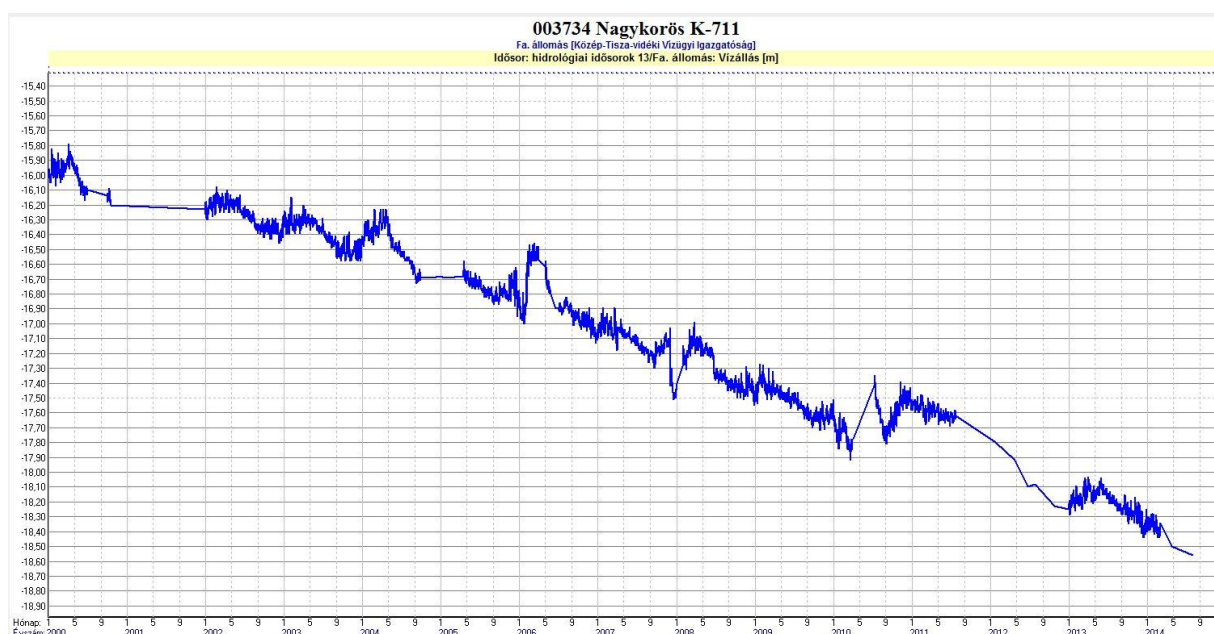
A kitermelt termálvíz utánpótlódása a felette lévő fedőrétegből korlátozott. Visszasajtolás nélkül az oldalirányú kőzettani kapcsolatok határozzák meg a kitermelhető készletet. A süllyedés azt jelzi, hogy egyes területeken az intenzív kitermelés meghaladja az utánpótlódó készletet. A porózus



termál víztestekből kivett vízmennyiséget az a területen elsősorban fürdővízként és energetikai céllal hasznosítják. Termásvíz terhelésének csökkentése érdekében szorgalmazni kell az energetikai célú hasznosítást követően a visszasajtolást.

Az elmúlt évtizedekben jelentős mértékű vízszintsüllyedés (nyomáscsökkenés) következett be a felső-pannon középső tagozatának vízadóiban a Jászság területén Jászberény környezetében, valamint Jászapáti-Jászkisér-Jászladány-Jászboldogháza, illetve Tizsakécske-Lakitelek környékén. Hasonló mértékű nyomáscsökkenés tapasztalható a felső-pannon alsó tagozatában Jászkisér, Szolnok, Tiszaföldvár-Martfű környékén. Kiemelendő a Tizsakécske-Lakitelek környezetében a felső-pannon középső tagozatában tapasztalható lokális, de mértékében jelentős (három évtized alatt mintegy 16-21 m-es) vízszintcsökkenés. Martfű-Tiszaföldvár, valamint Szolnok térségében a felső-pannon rétegösszlet alsó-tagozatában beszélhetünk hasonló mértékű és kiterjedésű vízszintsüllyedési problémáról.

#### 6-24. ábra: A pt.1.2 termásvíztest keleti részén tapasztalt vízszintsüllyedését bemutató idősor



A problémás víztesteket érintő jelentős termásvíz használatot a pt.1.2 termásvíztest területén Nagykorós, Cegléd, Tizsakécske-Lakitelek, Albertirsa, a pt.2.2 víztest területén Abony, Tiszaföldvár-Martfű, Szolnok, Törökszentmiklós, Kisújszállás, Berekfürdő-Kunhegyes-Tiszaörs, a pt.2.1 víztest területén pedig Cserkeszlő és Szentés esetében lehet megemlíteni. (A pt. 2.3. jelű porózus termál víztest jó állapotú, a vízadó rétegeiben nyomáscsökkenés csak bizonyos helyeken (ahol több együttes vízkitermelés is történik) tapasztalható.) A készletek, illetve a nyomásviszonyok csökkenésében jelentős szerepet játszott az elmúlt évtizedek nem mindig megfelelő helyi vízgazdálkodási, illetve üzemeltetési gyakorlata, melynek következtében a pozitív kutak jelentős részéből évtizedeken keresztül részben hasznosítatlanul folytak el vizek.

A hévízkutak esetében is előfordul az illegális vízkivétel, de még az illegális kútfúrás is, ennek mértéke, nagyságrendje azonban kisebb, mint a porózus vagy sekély porózus víztestek esetében.



A hévízkutak esetében is előfordul az engedélytől eltérő módon történő (az engedélyezetttnél többet kitermelő) üzemeltetés.

A termál porózus víztestek általában nagyméretűek, így a statikus készletük is jelentős, viszont utánpótlódásuk korlátozott, ezért a mennyiségi problémák vízszint süllyedésként jelentkeznek. A kitermelhető melegvíz-készletek már jelentős részben le vannak kötve, különösen a mélységi hévizek igen lassan újulnak meg. Ezt a helyzetet hátrányosan befolyásolja a mezőgazdasági fűtési célú felhasználásból további hasznosulás/visszasajtolás nélküli felhasználás.



## 7 Környezeti célkitűzések

### 7.1 VKI célok és mentességi vizsgálatok

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 elsőségi 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<sup>51</sup> 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.

Mindezekon túl a vizek állapotától függő, az egyes víztestekhez közvetlenül, vagy csak közvetetten kapcsolódó **védett területeken** (lásd **2. fejezet**) is teljesíteni kell a védetté nyilvánításukhoz kapcsolódó speciális követelményekkel összefüggő célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket, a vizeket, illetve a vízgyűjtőket érintően.

**Az erősen módosított állapotú víztestek kijelölésére vonatkozóan a VKI előírja** (VKI 4. cikk (3) bekezdés), hogy igazolni kell, hogy a víztest mesterséges vagy megváltoztatott jellemzői által szolgált, hasznos célkitűzések a műszaki megvalósíthatóság vagy az aránytalan költségek miatt nem érhető el olyan más ésszerű módon, amely környezeti szempontból jelentős mértékben jobb megoldás lenne.

**A VKI alapkövetelménye szerint a megállapított célokat 2015-ig el kell érni.** A környezeti célkitűzés csak akkor érhető el, ha valamennyi intézkedés megvalósul és hatásuk meg is jelenik a vizek állapotában. Ez a gyakorlatban jellemzően így nem valósítható meg. 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 olyan, hogy hosszútávon is csak enyhébb környezeti** célkitűzés érhető el. Emiatt a VKI lehetővé teszi **mentességek alkalmazását megfelelő és alapos indoklás alapján.**

A **mentességi vizsgálatok célja azoknak az indokoknak a bemutatása, amelyek a VKI által megfogalmazott 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

<sup>51</sup> 2006/118/EK Irányelv a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről (2006. december 12.)



felszíni vizeknél külön kell vizsgálni az ökológia célkitűzések és a kémia célkitűzésekre és a felszín alatti vizek esetében a mennyiségi és kémiai célkitűzésekre.

#### A mentességek lehetőségei:

- ◆ **Időbeni mentesség** (VKI 4. cikk (4) bekezdés), három féle okból adható. A célkitűzések teljesítése műszaki megvalósíthatósági (M), vagy aránytalan költségesség (G) vagy a természeti viszonyok miatt meghatározott határidőre nem érhető el (T), 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, illetve a felszíni víztest fizikai jellemzőiben, vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkezett új változások, illetve új emberi tevékenységek hatása (VKI 4. cikk (6) bekezdés).
- ◆ 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 vizsgálat eredménye ezt igazolja.

A VKI 4.4 és 4.5 mentességi vizsgálatok módszerét az EU mentességekkel foglalkozó útmutató<sup>52</sup> alapján a VGT1 tervezése során dolgozták ki a hazai sajátosságok figyelembevételével, amit az **OVGT 7-2 háttéranyag** mutat be.

A VKI **4. cikk (7) bekezdés** szerinti vizsgálat ma már kötelező eleme a (stratégiai) környezeti vizsgálatoknak, a környezeti hatásvizsgálatnak, az engedélyezési eljárásoknak. E nagyon fontos, de bonyolult vizsgálat jó gyakorlata még nem alakult ki, ezért készül útmutató a VKI 4.7 cikkely szerinti elemzés elvégzéséhez, amelyet az **OVGT 7-2 melléklet** tartalmazza.

A VKI 4.7 cikk 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
- ◆ 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

<sup>52</sup> Guidance Document on Exemptions to the Environmental Objectives (CIS Guidance Document No. 20)



Összegezve a mentességek indoklása, ami az intézkedések ütemezését alapvetően meghatározza a VGT1 tervezésekor kidolgozott mentességi útmutató **OVG T 7-1 háttéranyagban** és az **OVGT 5-4 mellékletben**, valamint a **7-2 mellékletében** található 4.7 útmutatóban foglaltak, valamint a finanszírozási lehetőségek figyelembe vétele alapján készül.

A víztestenkénti mentességi indokokat a **7-1 melléklet** tartalmazza.

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. 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 elérésére.

**7-1. táblázat: A mentességi vizsgálatok eredményei felszíni vizekre (az ok előfordulása a mentességet igénylő víztestek %-ában)**

Mentességi okok	Vízfolyások, ökológia %	Vízfolyások, kémia %	Állóvíz, ökológia %	Állóvíz, kémia %
M1: Jelenleg nem ismert megbízhatóan a víztest állapota, illetve a kedvezőtlen állapot oka	30,39%	67,35%	65,48%	91,23%
M2: A jó állapot eléréséhez a szomszédos országgal összehangolt intézkedésekre is szükség van	10,46%	7,65%	0,00%	0,00%
G2: Az intézkedések 2015-ig történő megvalósítása aránytalanul magas terheket jelent a nemzet-gazdaság, a társadalom bizonyos szereplői, vagy egyes gazdasági ágazatok számára	61,76%	32,65%	42,76%	8,77%
T1: Ökológiai állapot helyreállása hosszabb időt vesz igénybe.	7,84%	0,00%	2,34%	0,00%

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 vizek, mennyiség %	Felszín alatti vizek, kémiai állapot %
M1: Jelenleg nem ismert megbízhatóan a víztest állapota, illetve a kedvezőtlen állapot oka	14,29%	0,00%
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	26,79%	0,00%
T1: Ökológiai állapot helyreállása hosszabb időt vesz igénybe.	48,21%	0,00%
T2: A felszín alatti víz állapot helyreállításának ideje hosszabb	89,29%	100,00%



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. 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.

## 7.2 A részvízgyűjtőkre vonatkozó fő vízgazdálkodási cél

**A részvízgyűjtőkre vonatkozó célok meghatározásának fő indoka, hogy a jó állapotra vonatkozó célokat feltétlenül szükséges a térbeli és időbeli adottságok rendszerébe beilleszteni.** Egy adott víztesten meghatározhatjuk egy elméleti vagy létező ideáltípus alapján a jó állapotot/potenciált, de nem tekinthetünk el attól a tényről, hogy a víztest körül ott fekszik Magyarország, a maga természeti és társadalmi gazdasági adottságaival. Meg kell mondani, hogy a csak a jó állapotra építő célrendszer **marketing** szempontból is problémás, ennek eredményeként kevés az igazi előremozdulás a célok megvalósításában. Nagyon fontos ehhez hozzátenni, hogy ezek a részvízgyűjtőkre vonatkozó vízgazdálkodás politikai célok, amelyek a VKI lététől függetlenül is léteznek, ugyanakkor a javasolt megfogalmazásuk már jelen VGT-vel való összeépülésükre alapoz. Ahogy a fentiekben leírtuk **a vízpolitikai célok hatnak a VGT-re és a VGT is hat a vízpolitikai célokra. A célok szempontjából a VGT feltételrendszert és megoldási irányt jelent.**

A négy részvízgyűjtő, mint vízgazdálkodási egység nagyon eltérő adottságokkal rendelkezik, és ezen adottságok meghatározhatják a térségi prioritásokon (a fontos és kevésbé fontos problémák) keresztül a VGT megvalósításának tartalmi és időbeli menetét. Az alábbiakban csak **a fő célt** határozzuk meg, amelyek egy sor mindenütt érvényes probléma kezelési igényével (a természetes eredetű víztestek 60%-a erősen módosított, FAVÖKO problémák léte, stb.) párhuzamosan érvényesülnek.

**Adottságok és problémák a Tisza részvízgyűjtőn:** Jelentős, és nagyobb bizonytalanságokat hordozó árvízi kockázatok, az aszály és belvíz problémák együttes jelenléte, regionális talajvízszint-süllyedések megléte, mindez egy mezőgazdasági dominanciájú területen, ahol a problémákat fokozza a klímaváltozás eddigi és várható hatása. A természetes mederbeli lefolyás a vízgyűjtő jelentős részén kisebb, mint az ország más régióiban, ezért a terhelhetőség is alacsonyabb, ugyanakkor magasabb a mesterséges és erősen módosított víztestek aránya, aminek következtében az öntisztuló képesség gyengébb. Környezeti elvárások, vízminőségi követelmények (terhelhetőségi határértékek, védett természeti területek) nehezebben teljesíthetők, mivel a megfizethetőségi mutatók is kedvezőtlenebbek, mint a nyugati országrészben.

**Fő cél: A sok vagy kevés víz időszakai, de azonos térségben jelentkező problémájának VKI konform kezelése és a vízminőség javítása érdekében az ökoszisztéma szolgáltatások erősítése.**

## 7.3 Döntési prioritások

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 **8-1, 8-2, 8-3., 8-4, 8-5 mellékletek** tartalmazzák). Ez a lista



tartalmazza a már eldöntött, folyamatban lévő, vagy tervezett intézkedéseket (kiemelten az alapintézkedéseket<sup>53</sup>), és ha ezek nem elegendők, 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 és kerül 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 változik. 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,
- ◆ **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 független attól, hogy az intézkedések a VKI szempontjából szükségesek-e vagy elegendők-e 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). Az átfogó intézkedések közül azokat, amelyek elengedhetetlenül szükségesek az intézkedési program végrehajtásához (szabályozási, gazdasági ösztönzők már 2016-2018 között ütemezetten kell megvalósítani).

#### **Terület-víztest szintű prioritások**

- ◆ Be kell illeszteni a terv második ciklusába azokat az intézkedéseket, amelyek elfogadott projektekben szerepelnek és elősegítik egyes víztestek környezeti célkitűzéseinek elérését.
- ◆ Előnyben kell részesíteni a VKI 4. cikk 1. c) 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.

<sup>53</sup> Alapintézkedések a VKI VI. mellékletében felsorolt irányelvekben (pl. Települési Szennyvíz, Nitrát irányelv) foglalt előírások hazai megvalósítását szolgáló intézkedések.



- ◆ Azok a víztestek prioritást élveznek, ahol a jelenlegi támogatási ciklusban **2021-ig** finanszírozható intézkedésekkel (beleértve a szükséges, javasolt támogatási rendszerbeli változásokat) **elérhető a jó állapot**. A prioritás kiterjed azokra a jó állapotú víztestekre is, ahol a jó állapot fenntartása intézkedést igényel.
- ◆ A fentiekén túl, ha valamilyen speciális szempont indokolja, hogy a víztestre vonatkozó intézkedéseket 2021-ig megvalósítsák – az előző, kötelezően alkalmazott szempontokkal szemben, az alábbi mérlegelési szempontokat kell 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;
  - ⊗ A víztest célkitűzésének megvalósításához kapcsolódó, erős társadalmi igény (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 VGT2 időszakában az intézkedések ütemezésénél még egy fontos szempont van, amit a korábbiaknál komolyabban figyelembe kell venni, ez pedig a stabil finanszírozási háttér.**

A legfontosabb, a VGT-t alapjaiban befolyásoló Bizottsági dokumentum, a Jelentéstételi Útmutató (Reporting Guidance, továbbiakban RG)<sup>54</sup> alapján kell majd 2016 márciusában a WISE-ben beszámolni a tervekről. Az RG-ben alapvető követelmény az intézkedési adatlapok kitöltése **OVGT 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 költségei 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 pénz, vagy hazai pénz).

A 2021. évi célkitűzések meghatározásakor tehát figyelembe kell venni, hogy az igénybe vehető állami és EU fejlesztési források nagy része determinált, a 2014-2020-as eldöntött Operatív Programok és a Vidékfejlesztési Program keretében. Jelentős szerepe lehet a VGT2 intézkedéseknek abban, hogy a rendelkezésre álló keretektől, amennyire csak lehet VKI intézkedéseket, vagy VKI konform fejlesztéseket valósítsanak meg (pályázati kiírások, pótlólagos

<sup>54</sup> WFD Reporting Guidance 2016. Final draft 6.0.4, 16. December, 2015



hazai források). 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 kell tervezni. Itt lényegében a VGT inkább **követő** szerepet játszik, döntően az adott kereteken belül mozoghat. 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 kell 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 tényleges célok elérése. A VKI előírásai szerint a 2027-ig 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 és a következő VGT3 így válhat **kezdeményező** szereplőjévé a tervezési folyamatoknak.

**Kiemelt fontosságú feladat, a VGT3 intézkedési programjának előkészítése már 2018-tól kezdődően.**

#### 7.4 Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése

A fentiekben bemutatott tervezési folyamat eredményeként kialakult a víztestenkénti intézkedések és ehhez kapcsolódóan a célkitűzések elérésének előzetes ütemezése. Az intézkedések ütemezését az egyes intézkedéscsoportokra **8-1, 8-2, 8-3., 8-4, 8-5 mellékletek** mutatja be. A **7-1 melléklet** bemutatja a víztestenkénti **célkitűzések** elérésének előzetes ütemezését, figyelembe véve az állapotértékelés eredményeit, az állapotértékelés megbízhatóságát, az intézkedések reális ütemezését, a megvalósuló intézkedések várható hatás megjelenési idejét.

##### Eredmények:

A **felszín alatti víztestek** közül 26 van, ahol jelenleg nem jó a mennyiségi állapot, azaz gyenge, vagy „jó, de gyenge kockázata” minősítést kapott. Ezek közül **5 olyan víztest van,** amelynél 2021-re a jó mennyiségi állapot elérhető és 21 víztesten csak 2027-re lehet elérni a célt. A kémiai jó állapotot jelenleg 52 FAV víztesten sikerült elérni, 18 olyan víztest van, ahol nem jó a kémiai állapot. **Mind a 18 víztesten 2027-ig várható a jó kémiai állapot.**

**7-3. táblázat: A jó állapotot elérő felszín alatti víztestek aránya időszakonként, a minősítés típusa szerint**

Jó állapot	2015	2016-2021	2022-2027	Összesen
Mennyiség	62,86%	7,14%	30,00%	100,00%
Kémia	74,29%	0,00%	25,71%	100,00%

A **vízfolyás víztestek (330)** közül 306 van, ahol 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 **24 víztest** eléri a fiziko-kémiai jó állapotot. További **89 olyan víztest van**, amelynél 2021-re a fiziko-kémiai állapot várhatóan az ökológiai állapot/potenciál jó minősítést kaphat.

Az állóvizek esetében a még nem jó állapotú/potenciálú 84 víztest között egy olyan van, amelyik 2015-re eléri a jó fiziko-kémiai állapotot, viszont **68 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 vízcseré 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 24-nél, 2027-ig a VGT2 intézkedései alapján 89 víztestnél. Az állóvizek esetében 2021-re 1, 2027-re 68 víztest éri el a jó állapotot.**

A VGT3 ideje alatt a folyóvizeknél 193, az állóvizeknél 15 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 134 db, 196 pedig vagy nem jó állapotú, vagy adathiány miatt nem lehetett minősíteni. Az állóvizek közül jelenleg 34 a jó, 57 a nem jó kémiai állapotú, vagy adathiány miatt nem minősített víztest

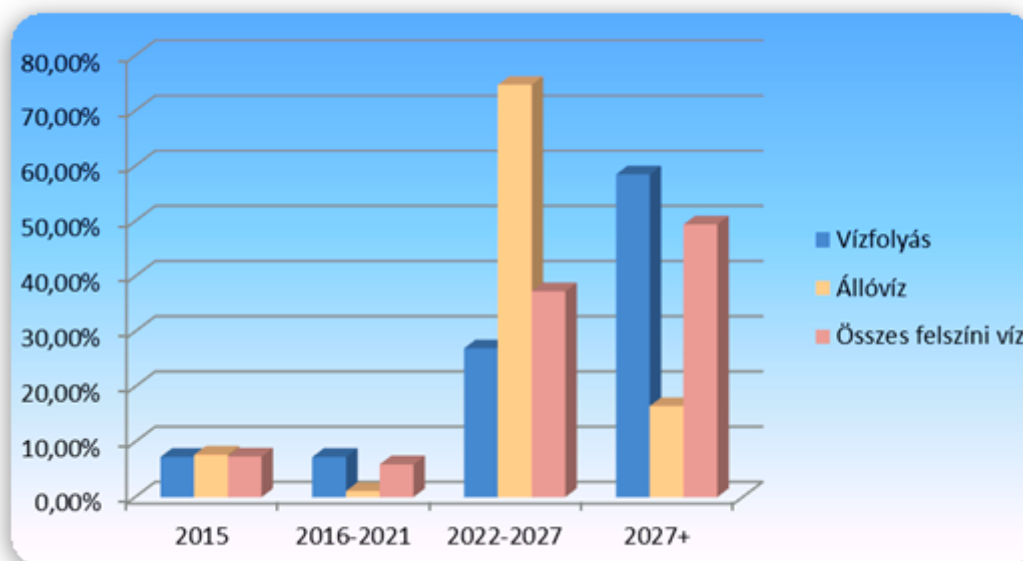
**A jelenleg nem jó állapotú vízfolyások (196 db), állóvizek (57 db) 2027-re érhetik el a jó kémiai állapotot.**

**7-4. táblázat: A jó ökológiai állapotot/potenciált elérő felszíni víztestek száma időszakonként, a víztestek típusa szerint**

Víztestek típusa	2015	2016-2021	2022-2027	2027+
Vízfolyás	24	24	89	193
Állóvíz	7	1	68	15
Összes felszíni víz	31	25	157	208



7-1. ábra: Felszíni vizekre vonatkozó ökológiai célkitűzések megvalósulása



2021-ig összesen a vízfolyások 15%-a, az állóvizek 9%-a éri el a jó állapotot/potenciált. 2022-2027-ig a vízfolyások 27%, az állóvizek döntő többsége 75%-a éri el a jó ökológiai állapotot/potenciált. A vízfolyás víztestek nagyobbik fele 58%-a, az állóvíz víztestek közel 16%-a a jó ökológiai állapot/potenciált várhatóan csak 2027 után éri el.



## 8 Intézkedési program

### 8.1 VGT1 Intézkedéseinek, projektjeinek megvalósulása

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 előírányoztak a korábbi vízgyűjtő gazdálkodási tervben, de nem tettek meg. AZ **OVGT 8.1 fejezete** értékeli a VGT1 átfogó és műszaki intézkedéseinek országos végrehajtását, elemezve a **VGT1 8.8 fejezetében** szereplő intézkedési program összefoglaló táblázatában tervezett intézkedések sorsát. Jelen fejezetben csak a részvízgyűjtőn – az Operatív Programok támogatásával – megvalósuló projekteket mutatjuk be és nem foglalkozunk a csak országos szinten értékelhető intézkedésekkel (pl. az ÚMVP-ből finanszírozott agrár intézkedések).

A Tisza részvízgyűjtőn 2012-ig megvalósult, illetve folyamatban lévő fejlesztéseket átnéztük olyan szempontból, 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. Az értékelés eredményét és az operatív programokból VKI célokra költött összegeket és projekt darabszámokat pályázati konstrukciónként az **OVGT 8-1 melléklet** mutatja be.

#### 8-1. táblázat: Célok, intézkedések projekt száma intézkedés típusonként 2012-ig a Tisza részvízgyűjtőn, db

Intézkedés típusok	Projektek száma
IP1. Területi agrár intézkedési csomag	68
IP2. Vízfolyások árterére vagy hullámterére, valamint az állóvizek parti sávjára vonatkozó agrár intézkedési csomag	23
IP3. Vízfolyások és állóvizek medrét érintő intézkedési csomag	77
IP4: Vízfolyások medrét érintő létesítményekkel kapcsolatos intézkedési csomag	10
IP5. Kikötőkkel és a hajózás fenntartásával kapcsolatos intézkedési csomag	0
IP6: Halászati és horgászati tevékenységgel kapcsolatos intézkedési csomag	39
IP7: Települési intézkedési csomag	131
IP8: Kommunális szennyvízkezelésre vonatkozó intézkedési csomag, felszíni vizeket érintő intézkedések	223
IP9: Kommunális szennyvízkezelésre vonatkozó intézkedési csomag, felszíni alatti vizeket érintő intézkedések	268
IP10: Felszíni vizekbe történő pontszerű bevezetésekkel kapcsolatos egyéb intézkedések	25
IP11: Az ivóvízellátás minőségét és biztonságát javító intézkedések	193
IP12: Fenntartható vízhasználatok megvalósítása	453
IP13: Szennyezett területek és haváriák veszélyességét csökkentő intézkedések (felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozóan)	123
IP14: Károsodott, védett élőhelyekkel és más védett területekkel kapcsolatos egyedi intézkedések	60
ÁT: Átfogó intézkedések	369
<b>Összesen</b>	<b>2 062</b>

A projektek pontos állapotjavító-hatása azonban nehezen megítélhető.



A ROP-os projektek (261 db) EMIR-ben megtalálható projekt leírásaiból megállapítható, hogy a klasszikus csapadékvíz elvezetéshez köthető (előntés, 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 látszik ilyen törekvés.

### 8.1.1 Hidromorfológiai állapotjavító projektek (hidromorfológiai és természetvédelmi projektek)

Külön célvizsgálatot végeztünk a 2010-ben elkészült részvízgyűjtő-gazdálkodási terv vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések fejezetében, valamint a kiemelt vizeket érintő intézkedések fejezetében felsorolásra került konkrét és tervezett projektek megvalósulásáról. A részvízgyűjtő ezen fejezetei tartalmazták azokat a hidromorfológiai terheléseket csökkentő intézkedéseket és projekteket, amelyeket a 2010-2015-es tervezési időszakban (illetve egyes projekteknél 2015 után) kívántak megvalósítani.

Vannak olyan intézkedések, amelyek céljai eredményei, vizekre való hatása könnyebben megállapítható. Ilyenek például a kommunális szennyvízkezelés, a kármentesítés. A hidromorfológiai projektek hatása azonban nehezebben értékelhető.

A vizsgálat eredményét, a hazai intézkedések és projektek megvalósulásának értékelését teljeskörűen és a természetes vízviszataratásra vonatkozó nemzetközi jó gyakorlatokat az **OVGT 8-2. melléklet** mutatja be.

A megvalósult hazai projektek jelentős részénél még nem áll rendelkezésre olyan hosszabb időtartamú vizsgálat, mely választ adhatna a hatékonyság kérdésre és valóban bizonyítaná feltételezéseinket, előzetes várakozásainkat. Ennek feltétele azonban olyan nyomkövetési monitoring kidolgozása és alkalmazása, mely nagy valószínűséggel választ ad a hatékonysági kérdésekre. A vízügy szakembereink feladata a kapott eredmények értékelése, az ok-okozati összefüggések feltárása. A következő tervezési időszakra javasoljuk a hidromorfológiai projektek eredményeinek értékelésére alkalmas indikátor rendszer kidolgozását.

**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.**

#### A vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító legfontosabb projektek

Az alábbiakban részletesebb vizsgálat, projekt dokumentációk alapján bemutatjuk a VGT1 időszakában a részvízgyűjtőn megvalósult hidromorfológiai és természetvédelmi projekteket, jó gyakorlatokat, amelyek hatására várhatóan az ökológiai állapot javulása bekövetkezik.

##### a) **Kiskörei hallépcső** (Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, KEOP-2.2.2./2F-2011-0001)

A Komplex Tisza-tó Projekt keretében valósult meg Kiskörei Vízlépcső új hallépcsője. A természetközeli műszaki megoldásokkal kialakított, 1371 m hosszú, 10,6 méteres vízszintkülönbséget



áthidaló vasbeton- és terméskő-labirintus három szakaszra osztható. A felső szakasz a halak Tisza-tóból történő kiléptetését szolgálja, az átlagosan 15 méter széles középső szakasz biztosítja az átjárhatóságot, míg az alsó, torkolati szakasz az alvízi kapcsolatot teremti meg.

A mesterséges patakként funkcionáló ökológiai folyosó felső szakasza a 180 m hosszúságú tápcsatorna, a téli kikötő és az üzemi út között (1). Az üzemi út alatt az árvizek kizárását és a víz betáplálását szabályozó műtárgy létesült. Itt helyezték el azokat a monitoring berendezéseket, amelyek a hallépcső hatékonyságának ellenőrzését teszik lehetővé, s halbiológiai kutatások terepéül szolgálnak. Egy halablakon át a látogatók is megnézhetik az áthaladó halakat és egy IP-kamera az internetre küldi a halablak képét.

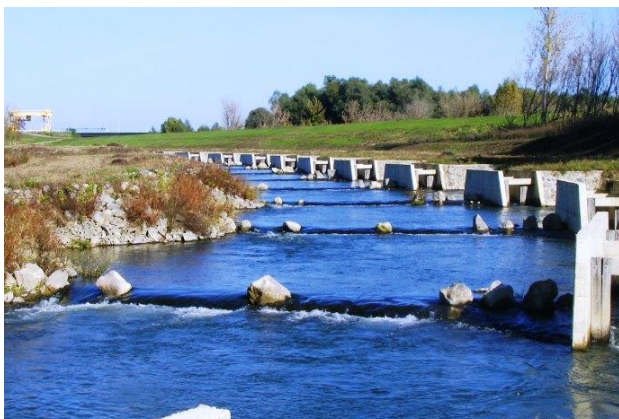


A hajó kikötő és az üzemi út közötti felvízi szakasz



Az üzemi utat keresztező szakasz

A középső szakaszon bukók és résejt halátjárók szolgálják a szintkülönbség áthidalását. 3 pihentető tó is segíti az áthaladást, ezek számos fajnak élőhelyül is szolgálnak.



**Természetközeli bukók és réselt halátjárók. Utóbbiak mélyküszöbű nyílásai biztosítják alacsonyabb vízjáráskor is a halak számára az átjárhatóságot.**



**A középső pihenő tóban egy kimélyített mederszakasz, ún. halágy szolgál teleül. A természetszerűen kialakított hallépcső egyúttal turista célpont. A pihenő tóban kialakított kis sziget a túoldalról egy hídról közelíthető meg. További turisztikai fejlesztéseket is terveznek az üzemeltetők.**

Az utolsó szakasz a Tiszába vezeti a halcsatorna vizét. Fontos követelmény, hogy az alvíz felől érkező halak megtalálják a hallépcsőt. Ezt a célt a csalivíz csatorna szolgálja, amely erősebb sodrásával a megfelelő irányba tereli a halakat.



**A csalivíz a hallépcső melletti kibetonozott csatornában fut és a földnyelv végénél ömlik nagy sebességgel a hallépcső vizébe.**



A projekt gyöngye pontja, hogy a hallépcső a kikötői öbölből és nem a felvízi mederből nyílik, így megközelítése a halak számára a felvíz felől nehezebb. Erőssége a kiváló természetbe illesztés és az egyidejű turisztikai jellegű hasznosíthatóság. A tényleges ökológiai hatékonyság a monitoring eredmények tükrében ítélni lehet. A projekt hozzájárul a víztest jó ökológiai potenciáljának eléréséhez.

**b) Tájrehabilitáció a Hortobágyi Nemzeti Parkban** (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, LIFE 02NAT/H/008634)

A belvízelevezető csatornák megszüntetése is hatékony módja a vízmegőrzésnek. A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság 427 km hosszúságú gát- és csatornarendszert szüntetett meg Angyalháza pusztá környékén. Új műtárgyakkal a mocsarak optimális vízszintje biztosítható kizárólag a csapadékvizek megtartásával. A víz felszíni mozgásának teljes helyreállása évtizedek múlva várható, de a szikesedési folyamatok működésének feltételei helyreálltak.



**Természetes állapotú padkás szikes pusztá Angyalházán** (Fotó: dr. Gőri Szilvia)

A csatornák megszüntetése azon élőhelyek vízellátását segíti elsősorban, amelyek elsődlegesen a felszín alatti vízből fedezik vízigényüket. Ezek a beavatkozások tehát a FAVÖKO élőhelyekkel kapcsolatban álló víztestek jó ökológiai állapotának/potenciáljának az eléréséhez/fenntartásához járulnak hozzá.

**c) Vizes élőhelyek és fáslegelők megőrzése és fejlesztése az Észak-Alföldön** (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, KEOP-3.1.2/2F/09-2009-0018)

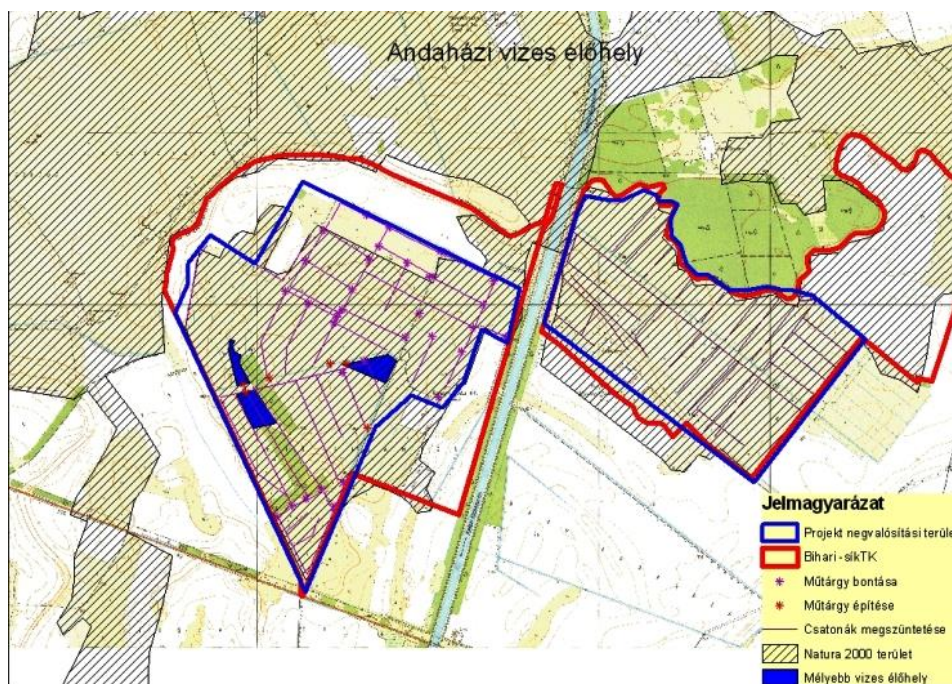
A projekt 3 beruházási eleme:

- ◆ Andaházi vizes élőhely rekonstrukció
- ◆ Holtág rehabilitációja a Beregben (Boroszlókerti Holt-Tisza, Gulács)
- ◆ Fás legelők rehabilitációja a Szatmár-Beregben

Az Andaházi vizes élőhely rekonstrukció területe 552 ha. A rekonstrukció keretében csatorna-felújítás, kotrás, a fővízkiviteli mű javítása, műtárgy-rekonstrukció és átereszejavítás valósult meg. Összesen 70 műtárgyat bontottak el és 18 új műtárgyat építettek. Csatornák megszüntetésére 19 200 fm hosszön került sor. A projektterületen a Keleti-főcsatorna (KFCs) jobb és bal partján két



helyen 1-1 hektáros vizes élőhely intenzív fejlesztésére, rehabilitációjára került sor, ahol az amúgy is mély területek szükség szerinti tovább-mélyítésével alakítottak ki állandóan vízzel borított élőhelyeket. Ezek vízhiányos időszakban is biztos menedéket adnak az ide visszatelepült élőlényeknek. Ezek a vizes élőhelyek megfelelő táplálkozó, fészkelő és pihenőhelyet biztosítanak számos védett és fokozottan védett madárfaj számára.



A holtág rehabilitáció célja a vízvisszatartás lehetőségének megteremtése, ami ha lokálisan is, de mérsékli a térség szárazodási folyamatait és a talajvízszint csökkenésének káros hatásait. A Boroszló-kerti-Holt-Tisza vízvisszatartásával lassítható a szukcesszió folyamata, mely által a meder elmocsarasodása, a fajdiverzitás elszegényedése is meggátolható. A projekt keretében a Tisza vízének szabályozott kivezetésével a Boroszló-kerti-Holt-Tisza nyári „induló” vízszintjének kb. 100 cm-el való emelése érhető el. A beépített földalatti tolózárallal a víz szintje tetszőlegesen csökkenthető a küszöbszintig az üzemelési tapasztalatok által meghatározott szintre.



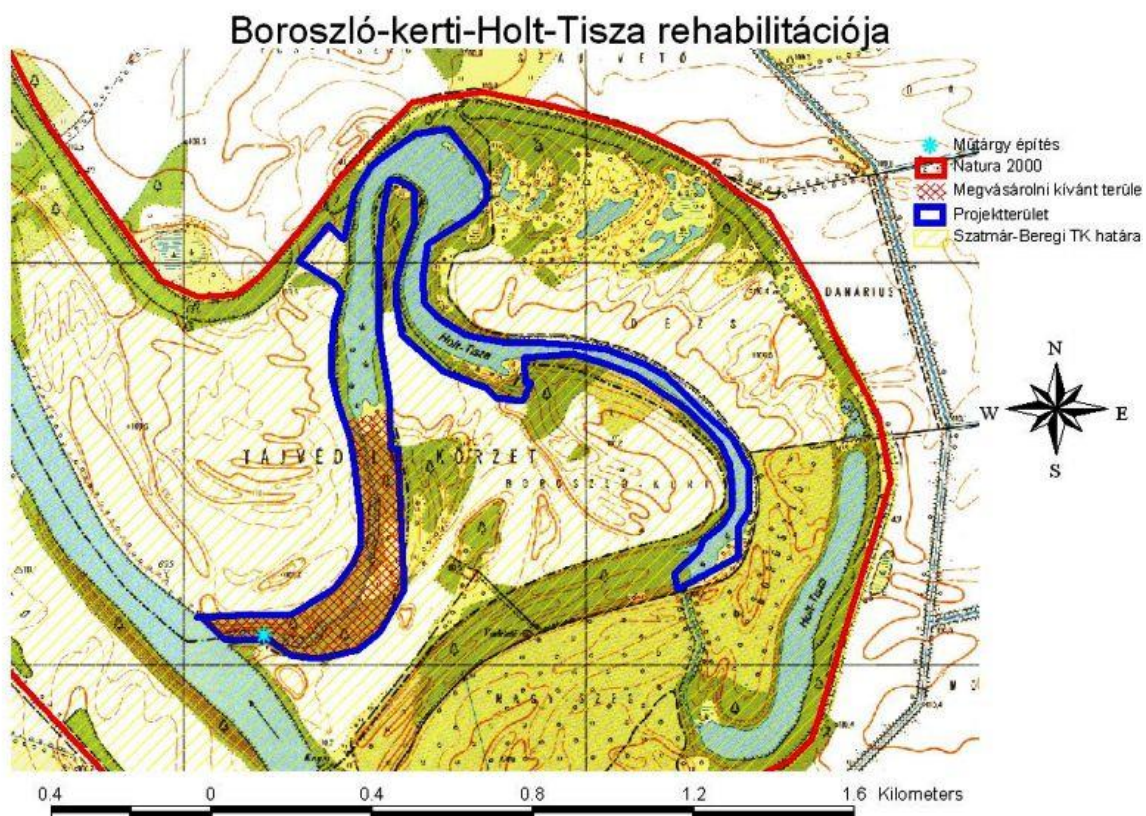
Tájékoztató tábla a holtág mellett



Az egyik tolózár a védőcsőben



A holtág tiszai végén épített fenékküszöb a vízpótlást és vízszintszabályozást is segítő két acélső beépített tolózárral



A projekt a vizek területen tartását segíti elő, ezzel hozzájárul a vízkészletek gyarapításához és a biodiverzitás megőrzéséhez.



**d) Az edelényi L'Hullier-Coburg-kastély parkjának helyreállítása I. ütem, a Kastély-sziget körüli Holt-Bódvaág revitalizációja** (Műemlékek Nemzeti Gondnoksága, KEOP-3.1.3/2F/09-2009-0011)

A 20. század második felében végrehajtott folyószabályozás következtében a Bódva egykori főága holtággá vált és csaknem száraz, szemetes árokká változott, mert vize csak csapadékvízből és a Bódva kavicsterasznán átszűrődő vizekből tudott táplálkozni. A projekt keretében a Bódva alsó végén kettős elzárású műtárgy épült és mederkotrással az eredeti, széles meder újraalakításával, a kanyarulatok hiteles helyre-



állításával és a megfelelő mennyiségű vízpótlással új élőhely jött létre. A beavatkozás lehetővé tette a rézsűkön és a parton az eredetihez hasonló ligeterdei növényzet regenerálódását és nyílt állóvizekre jellemző élővilág visszatelepedését. (A kisebb mozgóképességű élőlények esetében a közvetlen környezetből várható betelepülés, a nagyobb mozgó-képességű élőlények elsősorban a Bódva-völgyből érkehetnek, a vonuló madarak számára pedig megállóhely lehet a terület.) A rézsű növényesítése nádkaszálással, humuszerítéssel, erózióvédő geoterrács beépítésével, füvesítéssel történt.

A projekt az új élőhely létrehozásával a vizek területen tartásához járul hozzá. A vízfolyás természetközeli állapotának helyreállítása gazdagabb fajspektrumú élőhelyek kialakulását idézi elő, ezzel a víztest jó ökológiai állapotának eléréséhez járul hozzá.

**e) Élőhelyrekonstrukciós tevékenységek a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság működési területén** (Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, KEOP-3.1.2/2F/09-2009-0014)

A projekt 3 elemből áll:

- ◆ A Soltszentimrei szikespuszta élőhely rekonstrukciója I. ütem
- ◆ A mórahalmi Csipak-semlyék vízviszonyainak rendezése
- ◆ Szegély- és nyíltvízi élőhelyek kialakítása a Kolon-tavon

A **Soltszentimrén** 16,3 ha kiterjedésű területen szikespuszta élőhely-rekonstrukció történt az egykori rizstelephez tartozó határoló árkok és töltések megszüntetésével. A beavatkozás során összesen 17 km-en szűntek meg 0,3-0,7 m mélységű és 6-18 m közötti szélességű árkok és töltések, rekonstruálva ezzel a hajdanvolt, a tűzok számára is ideális természetes morfológiát.



Elegyengették az egykori rizskalitkákhoz tartozó árkokat és töltéseket, és elszállították az otthagyt vasbeton áteresztő csöveket, kerítésnek használt betonoszlopokat, szöges-drótot, valamint a zsilipek maradványait. A beavatkozás eredményeképp a fokozottan védett tűzok számára alkalmas, teljesen sík élettér alakult ki, visszatarthatóvá vált a csatornák által elvezetett víz és helyreállt a pusztai tájkép. (Fotó: Sági Tamás)

A **mórahalmi Csipak-semlyék** 91 ha-os területén megtörtént a több évtizedes, funkciójukat veszített, tájidegen, volt öntözőgödrök és belvízi levezető árkok feltöltése és a Madarásztói csatorna mindkét partján, 1 km-nyi hosszban húzódó, a felszíni vízmozgásokat akadályozó depóniák felszámolása. Ezekből a depóniákból származó anyaggal történt meg a semlyéken szétfutó, jelen körülmények között a vízelvezetést és lefolyást segítő árkok műszakilag és hidrológiailag legmegfelelőbb helyeken történő elzárása, mely által a tervezett területen a vízvisszatartás nagyobb területen vált megvalósíthatóvá. A földmunkák alkalmával a tájidegen cserjéket, bokrokat is eltávolították mintegy 800 m<sup>2</sup> kiterjedésű területről. A beavatkozás segítségével egy kiegyenlítettebb, természetesebb vízmozgású, mikrodomborzatával tovább gazdagodó, a felszíni tájsebek megszüntetésével vízkészletét jobban megőrző szikes puszták állt helyre az intenzíven művelt kertészeti, agrárkörnyezet közepén.

A térség egykor legjelentősebb vizes élőhelye, az **Izsáki Kolon-tó** területén zárt, összefüggő, nyaranta gyakran teljesen kiszáradó nádas volt, melynek rekonstrukcióját célozta ez a projekt. Ennek keretében mintegy 42 hektárnyi területen nyílt vízfelületi vizes élőhely-rendszer kialakítására került sor a nád zöldvágásos visszaszorításával. A 0,5-1,5 m vízmélységgel mozaikosan kialakított vízfelületek a legkülönbözőbb időjárási körülmények között is változatos élőhelyet biztosítanak. Az elsődleges cél a lápi és mocsári élőhelyekkel határolt hektárnyi területen.

A projekt a felszín alatti víztől függő, ún. FAVÖKO élőhelyek fenntartásához járult nagyban hozzá.

#### f) Élőhelyvédelem és helyreállítás a Körös Maros Nemzeti Park Igazgatóság területén (KEOP-3.1.2/2F/09-2009-0013)

A projekt 6 egymástól elkülönült területen valósított meg élőhelyrehabilitációt. Közülük a Kis-Sárréten történt beavatkozások azok, amelyek a VGT céljaihoz szorosan kapcsolódnak. Elemei: a víz mozgását gátló árkok és utak megszüntetése, gyeprekonstrukciók, tűzok dürgőhely rehabilitációja, facsoportok kialakítása, két mesterséges tó rekonstrukciója, vízellátásuk biztosítása. Vizes élőhelyek kialakítása, és helyreállítása a vizek területen tartását szolgálja, amellyel, hogy a biodiverzitás megőrzéséhez is hozzájárul.





**g) Alcsi-Holt-Tisza belvíz revitalizációja** (Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, ÉAOP-5.1.2/D1-11-2011-0002)

A projekt célja a holtág vízpótlása. A Tisza alacsony vízállása nem teszi lehetővé az Alcsi-Holt-Tisza gravitációs vízpótlását a revitalizációs projekt keretében felújított fedett csatornán keresztül valósul meg a horgásparadicsomnak számító holtág vízzel való ellátása. A vízpótlás a



Nagykunsági-főcsatornán, az Nk. X-2. fűrt-főcsatornán, valamint a Kengyeli- és Kis-Kengyeli csatornákon keresztül történik. A projekt eredményeként ma már mindhárom vízpótló vonal működik, és ha a Tisza elég magas ahhoz, hogy közvetlen vízpótlást lehessen végrehajtani, arra megvan a holtág mindkét végén a megfelelő létesítmény, de aszályos időszakban a gravitációs vízpótlás is megvalósítható a Tisza-tóból a Nagykunsági főcsatornán, annak mellékcsatornáin, illetve a kengyeli csatornán keresztül. A beruházás keretében

megvalósult a holtág töltő és leürítő rendszerének felújítása, a Kengyeli-főcsatorna kotrása, valamint a holtág és az élő folyó közötti fedett csatorna teljes átépítése, partbiztosítás és partrendezés.

A projekt hozzájárul a vizek területen tartásához.

**h) Serházzugi Holtág rehabilitáció** (Csongrád Város Önkormányzata, DAOP-5.2.1/B-2008-0005)

A projekt célja az erősen feliszapolódott, élővíztől elzárt holtág felélesztése, szennyezésének megállítása volt. A holtág vizébe évtizedek óta tisztátalanul ömlött a városból szennyezett érkező csapadékvíz. A projekt megvalósítása során több mint 100 ezer m<sup>3</sup> iszapot kotortak ki a serházzugi böge medréből, 10 hektár területen vágták ki az elburjánzott nádat és további 15 hektáron termelték ki gyökerestől a nádat úszókotrókkal. Elkészült a vízkivételi mű, egy zagyfogó gát, 5 iszap- és olajfogó műtárgy, melynek rendkívüli jelentősége van a holtág jó minőségű vizének biztosításában. Érdekes, hogy a kotrás által felszínre kerültek a nád gyöktörzs maradványai, melyekből spontán módon úszószigetek keletkeztek, mivel a kotrási iszap tárolására kialakított keresztgát mögött elkezdett pangani a víz, lelassult annak mozgása. Az úszószigetek az úszóláp kialakulásának feltételei. A kirakott iszapon megtelepedett a csak nagyon kevés helyen előforduló védett növényfaj, a tőzegpáfrány (*Thelypteris palustris*), amely később a kotrástól távolabb az ún. Piroska-átjáró és a nádas terület között is megjelent. A későbbiekben elképzelhető, hogy a parti régióban a nád gyöktörzs maradványain újabb tőzegpáfrányok jelennek meg, valamint úszólápok alakulhatnak ki.

A projekt elsősorban vízminőségjavító beavatkozás, célja a rekreációs terület rendhozása volt. A rehabilitációs munkálatok a helyi horgászegyesület és a helyi környezetvédelmi egyesület bevonásával történtek. A projekt eredményeként a holtág megújult és lehetővé válik e fajgazdag vizes élőhely hosszú távú fenntartása.



A megtisztított holtág



A kikotort iszapon megtelepedett védett növény, a tőzegpáfrány

**i) Élőhely rehabilitáció hallépcső építésével a Békésszentandrás duzzasztónál** (Körösvidéki Vízügyi Igazgatóság KEOP-3.1.2/2F/09-11-2012-0016)

A Békésszentandrás duzzasztó al- és felvize némileg különböző. duzzasztó alvize a folyók márnaszinttáján élő faunaelemek számára kedvez, ezért faunáját is elsősorban ezek az áramláskedvelő, reofil fajok alkotják, míg a duzzasztó felvize inkább a folyók dévérszinttáján élő halfajok számára nyújt kedvező feltételeket.

Az 1942-ben átadott vízlépcső jobb oldali parti pillérébe építették annak idején egy halzsilipet, működését azonban erősen korlátozta, hogy a vízfolyás szerint alatta fekvő Bökényi duzzasztó üzeme 1987-ben megszűnt, ugyanis ennek következtében az alvíz átlagos szintje kb. 1 méterrel csökkent. A vízszint viszonyokban történt változás következtében az áprilistól novemberig tartó duzzasztási időszakban – a nagyobb vízhozamú időszakokat kivéve – lehetetlenné vált a halak és vízi makrogerinctelenek átjutása a duzzasztó által megosztott alvízi víztestből a felvízi víztestbe. Emellett ma már az is közismert, hogy a sötét halcsatornát a halak legtovább elkerüli. Ez indokolta a hallépcső építését.



A  
is

A létesítmény az osztó-szigeten kialakított 310 m hosszú hallépcső, melyben 3 db nagy műtárgy - egy alvízi, egy felvízi és egy átjáró műtárgy - és 9 db fix bukó épült. A hallépcső egy földmedrű csatorna 1,2 m-es fenékszélességgel, 1:1,5-ös rézsúhajlással, szakaszos esésekkel. A bukási szint bukónként 10 cm. A halcsatornában 2 db pihenőtő van, hosszuk 10 m, fenékszélességük ívekkel 1,2 m-ről 3,0 m-re szélesedik ki. A hallépcső felvízi torkolata a hajózó ágból indul, egy halbőllel, melynek végén az elzáró szerkezet a hallépcső szükség szerinti víztelenítését teszi lehetővé.



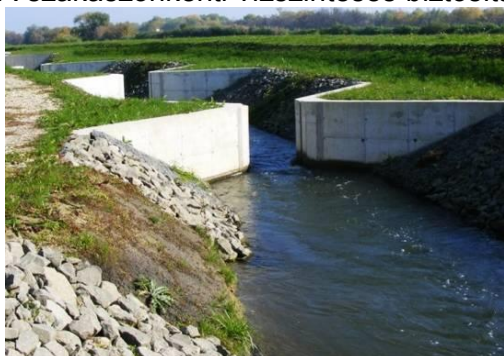
**A hajózóágból induló hallépcső öble és az elzáró szerkezet**



**A szabályozó zsilipes műtárgy**

Ezt követi (folyásiránnyal megegyezően) egy vízsebesség- és vízszintszabályozó műtárgy, 5 db acél zsilipkapuval, melyek, ajtószerűen nyílnak. Az öt darab zsilipkapu a műtárgy átellenes oldalán, felváltva került beépítésre, így a vízsebesség éppen a hosszabb áthaladási út miatt is lassul valamelyest. A műtárgyban egy halablakot is kialakítottak, melyen a hallépcsőben közlekedő halak megfigyelhetők.

A szakaszonkénti vízszintesítés biztosítására vasbeton bukók épültek. A műtárgyak „V” alakban, az al- és felvíz felé is nyúló 30 cm vastag szárnyfalakkal épültek.



A hallépcső alvízi utolsó 50 méterén réselt halátjáró épült, amelynek kezdeti kialakítása azonban túl erős turbulenciát keltett, a vízsebesség mérések alapján is meghaladta a 1,5 m/s-ot, ami a folyóban élő legtöbb faj számára elviselhetetlen volt. A víz sebességének csökkentésére később középre mozgatták be az oldalfalakat, amivel csökkentették ugyan a víz sebességét,

de így az áthaladási út a halátjáróban 35-cm-re csökkent. További tervezési hibának róható fel, hogy a halcsatorna felvízi műtárgya, nem a folyó jelenlegi medrébe, hanem a hajózó ágban van bekötve, ahol semmilyen szintű áramlás nincs, ami további haladásra ösztönözné az esetlegesen feljutó halakat. A műtárgy jelenlegi szerkezete alapján alkalmatlan arra, hogy egy-egy idősebb, 10 kg feletti egyedtömegű hal áthaladjon rajta, a kisvízes időszakokban csak korlátozottan vagy egyáltalán nem alkalmas ellátni a funkcióját. Segítene a réselt halátjáró kiiktatása, vagy meredekségének csökkentése, a halcsatorna hosszának növelésével. A halcsatornát a jelenlegi mederbe, a meglévő Békésszentandrás duzzasztó feletti ágba kellene bekötni.



Az oldalbukókat kezdetben oldalra helyezték



Középre rendezett bukók



A hallépcső szépen illeszkedik a környező, védelem alatt álló tájba – a duzzasztómű létesítményei kedvelt turistacélpontok

**j) Takta-övcSATORNA természetvédelmi rehabilitációja Kesznyéten és Tiszalúc között**  
(Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, KEOP-3.1.2/2F/09-2010-0017)

A projekt a Tisza részvízgyűjtőn, a 2-6 Sajó a Bódvával tervezési alegység területén, az AEQ030 Takta-övcSATORNA dél víztestet érinti. Célja a Takta aló szakaszán a megfelelő vízellátás biztosítása a felső szakasz vízszállító képességének javításával. Az elmúlt évtizedekben a Takta medre annyira feliszapolódott, hogy a kisvízi meder vízszállító képessége töredékére csökkent. A feliszapoltság miatt nyáron gyakoriak a vízminőségi problémák, az oxigénhiány a vízi élővilágot veszélyezteti. A Takta alsó szakasza védett, illetve fokozottan védett fajok élőhelyeül és táplálkozó helyeül szolgál, emiatt szükséges az ökológiai célú vízmennyiség és vízminőség állandó biztosítása.

A rehabilitáció során a Takta-övcSATORNA Kesznyéteni árvízkapu és a Tiszalúci közúti híd közötti, kb. 6,5 km hosszú szakaszán több mint 43 ezer m<sup>3</sup> lágy iszap került kitermelésre. Az iszaptalanításkor hidromechanizációs úszókotróval kitermelt iszapot a Takta bal parti töltés melletti kubíkgödrökben, illetve a jobb parton kialakított zagyterén helyezték el. A munkavégzés a természetvédelmi előírások betartásával, a Bükki Nemzeti Park szakembereivel való egyeztetés és folyamatos természetvédelmi szakfelügyelet mellett történt. Az iszaptalanítás megkezdése előtt



megtörtént a mederből a védett fajok mentése, majd az iszaptalanítás befejezése után visszaengedése a mederbe.

Kisvízi időszakban az ökológiai célú vízmennyiség és megfelelő vízminőség fenntartásához szükséges vízmozgás a jövőben a Kesznyéten és Tiszalúc közigazgatási határánál megépített új háromnyílású, betétpallós elzárású fenékgáttal biztosítható. Ez a műtárgy teszi lehetővé a vízgyűjtő felső szakaszáról érkező vizek visszatartását a mederben a nyári kisvízes időszakban.

A rehabilitáció 74,0973 m<sup>2</sup> területet érint, a beavatkozás elősegíti a víztesten a jó potenciál elérését. Az élőhely természetessége nő, a Natura 2000 jelölő fajok életfeltételei biztosítottak.



Ilyen volt



Ilyen lett

#### **k) Teret a víznek a Bodrog folyó vízgyűjtőjén** (Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, INTERREG III A HU-SK-UA 05/01/041)

A projekt a Tisza részvízgyűjtőn, a 2-4 Bodrogköz tervezési alegység területén, az AEP334 Bodrog víztestet érinti. Részbe az UNDP/GEF támogatású, „Nemzetközi együttműködés erősítése a Tisza vízgyűjtő állapotának javításáért” (Integrating multiple benefits of wetlands and floodplains into improved transboundary management for Tisza River basin - Tisza MSP) című Tisza projektnek.

A nemzetközi projekt célja a vízügyi és gazdasági integráció növelése, a határon átnyúló fenntartható táj- és vízgazdálkodási politika kialakítása, az árvizek következményeinek enyhítése, egységes vízkormányzás, ezen alapuló tájhasználatváltás megvalósíthatóságának vizsgálata, fenntartható földhasználat bevezetése volt.

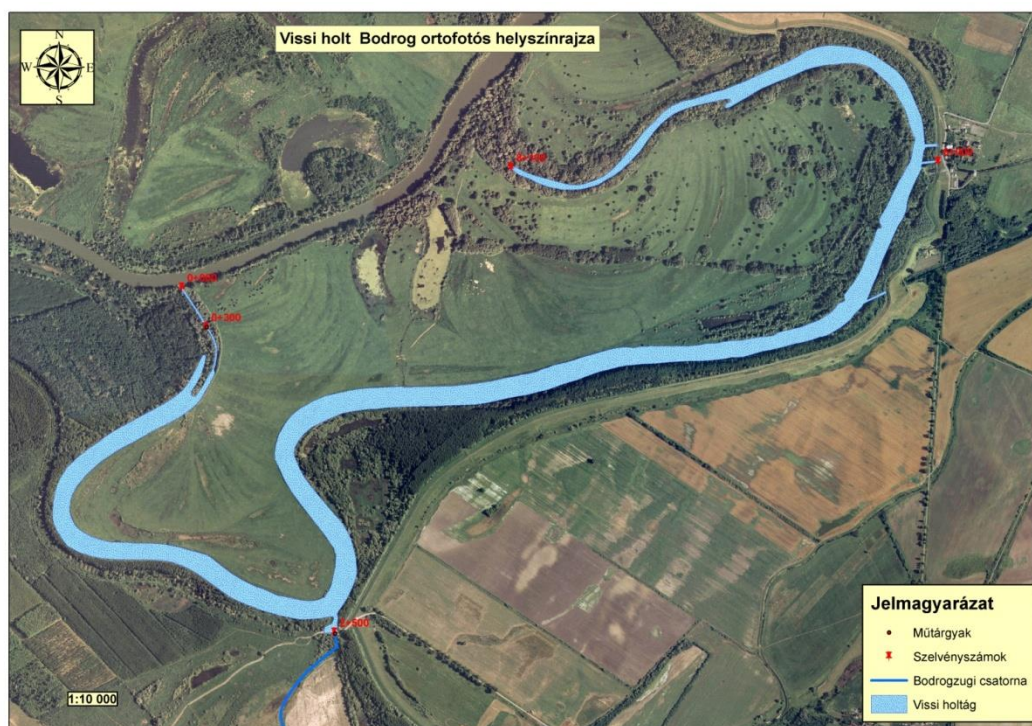
Az alkalmazott stratégia alapja az a tároló kapacitás, amelyet a helyreállított és ismét a folyóhoz csatolt árterek és nedves területek jelentenek árvízkor a víz ideiglenes elhelyezésére.

Első lépésként az „Ukrajna-Baranintsi település” mintaprojektben az ártér tározóként való használata érdekében a benövényesedett, hulladékkal szennyezett Tova folyó medrét 3 km hosszon kitisztították. A Szlovákia „Senné-medence” mintaprojektben az intenzív lecsapolásokkal kiszáradt eredeti ártéren állították helyre a viszonyokat a meglévő zsilipkapu újraépítésével és az elkerülő csatorna leeresztésével. A zsilip üzemeltetési szabályzatát módosították, ezáltal lehetővé vált a terület friss vízzel való ellátása árvizek esetén, illetve száraz időszakban a Senné-i Tavak Természetvédelmi Terület élőhelyein kedvezőbb körülmények fenntartása. Ezzel tehát lehetővé



vált a belvízi hasznosítással is jelentősen érintett ártéri területen az árvizek során érkező víz visszatartása, ezzel az árvízi kockázat mérséklése.

A hazai projekteleme a „Vissi-holtág” mintaprojekt volt. A projekt keretében az árvízkor érkező víznek a holtágba való bevezetése és ott történő visszatartása érdekében a Bodrogzugi I. csatorna és a holtág találkozásában található zsilip felújításra került, és új vízszintszabályozó műtárgy épült a holtág Bodrog felőli végén. Ezzel a holtág vízpótlása megoldódott. Ugyanakkor a további hasznosítás érdekében fölmerült egy magasabb, de állandó vízszint tartása, mely lehetővé teszi a holtág halászati és horgászati hasznosítását. Ez ökológiai szempontból kedvezőtlen.



A Bodrog bemutató projekt jelentőségét az adja, hogy bemutatta, lehet az embereket segíteni abban, hogy felelősséget érezzenek lakóhelyük környezete iránt. A helyi közösségek indítatva érezték magukat, hogy további projekteket tervezzenek és így növeljék a térség vonzerejét a környezetvédelem iránt elkötelezett látogatók szemében. Más részről azonban a szlovákiai tapasztalatok azt bizonyították, hogy a gazdák vonakodása az együttműködéstől az egész vízgyűjtő területén probléma. Ennek legfőbb okai: a tisztázatlan tulajdonviszonyok és az agrár-környezetvédelmi támogatások jelenlegi rendszere.

### 1) Komplex Tisza-tó projekt (KEOP-2.2.2./2F-2011-0001)

A projekt a Tisza részvízgyűjtő, a 2-18 Nagykunság tervezési alegység területén az ANS560 Tisza tó víztestet érinti. A projekt során az alábbi beavatkozásokra került sor:

- ◆ beeresztő-leeresztő műtárgyak, zsilipek építése, fejlesztése, rekonstrukciója,
- ◆ jó áramlási viszonyokat és vízpótlást (vízcseré) biztosító belső csatornarendszerek kialakítása, rekonstrukciója,



- üledék egyszeri eltávolítása, vízfolyások (öblítőcsatornák) medrének fenntartása ökológiai szempontok figyelembevételével,
- vízinövényzet terjedésének szabályozása, ökológiai egyensúly megteremtése,
- partrehabilitáció, partvonal-rögzítés és hullámverés elleni védelem.

A projekt hozzájárul a Tisza-tavon a jó potenciál fenntartásához.

#### **m) Körös-éri belvízcsatorna mederfejlesztése és rekonstrukciója** (Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság KMOP-3.3.1/C-2008-0003)

Nagykörös belterületén a városi belvízcsatorna kiépítettsége nem érte el a 40%-ot, így a mélyebben fekvő területeken a belvízkárok rendszeresek voltak. A csatornában a csapadékvizek és a tisztított szennyvizek bevezetéséből adódóan a tápanyag-tartalom gyakorta túl nagy volt, egyes szakaszain közegészségügyi szempontból is problémát jelentő állapotok (hulladék és bűz) állandósultak. A víztest egészén jellemzőek voltak a nyári vízkészlet problémák.

A belvízcsatorna torkolati 2500 fm egy természetes mély vonulatban halad, ami igénybe vehető tározóterként és vizes élőhelyként is működhetnek. A hosszú, második szakasz jelentős része a Natura 2000 hálózat része. Itt a lefolyást akadályozó mederszűkületek és magas fenékszintek átalakítása történt meg, de ezzel egyidejűleg a mély fekvésű helyeken a bel- és csapadékvizek időszakos visszatartása is megoldhatóvá vált. A Nagykörös belterületére eső szakaszon a szűk kapacitású, magas fenékvezetésű, nyílt meder helyén új, zárt csatornaszakasz épült 623 fm hosszón. A meglévő 659 fm hosszú zárt csatorna rekonstrukciós munkája keretében elkészül a betonszerkezeti sérülések kijavítása, a folyásfenék tervezett szintre süllyesztése, valamint 128 fm hosszón a fedett csatorna „alvizén” és 190 fm-en az újonnan épülő fedett csatornaszakasz „felvizén” a földmedrű csatorna fenékszintje és vízfolyási szelvénye az eredeti méretekben épül újjá. A szelvény szerkezet átalakításával mintegy 4 ha nagyságú belvárosi zöldterület jön létre.

A negyedik szakasz a Nagykörös feletti 5,5 fm hosszú rész. Ezen a csatornaszakaszon a 3 db tiltós átereszt zárószerkezetének átépítésével azok alkalmassá válnak az időszakos vízvisszatartásra is. Ez által lehetővé válhat a területen üdülő-, jóléti-, sportcélok kielégítése is, miközben a kül- és belterületi belvízcsúcsok egyidejűsége megszűnik. További jelentősége a város tisztított szennyvíz bevezetése miatt az alsóbb szakaszokon időszakosan előforduló vízminőség romlás javításához szükséges hígító víz tározása.

A projekt eredményeképpen tehát a Körös-ér Tiszáig tartó teljes 40 kilométeres hosszán a helyi szűkületek megszüntetésével és az elégtelen kapacitású vízvisszatartó műtárgyak átépítésével javult a meder vízáteresztő képessége. A főcsatorna 1200 m hosszú városon belüli teljes szakasza föld alá került, fölötté 4 ha-nyi zöldfelületet alakítottak ki. A városon kívüli szakasz mederrendezése során természet közeli megoldásokat alkalmaztak, például a kotrás során a meder egyik oldalát érintetlenül hagyták, továbbá kanyargóssá tették a Körös-ér nyomvonalát, így áramlási holtterek alakulnak ki, amelyek ökológiai szempontból kedvezőek. Rehabilitáltak számos vizes élőhelyet is, és a Körös-ér torkolatánál lévő műtárgyat a vízi élőlények számára átjárhatóvá tették. Az elvégzett átalakítás alkalmassá teszi a műtárgyat később állandó tározó üzemeltetésére.

A projekt jó példája annak, hogyan hangolhatók össze az ökológiai és a belvízvédelmi szempontok. A projekt hozzájárul a vizek jó ökológiai állapotához.



A Körös ér egy szakasza a megvalósítás előtt és után

**n) Az Öreg-Túr rehabilitációja 2010. I. ütem** (Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, EAOP-2007-5.1.2/D)

A projekt a Tisza részvízgyűjtő, a 2-1 Felső-Tisza tervezési alegység területén az AEP266 Alsó-Öreg-Túr víztestet érinti. Az Öreg-Túr térségének jelenlegi vízgazdálkodási infrastruktúrája elsősorban a felesleges vizek elvezetését biztosítja, kevésbé alkalmas a vizekkel való helyi gazdálkodás megvalósítására. E projekt a vízkár-elhárítási biztonság megőrzése mellett biztosítja a természeti értékek megőrzését, a vízkészletek optimális helyi felhasználását is. Fő célkitűzés az Öreg-Túr vízviszonyainak oly módon történő javítása volt, hogy növeljük táji értékeit. Megvalósított projektelemek:

- ◆ az Öreg-Túr kisvízi vízszintjeinek emelése mederduzzasztók kialakításával, meglévő műtárgyak átépítésével, az üzemrend módosításával
- ◆ Nábrádnál fenékgát építése és zsilip építése a Báka-szegi holtmeder vízellátása érdekében
- ◆ szabályozó műtárgy építése a Túristvándi vízimalom megkerülő csatornán,
- ◆ 4 vízszintmérő távjelző állomás kialakítása a Kövessy zsilipnél, a Petőfi zsilipnél, a nábrádi fenékgátnál és a kömörői zsilipnél,
- ◆ ultrahangos vízhozam-mérő monitoring állomás beépítése a sonkádi szorítózsilipnél
- ◆ Kömörői osztómű megközelítő út biztosítása,
- ◆ a Kövessy zsilip rekonstrukciója,
- ◆ a Báka-szegi csatorna rendezése, meglévő áteresz cseréje,
- ◆ a nagyari csapóajtós átereszek (2 db) rekonstrukciója,
- ◆ a sonkádi osztózsilip részét képező Szorító-zsilip (63+415 km) rekonstrukciója,
- ◆ a sonkádi osztózsilip részét képező, a Túr folyó bal parti 11+300 km szelvényben lévő kisbukó műtárgy felújítása,
- ◆ rézsúsvadás megszüntetése az Öreg-Túr balparti depónia 0+000-0+130 km szelvénye között
- ◆ Kölcse belterületén a magasabb vízszinttartást akadályozó mélyvonulat bevédése,



- a Túrsvándi vízimalom megkerülő csatorna partrendezése,
- mederrendezések Kölcsénél és Túrsvándinál 2-2 szakaszon.

A projekt részeként az öregedő víztestekre jellemző élőhelyeket, vizeket alakítottak ki az Öreg-Túr medrében, valamint hasonló feltételek megteremtését alapozták meg a csatlakozó holtmedrek tekintetében.



A nábrádi duzzasztóműhöz elkészült hallépcső 5 medencéből álló átjárója 1 m-s magasságkülönbséget egyenlít ki. A medencék 1,9 m hosszúak és 1,3 m szélesek, bennük fabetétek terelik a vizet. A felvízi beeresztőnyílás a duzzasztási szinthez igazodik, a medencék közötti vízszintbeli differencia 15–20 cm. Az alvízi bejárat közvetlenül a duzzasztó támfal alatt található. A műtárgy aljzata nagyméretű terméskövekkel van kirakva, melyek a fenékközeli áramlási sebességet csökkentik. A halmonitoring eredményei alapján (2015) az alvízen 14 faj 299 példánya, a felvízen 15 faj 351 példánya került elő, a hallépcsőben 11 faj 138 példányát azonosították, összességében tehát lehetőséget teremt az átjárásra.

A projekt hozzájárul a vizek területen tartásához és fajgazdag vizes élőhelyek fenntartásához, ezzel összhangban van a VKI és a Natura irányelvekkel.

**o) Természetvédelmi és élőhelyvédelmi kezelés a Bihari sík Natura 2000 területén**  
(Tiszántúli Vízügyi igazgatóság, KEOP 3.1.1.-2008-0024, KEOP-3.1.2/f/09-2010-0010)

A projekt a Tisza részvízgyűjtő, a 2-15 Berettyó tervezési alegység területén az AIG974 K-XI tározó víztestet érinti. Célja a Natura 2000 madárvédelmi terület vízellátásának biztosítása a helyi víztározó felújításával, amely egyrészt megnövelte a befogadható víz mennyiségét, másrészt javította annak minőségét, a növényzet arányainak megváltoztatásával, növényzet ültetésével és mederkotrással. A kialakított ökofolyosó és az élőlénylépcső biztosítják az élőlények szabad mozgását. A projekt által létrejött a folyamatos kapcsolat a Tisza, Keleti-főcsatorna, Kálló-főcsatorna és a Berettyó folyó között.





A megvalósított műszaki beavatkozások:

- ◆ Vízszintszabályzó létesítmények helyreállítása;
- ◆ 2 db élőlénylépcső kialakítása;
- ◆ Beeresztő élőlénycsatorna kezdőszakasz kialakítása;
- ◆ Ökofolyosó kialakítása;
- ◆ A tározó térszíni viszonyainak átformálása a tervezett vegetáció érdekében
- ◆ 2 db költősziget kialakítása
- ◆ ürítő csatornák tisztítása, vegetáció átalakítása
- ◆ Hínaras, sásos kialakítása (ültetés, vetés);
- ◆ Gyékényesek csökkentése (gyérítés);
- ◆ Idegen fajok gyomlálása

A területi arányok változtatásának módszere több mozzanatból tevődik össze. Egyrészt a megfelelő morfológiai (mederalaktani) viszonyok kialakítása, medersüllyesztéssel, másrészt a nem kívánatos növényzet gyérítése, kaszálással, majd az ökológiailag szükséges vízborítás a viszonyoknak megfelelő rövid idő alatti elérése, átöblítéssel kombinálva, elkerülve ezzel a felszabaduló tápanyagok következtében kialakuló alga túlprodukciónak. Rövid pihentetés után szükség volt a növényzet stresszválaszának megakadályozására, a ritka mocsári fajokból álló növényzet telepítésére. Szintén ökológiai célokat szolgál a költőszigetek kialakítása. A vizes élőhely vízellátása és vízpótlása a Keleti-főcsatornából történik, összesen 1,9 m<sup>3</sup> víz jut ide. A tározó vízszintjének szabályozása, illetve a továbbvezetendő vízhozam kivezetése a szintén átjárhatóvá tett ürítő műtárgyon keresztül történik.

Tározótéren belüli egy vezető csatorna irányítja a vizet a megfelelő helyekre. Az ürítő, szabályozó műtárgyat is csatorna köti össze a Kálló-főcsatornával, ahonnan a víz tovább haladhat a Pál-foki csatornába. Ezzel az ökofolyosóval létrejött a folyamatos kapcsolat a Tisza, Keleti-főcsatorna, Kálló-főcsatorna és a Berettyó folyó között.



Jó gyakorlat, lehet példa értékű is, amennyiben ezt a vizsgálati eredmények igazolják. A projekt hozzájárul a vizek területen tartásához, a vizes élőhelyek fenntartásához, összhangban a VKI követelményeivel.



**p) Hanyi-éri belvízcsatorna mederfejlesztése és rekonstrukciója** (Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, ÉMOP-3.2.1./D-2F-2009-0001)

A projekt a Tisza részvízgyűjtő, a 2-9 Hevesi sík tervezési alegység területén az AEP564 Hanyi csatorna víztestet érinti. Célja a belvíztározási kapacitás növelése, mederrehabilitáció, környezetkímélő mederhasználat. A mederfejlesztéssel érintett csatorna mentén mederszelvény bővítés, valamint a természet-harmonikus vízrendezés történik. A mederszelvény kiépítésének eredményeként nő a mederben tározható belvízmennyiség. A projekt fő elemei:

- ◆ Hullámtérrendezés
- ◆ Földmunkák (mederrekonstrukció, kapacitásbővítés)
- ◆ Műtárgymunkák

A hullámtérrendezésnél a lefolyás gyorsítása, a meder érdességének csökkentése a cél, melyet a hullámtér növényállományának (bozót, cserje) ritkításával, elsősorban az ún. inváziós fajok egyedszámának csökkentésével érték el. A földmunkák jelentős része a mederkotrás, ez mely mintegy 9 km hosszban valósult meg. A kikerülő földanyagot részben a hullámtéren terítették el, részben depóniákat képeztek belőle. A mederrendezés során a természet közeli megoldásokat részesítették előnyben, például a kotrás során a meder egyik oldalát érintetlenül hagyták, és számos helyen a medret kanyargóssá tették, áramlási holttereket is kialakítottak.



A műtárgymunkák célja a hidraulikai vizsgálat szerint elégtelen műtárgyak vízszállító képességének növelése az adott szakasz mértékadó vízhozamára. Ez egy új műtárgy építését, két esetben a műtárgyak átépítését jelenti, egy esetben szelvénybővítést, egy esetben pedig a meglévő műtárgy elbontását jelentette.

A zsilipek üzemeltetésének módosítása a minimális beavatkozás elve és a hosszirányú átjárhatóság figyelembevételével történt.

A projekt következtében kialakuló természetközeli vízgazdálkodással a Hanyi-ér térségében meglévő természeti értékek, vizes élőhelyek, őshonos növény- és állatvilág fenntartása, revitalizációja elősegíthető. A projekt jó példája a belvízgazdálkodás és a természetvédelem érdekeinek összehangolására és hozzájárul a tározható vízmennyiség növekedéséhez, valamint a vízfolyás jó ökológiai potenciáljának eléréséhez.

**q) Élőhely rekonstrukciós munkálatok a Száraz-ér mentén** (Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság és Tótkomlós Város Önkormányzata, KEOP-3.1.2/2F/09-11-2012-0017)

A projekt a Tisza részvízgyűjtő, a 2-11 Tarna tervezési alegység területen az AEQ043 Tarnócá-patak víztestet érinti. Célja a térség kiszáradásának a megakadályozása, vízvisszatartás, idegenhonos növények terjedésének megakadályozása, a már meglévő állományok irtása, a természetes, őshonos növény- és állatfajok védelme ökológiai víztározók kialakítása.

Megvalósult projektelemek:

- ◆ ökológiai víztározók kialakítása, a tározók teljes területe 25 ha, az összes víztározó kapacitás 150 ezer m<sup>3</sup>



- ◆ tiltós műtárgy beépítése a Királyhegyesi Száraz-éren
- ◆ csatorna mederrendezése 16 km hosszban a Királyhegyesi Száraz-éren
- ◆ 1500 m hosszú tanösvény kialakítása
- ◆ monitoring eszközök beszerzése



Víztározó kialakítása a Száraz-ér mentén



Wetland kialakítása Nagyszéksós tónál





**r) Komplex vízvisszatartási akcióprogram a Nagyszéksós-tó vízrendszerében** (Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság DAOP-5.2.1/d-2008-0001)

A projekt a Tisza részvízgyűjtő, az 2-20 Alsó-Tisza jobb part tervezési alegység területén az AIH107 a Nagyszéksós-tó víztestet érinti.

A projektben a vizes élőhelyek megőrzése érdekében a szükséges vízpótlást – a természetes utánpótlódás mellett – Mórahalom tisztított szennyvizének újrahasznosításával oldották meg, e célból egy új vezetéket építettek és 121 hektáron vizes élőhelyet is kialakítottak.

A Széksóstói főcsatorna két irányba továbbítja a városból érkező vizeket. Déli irányba, Szerbia felé a Vereskereszt-Madarásztó főcsatornán keresztül, DK-i irányba a Széksóstói főcsatornán keresztül a Nagyszéksós-tói tározóba, onnan a Széksóstó főcsatorna alsó szakaszának közbeékelődése után a Paphalmi főcsatornán keresztül a Gyálai Holt-Tiszába. A Szerbia felé történő vízelvezetés nem kielégítő kapacitású, a projekt megvalósítása során a belvízelvezető rendszer egy részének rekonstrukciója megtörtént, a vízhálózati elemek egy része átépítésre került, növelve ezáltal a vízelvezető rendszer kapacitását.

A vízelvezetési útvonal meghatározó eleme a Nagyszéksós-tó területén kialakult tározó, amely mintegy 1,2 millió m<sup>3</sup> fölös víz befogadására és tározására alkalmas.

A Nagyszéksós-tó tározó több évszázada fennálló vizes élőhelyeinek fenntartása nehézségekbe ütközik, a globális felmelegedés következtében ugyanis a vízhiányos időszakok egyre gyakrabban és egyre hosszabban jelentkeznek. Az elhúzódó aszályos időszakokban a vízi ökoszisztémák életfeltételei jelentősen leromlanak, csökken a terület biodiverzitása. A víztest jó ökológiai állapotának eléréshez vízhiányos időszakban is biztosítani kell a vizes élőhelyek fenntartásához szükséges vízmennyiséget.



A mórahalmi szennyvíztisztítóból egy újonnan megépített nyomócső segítségével a térségben keletkező, kellően megtisztított használt vizeket eljuttatják a tóba, ezzel megoldva a szükséges vízpótlást, így megmenthetők a nagyszéksós-tói tározó vizes élőhelyeit. A fejlesztés során szennyvíztisztítóból érkező víz utótisztítására kialakításra került egy szűrőmezőként működő wetland. A beavatkozások javítják az érintett víztest állapotát, ez azonban valószínűsíthetően nem elégséges, a jó ökológiai állapot eléréséhez.

**s) Körösladányi duzzasztó hosszirányú átjárhatóságának biztosítása** (Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság, KEOP-3.1.2/2F/09-2009-0001)

A projekt a Tisza részvízgyűjtő, az 2-14 Sebes-Körös tervezési alegység területén az AEP954 Sebes-Körös víztestet érinti. A Körösladányi duzzasztón volt ugyan halcsatorna, de azt emelt szintű duzzasztásra tervezték, melyet műszaki okokból nem lehet tartani, így a hallépcső felvízi szakasza szárazon maradt. A kialakítása sem megfelelő, így a halak és egyéb vízi élőlények nagy valószínűséggel akkor sem használnák azt, ha benne elegendő víz lenne.



A projekt keretében egy földmedrű halcsatorna épült, természetes, fejtett és terméskőből készülő bukókkal, csalivízzel. Megfelelő működésére, funkciójának betöltésének igazolására vizsgálatok szükségesek.

A projekt eredményeként a hosszirányú átjárhatóság tekintetében a hidromorfológiai terhelés várhatóan csökken és a Sebes-Körös középső és a Berettyó alsó szakaszának megromlott ökológiai állapotában javulás következik be.

A projekt keretében a következő hidromorfológiai intézkedés azonosítható: 5.1.1 Vándorló élőlények hosszirányú mozgását és/vagy az élettér növelését elősegítő intézkedések

### 8.1.2 EU-s támogatások a részvízgyűjtőn

A Tisza részvízgyűjtő területére vonatkozóan 2015 áprilisáig a KEOP-ban és a ROP-okban megítélt támogatásokat az alábbi táblázat foglalja össze, ez gyakorlatilag már a 2007-2013. finanszírozási időszak teljes támogatását tartalmazza. A Tisza részvízgyűjtőn a támogatások 86 %-át a KEOP biztosítja, a ROP-ok részaránya összesen 14 %. Az alap-intézkedésekre fordított összeg a teljes támogatásnak 65%-a.

**8-2. táblázat: Az operatív programok VKI célokat szolgáló intézkedéseinek pénzügyi jellemzői 2007-2015 a Tisza részvízgyűjtőn\*\***

Források		Támogatott projektek	Leszerződött összeg	Leszerződött összköltség	Támogatási arány	
Forráshely	Megnevezés	db	MFt	MFt	%	
<b>Alapintézkedések</b>						
KEOP	2.2.2	<b>Monitoring rendszerek fejlesztése</b>	1	177,0	177,0	100,0
		<b>Környezetvédelmi célú informatikai rendszerek fejlesztése</b>	3	1 143,8	1 143,8	100,0
KEOP	6.3.0	Környezetvédelmi célú informatikai fejlesztések a közigazgatásban*	3	1 143,8	1 143,8	100,0
KEOP	1.3.0	<b>Ivóvízminőség-javítás</b>	83	97 708,1	113 871,6	85,8
KEOP	1.2.0	<b>Szennyvízelvezetés és tisztítás</b>	139	282 226,3	309 754,9	91,1
		<b>Természetvédelem</b>	52	13 626,1	13 633,9	99,9
ROP-ok		Élőhelyek és élettelen természeti értékek megőrzését, helyreállítását szolgáló beruházások*	1	35,2	39,1	90,0
KEOP	3.1.2	Élőhelyvédelem- és helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése*	51	13 590,9	13 594,8	100,0
		<b>Alapintézkedések összesen</b>	<b>278</b>	<b>394 881,3</b>	<b>438 581,2</b>	<b>90,0</b>
<b>További Alap és Kiegészítő intézkedések</b>						
KEOP	2.2.1	<b>Komplex vízvédelmi beruházások</b>	1	5 310,3	5 310,3	100,0
KEOP	2.2.3	<b>Vízbázisvédelem</b>	16	2 081,4	2 081,4	100,0
ROP-ok		<b>2000 LE alatti települések szennyvízkezelése</b>	23	7 017,2	8 043,8	87,2



Források		Támogatott projektek	Leszerződött összeg	Leszerződött összköltség	Támogatási arány	
Forráshely	Megnevezés	db	MFt	MFt	%	
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*	14	48 178,1	51 370,5	93,8
		Lerakó rekultivációk*	42	65 377,6	65 641,0	99,6
ROP-ok		Helyi és kistérségi szintű rekultivációs programok elvégzése	19	2 554,5	2 817,9	90,7
KEOP	2.3.0	Települési szilárdhulladék-lerakók rekultivációja	23	62 823,1	62 823,1	100,0
KEOP	2.4.0	Kármentesítés	10	11 788,1	11 788,1	100,0
ROP-ok		Belterületi csapadékvíz-elvezetés és gyűjtés*	261	46 478,2	50 631,1	91,8
ROP-ok		Helyi és térségi jelentőségű vízrendszerek rekonstrukciója*	51	27 847,3	28 454,6	97,9
		További Alap és Kiegészítő intézkedések összesen	420	216 548,2	225 790,8	95,9
		Intézkedések mindösszesen	698	611 429,5	664 371,9	92,0
		Ebből KEOP	343	527 497,1	574 385,4	91,8
		ROP-ok	355	83 932,4	89 986,5	93,3

\*Ezen intézkedéseknek csak egy része VKI célú

\*\*A projekt település alapján történt a leggyűjtés, nem a projektek teljes településlistái alapján

Forrás: Miniszterelnökség EMIR adatbázisa, 2015 április

## 8.2 Intézkedések Programja, 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 **3. 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);
- ◆ „S”: Ezután következnek az állapotjavító intézkedések (pl. rehabilitáció, revitalizáció, vízpótlás);



- „I”: Végül, ha a fenti intézkedések nem érnek el megfelelő eredményt, vagy nincs másra mód akkor a hatás mérséklő intézkedésekre kerül sor (pl. holtág, hullámtér revitalizációja, 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 oka, 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<sup>55</sup> miatt, a VKI célkitűzésekhez minden projektnek hozzá kell járulnia, ezért a KEHOP vízgazdálkodási projekteknél kell lennie VGT intézkedésnek, de ösztönözzük azt is, hogy bármilyen vízzel kapcsolatos projektben 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 KTM-ek részletes leírását).

A VGT1 intézkedési programja iteratív szakmai és társadalmi egyeztetési folyamat eredményeként alakult ki, és ez a nyílt tervezési eljárás érvényes a felülvizsgálatára is.

Az intézkedési struktúra a VGT1-hez képest megváltozott, mivel a Bizottság által EU szinten alkalmazott úgynevezett kulcsintézkedési csomagok (KTM) sorrendjét és számozását követjük. Ezeket az **intézkedési csomagokat (KTM)** sorolja fel az **8-3. táblázat** (a hiányzó sorszámú KTM Magyarországon nem releváns).

<sup>55</sup> 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



### 8-3. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM)

fekete: EU által definiált terhelési típus, 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	<b>Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését</b>	Felhagyott és működő tevékenység által okozott szennyezés kármentesítése (megelőzést a KTM37 intézkedés tartalmazza).
5	Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, <b>a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése</b>	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	
<b>7a</b>	<b>Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában.</b>	A KTM7 EU kulcsintézkedésen belül célszerű külön csoportként kezelni a vízkivételekből, vízátervezésekből adódó ökológiai problémák kezelését (a típussterhelés 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	Elsőbbbségi veszélyes anyagok kibocsátásának megszüntetése és elsőbbbségi 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	
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	



Kód	Az intézkedés célja	Megjegyzés
22	Erdészeti tevékenységből származó szennyezés megelőzése vagy ellenőrzése	
23	A természetes vízviszatarást elősegítő intézkedések	
24	Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás	A feladatnak az egyes problémák kezelésébe kell beilleszkednie, ahol az releváns.
26	<b>Halgazdasági hasznosítás káros hatásainak megelőzése és szabályozása</b>	A halászat szabályozása, a jó gyakorlatok elősegítése kiemelt fontosságú. A KTM20 a biológiai hatásokkal foglalkozik.
27	<b>Termákvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt</b>	Speciális problémákat vet fel, nehezen sorolható az egyéb pontszerű bevezetéseket kezelő intézkedési csoportokba
28	<b>Hűtővizek felszíni vízbe történő bevezetésének szabályozása</b>	Lásd előző magyarázat.
29	<b>Mezőgazdasági telepekről (állattartásból) származó terhelés csökkentése</b>	Célszerű külön intézkedési csoportban, az ipari szennyvizektől külön kezelni.
30	<b>Hordalék- és tápanyag-visszatartás felszíni befogadókba történő bevezetés előtt</b>	Elválasztott rendszerű csatornákból és belvízcsatornákból származó szennyezések rövid távú hatékony csökkentésére
31	<b>Beszívórogtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása</b>	Alapintézkedés, amely csak erőltetetten sorolható a 15-ös KTM-be.
32	<b>Nem vízigények kielégítését szolgáló felszín alatti vízelvonások szabályozása, a hatások enyhítése</b>	A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát befolyásoló ún. közvetett vízkivételek kezelése miatt indokolt, amely egyrészt szabályozást, másrészt kompenzációs beavatkozást igényel
33	<b>Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül</b>	A VGT1-ben hangsúlyos intézkedési csomag volt, megtartása indokolt.
34	<b>Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül</b>	A VGT1-ben hangsúlyos intézkedési csomag volt, megtartása indokolt.
35	<b>Fürdőhelyek védelmét biztosító speciális intézkedések</b>	Speciális, különböző szempontokat összehangoló intézkedési csomag, amit célszerű külön kezelni.
36	<b>Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása</b>	A VGT1-ben fontosnak tartott probléma, ami nem oldódott meg.
37	<b>Balesetből származó szennyezések megelőzése</b>	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). A terhelés-intézkedés kapcsolati



rendszerre épülő intézkedési csomagokat és intézkedéseket, a víztest szintű alkalmazásokat és az intézkedések ütemezését a **7-1 melléklet** mutatja be áttekintően.

**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, 136 intézkedés szerepel. Ennek eredményeként a víztestekhez beírt KTM kódok pontosabban meghatározzák az intézkedést.

### 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 megadott követelményeknek. A VGT1-ben alkalmazott intézkedések csatolásával bizonyos folytonosság is biztosítható.

Az intézkedéseket tovább bontottuk négy **intézkedési elemre, amelyek már konkrét beavatkozásokat** jelentik. Ezek 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. Az intézkedési csomagok tartalma tehát a következő:

- ◆ Az egyes csomagokba tartozó intézkedések (alap, további alap, kiegészítő)
- ◆ Egyes intézkedések intézkedési elemei (szabályozás, gazdasági szabályozók-pénzügyi eszközök, nem-szerkezeti, műszaki)

**Az OVGT 8-4 mellékletben** található a VGT2 intézkedéseinek komplex, részletes bemutatása adatlapok segítségével.

A műszaki intézkedési elemek leírása általában a jó gyakorlatokat tartalmazza, de van olyan intézkedés, amelyről külön részletes jó gyakorlat útmutató készült. Mindezen részletesebb dokumentumokra az intézkedési adatlapok is hivatkoznak.

A jó gyakorlat útmutatók a következők:

- ◆ **OVGT 7-2 melléklet:** Általános útmutató a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés elvégzéséhez
- ◆ **OVGT 8-2 melléklet:** Nemzetközi és hazai hidromorfológiai és természetvédelmi jó gyakorlatok bemutatása
- ◆ **OVGT 8-6 melléklet:** Települési csapadékvíz gazdálkodás útmutató, a jó gyakorlat
- ◆ **OVGT 8-7 melléklet:** Településszintű, programszerű szennyvízkezelés kistélepüléseken
- ◆ **OVGT 8-15 melléklet:** Terhelhetőség meghatározása. Módszertani útmutató a felszíni vizek vízminőség-szabályozásának tervezéséhez, a kibocsátásit határértékek megállapításához



Az intézkedési programban kimagasló szerepe van a gazdasági szabályozásnak, ezen belül a legfontosabbak a KTM-ként is szereplő vízárpolitikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében, amelyekről részletes koncepció készült. Lásd **OVGT 8-5 melléklet: Gazdaság-szabályozási koncepció. Intézkedési javaslatok az ex-ante feltételek teljesítése és az intézkedési program követelményei szerint rendszerezve.**

### 8.3.2 Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések

Az ökológiai állapot 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 szabályozásnak leírását, beleértve a horizontális intézkedéseket is, az **OVGT 8-4 mellékletében** megadott intézkedési adatlapok tartalmazzák.

#### 8.3.2.1 Kommunális szennyvízbevezetésekől származó szerves anyag és tápanyagterhelés csökkentése

##### Jelentős terhelések meghatározása

A pontforrásként ismert terhelés típusok között a szervesanyag és tápanyagok legnagyobb mennyiségét a települési szennyvizet tisztító szennyvíztisztító telepek kibocsátásai adják. 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 **320 db települési és további 12 db kommunális jellegű szennyvízkibocsátó működött a Tisza részvízgyűjtőjén**, melyekből összesen (közvetlenül vagy közvetve) 244 felszíni víztestbe vezetik a tisztított szennyvizet.

A hatáselemzés nemcsak a 2012 évi terhelési állapotot vette figyelembe, hanem az azt követő időszakban megépült, vagy még 2015 után építendő új szennyvíztisztítókból várható szennyvíz-bevezetésekre is kiterjedt. A Tisza részvízgyűjtőn ez 82 db új szennyvíztelepet jelent,

A hatáselemzés a **3.1 fejezetben** említett QUAL-2 típusú vízminőségi modellel történt. A kommunális szennyvízbevezetések mellett a közvetlen ipari szennyvízkibocsátásokból származó szervesanyag és tápanyagterhelés is számításba lett véve. A koncentrációkat minden víztest esetében egy reprezentatív pontra számoltuk. Ez a pont a legalsó, kifolyási szelvény, 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, ahol egy víztestben valamely komponensre magasabb érték adódott, a hatást jelentős. A végső besoroláshoz az állapotértékelés eredménye is figyelembe lett véve: ha a modellszámítás határérték túllépést eredményezett 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 100%-ban hazai területéről érkező lefolyást szállítanak.

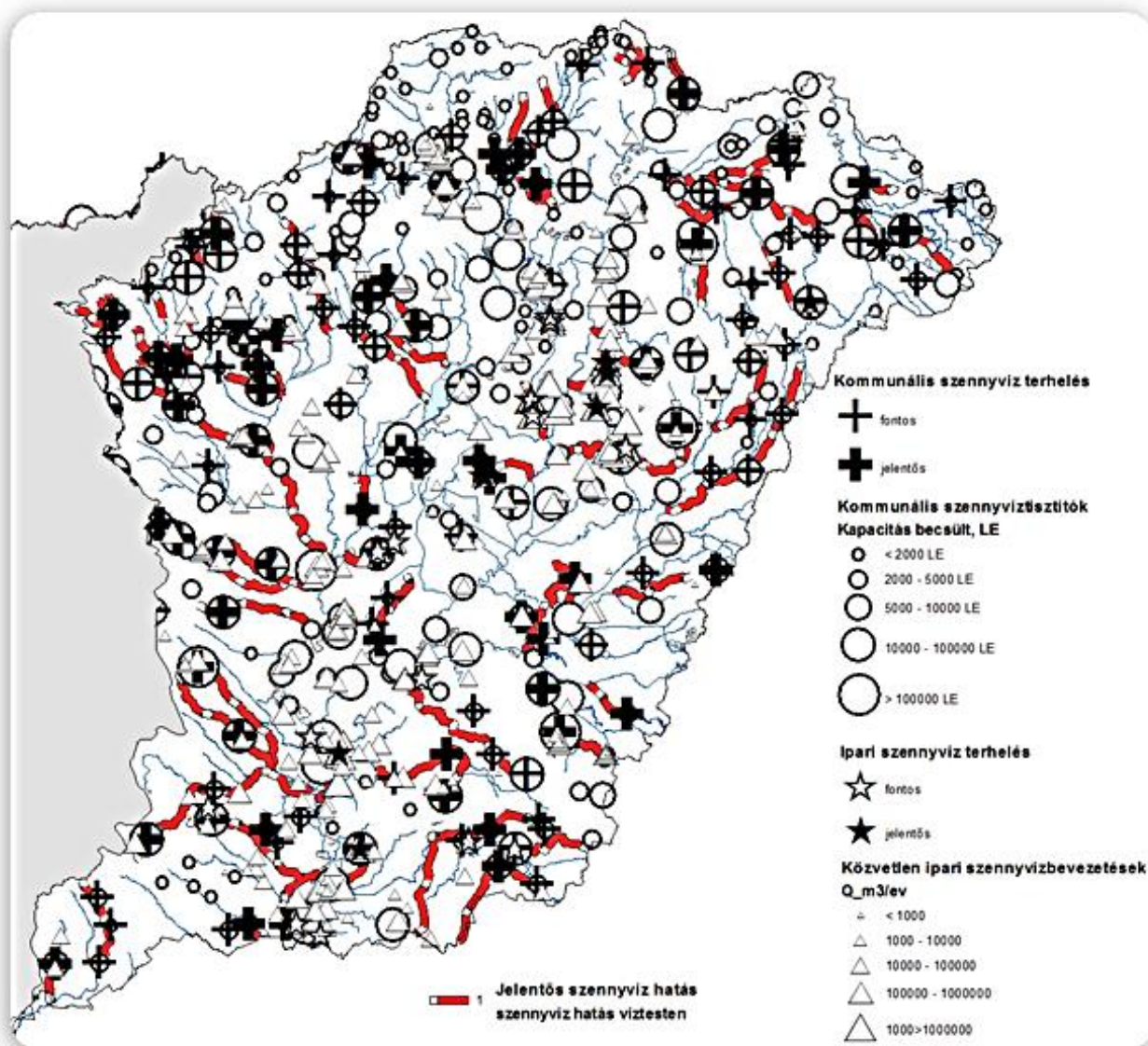
A hatáselemzés következő lépése a jelentős szennyvízbevezetések leválogatása volt. Potenciálisan minden kibocsátás jelentős, melynek befogadója szennyvízbevezetés miatt kockázatos. Valójában azonban csak azok, melyek önmagukban is jelentősek, azaz a felvízi hatások és a víztestbe vezetett esetleges más szennyező források nélkül is olyan terhelést okoznak, mely a befogadóban a vízminőségi célkitűzést akadályozza. Ennek eldöntéséhez a szennyvízkibocsátásokat befogadó víztestenként rendezve külön-külön is vizsgáltuk a bevezetés okozta koncentráció növekményt. Eszerint a **320 települési kommunális szennyvíztisztítóból 63 kibocsátása bizonyult jelentősnek, a kommunális jellegűekből pedig egy.** Fontos minősítést azok a bevezetések kaptak, melyek más terhelésekkel együtt már jelentős hatásúak. Ezekből összesen 82 db. lett az elemzés eredménye szerint. A **82 új szennyvíztelepből** azok több mint egyharmada, **7 jelentős és 23 fontos** a befogadó terhelése szempontjából.

A jelentős és fontos terheléseket, valamint a hatásuk miatt kockázatos víztesteket a **8.1 ábra** mutatja. A terhelések hatás szerinti besorolását a 2012-es kibocsátási állapotra a **3.1.1 fejezet 3-1 melléklete is** tartalmazta. Az azóta épült, illetve még a Szennyvíz program megvalósítása során a jövőben épülő és/vagy kapacitásában növekedő szennyvíztelepek prognosztizált kibocsátásait a fizikai-kémiai állapot javításához szükséges intézkedéseket tartalmazó **OVGT 8-8 melléklet**ben adjuk meg.

A jelentős terhelést okozó kibocsátások közt van Debrecen és Nyíregyháza mindkét szennyvíztisztítója, és még számos nagyobb város szennyvíztisztító telepe (pl. Kecskemét, Kiskunfélegyháza, Eger, Ózd, Hódmezővásárhely, Orosháza, Gyöngyös), melyek befogadói olyan kisvízfolyások, melyek nem rendelkeznek elegendő hígítással a bevezetett szennyvíz mennyiségéhez képest.



8-1. 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 Reporting Guidance első számú kulcsintézkedése. Az intézkedés öt alintézkedési elemet tartalmaz:

- 1.1 A Szennyvíz Program megvalósítása, új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése (kapacitás növelés, technológia fejlesztés, rekonstrukció), a felszíni befogadóra vonatkozó határértékek betartásával.
- 1.2 Azonos céllal, mint 1.1, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.



- 1.3 Alternatív 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 felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területeken.

Az **1.1 tehát alapintézkedés, mely a 91/271 EEC szerinti, a Városi szennyvíz irányelvben meghatározott követelményekkel összhangban a Szennyvíz program megvalósítását jelenti.** Teljesítési határideje 2015. A szennyvíz program befejezését célzó beruházások az előző VGT készítésétől számított tervezési időszakban az új szennyvíztisztító telepek építése mellett jelentős számú telepen kapacitásbővítést 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.

Az 1.1 intézkedés részeként a **„pontszerű szennyezőforrásokból származó közvetlen és közvetett bevezetések szabályozása” az intézkedés szabályozási elemeként** a határérték megállapításra vonatkozó szabályozás módosítását jelenti, mely az emissziós és immissziós határértékek összehangolását és egyben a meglévő határértékek felülvizsgálatát is magában foglalja. Az intézkedés részeként készül el **a terhelhetőségi vizsgálatok elvégzésének gyakorlati útmutatásait** tartalmazó útmutató. 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 (**8-1 melléklet** kibocsátásonkénti intézkedéseket tartalmazó munkalapja). Megjegyezzük, hogy az esetek döntő többségében **a határérték szigorítás a P kibocsátásra vonatkozik.**

Az 1.1. intézkedés megvalósításának, mint alapintézkedés, a finanszírozási forrása is 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 **8-1 mellékletben** megjelölésre került. Abban az esetben, ha a beruházó a megvalósításra már elfogadott KEHOP pályázattal rendelkezik, a tervben az intézkedéssel érintett szennyvíztisztító telepnél a „KEHOP projekt” megjelölést tettük. A még elfogadott pályázattal nem rendelkező, de a 25/2002 Kormányrendelet 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 leendő KEOP) projektek esetében a megvalósítási határidő 2021. Az intézkedéseket a **8-1 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 megvalósítási 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



határidők 2015-ről 2021-re, esetenként 2027-re módosultak. 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 a Tisza részvízgyűjtőn** az alábbiak:

- ◆ Szennyvíztelep fejlesztésre (új telep és/vagy bővítés és rekonstrukció) 136 KEOP projekt keretében kerül sor. Ezek 32 jelentős és 40 fontos kibocsátást érintenek. 59 esetben van szükség további alapintézkedésként határérték szigorításra, ebből 49 esetben ez a szigorítás csak a foszfor (P) határértékre vonatkozik (9 kibocsátónál N is, egy további esetben KOI és BOI határértékek szigorítása is javasolt).
- ◆ 77 telep építése, bővítése valósítható meg alapintézkedésként a Szennyvíz program keretében, ebből 49-re van már a KEHOP forrásból elfogadott projekt. Ez utóbbiak között 11 jelentős és 22 fontos kibocsátást érintő van. A 77 szennyvíztelepből 34 esetben javasolt a terv további határérték szigorítást.

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 Kormányrendeletben rögzített szennyvíz agglomerációk részét. Ezek 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 szennyvíztisztítás 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 ítélni lehet meg, és a tisztítási követelményekre vonatkozó szabályozásánál is ezt kell figyelembe venni.

Az 1.2 intézkedések megvalósítása a regionális operatív programokból finanszírozható. A tervezési időszakban (2015-ig) a Tisza részvízgyűjtőn 32 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.

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**, a kibocsátás ezek 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 megoldások kiválasztása további részletes műszaki és gazdasági elemzéseket igényel. A **8-1 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 indokoltá tenné a befogadóra előírt környezeti célkitűzés módosítását (jelentős szennyezőanyag terhelés miatt gyengébb célkitűzés). Alternatív megoldást jelent felszíni befogadó hiányában a felszín alatti vízbe történő tisztított szennyvíz elhelyezés. A felszín alatti vízbe történő elhelyezés lehetőségét minden esetben az érintett víztest



terhelhetőségét figyelembe véve vizsgálni kell annak érdekében, hogy vízbázis veszélyeztetését, vagy a FAV jó állapot elérését ne akadályozza.

**Az 1.3 szerinti kiegészítő intézkedés 36 szennyvízkibocsátást érint.** A megvalósítás (a célkitűzés enyhítésének vizsgálatát is beleértve) néhány kivételtől eltekintve 2027-re tervezett. A teljesség igénye nélkül a jelentősebbek a következő városok szennyvíztelepeit érintik: Debrecen, Kisvárd, Nyíregyháza, Nyírbogát, Abony, Cegléd, Tiszatenyő, Hódmezővásárhely, Szegvár, Kecskemét, Kiskunhalas, Kiskunfélegyháza, Forráskút, Orosháza. Ezek mindegyike olyan jelentős kibocsátás, mely a befogadó vízfolyásra kellő hígítóvíz hiányában akadályozza a jó állapot elérését. A telepek többségén már KEOP beruházás megvalósult, vagy a megvalósítás folyamatban van, azonban a célkitűzés eléréséhez további fejlesztések szükségesek. A két legjelentősebb kibocsátó közül Nyíregyházán a 2014-ben elkészült II. tisztítótelep az I. sz. telep túlterheltségét csökkentette, a tisztítási határfok javuló tendenciát mutat. Debrecen mesterséges tavak létrehozásával tervezik a biológiai utótisztítást.

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 a 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 csak a nagyvárosi rendszerekben képviselnek (a Tisza részvízgyűjtőn Debrecen, Szeged, Szolnok). 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. Pl. Debrecen egyesített rendszerének szétválasztása már folyamatban van.

Ismert, hogy a csatornahálózatokban megjelenő többlet vizek (melyekhez többletterhelés 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. 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 központi (nem egyedi létesítményként vagy kisberendezésként kiépített) szennyvíztelepekre vonatkozó intézkedéseket (és az ezekhez kapcsolódó KEOP, KEHOP projekteket) a **8-1 melléklet** tartalmazza. A csatornahálózatok építése, illetve minden, a felszín alatti vizeket érintő települési intézkedés (beleértve az egyedi szennyvíz-elhelyezést 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 **8-4. táblázatban** 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 teljesítendőek. 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 **8-1 melléklet** szennyvíz kibocsátónkénti listája paraméterenként jelöli, továbbá a beírt intézkedések is jelzik (1.1 további alapintézkedés illetve „1.1 (hé. szig)” a víztestenkénti összesítőben).

**8-4. táblázat: Kommunális szennyvíztisztító telepek elvárható elfolyó vízminőségi követelményei: alap – elvárható érték (technológiai határérték), BAT: az elérhető legkisebb érték adott telepméret tartományban, mely a befogadó vízminőség védelme érdekében előírható**

LE kategória	szerinti	BOI (mg/l)		KOI (mg/l)		ÖsszesN (mg/l)		ÖsszesP (mg/l)	
		alap	BAT	alap	BAT	alap	BAT	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

A **8-5. táblázat** a **3.1.1 fejezetben** 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 átvezetések (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 a szennyvíz mennyiségnek jelentős, mintegy 30 %-os növekedése



várható, melynek eredményeként a vizek pontforrásokból származó összes terhelése még a határértékek szigorítása mellett is növekedhet. A BOI terhelés változatlan, a KOI-ban 19%-os, az összes N-ben 6 %-os emelkedést prognosztizált a terv. Csökkenés az összes P terhelésben várható csak, ennek 35%-os mértéke viszont jelentősnek mondható. Az előirányzott intézkedések tehát a vizek állapotértékelésével összhangban elsősorban a P terhelés miatt kockázatos felszíni vizek jelentős terhelését kívánják megszüntetni.

**8-5. 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 <sup>3</sup> /év)	Éves kibocsátás (tonna/év)			
			BOI	KOI	Összes N	Összes P
2010-12	332	158	2 858	9 892	3 283	398
2021	397	204	2844	11671	3482	258
Változás	65	46	-14	1779	199	-140
%	20	29	0	19	6	-35

**8.3.2.2 Közvetlen ipari szennyvízbevezetésekől származó terhelés csökkentése**

A pontszerű ipari kibocsátásokat a **3.1.2 fejezet** ismerteti. A közvetlen ipari kibocsátások különböző szektorokból, összesen 372 db nyilvántartott bevezetést jelentenek a felszíni vizekbe (lásd: **3-1 melléklet** második munkalapja). A fizikai- és kémiai állapotra ható intézkedések tervezéséhez a közvetlen ipari bevezetésekől származó szerves- és tápanyag, valamint a termásvíz használathoz kötődő hő- és sóterhelést szükséges számításba venni. Ennek eredményét az alábbiakban ismertetjük.

**Közvetlen ipari kibocsátásból származó szerves- és tápanyagterhelés csökkentése**

Az ipari szennyvízkibocsátásokra vonatkozó terhelés-hatás elemzés a kommunális szennyvíz-kibocsátásokkal azonos módon készült. A 372 kibocsátásból mindössze 25 kibocsátás igényel intézkedést (8 jelentős és 17 fontos terhelés). Ezek termásvíz és fürdővíz használathoz és élelmiszeriparihoz kötődő kibocsátások. Az intézkedést igénylő kibocsátások között 11 halgazdasági társaság kibocsátása is szerepel.

Kapcsolódó intézkedés a 16. kulcsintézkedésként definiált „Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése”. A halastavakra – révén, hogy mezőgazdasági üzemek – a 29.1 „Mezőgazdasági eredetű szennyvíz tisztítása felszíni vízbe történő bevezetés előtt” vonatkozik. A konkrét kibocsátásokra előirányzott terhelés csökkentési intézkedésen túl az üzemi halastavakra is érvényes a jó halgazdálkodási gyakorlat szabályainak betartása.

A kommunális kibocsátásokhoz viszonyítva kevés intézkedési igény az ipari bevezetések összes terhelésbeli alacsony részarányával magyarázható. Megjegyezzük, hogy a valós kép a 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.



Az ipari kibocsátásokra tervezett intézkedéseket a **8-1 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 Tisza részvízgyűjtőn a termálvíz használatnak fokozott jelentősége van, hiszen a legtöbb energetikai célú, és nagyszámú gyógyászati célú hasznosítás jellemző a régióban.

A termálvizekre vonatkozó terhelés hatás elemzéssel és a szükséges intézkedések tervezésével a terv külön foglalkozik. Az ipari kibocsátások között a Tisza részvízgyűjtőn 195 termálvíz bevezetés lett nyilvántartásba véve (azaz az ipari kibocsátások kétharmada tartozik ide). A bevezetések 90 felszíni és három felszín alatti víztestet érintenek. A bevezetésekre vonatkozóan hatáselemzés készült, mely figyelembe veszi (i) a bevezetett termálvíz /befogadó vízhozamból számított hígulási arányát (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% 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 4-es 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 termálvízterhelés 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 a 195 termálvíz bevezetés 65%-a (127 kibocsátás) önmagában is jelentős hatású, de gyakran egy víztesten több bevezetés együttes hatása eredményez állapotromlást a vízminőségben. Az érintett befogadó víztestek közül 67 felszíni és egy felszín alatti víztesten van egy vagy több olyan termálvíz kibocsátási hely, mely jelentős só és hőterhelést jelent és emiatt intézkedést igényel. 11 esetben a bevezetésről további információk szükségesek a hatás eldöntéséhez, ez a befogadókat tekintve 9 víztestre előirányzott monitoring intézkedéshez vezet).

A jelentős bevezetések estében az intézkedések a használatától függők: Amennyiben a használat energetikai célú: **27.1 Energiatermelésre használt, elsőbbségi anyagot nem tartalmazó termálvizek kezelése** 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 **8-1 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 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 folyókban mért anyagáramok szolgálnak. Tekintve, hogy a vizek terhelésének jelentős hányada származik diffúz forrásokból, a vízminőség szabályozás-tervezés elengedhetetlen eszköze a modellezés.

A terhelések meghatározására 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 1078 víztest vízgyűjtőre (P, N és hordalék terhelés és a tápanyagterhelés forrásonkénti megoszlása) rendelkezésre állnak (lásd: **3.2 fejezet** és **3-4 melléklet**). Összességében **469 felszíni víztesten (a víztestek 43%-a) bizonyult jelentősnek a diffúz terhelés hatása**. Ha az ezekhez tartozó közvetlen vízgyűjtőterületeket tekintjük, az összes terület 48 698 km<sup>2</sup>, 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, azonban a legtöbb esetben a területhasználatot érintő művelésis ág- és/vagy művelési mód változását eredményező intézkedések a támogatási rendszer keretei közt, önkéntes alapon valósíthatók meg. (részletesen lásd **OVGT 8-9 melléklet**, amelyik az 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 bizonyult. A célterületek 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.

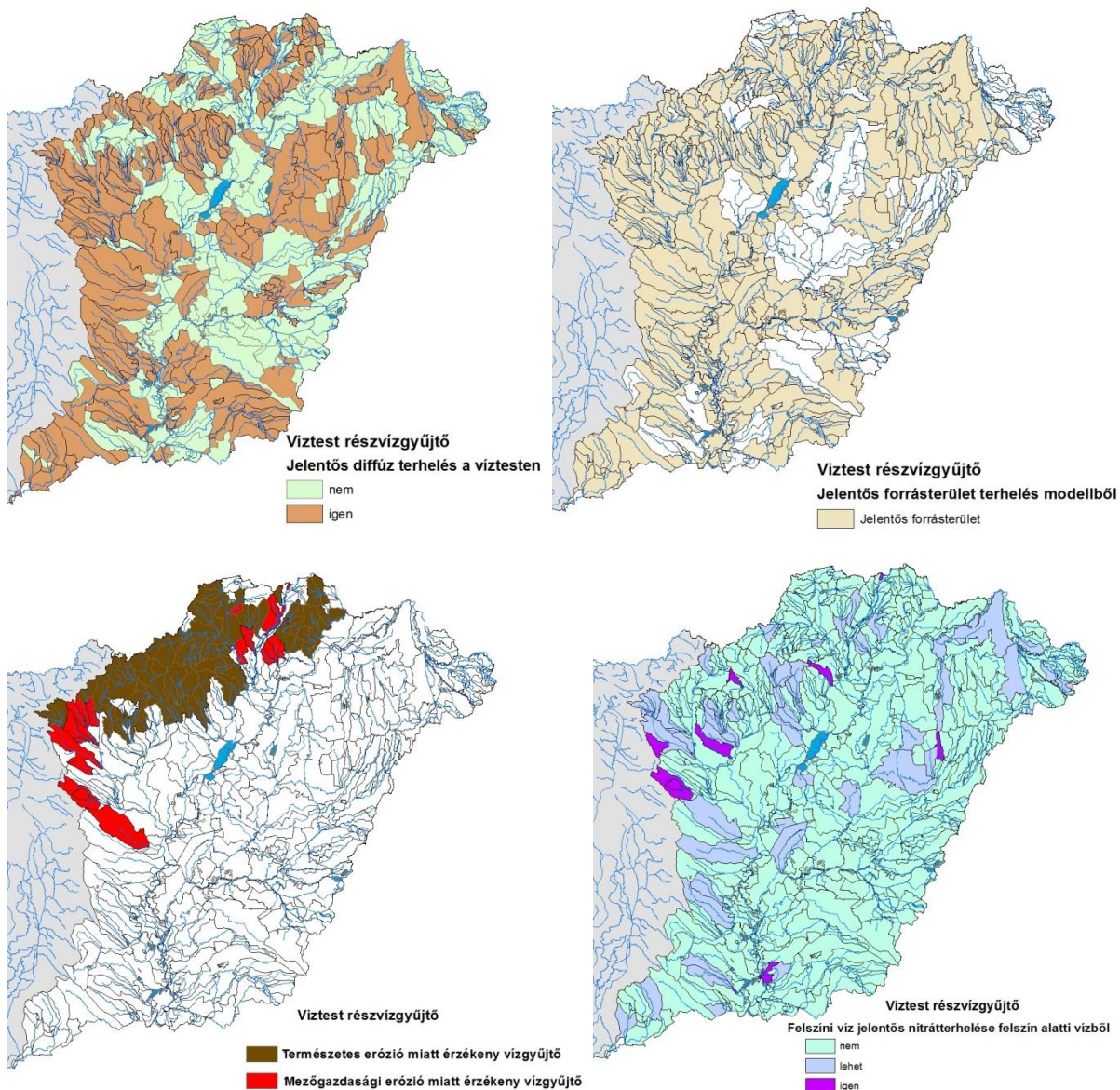
A területhasználatokra ható (földhasználat és azon történő gazdálkodást befolyásoló) intézkedések tervezése ezért elsősorban a területi differenciálás szempontrendszerének kialakításán (és ennek alkalmazásán) alapul. A területkijelölésnél figyelembe vett tényezők az alábbiak:

- ◆ **Jelentős diffúz terhelés miatt kockázatos víztesthez tartozó közvetlen vízgyűjtők**, melyek a vízminőségi modellel végzett hatáselemzés során lettek kijelölve (172 víztest vízgyűjtő, a teljes terület 55%-a).
- ◆ **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 (313 víztest vízgyűjtő, a teljes terület 76%-a). 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 szerves N komponensre nem éri el a jó állapotot, és ez kizárhatóan nem vezethető vissza pontforrásból származó terhelés hatására. Ezek száma a részvízgyűjtőn csupán 9 db.
- ◆ **Mezőgazdasági erózió miatt érzékeny vízgyűjtők**, melyeken az USLE modellből származtatott talajvesztés alapján a MONERIS modell eredményei szerint a mezőgazdasági területekről származó talajvesztés a vízgyűjtő átlagában a 100 kg/ha,év értéket meghaladja. A Tisza részvízgyűjtőn erózióveszélyes mezőgazdasági területek csak hegy- és dombvidéki művelés alatt álló lejtőire jellemzők (27 víztest vízgyűjtő, ezek a Galga és a Zagyva felső vízgyűjtőjén, a Sajó és a Bódva mentén, a Hernád mellékvízfolyásain található, valamint a Nagykőrösi Homokhát).
- ◆ **Természetes erózió miatt érzékeny vízgyűjtők**, melyeken az USLE modellből származtatott talajvesztés alapján a MONERIS modell eredményei szerint a természetes felszínborítású területekről származó talajvesztés a vízgyűjtő átlagában az 500 kg/ha,év értéket meghaladja. A természetes erózió elsősorban a hegyvidéki erdős területekre jellemző az Északi-középhegység teljes területén (74 víztest vízgyűjtő).
- ◆ További szempontot jelentett a kijelölésnél a víztest vízgyűjtők **CLC kategóriák szerint meghatározott földhasználati aránya** (pl. erdősültség, legelők aránya egy bizonyos százalékos területarányt meghalad)

A területkijelölés néhány eredményét a **8-2. ábra** szemlélteti.



8-2. 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, terület 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**” intézkedéscsoportok (kulcsintézkedések) adják. Az egyes kulcsintézkedések alá tartozó intézkedések javasolt célterületének kijelölése a fent bemutatott szempontok intézkedés specifikus csoportosításával történt. A kritériumrendszerint intézkedésen-



ként ismertetjük és a **8-6. táblázat**ban összegezzük. A táblázat utolsó oszlopai az alkalmazásra javasolt területek nagyságát, összeshez képesti arányát és az érintett víztestek számát is megadja. Hangsúlyozzuk, hogy ez a terület kijelölés 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 a területen mindenki igénybe veszi. Tehát **a kijelölés nem az összes területigényt, hanem a terület szerint differenciáltan adható támogatások prioritásait adja meg.**

Az intézkedési elemek részletesebb ismertetése a **8-1 melléklet**ben található.

- ◆ **2.1** intézkedés: **Tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása.**
- ◆ **2.2** intézkedés: **Tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása az alapot meghaladó mértékben önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében**
- ◆ **2.3** intézkedés: **Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében**
- ◆ **2.4** intézkedés: **Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió)**
- ◆ **17.1** intézkedés: **Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken teraszolással, beszivárgó felületekkel, belterületi növénytermesztés izolálásával.**
- ◆ **17.2** intézkedés: **Erózió-érzékeny területeken a meglévő teraszos művelés fenntartása, bizonyos kultúrák termesztésének korlátozása, illetve a fedettség biztosítása.**
- ◆ **17.3** intézkedés: **Talajerózióból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése**
- ◆ **17.4** intézkedés: **Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése erózió-érzékeny területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében**
- ◆ **17.5** intézkedés: **Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében**
- ◆ **17.6** intézkedés: **A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata legelőkre.**
- ◆ **17.7** intézkedés: **Vízmosások megkötése, hordalékfogó gátak, tározók feletti szűrőmezők.**
- ◆ **17.8** intézkedés: **Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel**
- ◆ **17.9** intézkedés: **Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken, a jó erdőgazdálkodási gyakorlat alkalmazásával**
- ◆ **29.2** intézkedés: **Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján**
- ◆ **30.1** intézkedés: **Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező).**

A felsorolt intézkedések hatásossága különböző. Fontos, hogy az alkalmazás célirányosan történjen és a költség igényesebb területi beavatkozások ott valósuljanak meg, ahol azok leginkább hatékonyak.



8-6. 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 víz jelentős nitrát terhelés felszín alatti vízből	Mezőgazd.-i erózió miatt érzékeny vízgy.	Term. erózió miatt érzékeny vízgy.	Nitrát-érzékenyek kijelölt terület	Erdő > 20%	Legelő > 10%	Érintett víztest vízgy., db.	Teljes (pot.) terület, km <sup>2</sup>	Teljes (pot.) terület, %
2.1	+			+		+			389	45074	97%
2.2	X		X						172	25322	55%
2.3	+			+					178	25815	56%
2.4	+			+					178	25815	56%
17.1	+	+		+					332	38013	82%
17.2				+					27	3041	7%
17.4	X			X					21	2548	5%
17.5	X	X							151	22774	49%
17.6	X							X	112	17014	37%
17.8	+								172	25322	55%
17.9	X						X		61	5032	11%
30.1	X	X							151	22774	49%
db.	172	313	9	27	74	381	119	252			
km <sup>2</sup>	25322	35359	703	3041	6000	28295	11981	32696			
%	55%	76%	2%	7%	13%	61%	26%	70%			

Jelölések: + addicionális feltétel, x együttes feltétel

### Feliszapolódott mederből származó belső terhelés csökkentése

Vizeink minőségének alakításában gyakran meghatározó szerepe van az üledékből származó ún. 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 vízminőség (trofitás) szempontjából 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 egyszeri eltávolításával** együtt alkalmazandó, melynek tervezése a hidromorfológiai állapotfelmérésen alapuló, hidromorfológiai intézkedések közt szerepel. Jelen fejezetben azoknál az állóvíz víztesteknél szerepeltetjük külön is megjelölve a 42.2 jelű intézkedést, melyeknél a vízminőségi állapot javítása, vagy annak fenntartása miatt a belső terhelés csökkentése szükséges. A részvízgyűjtőn 27 víztest, köztük számos holtág és tározó, valamint a Tisza-tó, melynek lassú feltöltődése természetes folyamat, azonban az üdülési célú hasznosítási funkció hosszútávú fenntartása miatt a kotrás indokoltá válik. Az intézkedések víztestenként, a megvalósítás tervezett határidejét is megjelölve a **8-1 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

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 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. A szabályozási javaslatok a kockázat minimalizálását tartják szem előtt.

#### 8.3.3.1 Pontszerű bevezetésekből származó terhelés csökkentése

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 sem. A mért emissziós paraméterek köre nem követi az immissziós szabályozás komponenskörét. Az emissziós mérések ellentmondásaiból fakadó adathiány lehetetlenné teszi az intézkedések megtervezését. A vizekben határértékekkel szabályozott és emiatt vizsgálendő 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 e komponensekre, ha kicsi a vízhozama, és ha nagy a kibocsátott mikroszennyező anyag tömegárama. Az emissziós vizsgálatoknak a mikroszennyezők 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. Az önellenőrzés során mért emissziós komponens vagy az összes formára vonatkozik (pl. toxikus fémek) vagy pedig csoportparaméter (pl. adszorbeálható szerves halogén vegyületek, PAH-ok), mely megnehezíti az állapotértékelés és kibocsátás közti kapcsolat megteremtését.

#### **A kibocsátott szennyezőanyagok közül komponens szinten egyedül a fémek jellemezhetőek.**

A kommunális szennyvíztisztítók kibocsátása közül 11 „jelentős”, 18 „fontos”, további 30 „lehet, hogy jelentős” 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 intézkedések szükségesek 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.

A közvetlen ipari kibocsátók közül 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 **14.1** 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, 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. **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. A 2013/39/EU irányelvvel módosított 2008/105/EK irányelv környezetminőségi előírásokat és vízszennyezettségi immissziós határértékeket határoz meg az elsőbbségi anyagok vonatkozásában. A kormány 248/2015. (IX.8.) kormányrendeletet adott ki egyes vízvédelmi tárgyú rendeletek módosításáról. Ez a 2013/39/EU irányelv hazai adaptálását jelenti.

#### **8.3.3.2 Diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére irányuló intézkedések**

**A mezőgazdasági diffúz terhelésre ható horizontális intézkedések:** 3.1 Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása EU Peszticid Irányelvalapján (szántó, ültetvények és legelő esetén); 3.2 Növényvédőszerek alkalmazásának korlátozása agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében.

Az okszerű vegyszerhasználat csak a legszükségesebb vegyi anyagot juttatja a termelésbe és a környezetbe, 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 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 ellenőrizi a hatóság. Az AKG növényvédelmi minimumkövetelményekre vonatkozó ellenőrzések 2011. január 1-jétől az alábbi előírások betartására irányulnak: „Gondoskodni kell a növényvédelmi tevékenység során kiürült csomagoló burkolatok, göngyölegek szakszerű összegyűjtéséről, kezeléséről, megsemmisítéséről”. A minimumkövetelmény a 2014-2020 közötti AKG jogcím esetében is alkalmazásra kerül.

**A belterületi diffúz terhelés**, azaz a településekről lefolyó csapadékvizek is hozzájárulnak és növelik a kockázatát a veszélyes anyagok vizekbe jutásának. 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, melyre vonatkozó elemzés eredményeként 145 településből 86 esetben bizonyult a terhelés jelentősnek, további 18 lehet, hogy jelentős és 7 esetben fontosnak a befogadó felszíni víztest állapotára való hatás. A jelentős terhelést okozó településeken a terhelés csökkentése érdekében a csapadékvíz lefolyás szabályozás, vízvisszatartás – csapadékvíz tisztítás, azaz az alábbi intézkedések alkalmazása szükséges:

- ◆ **21.4** intézkedés: **Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése;**
- ◆ **23.1** intézkedés: **Belterületi vízvisszatartási lehetőségek megteremtése, épületekről (zöld tető, ciszterna), ingatlanokról és közterületekről (záportározó medencék, tavak);**
- ◆ **30.2** intézkedés: **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.

### 8.3.4 Hidromorfológiai intézkedések

#### 8.3.4.1 Morfológiai elváltozások enyhítése

Az intézkedések célja a folyók hosszirányú és keresztirányú szabályozottságából adódó ökológiai problémák megszüntetése vagy enyhítése. A kezelendő problémák: kiegyenesített meder, kanyar átvágások, módosított mederforma és parti sáv, korlátozott oldalirányú mederfejlődés, szűk és/vagy módosított területhasználattal rendelkező hullámtér, hullámtéri és mentett oldali holtágak és mellékágak gyenge vízellátottsága.

Tekintettel arra, hogy a különböző hidromorfológiai módosítások gyakorlatilag minden felszíni víztestet érintenek, viszont ezek hatása általában kisebb, mint a vízminőségi terheléseknek,



valamint a hatások enyhítése nem minden esetben lehetséges anélkül, hogy annak hátrányos vízgazdálkodási következményei ne legyenek, ezért a javító beavatkozásokat térben és időben gondosan kell ütemezni.

A jelentős morfológiai elváltozások sok esetben olyan emberi igényeket elégítenek ki, amelyek más módon történő megoldása aránytalanul drága lenne. Ezekben az esetekben a környezeti célkitűzés lehet enyhébb, vagy időbeli mentesség alkalmazható, sőt az erősen módosított kategóriájú víztesteknél speciális csak a hidromorfológiai elváltozásokra vonatkozó „kivétel” alkalmazható. Ezeknél az ún. jó ökológiai potenciál elérése a célkitűzés, amely az eredeti vízgazdálkodási cél megőrzése mellett ökológiai szempontú kompenzációs intézkedéseket igényelhet, amelyeket megkülönböztetésül 3 számjegyű kódolással jelöltünk.

A VGT hidromorfológiai intézkedéseket térben és időben úgy célszerű ütemezni, hogy elsősorban az egyébként is beavatkozást igénylő vizeknél végrehajtandó rehabilitáció, revitalizáció, fejlesztés, stb. keretében az ökológiai szempontból előnyös megoldásokat előtérbe kell helyezni. Ezáltal a VKI szempontjainak jobban megfelelően fokozatosan átalakulhat a tervezési, kivitelezési, fenntartási, üzemeltetési gyakorlat, anélkül, hogy az emberi igényeket kielégítő vízgazdálkodási célok sérülnének. Ezt az elvet támogatja a VKI 4.7 cikk első bekezdése, amely a hidromorfológiai beavatkozások esetében – a cikkben előírt feltételek teljesülése esetében – mentességet biztosít az új változások miatt bekövetkező állapotromlás esetére is. Kiemelt figyelmet érdemelnek az árvízvédelem miatt végzett jelentős átalakítások (árvédelmi töltések, módosított meder, hullámtér, tározás). A VGT és az ÁKK összehangolásával külön fejezet foglalkozik (**8.5. fejezet**). Egyrészt a meglévő műtárgyak beépülnek az ÁKK-ba, másrészt új, hasonló funkciójú műtárgyakat, illetve beavatkozásokat terveznek. A tervezésekor figyelembe kell venni a jó ökológiai potenciál eléréséhez kapcsolódó követelményeket és a szükséges kompenzációs intézkedéseket.

#### 8.3.4.2 Vízkivételek szabályozása, illetve a vízjárásban bekövetkezett változások enyhítése

A vízkivételek, átvezetések, vízmegosztás, tározás, vízbevezetések módosítják a vízjárást, a vízszinteket és a vízhozamokat. Ezek mértéke meghaladhatja az ökológiai hatás szempontjából még elfogadható küszöbértékeket. Az intézkedések céljai:

- ◆ a vízhasználatok nyilvántartása és engedélyezése (felülvizsgálata),
- ◆ víztakarékos módszerek alkalmazásának elősegítése,
- ◆ a vízjárásban bekövetkezett hatások csökkentése (üzemelés módosítása vagy kompenzáció).

Önmagában általában a vízkivétel nem tekinthető jelentős, enyhébb célkitűzést indokoló emberi beavatkozásnak, amennyiben a vízigényeket más vízkészletekből lehet és kell kielégíteni. Műcsatornák és főmeder közötti vízmegosztás vagy völgyzárógátas tározókban történő vízvisszatartás (ivóvíz, öntözés, ipar, rekreáció célra) már tekinthető tartósan megmaradó változásnak, amelynek hatása üzemeltetéssel, vízpótlással csökkentendő.

A víztest szintű terhelést és a kapcsolódó hidromorfológiai intézkedéseket a **8-3 melléklet** mutatja.

A VGT HM intézkedései speciálisak sok szempontból összehasonlítva a többi intézkedés típussal.



A legfontosabb jellegzetességeket az alábbiakban foglaljuk össze:

- ◆ Lényegesen több HM terhelés van a felszíni vizekben, mint pl. pontszerű szennyvíz bevezetés.
- ◆ A terhelések általában valós társadalmi igényeket szolgáló vízgazdálkodási létesítmények, térben és funkció szerint összefüggő vízgazdálkodási rendszerek működéséből adódnak.
- ◆ Ahogy a VGT1-ben a jó állapot/potenciál eléréséhez szükséges intézkedési program költségbecslése mutatta a HM intézkedések költségei óriásiak meghaladják a 220 Mrd forintot.
- ◆ A HM intézkedések jelentős része nem önmagában valósul meg, hanem egy vízgazdálkodási projekt részeként.

Mindebből adódik, hogy a HM intézkedéseket csak fokozatosan, körültekintve térben és időben is szakaszolva, az adottságok és korlátok figyelembe vételével lehet végrehajtani.

A hidromorfológiai jó gyakorlat egyik fontos eleme a fenntartási tevékenység átgondolása (ezt igazolják a nemzetközi példák is). A jelenlegi mederfenntartási gyakorlat felülvizsgálata célszerű az alapvető vízgazdálkodási funkciók (pl. árvízvédelmi, belvízvédelmi és öntözési funkciók) megőrzése mellett az ökológiai szempontok erősítésével.

**Javasolt a vízfolyások típusaira (funkció, vízhozam, egyéb feltételek alapján kategorizálni) jó fenntartási gyakorlat pilot projekteket indítani, a gyakorlatban kipróbálni az egyes fenntartási lehetőségeket. Ezzel a műszaki fenntartási megoldások előnyei, hátrányai világossá válnak, ugyanakkor a költségek is megállapíthatók, a költség-hatékony megoldások kiválaszthatók.**

#### 8.3.4.3 Konkrét projektek

A víztestek állapotát érintő nagyobb projektek között nincs olyan, amely egyértelműen a VGT-ben előírt környezeti célkitűzés elérését közvetlenül szolgálná, abból már több van, amelyben szerepel olyan feladat, rész cél, megoldás, amely a VGT szempontjából kedvezőnek számít. A projektek több csoportba sorolhatók:

- a) Kifejezetten VGT célú projektek.** Ilyen jelenleg nincs a KEHOP-ban.
- b) A VGT célkitűzéseit is szolgáló projektek:** Ide azok a projektek tartoznak, amelyek tartalmaznak legalább egy VGT-hez kapcsolható rész célt (pl. meder rehabilitációja, hullámtéri holtágak vízellátásának javítása). Ennek megfelelően a tervezett beavatkozások között vannak olyanok, amelyek javítják a vizek jelenlegi állapotát/potenciálját, azzal, hogy megszüntetnek vagy csökkentenek valamely emberi tevékenységből származó terhelést, illetve annak hatását (pl. áramlási akadályok bontása, feliszapolódás eltávolítása, mederforma módosítása).
- c) VGT célokat közvetlenül nem szolgáló, de a VGT kompatibilitást biztosító előnyös intézkedéseket tartalmazó projektek:** Az ezt szolgáló kiegészítő intézkedések három típusával számolunk:
  - ◆ A projekt valamilyen műszaki beavatkozását a VGT szempontjából kedvező módon, az ún. „jó gyakorlat” alkalmazásával valósítják meg, és ezzel hozzájárulnak meglévő terhelések csökkentéséhez. Pl.: partbiztosítás átalakítása természetközeli



módszerekkel és anyagokkal, fenékküszöb átépítése surrantó jellegűvé, áteresz vagy zsilip VGT szempontjából kedvező átépítése.

- ◆ Olyan VGT intézkedések, amelyek nem közvetlenül kapcsolódnak a projekt céljához, de beilleszthetők a projektbe és alkalmasak arra, hogy valamilyen **meglévő terhelés hatását mérsékeljék**. Pl. duzzasztómű rekonstrukciójának kiegészítése hallépcsővel, töltésmegerősítés kiegészítése mentett oldali holtág vízpótlásának megoldásával.
- ◆ A kiegészítő intézkedés lehet **kompenzáció** is, amikor az intézkedés helye nem feltétlenül esik egybe a jelentős terhelés helyszínével. Pl. vizes élőhely létrehozása szükségtározó területén, erdősítés áramlási holtterekben.

**d) Jelentős új terhelést jelentő projektek:** Ha a projekt célkitűzése csak jelentős új hidromorfológiai elváltozás árán valósítható meg, akkor alkalmazni kell a VKI 4.7 cikk előírásait, beleértve a kedvezőtlen hatást mérséklő intézkedéseket is. Tekintve, hogy ezek a jövőben, a fejlesztéshez kapcsolódóan megjelenő problémák, nem tárgyai a fejezetnek.

**e) A VGT szempontjából semleges projektek.**

Tehát a továbbiakban csak a b) és c) típusú projektekkel foglalkozunk. A VGT célokat is szolgáló (b) típusú projekteket részletesebben mutatjuk be.

**b) VGT célokat (is) szolgáló KEHOP projektek**

**Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója – Hejő-főcsatorna rekonstrukciója - ÉMVIZIG (AEP572)**

**A projekt célkitűzése:** A Hejő-főcsatorna a Tisza árvédelmi töltés és a Hejő-Szarda-övcatorna között kiépített 23,6 km hosszú belvízcsatorna, hullámtéri szakasza 2,1 km hosszú. A vízgyűjtő területe 94,98 km<sup>2</sup>, torkolati szelvényben a mértékadó belvízhozama 3,87 m<sup>3</sup>/sec, melyhez 0,55 m<sup>3</sup>/sec vízmennyiség vezethető át vízkormányzással. A Hejői öblözet belvízmentesítése a főbefogadó Tisza vízállásától függően gravitációsan és a torkolatnál levő Hejőkürti szivattyútelep nyomócsövein keresztül szivornyásan, valamint szivattyús átemeléssel lehetséges. A főcsatorna 0+000 – 12+792 szelvények, torkolat és Hejőpapi község közötti szakaszának rekonstrukciója szükséges a Hejőkürti szivattyútelep rekonstrukciójához kapcsolódóan. A meder feliszapolódott, növényzettel benőtt, 3 db kisméretű áteresz átépítése szükséges. A Hejő-főcsatorna medrének alsó szakasza NATURA 2000 védettségű, a mederrekonstrukció belvízmentesítési és természetvédelmi szempontból is szükséges, a Hejő-Szarda-övcatorna vízbevezetésre is lehetőséget biztosít. A kotrással érintett csatorna szakasz hossza kb. 12,8 km. A kotrás során az eredeti mederméret kerül kialakításra, a meder szélesítése és mélyítése nem tervezett. A munka időzítésénél figyelembe kell venni a környék élőlényeinek szaporodási fázisait. Ahol lehetséges, egyoldali mederkotrás kell végezni.



**A VGT megvalósítását támogató tervezett intézkedések:** A belvízelvezetésben résztvevő Hejő-főcsatorna medermorfológiája megváltozott, vízszállító képessége csökkent. A beavatkozás hatására a csatorna vízjárása javul. Ennek jelentősége/mértéke víztest szinten is releváns. A leírásban szerepel a feliszapolódás eltávolítása (6.3a) és a trapézmeder természetesebbé tétele (6.3b), a növényzónák részleges rehabilitációja (6.4), valamint a Natura 2000-es területekre vonatkozó előírások betartása (33.2).

**Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója – Hódmezővásárhely térségi vízrendszer rekonstrukciója I. ütem - ATIVIZIG** (AEP586 Hódtó-Kis-tiszai-csatorna, AEP828 Nagyfa–Hódtói-összekötő-csatorna, AIH108 Nagyfai-Holt-Tisza,)

A projekt célja, hogy a vízrendszerben a szélsőséges hidrológiai események által létrejövő vízgazdálkodási helyzetek kezelhetővé váljanak az ár- és belvízvédelmi biztonság együttes kezelése mellett, és a meglévő vízpótlás elemeinek rekonstrukciójával a vizek jó állapotának elérése is célkitűzés lehet.

Hódmezővásárhely térségi vízrendszer komplex rekonstrukciója I. ütem megnevezésű projektünk két fő projektelemből tevődik össze;

**(1) Hódtói tározó** megvalósítása Hódmezővásárhely külterületen (Záportározó létesítése: 9,6 ha, térfogat: 150.000 m<sup>3</sup>, Töltő és ürítő műtárgy, Nyomóvezeték, Új szivattyútelep építése),

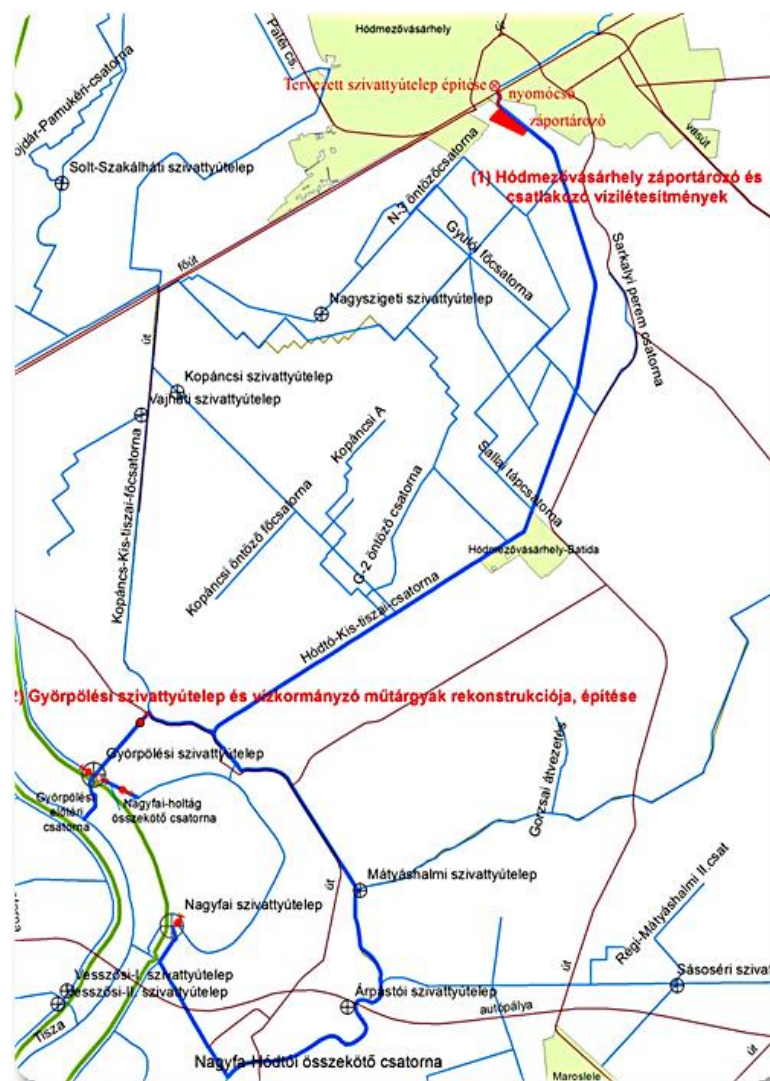
**(2) Györpölési szivattyútelep és műtárgyak:** A Györpölési szivattyútelep egyes elemeinek rekonstrukciója, felújítása, a Kistiszai csatornaór-telep (környezetvédelmi: energiahatékonyság és szennyvíztisztítás) felújítása, a térségében lévő vízkormányzó műtárgyak felújítása (3 db) és két új vízkormányzó műtárgy építése.



### A VGT megvalósítását támogató tervezett intézkedések:

A projektben tervezett beavatkozások VGT szempontból kedvező hatásúak, mind céljaiban, mind a megvalósítás, a műszaki beavatkozások módjaiban. A záportározó kezeli a megnövekedett települési lefolyást, így nincs szükség a csatorna bővítésére. A projekt a meder átalakítására nem vonatkozik, csak megteremti a lehetőségét a jó ökológiai potenciál kialakításának.

A vízkormányzó műtárgy létesítésének célja a Nagyfai Holt-Tisza vízpótlása. A vízkormányzó műtárgyakkal a Kopánecs-Kis-tiszai csatornán (AEP702, mesterséges vízfolyás) keresztül kormányozható a tiszai vízkészlet a holtág vízpótlására. A műtárgyak (új és meglévő) az átjárhatóságot az év nagy részében nem akadályozzák, csak a vízpótlás, illetve árvíz időszakában vannak zárva.



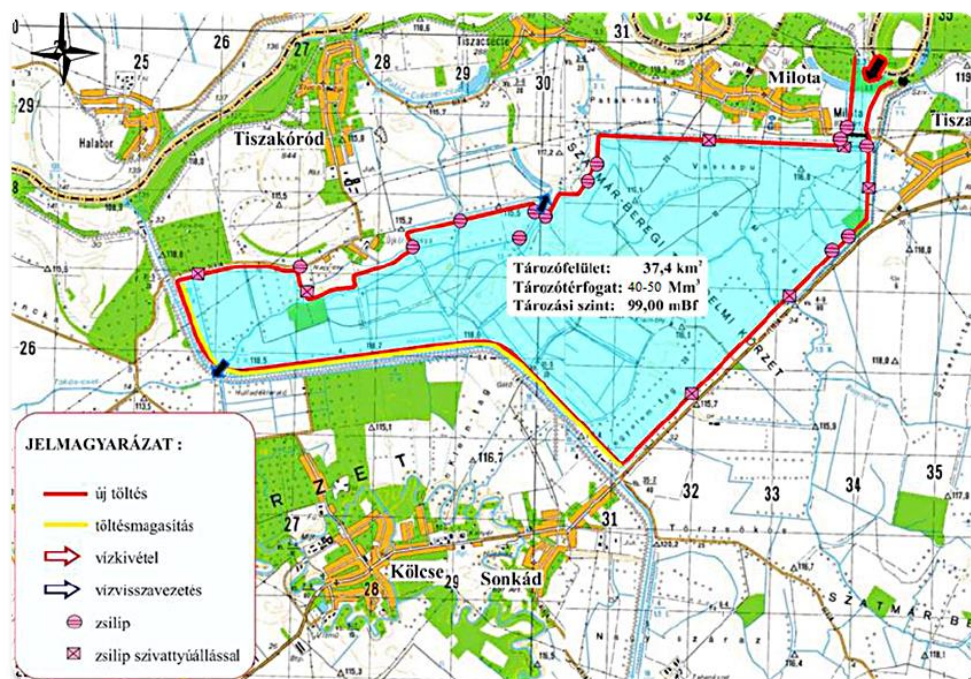
Lehetővé válik a Nagyfai-Holt-Tisza vízpótlása (6.12.1), vízjárásának ökológiai szempontú hatékonyabb szabályozása. Az ürítő zsilip mederrézsű védelmére csak természetközeli megoldás alkalmazható (6.12.3). Az éves üzemrendet az ökológiai igények kielégítése érdekében kell kialakítani (7.3.2).

A projekt egyik fő célja a hódmezővásárhelyi csapadék visszatartása (23.1), aminek van vízminőség javító hatása is (30.2) és mesterségesen növeli a beszivárgást is (31.1). A projekt befolyásolja a vízfolyás belvízlevezető funkcióját is (7.1) és a tervezett műtárgyak javítják a vízkormányzást (7.3.2). A műtárgyak átépítése során törekedni kell a természet közeli megoldásokra (6.12.3). Károsodott vizes élőhely speciális védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal (33.2).



### VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése Tisza-Túr tározó - FETIVIZIG (AEP871 Palád-Csécei főcsatorna, AEQ082 Túr-alsó)

A Felső-Tisza-vidék az ország árvízveszélynek leginkább kitett térségeihez tartozik. A Felső-Tisza árvízvédekezési szempontból az ország legnehezebben kezelhető folyószakaszai közé sorolható. Az árvíz elleni védekezés sikerében kulcsszerepe van az előírások szerinti méretre kiépített és a jól karbantartott fővédvonalak mellett a Tisza-Túr-közi árvízszint-csökkentő tározó megépítésének is. A Tisza-Túr-közi árapasztó tározó és ártér revitalizáció projekt keretében megvalósul az árapasztó tározó a belső vízkormányzást és a víz továbbvezetését szolgáló létesítményekkel az ökológiai vízpótlás biztosítása érdekében. Ennek rendkívül kedvező ökológiai hatásai várhatók elsősorban azon élőlénycsoportok számára, amelyek a térség természetes társulásainak tagjai, maradványai. A vízkedvelő, vagy vízhez kötött fajok mozgástere ezáltal megnő, eddig össze nem függő területek kerülhetnek egymással kapcsolatba, közöttük a fajok és gének cseréje könnyen megtörténhet, ami az állományok hosszú távú fennmaradásának feltétele.



**A VGT megvalósítását támogató tervezett intézkedések:** Ökológiai vízpótlás biztosítása a Tisza-Túr-közben. A Tisza-Túr közti tározó esetében a Tiszából történő vízpótlás céljára a meglévő Öntöző főcsatorna kerülhet felhasználásra. A vízpótlásra való alkalmassághoz szükséges a csatorna rendbetétele, illetve azon új vízkormányzó, vízelosztó műtárgyak kialakítása. A Milota-Tiszabecs közötti Kisvégesi halvány és a Tiszköröd melletti Halábor-szegi holtág vízpótlása az Öntöző főcsatornától indított új tápcsatornával biztosítható. A projekt keretében lehetővé válik a tiszacsécei Nagy-szeg holtmeder és a Tiszköröd melletti Halábor-szegi holtág vízpótlása. Ez a 6.12.1 intézkedés lokális jelentőségű alkalmazását jelenti. Mentett oldali vízpótlás: holtág, mellékág, ártéri vizes élőhely, 33.2. A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére).



## VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán – KÖTIVIZIG (AEQ060)

### Nagyvízi meder vízszállító képességének helyreállítása a Szolnoki vasúti híd és Kisköre közötti szakaszon

A fejlesztés célja, a hullámtér árvízi levezető képességének javítása, az árvízvédelmi biztonság növelése. Elvart eredmény a nagyvízi meder árvíz, jég és hordalék levezető képességének növekedése, az árvízi kockázat csökkentése.

#### A VGT megvalósítását támogató tervezett intézkedések:

**Töltés áthelyezés:** A töltés áthelyezésével a hullámtér és az árvízi levezetősáv kiszélesedik, több teret adva a folyónak, helyet biztosítva az árvíz levonulásának. (6.1 Nyílt ártér kialakítása, hullámtér bővítése a szükséges területhasználat váltással)

**Nyárigát rendezés:** A nyárigátak szakaszos megnyitása, amely során a hullámtér már kisebb árhullámok esetében is részt tud venni az árvízi vízhozam levezetésében, ezzel egyenletes lefolyást és vízborítást biztosítva a hullámtéren. (6.8 Az ártér illetve a hullámtér vízellátottságának javítása)

**Invazív növényzet szabályozása:** A nagyvízi meder hullámtérében, nyílt árterén az árvízi levezetés szempontjából megfelelő művelési mód fenntartása, illetve a nem megfelelő növényzet (pl. túl sűrű aljnövényzet) vagy művelési mód visszaszorítása, a VKI és a 83/2014. Korm. rendelet előírásainak figyelembevételével. Eredmény: Nagyobb hely az ártéri ökoszisztémának. Amennyiben a területhasználat megfelelő, nő az élőhelyi mozaikosság, javul a víztől függő szárazföldi ökoszisztémák állapota. Az invazív fajok irtásával az őshonos fajok fejlődését segíti. (6.2 A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása)

Áramlásviszonyok a jobb oldali töltés áthelyezése esetén:



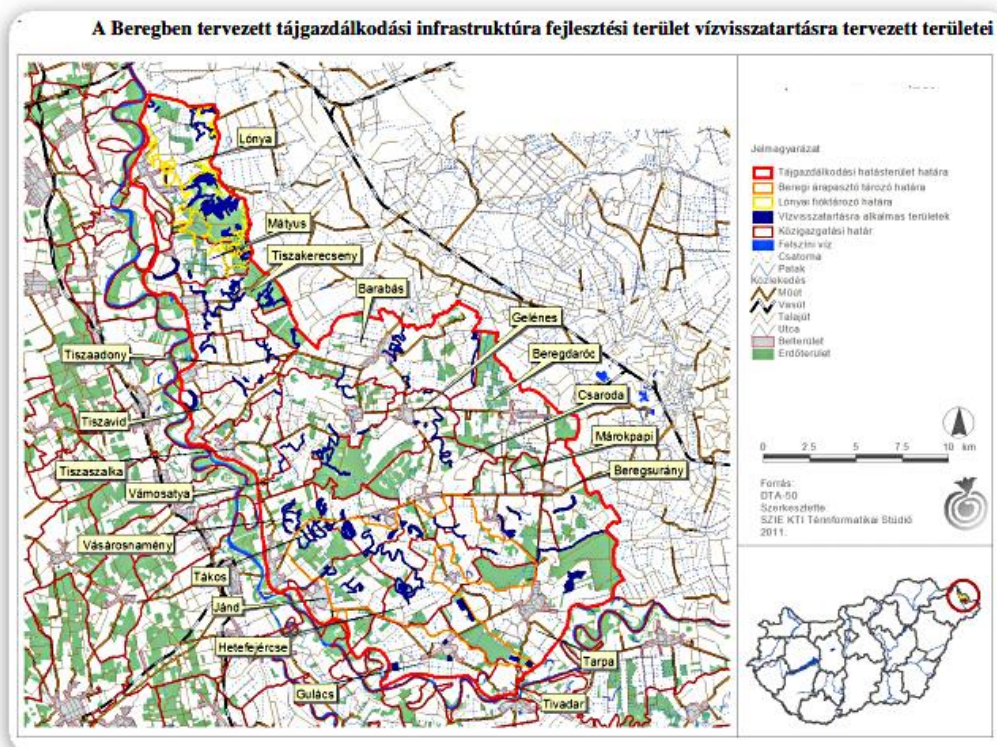


### Tájgazdálkodási infrastruktúra fejlesztése a Beregben és benne a Beregi árvízszint-csökkentő tározó területén - FETIVIZIG (AEP771)

**A projekt célkitűzése:** A Tájgazdálkodási infrastruktúra fejlesztése során a Beregi árvízszint-csökkentő tározó területén a Szipa- és Makócsa-főcsatorna környezetében lévő holtmedrek, miczek, mélyfekvésű területek vízpótlását, vízvisszatartását kívánjuk megoldani. A vízvisszatartáson alapuló tájgazdálkodásnak hozzá kell járulnia a hasznosítható vízkészletek mennyiségi és minőségi megőrzéséhez, a talajok vízraktározó képességének javulásához, a területen keletkező, illetve a területre be- és onnan kivezetett vizek minőségének megőrzéséhez. A tervezett beavatkozások 28 db beregi belvívcsatornát, valamint a Tisza folyót érintik. A kivitelezés során közel 58 km hosszban csatorna rekonstrukció történik. Depóniamagasítás épül két csatorna mentén, összesen 377 m hosszban. A belvízkormányzás hatékonyabbá tétele érdekében 25 db új vízvisszatartó, vízkormányzó műtárgy épül, valamint 65 db műtárgyat újítunk fel.

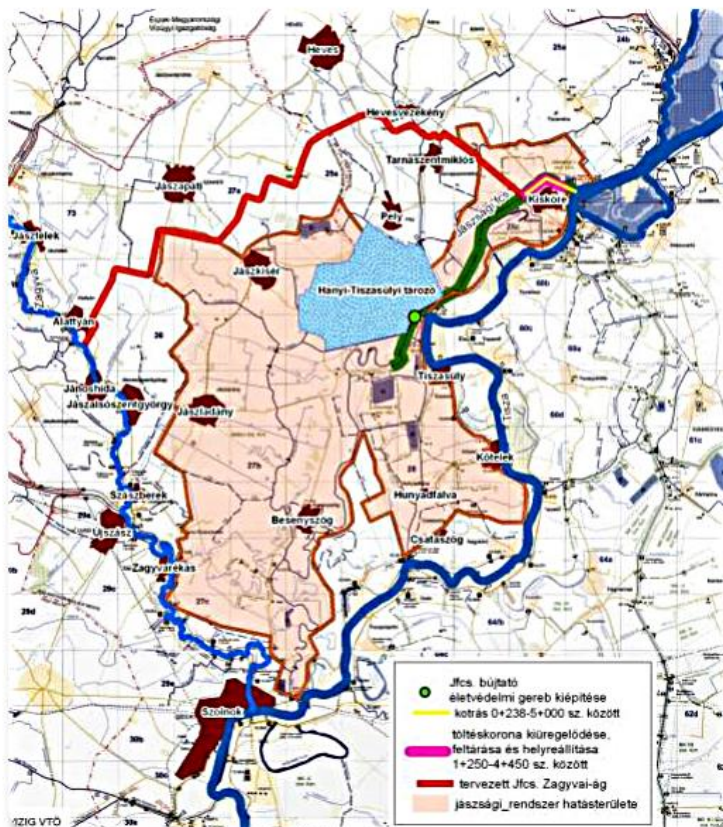
A tájgazdálkodási rendszer keretében lehetőség nyílik vízpótlásra három új vízpótló csatorna (tarpai, gelénesi, A6 jelű anyagnyerő hely vízellátását biztosító) megépítésével, 3184 m hosszban és két szivattyúzási hely kialakításával (Tisza jp. 706,94 és 715,45 fkm szelvényeiben).

**A VGT megvalósítását támogató tervezett intézkedések:** A tájgazdálkodási projektnek az az egyik fő célja, hogy az érintett holtmedrek, miczek, mélyfekvésű területek egyrészt felhasználhatók legyenek belvízvisszatartásra, másrészt aszályos csapadékszegény években vízpótlással biztosítsuk fennmaradásukat, revitalizációjukat. A Beregi tározó területén lévő, mélyebb és nagyobb holtágak esetenkénti átöblítése is fontos célkitűzés, mivel ezáltal a természetes halállomány ívóhelyeül is szolgálhatnak és gyarapíthatják a Tisza természetes halállományát is. (6.8, lokálisan 6.12.1, 33.2)





## Jászsági vízgazdálkodási rendszer rekonstrukciója I. ütem – KÖTIVIZIG (AEP620 Jászsági-főcsatorna)



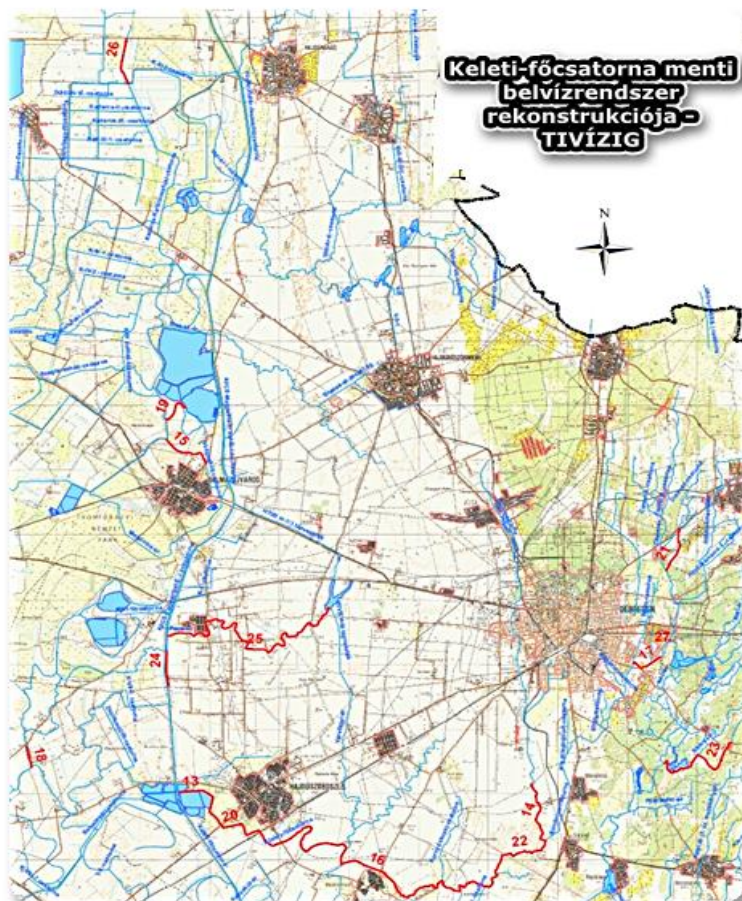
A projekt célja a Jászsági-főcsatorna majdani Zagyvai-ágának megvalósulásához szükséges műszaki feltételek megteremtése, kiegyenlített vízmennyiség biztosítása. A fejlesztés magában foglalja a Jászsági-főcsatorna közös szakaszának vízszállító képességét javító intézkedéseket, úgymint két oldali (0+000-5+000 msz.), illetve egy oldali (5+000-15+575 msz.) kotrást, vízszintszabályozás érdekében új műtárgy kiépítését (4+707 msz.), a töltések helyreállítását, kanyarulati mederszakasz (2+300-2+800 msz.) stabilizálását. A rekonstrukcióval a főcsatorna vízjogi engedély szerinti alapállapota áll helyre, lehetőséget teremtve a Zagyva-ág természetközeli megvalósításához, ami új víztestként a térség vízellátását, vízvezetését, mikroklimatikus viszonyait támogatja.

Az új víztesten jelentkező kedvező állapotok kihatással vannak a kapcsolódó, meglévő víztestekre (Zagyva, Jászsági-főcsatorna), belvíz- és öntözőcsatornákra. Azok vízjárása kedvezőbbé válik - a természetes vízjáráshoz közeli állapotba kerül, a térségben a talajvízszint stabilizálódik, ami a FAVÖKO-t támogatja. A folyamatos vízleadás hatására nő a vízmennyiség, javul a kémiai vízminőség, ami később a biológiai vízminőséget is kedvezően befolyásolja.

**A VGT megvalósítását támogató tervezett intézkedések:** A feliszapolódás eltávolítása és a benőttség csökkentése (6.3a) hozzájárul a jó ökológiai potenciál eléréséhez. (a későbbiekben 6.5 szükséges) és 6.12.3 Mederben lévő létesítmények átépítése, karbantartása, beleértve a természet közeli megoldások, anyagok alkalmazását, illetve a funkcióját veszített létesítmények bontása. Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás öbolszerűen kiszélesített szakaszokon (23.4). Vízszintemelés duzzasztással. A vízjárás felülvizsgálata (7.2) nem szerepel a projekt leírásban, de szükséges lenne, amely alapján a műtárgyfejlesztés is igazolható (7.3.2) lenne.



**Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója - Keleti-főcsatorna menti belvízrendszer rekonstrukciója - TIVIZIG** (AOC810 Kösely-főcsatorna felső, AEQ067 Tóció alsó, AEP623 Kadarcs–Karácsonyfoki-csatorna, Közvetett hatás: AEP700 Kondoros-csatorna felső, AEP722 Kösely-főcsatorna, AOC795 Kati-ér, ANS521 L-I. tározó, AEQ111 Vidi-ér és Hortobágy–Kadarcs-összekötő-csatorna)



A TIVIZIG kezelésben lévő belvízcsatornák rekonstrukciója során a legkritikusabb csatornaszakaszok vízfolyási akadályainak elhárításával, feliszapolódott szakaszok megszüntetésével a belvízlevezető képesség helyreállítása a cél. A projekt keretében 77 km hosszú belvíz csatorna rekonstrukcióját tervezik elvégezni a Kösely, Tóció, Virágoskút, Cserei-ér, Alsó-Kadarcs, K-V megkerülő Kadarcs ök., Diósvári, Szárcsás-ér, Pece-ér, KFCS-Pece-ér bal Déli övcsatorna, Kadarcs-Karácsonyfoki csatornákon.

A megvalósítás módja: Az évtizedek alatt felhalmozódott üledék és vízínövényzet eltávolítása, az eredeti keresztmetszeti paraméterek előállítása a természetvédelmi szempontok figyelembevételével.

**A VGT megvalósítását támogató tervezett intézkedések:** 6.3.a, 6.4a, 7.1 (a későbbiekben 6.5 szükséges) Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében)



**Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója - Nyugati-főcsatorna menti belvízrendszer rekonstrukciója - TIVIZIG** (AOH629 Árkus-főcsatorna alsó, AOC852 Sarkad-Mérges-Sáros-ér, AOC798 Király-ér felső, Közvetett hatás: AIW389 Tisza Tiszabábolnától Kisköréig, AEP849 Nyugati-főcsatorna, AEP674 Király-ér és Tiszakeszi-főcsatorna)

A TIVIZIG kezelésben lévő belvízcsatornák rekonstrukciója során a legkritikusabb csatornaszakaszok vízfolyási akadályainak elhárításával, feliszapolódott szakaszok megszüntetésével a belvízlevezető képesség helyreállítása a cél. A projekt keretében 46,6 km hosszú belvíz csatorna rekonstrukcióját tervezik elvégezni a Árkus-főcs., Alsóselypes, Sarkad-Mérges-Sárosér, Görbeházi, Hódos-Örötvény, Mélyér-Fehértói műveken.

A megvalósítás módja: Az évtizedek alatt felhalmozódott üledék és vízínövényzet eltávolítása, az eredeti keresztmetszeti paraméterek előállítása a természetvédelmi szempontok figyelembevételével.

**A VGT megvalósítását támogató tervezett intézkedések:** 6.3.a, 6.4a (a későbbiekben 6.5), 7.1



**Komplex Tisza-tó projekt II.: A Keleti-főcsatorna létesítményeinek felújítása - TIVIZIG** (AEP650, AEP651)

Elvárás a Keleti-főcsatorna rekonstrukciós munkálatainak elvégzése, amely munkálatok eredményeként javul a víztest VKI szerinti állapota. (Szakaszolt projekt második szakaszának megvalósítása.) Részei:

- ◆ a torkolati szakasz feliszapoltságának megszüntetése, hordalék- és uszadékterelés,
- ◆ a beeresztőzsilip rekonstrukciója (Tiszavasváriban),
- ◆ a balmazújvárosi bukó rekonstrukciója,

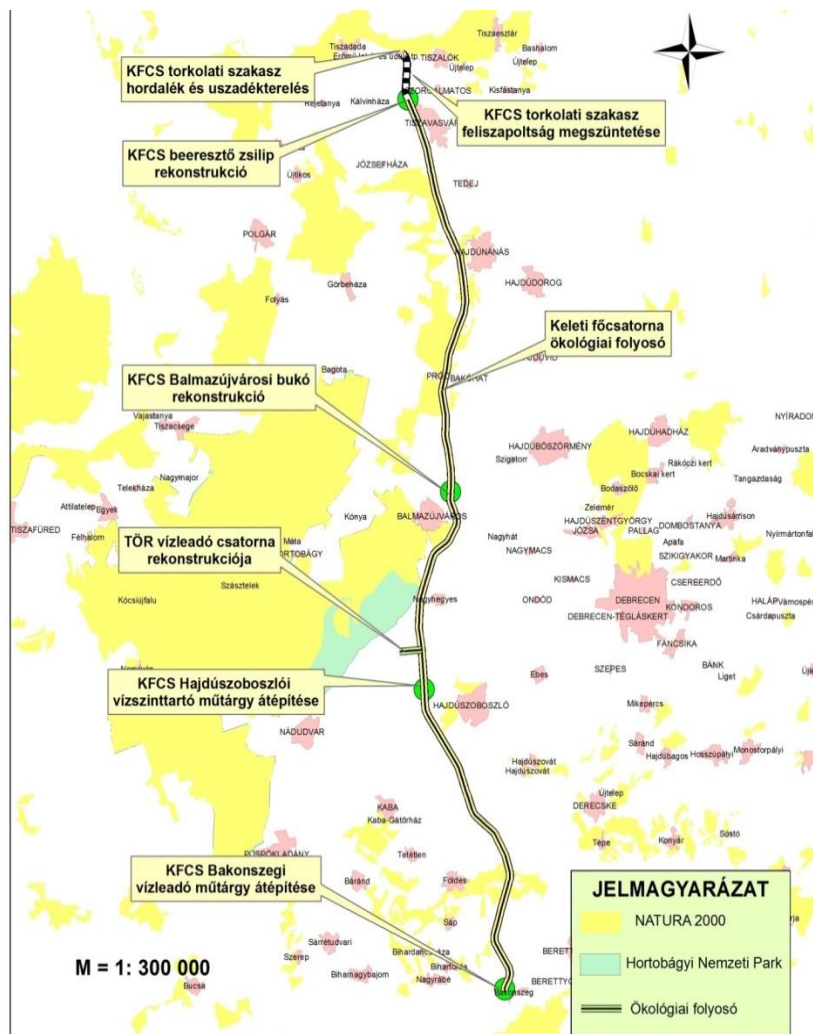


- ◆ a hajdúszoboszlói bukó átépítése,
- ◆ a bakonszegi vízleadó műtárgy átépítése,
- ◆ a K-VII. Kösely vízleadó csatorna rekonstrukciója.

A projekt végrehajtása szükséges az Alföld nagy részének vízellátását szolgáló TIKEVIR és TÖR üzemrendek betarthatóságának biztosítása miatt.

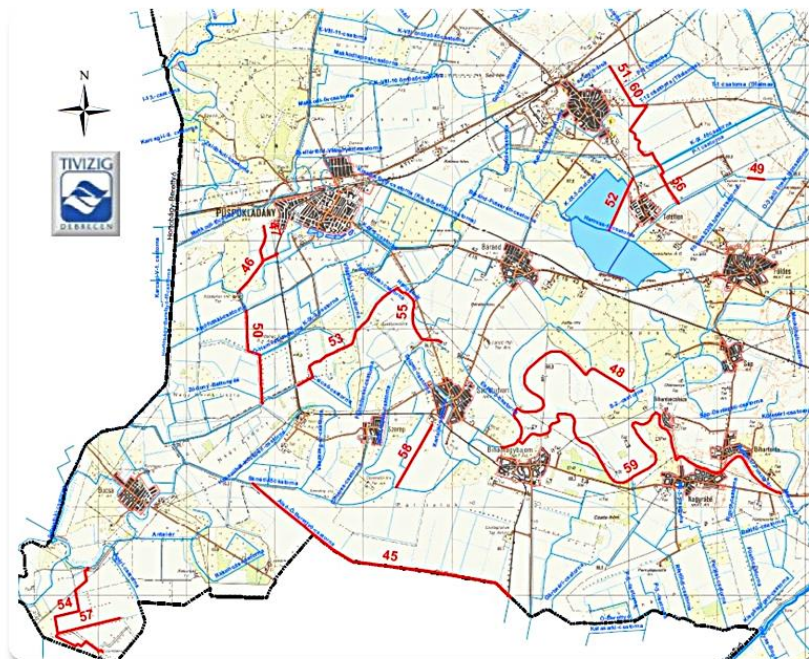
**A VGT megvalósítását támogató tervezett intézkedések:**

Az évtizedek alatt felhalmozódott üledék és vízínövényzet eltávolítása, az eredeti keresztmetszeti paraméterek előállítása a természetvédelmi szempontok figyelembe-vételével kedvező lehet. (6.3a), 7.2 Az öntözőrendszer módosítása, különösen a természetes vízfolyások és állóvizek vízjárását módosító hatások csökkentése érdekében. A műtárgyak rekonstrukciója, átépítése módot ad a 6.12.3, és a 7.3.2 intézkedés realizálására is.



**Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója – Hamvas-Sárréti belvízrendszer rekonstrukciója - TIVIZIG (AEP949 Sárréti-főcsatorna, AEP594 Hortobágy-Berettyó, AEP559 Hamvas-főcsatorna)**

A TIVIZIG kezelésben lévő belvízcsatornák rekonstrukciója során a legkritikusabb csatornaszakaszok vízfolyási akadályainak elhárításával, feliszapolódott szakaszok megszüntetésével a belvízlevezető képesség helyreállítása a cél. A projekt keretében 65,8 km hosszú belvíz csatorna rekonstrukcióját tervezik elvégezni az Alsó-Ó-Berettyó, Álomzugi, Kereklaposi, Sárréti, Hamvas, Hamvas-Alsófutaki ök., Pallagi 1.sz. m.,Kaba-Tetétleni határ, Ritkaborz-Kalmárszigeti, Hangás-ér, Pallagi, Ritkaborz-Kalmárszigeti I. mell., Csarnabéli, Berek-ér-Pusztá-ér csatornákon.



A megvalósítás módja: Az évtizedek alatt felhalmozódott üledék és vízínövényzet eltávolítása, az eredeti keresztmetszeti paraméterek előállítása a természetvédelmi szempontok figyelembevételével.

**A VGT megvalósítását támogató tervezett intézkedések:** 6.3a, 6.4a (a későbbiekben 6.5 szükséges), 7.1.

### c) Kiegészítő jellegű VGT tartalommal rendelkező projektek

**Az ilyen típusú projektek esetében meghatározható, hogy a VGT szempontjából mi lenne az elvárható megvalósítás tartalma, menete mind a beavatkozás, mind a jövőbeli működtetés esetére.**

A különböző célú projektek egyik jellemző intézkedése az **érintett vízfolyások – a legtöbb esetben csatornák – rekonstrukciója**, ami szintén jellemzően a felhalmozódott üledék, és az elburjánzott növényzet egyszeri eltávolítását jelenti. Ahhoz, hogy ezek a beavatkozások a VGT szempontjából is kedvezőek legyenek ezt a műveletet minden esetben a:

- ◆ 6.3a: Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbéli növényzet egyszeri eltávolítása és
- ◆ 6.3b A mederforma és a meder vonalvezetésének a természetest megközelítő átalakítása, az elismert emberi igények egyidejű kielégítésével, illetve
- ◆ 6.4: Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja

VGT intézkedés tartalmi elképzelései alapján kellene végrehajtani, és az érintett vízfolyásokat a beavatkozás után a:



- ◆ 6.5: Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében

intézkedésnek megfelelő módon kellene kezelni. E mellett a VGT szempontjából az lenne a legkedvezőbb, ha az érintett vízfolyások esetében átgondolásra kerülne a:

- ◆ 7.1: A belvízelvezető rendszer módosítása vagy
- ◆ 7.2: Az öntözőrendszer módosítása

intézkedés figyelembe vétele, a:

- ◆ . 7.3.2 Szivattyútelepek és zsilipek megfelelő üzemeltetése

alkalmazásával.

### Más projektek esetében:

**Jó gyakorlat** lehet árvízvédelmi, belvízgazdálkodási, vagy hajózási célhoz, például a műtárgy átépítése hozzájárulhat 5.1.1-hez, 5.1.2-höz, vagy a 7.3.2-höz. Árvízvédelmi szempontú hullámtéri növényzet átalakítás hozzájárulhat 6.2-höz esetleg 6.4-hez. Árvízvédelmi vagy belvízvédelmi célú kotrás jó gyakorlata jelentheti 6.3a-t. stb.

Töltémagasításhoz tartozhat mentett oldali vízpótlás (6.12.1), vagy duzzasztó felújításhoz hallépcső (5.1.1, mint Tiszalöknél) vagy a duzzasztás csökkentésének lehetősége módosított üzemeltetéssel (5.1.2).

A **kompensáció lehet** árvízvédelemhez kapcsolható erdőtelepítés, vagy pl. szükségtározókban kialakított élőhely (ahol nem volt) (6.8).

### Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója: Harangodi tározó és a Kállai-főfolyás rehabilitációja (FETIVIZIG)

Érintett víztestek a Kállai főfolyás alsó és felső (AEP626, AEP 627) és a Harangodi tározó (ANS505). A rekonstrukció alapvetően a belvizek gond nélküli, biztonságos levezetését szolgálja, e mellett a mezőgazdálkodás és természetvédelem ökológiai vízigényének kielégíthetőségét is. A tározással csökken a területről levezetett, hasznosítatlan víz mennyisége, ennek érdekében a gazdálkodási mód megváltoztatása is cél. Ennek érdekében három intézkedés tervezett:

- ◆ belvízrendszer vízvisszatartó létesítményeinek fejlesztése, mederelzárások, vízpótlási lehetőségek létesítése
- ◆ a vízfolyás medrének bővítése
- ◆ tározó tápanyag terhelésének csökkentése (előülepítő kotrása, bővítése és szűrőmező javítása)

**Kapcsolat a VGT-vel:** Fenti intézkedés során megtörténhet a vízfolyáson és tározóban felhalmozódott iszap egyszeri eltávolítása. Kiegészítésként lehetőség lesz a mederforma és a meder vonalvezetésének a természetest megközelítő átalakítására az elismert emberi igények egyidejű kielégítésével, a parti zóna rehabilitációjára, illetve a későbbiekben a jó állapot elérésére és fenntartás keretében történő megtartására. E mellett a vízvisszatartás és a védett területek vízellátottságának javítása is felmerül kedvező lehetőségként.



### **Belvízi szivattyútelepek fejlesztése és rekonstrukciója: Győrteleki szivattyútelep elbontása és szivattyúállás kiépítése (FETIVIZIG)**

Érintett víztest Tyukodi-Vájás csatorna (nem VKI víztest). A jelenleg életveszélyesnek nyilvánított magasépítmény elbontása és új szivattyúállás kiépítése.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A projekt a jelenlegi vízjárási viszonyok stabilizálására ad lehetőséget, a szivattyútelep biztonságos működésének feltételét teremti meg.

### **Belvízi szivattyútelepek fejlesztése és rekonstrukciója: Olcsvai szivattyútelep rekonstrukciója (FETIVIZIG)**

Érintett víztest Északi-főcsatorna (AEP466). Szivattyútelep üzembiztonságának fokozása rekonstrukcióval, mely hozzájárul a belvízkárok mérsékléséhez, valamint a gazdaságos mezőgazdasági termelés feltételeinek megteremtéséhez az Északi-főcsatorna vízgyűjtő területén.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A projekt a jelenlegi vízjárási viszonyok stabilizálására ad lehetőséget, a szivattyútelep biztonságos működésének feltételét teremti meg.

### **Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Felső-Tiszán, Tivadari híd és környezete (FETIVIZIG)**

Érintett víztest a Tisza Túrtól-Szipa-főcsatornáig (AEQ054). Alapvető cél, hogy az érintett folyószakaszok mentén lakók élet- és vagyon-biztonsága, valamint az ott lévő infrastruktúra védelme érdekében az árvízvédelmi rendszer lehetőség szerint a legrövidebb idő alatt az előírt magasságúra és keresztmetszetűre kerüljön kiépítésre. Egy szakaszon a meglévő töltések fejlesztése mellett töltésáthelyezésre is sor kerül.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A töltésáthelyezéssel bővül a hullámtér. E mellett lehetőség nyílik a hullámtéren a megfelelő növényzet kialakítására a nem odaillők eltávolítására.

### **Tiszalöki Vízlépcső és hajószilip rekonstrukciója (ÉMVIZIG)**

Érintett víztest a Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig (AEQ059). Átfogó rekonstrukció annak érdekében, hogy a műtárgy az árvízvédelemben, folyógazdálkodásban, hajózás területén, megújuló energiahasznosításban és a környezeti kockázatok kezelése, valamint az vízellátás területén tovább tudja szolgálni a térséget. (Lásd gépészet, táblák, beton szerkezetek javítása, hajószilip támpadok átépítése, kiszolgáló infrastruktúra cseréje, javítása, stb.)

**Kapcsolat a VGT-vel:** Fenti intézkedés VGT szempontjából semleges fenntartó jellegű. Segítheti a hosszirányú átjárhatóság javítását, a mentett oldali vízpótlást, a későbbiekben a jó állapot elérését és fenntartás keretében történő megtartását.

### **31. Belvízvédelmi szivattyútelepek fejlesztése és rekonstrukciója (ÉMVIZIG): Prügyi és Felsőberecki szivattyútelepen uszadékfogó gerebek kialakítása**

Érintett víztestek a Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig (AEQ059) és a Bodrog (AEP334). Felsőberecki-főcsatorna torkolatánál lévő Felsőberecki szivattyútelepen az uszadék megfogása és kiszedése jelenleg nem biztosított. Ezért uszadékfogó gereb és kezelőhid kiépítése szükséges, ami lehetővé teszi a főcsatornán érkező uszadék biztonságos és hatékony kiszedését.



**Kapcsolata a VGT-vel:** A projekt a jelenlegi vízjárási viszonyok stabilizálására ad lehetőséget, a szivattyútelep biztonságos működésének feltételét teremti meg.

### Sajó-Hernád árvízvédelmi fejlesztése (ÉMVIZIG)

A korlátozott források miatt most csak a Hernád folyó Gesztely térségi árvízvédelmi fejlesztésére kerül (AEP579). Alapvető cél, hogy az érintett folyószakaszok mentén lakók élet- és vagyon-biztonsága, valamint az ott lévő infrastruktúra védelme érdekében az árvízvédelmi rendszer lehetőség szerint a legrövidebb idő alatt az előírt magasságúra és keresztmetszetűre kerüljön kiépítésre.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A projekt jelenlegi fázisában nem adható meg olyan intézkedés, amely hozzájárulna a víztest állapotának javításához. A későbbi tervezési folyamatban erre is fontos lenne odafigyelni.

### VTT Közép-tiszai tározók kiépítése Inérváti (ÉMVIZIG)

Érintett víztest a Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáiig (AEQ059). Cél az egyik kritikus térségben az emberek és javak védelme az árvizekkel szemben, integrálva a Tisza, mellékfolyói és árterületeik ökológiai fejlesztésével. Az Inérváti tározó közel 60 millió m<sup>3</sup> befogadóképességű. A határoló töltések többsége meglévő fejlesztésével megvalósíthatók.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A fejlesztés lehetőséget teremt a mentett oldal rendszeres vízpótlásra (6.12.1). Segíthet a mederforma és a meder vonalvezetésének a természetest megközelítő átalakítását és a parti zóna rehabilitációját. A projekt segítené a vándorló élőlények életterének növelését is (5.1.1).

### Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán: Rima-Csincse árvízvédelmi rendszer fejlesztése (ÉMVIZIG)

Érintett víztestek a Rima (AEP927) és a Csincse-patak és Kis-Csincse (AEP393). Az alapvető cél, hogy az érintett folyószakaszok mentén lakók élet- és vagyon-biztonsága, valamint az ott lévő infrastruktúra védelme érdekében az árvízvédelmi rendszer lehetőség szerint a legrövidebb idő alatt az előírt magasságúra és keresztmetszetűre kerüljön kiépítésre. csak töltésmagasítást tartalmaz.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A projekt jelenlegi fázisában nem adható meg olyan intézkedés, amely hozzájárulna a víztest állapotának javításához. A későbbi tervezési folyamatban erre is fontos lenne odafigyelni.

### Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése az Alsó-Tiszán (ATVIZIG)

Érintett víztestek a Tisza Hármasköröstől déli országhatárig (AEQ056), a Dongéri-főcsatorna (AEP432), a Sámson-Apátfalvi-Szárazéri-főcsatorna (AOC848), a Maros kelet (AEP784), a Hármaskörös alsó (AOC778). A komplex árvízvédelmi fejlesztés alapvető célja, hogy az érintett folyószakaszok mentén lakók élet- és vagyon-biztonsága, valamint az ott lévő infrastruktúra védelme érdekében az árvízvédelmi rendszer lehetőség szerint a legrövidebb idő alatt az előírt



magasságúra és keresztmetszetűre kerüljön kiépítésre. E mellett több új műtárgy kiépítése, illetve rekonstrukciója (pl. szivattyútelepek) is szükségessé válik az árvízi biztonság növelése érdekében.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A komplex árvízvédelmi fejlesztés lehetőséget adhat a mentett oldali vízpótlás fejlesztésére (6.12.1.) illetve a hullámtéri növényzet alakítására. (6.2)

#### Derecskei-főcsatorna korszerűsítése (TIVIZIG)

Érintett víztest Keleti-főcsatorna dél (AEP650). A projekt a Derecskei öntöző főcsatorna teljes felújítását és a jelenleg csak belvízcsatornaként funkcionáló oldalágának, a Kösely II. mellékágnak és a Hozmánvölgyi 3. sz. csatornának a felújítását, illetve kettősműködésűvé tételét, valamint az Ürmöséri I., a Derecske-Kisdülői és a Derecske-Kisdülői I. csatorna fejlesztéseket tartalmazza.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A belvízelvezető rendszer módosítása, különösen a természetes vízfolyások és állóvizek vízjárását módosító hatások csökkentése érdekében. Az öntözőrendszer módosítása, különösen a természetes vízfolyások és állóvizek vízjárását módosító hatások csökkentése érdekében

#### Hajdúhátsági többcélú vízgazdálkodási rendszer fejlesztése (TIVIZIG)

Érintett víztestek Keleti-főcsatorna dél (AEP650) és L-I. tározó (ANS521). A térség jobb ellátását szolgáló gerincvezeték fejlesztését illetve a szivattyútelep átalakítását tartalmazza. A szükséges víz a Keleti-főcsatorna vízkészletéből biztosítható.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A tervezett új gerincvezeték lehetőséget ad a távlatokban megépítendő Ágod-völgyi tározó, valamint a Debrecen határában tervezett jóléti tó vízellátására. Az öntözőrendszer módosítása, különösen a természetes vízfolyások és állóvizek vízjárását módosító hatások csökkentése érdekében.

#### Belvízi szivattyútelepek fejlesztése és rekonstrukciója: Belvízi szivattyútelepek rekonstrukciója, épület rekonstrukciók (TIVIZIG)

Érintett víztestek a Tisza Belfő-csatornától Keleti-főcsatornáig (AEQ058), a Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig (AEQ059), a Kutas-főcsatorna alsó (AEP734), Hortobágy-Berettyó (AEP594), az Árkus-főcsatorna alsó (AOH629), a Berettyó (AEP322), a Kálló-ér (AEP625), a Király-ér felső (AOC798), a Nyugati-főcsatorna (AEP849), a Sebes-Körös felső (AEP953), a Sárréti-főcsatorna (AEP949), a Király-ér és Tiszakeszi-főcsatorna (AEP674), a Hortobágy-főcsatorna (AOC785).

Közvetlen cél a vízfolyásokon lévő szivattyútelepek üzemképességének javítása. A tervezett tevékenység 18 db szivattyútelep részleges rekonstrukciója, mely után nagyobb biztonsággal lehet az érkező belvizeket átemelni a befogadóba. A projekt megvalósításával csökken a belvízvédekezés ideje alatti szivattyútelepi meghibásodások száma, így a védekezési költségek csökkenthetők, illetve a hatékonyabb és gyorsabb belvízlevezetés következtében a belvízi károk is csökkennek.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A projekt a jelenlegi vízjárási viszonyok stabilizálására ad lehetőséget, a szivattyútelep biztonságos működésének feltételét teremti meg.



### **Nagyműtárgyak fejlesztése: Nyugati-főcsatorna beeresztő zsilipje és Kiskörei vízlépcső rekonstrukciója (TIVIZIG)**

Érintett víztest Nyugati-főcsatorna (AEP849). A zsilip födémszerkezete beázik, a gépészeti és elektromos berendezések felújítására és korszerűsítésére is szükséges.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A projekt a jelenlegi vízjárási viszonyok stabilizálására ad lehetőséget, a zsilip biztonságos működésének feltételét teremti meg.

### **Szeghalmi belvízrendszer főműveinek rekonstrukciója (KÖVIZIG)**

Érintett víztest a Szeghalmi főcsatorna (AEP981). A projekt fő célja a Szeghalmi Belvízrendszer vízrendezési főművei jelenleg engedélyes szint alatti paramétereinek engedélyes szintre történő fejlesztése, rekonstrukció végrehajtásával, a csatornák kotrásának (a mederkeresztmetszetek növelésének és a hidraulikai érdesség csökkentésének), a szükséges műtárgy-rekonstrukcióknak, illetve a szivattyútelepek gépészeti rekonstrukciójának megvalósítása által.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A projekt alapvetően az engedélyezett vízjárási viszonyok helyreállítására ad lehetőséget, egyrészt a szivattyútelep biztonságos működésének feltételét teremti meg, másrészt a mesterséges vízfolyáson az egyszeri kotrással mederbővítés történik. Jó gyakorlat esetén lehetőséget ad a meder természetest jobban közelítő alakítására, illetve a part zóna rehabilitációjára.

### **Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Körösökön (KÖVIZIG)**

Érintett víztest a Hármaskörös felső (AOC779). A védvonalon megtörténik a töltés fejlesztése az előírásoknak megfelelő szintre, valamint az ismert altalaj hiányosságok megszüntetése. A fejlesztés során a töltéskorona szilárd burkolatot kap.

**Kapcsolata a VGT-vel:** A projekt jelenlegi fázisában nem adható meg olyan intézkedés, amely hozzájárulna a víztest állapotának javításához.

### **Körösladányi duzzasztó rekonstrukciója (KÖVIZIG)**

Érintett víztest a Sebes-Körös alsó (AEP954). A projekt keretében a duzzasztómű átfogó rekonstrukciója valósul meg.

**Kapcsolata a VGT-vel:** Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése. (14.2)

### **Belvízi szivattyútelepek fejlesztése és rekonstrukciója: Vargahosszai szivattyútelep rekonstrukciója (KÖVIZIG)**

Érintett víztest a V. Vargahosszai főcsatorna (AEQ086). A szivattyútelep kapacitásának, üzemelési biztonságának helyreállítása, amely szavatolja a kapcsolódó V. Vargahosszai főcsatorna által szállított belvizek főbefogadóba juttatását, akár magas folyó vízállás mellett is

**Kapcsolata a VGT-vel:** A projekt a jelenlegi vízjárási viszonyok stabilizálására ad lehetőséget, a szivattyútelep biztonságos működésének feltételét teremti meg.



**VTT Hullámtér rendezése az Alsó-Tiszán** (AEQ056 Tisza Hármasköröstől déli országhatárig, AEP783 Maros folyó torkolati szakasz)

Az ATIVIZIG működési területén összesen 143,8 km hosszúságú folyószakasz húzódik. Azokon a helyeken ahol a középvízi meder megközelíti az árvízvédelmi töltést, az árvízvédelmi biztonság megőrzése szempontjából rendkívüli fontossággal bír a partbiztosítások megléte, állapota. Ezek a folyószabályozási művek több helyen jelentős helyreállítást, kiegészítést igényelnek. A víz a jég és a hordalék levonulását nagymértékben elősegíti a Maros torkolati szakaszán a Ferencszállási kanyarulat rendezése.

**Kapcsolata a VGT-vel:** Maguk az intézkedések inkább a kedvezőtlen kategóriába tartoznak, de igaz, hogy hatásuk lokális. A partbiztosításnál csak a természetközeli anyagok alkalmazása jelenthet a VGT szempontból kedvező intézkedést. A holtág létrehozása, lefűzése is negatív hatású, a VGT szempontból kedvező intézkedés csak a hullámtér mozaikosságának javítása az „új holtággal”, annak megfelelő kezelése esetén (6.12.1).

### 8.3.5 Felszín alatti vizek terhelésének csökkentésére szolgáló intézkedések

A felszín alatti vizek víztestenkénti intézkedési programját a **8-4 melléklet** foglalja össze.

#### 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.

##### a) 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 szennyezőforrástól 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 szennyezőforrás megszüntetése után a természetes folyamatoktól lehet várni.

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 akár csak évtizedek múlva jelentkeznek. A karsztvíztestek jóval gyorsabb rendszerek, ezért az intézkedések várható hatása is gyorsabb.

A **8-4 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**



- ◆ 3. intézkedés csomag: **Mezőgazdasági eredetű peszticid csökkentése**
- ◆ 12.1 intézkedés: **Fenntartható tápanyag-gazdálkodással és növényvédőszer használataival kapcsolatos tanácsadás**
- ◆ 21.7 intézkedés: **A Szennyvíz Program megvalósítása** (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)
- ◆ 21.8. intézkedés: **Csatornázás, egyedi szennyvízkezelés megvalósítása a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra**
- ◆ 21.9 intézkedés: **További csatornarakötések elősegítése és megvalósítása**
- ◆ 21.10. intézkedés: **Csatornahálózatok rekonstrukciója**

#### b) Pontszerű terhelések csökkentése

- ◆ 1.5. intézkedés: **Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területeken**
- ◆ 4.1. intézkedés: **Szennyezett terület kármentesítése**  
A hatósági adatszolgáltatás szerint a Tisza részvízgyűjtőn 24 szennyezett terület érint vízbázis hidrogeológiai védőterületet, de ezek közül 23 esetben a szennyezés kezelése (beavatkozás) megtörtént, vagy folyamatban van. A vízbázisokat is veszélyeztető, még nem kármentesített szennyezett területeken a beavatkozás nem tűr halasztást: pl. Kunmadaras területén.
- ◆ 15.6 intézkedés: **Bányászati tevékenységhez kapcsolódó felhasznált és kibocsátott anyagok használatának és elhelyezésének ellenőrzése, csökkentése**
- ◆ 21.1. intézkedés: **Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése**
- ◆ 21.5 intézkedés: **Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása**
- ◆ 29.2 intézkedés: **Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján**
- ◆ 36. intézkedés: **Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása**

#### 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 társadalmi vízigényének együttes biztosításához. A hajtóerők azonosítását nehezíti, hogy nagyon sok az engedélyezetlen vízkivétel, amelyek mennyiségét csak becsülni lehet.

Az intézkedések víztestek szerinti bontásban a **8-4 mellékletben** kerülnek bemutatásra.

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**

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. A Tisza részvízgyűjtő esetében ez az intézkedés 48 víztestet érint. Az Északi-középhegységben szükséges egy új, körbemérésen alapuló, vízgyűjtő gazdálkodási szempontú forráskataszter elkészítése, és a kisvízfolyások állapotának ellenőrzése. Az adatok felülvizsgálatával a VGT2-ben felhasznált adatokból származó, a mennyiségi állapotra kiható bizonytalanságokat kell csökkenteni.

Szükséges a vízkivételek, a kiadott vízjogi üzemelési engedélyek felülvizsgálata. A Sárospataki termálkarszt (kt.2.3), a Recsk-Bükkszék termálkarszt (kt.2.5), a Bükki termálkarszt (kt.2.1) és a Dél-Alföld termál porózus (pt.2.1) víztesteken új vízkivételek engedélyezését a meglévő vízkivételek védelme, és a víztest jó állapotának fenntartása érdekében korlátozni kell. Kiemelten kell kezelni a termálvíz gazdálkodás kérdését azokon a területeken, ahol összefüggő depresszió alakult ki: Szeged, Szentes, Hajdúszoboszló és Egerszalók-Demjén térségében.

◆ 7a.4. intézkedés: **Alternatív felszín alatti vízkészletek feltárása**

A Tisza részvízgyűjtő jelentős, parti szűrésűként nyilvántartott távlati vízbázisai a Tisza mellett találhatóak. 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.

◆ 7a.5. intézkedés: **Termálvizek hasznosítása, a használt termálvizek visszajuttatásának szabályozása, ösztönzése és korszerűsítése**

A VGT2 a Tisza részvízgyűjtőn 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 sekély víztestekben jelenik meg. 4 területileg is jelentős depressziós terület alakult ki: Szeged, Szentes, Hajdúszoboszló és Egerszalók-Demjén térségében.

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.

◆ 7.1. intézkedés: **Belvízelvezető rendszer módosítása**

A Tisza részvízgyűjtő sekély porózus víztestein mindenhol szükséges a belvízelvezető csatornarendszerek átalakítása, hogy vízpótlásra és tározásra is képesek legyenek. Különösen fontos feladat ez a védett (Natura 2000) természetvédelmi területeken.



- ◆ 23.2 intézkedés: **Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében**

A belterületi csapadékvíz-gazdálkodás célja a csapadékvíz szabályozatlan lefolyásának megszüntetése és az abból származó szennyezésnek a csökkentése. Kiemelten fontos ez a karsztos víztesteken (Aggteleki- és Bükk-hegység) található településeken.

- ◆ 31.1 intézkedés: **Talajvízdúsítás szabályozása**
- ◆ 32.1. intézkedés: **Nem vízigények kielégítését szolgáló felszín alatti vízelvonások szabályozása. A bányászati vízkivételek szabályozása és a víz felhasználása**

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 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.

- ◆ 32.2. intézkedés: **Nem vízigények kielégítését szolgáló felszín alatti vízelvonások szabályozása. Folyók eltereléséből, bevágódásából származó alacsony folyó vízszint miatt bekövetkezett talajvízszint-süllyedés kompenzációja vízpótlással, mederbeli fenékküszöbös duzzasztás**

A folyómeder bevágódása miatt a vízfolyás vízszintje lecsökken, ezért a talajvizek erózióbázisa is alacsonyabban helyezkedik el, ami a talajvíz szintjének süllyedését okozhatja. Ilyen jelenség az Alföld nagyobb folyóinak (Tisza Kiskörétől a Hármas-Körösig, Sebes-Körös, Maros) esetében fordulhat elő, a hatások mértéke azonban még pontosan nincs feltárva.

- ◆ 33. intézkedés: **Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül**
- ◆ 36.1 intézkedés: **Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása**

### 8.3.6 Ivóvízellátás biztonsága

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 szerint megkövetelt megfelelő minőségű vizet a csapnál.

- ◆ 13.1-2 intézkedés: **Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése, tevékenységek szabályozása, módosítása (A diagnosztikai és a biztonságba helyezési program végrehajtása)**

A VGT2 feltárta, hogy a vízbázis védelem hatékonysága nem elegendő, a Tisza részvízgyűjtőn 516 vízbázisnak nincs kijelölt védőidoma/védőterülete, ebből 219 db sérülékeny vízbázis. Kiemelendő, hogy az Aggteleki- és a Bükk-hegység fokozottan veszélyeztetett karsztos vízbázisai közül 12-nek nincs kijelölt védőterülete. A vízbázis



védemen belül a karsztos vízbázisokon kívül fokozott figyelmet kell fordítani a Sajó és Tisza menti parti szűrésű vízbázisokra, ahonnan a vízellátás jelentős része származik.

- ◆ **13.4. intézkedés: Vízbiztonsági tervek készítése, alkalmazása**
- ◆ **13.3 intézkedés: A vízbázis védelmi szabályozáson kívüli megoldások (egyedi szabályok, vízbázis védelem szempontjából kedvező területhasználat váltás, jó gyakorlatok ösztönzése, területhasználókkal való megegyezés)**

A Tisza részvízgyűjtő 357 sérülékeny vízbázisából 52 db (14,5%) esetében a védőterületen a belterületek és a mezőgazdasági területek aránya 40-75% között van, míg 258 db (72,2%) vízbázison meghaladja a 75%-ot.

Az ivóvízbázis 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 vízi, a vizes és a víztől függő szárazföldi élőhelyek állapotának javítása érdekében két önálló intézkedés született. 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.

Az intézkedések megvalósítása részben a vízfolyás, vagy tó víztesteken, részben a vízgyűjtő víztesteken történhet (ld. **8-5 melléklet**).

A részvízgyűjtőn a 330 vízfolyás közül 194 víztesten van szükség valamilyen intézkedésre a természeti értékei miatt védett területek ökológiai állapotának javítása érdekében. Ezek közül 28 víztesten az intézkedések várhatóan 2021-ig megvalósulnak, nagyrészt KEOP, ill. LIFE forrásokból.

A részvízgyűjtőn található 91 tóként számon tartott víztest közül 43 víztesten szükséges beavatkozás. A Cserőközi Holt-Tisza, a Kardoskúti-Fehér-tó és a Szegedi-Fehér-tó intézkedései 2021-ig megvalósulnak, a többi tó esetében 2027 a céldátum.

A részvízgyűjtőn fekvő 421 vízgyűjtő víztest közül összesen 254 vízgyűjtőn tervezett valamilyen természetvédelmi célú intézkedés.

Azokat a beavatkozásokat, amelyek nem köthetők megbízhatóan valamely víztesthez, de elengedhetetlenek a vizek által befolyásolt Natura 2000 területek jó ökológiai állapotának eléréshez Natura 2000 területre vonatkozóan fogalmazzuk meg (ld. **8-5 melléklet**).

A Natura 2000 területekre vonatkozó intézkedések esetében a konkrét terület konkrét problémájának ismeretében dönthető el, melyik víztesten a 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 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 (területi vízviszatarítás). 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 (**8-5 melléklet**) szerepel. A Natura 2000 területeken kívül fekvő lápok és szikes tavak előfordulása a vízgyűjtőre vonatkozó táblázatban (**8-5 melléklet**) van feltüntetve és itt jelennek meg az állapotuk javítását célzó intézkedések is.

Ütemezett intézkedéseket kizárólag vízfolyás és tó 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.

#### 8.3.7.1 Az intézkedések tervezése

Az intézkedések tervezésének alapját a természeti értékei miatt védett területek 6. 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.

Az ütemezés elsősorban a rendelkezésre álló források figyelembe vételével történt. A 1318/2015. (V. 21.) kormány határozat 2. mellékletében "A Környezeti és Energia-hatékonysági Operatív Program nevesített kiemelt projektjei" között felsorolt vizes élőhelyek rehabilitációjával összefüggő természetvédelmi projektek megvalósítására a jogszabály szerint a 2014-2020-as európai uniós programozási időszakban kerül sor. Ezek az intézkedések 2021-ig megvalósítandók és lefedik a rendelkezésre álló források ~2/3-át. A fennmaradó 1/3-nyi összegből a fenti projektek által érintett vízfolyás és tó víztesteken tervezett egyéb beavatkozások megvalósítását javasoljuk. A források fókuszált felhasználásával az érintett víztesteken várhatóan a legfontosabb természetvédelmi jellegű problémák megoldódnak és ezeken a víztesteken a jó ökológiai állapot elérésének nem lesz természetvédelmi akadálya.

#### 8.3.7.2 Konkrét projektek

Minden projekt megfelel a **33.2 intézkedésnek**: A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére. Ez az intézkedés foglalja magába a hidromorfológiai intézkedéseket, amelyek többfélék lehetnek.

**KEHOP 325. „Komplex élőhely-fejlesztési beavatkozások és a természetvédelmi kezelés eszközszerének fejlesztése a Zempléni Tájegység területén (I. ütem)”** (Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság)

A legfőbb veszélyeztető tényezők kezelése 1300 hektárnyi védett, ill. Natura 2000 területen, és az ehhez szükséges feltételek megteremtése.



### KEHOP 356. Élőhelyrehabilitáció a tiszakürti Kis-Tiszán, valamint beregi és nyírségi lápok vízpótlása (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság)

Az eredeti természeti állapotok helyreállítása, valamint a védett, illetve közösségi jelentőségű fajok és élőhelyek megőrzése a Közép-Tisza-menti tiszakürti Kis-Tisza holtágon, annak természetes medermorfológiához illeszkedő kotrásával, a feliszapolódás megszüntetésével. Valamint Közép-Európában egyedülálló tőzegmohás lápok és dagadólápok vízpótlásának megoldása.

### KEHOP 357. Pusztai tölgyesek és puhafaligetek természetvédelmi rekonstrukciója a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság)

Természetes, kismértékű emberi beavatkozással is fenntartható, tájidegen elemektől mentes, valamint a védett, ill. közösségi jelentőségű növény- és állatfajok fennmaradását biztosító erdei élőhelyek létrehozása a leromlott állapotú erdőssztyepp-erdők (sziki és homoki pusztai tölgyesek), ill. puhafa-ligeterdők helyreállítása révén (inváziós fajok visszaszorítása, tájidegen állományok fafajcseréje, természetközeli felújítások, illetve az erdők természetességének növelése).

### KEHOP 332. Vizes élőhely rekonstrukciója és a fokgazdálkodás lehetőségének megteremtése a tiszalpári Nagy-tó területén (Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság)

A fejlesztés keretében a tiszalpári Nagy-tó területén egy komplex, mozaikos vizes élőhely-együttes jön létre részleges kotrással, nyílt vízfelületek, illetve változó mélységű területek kialakításával, műtárgyak szükség szerinti átépítésével 237 hektáron, az ott található védett és közösségi jelentőségű fajok és élőhelyek megőrzésének biztosítása érdekében.

*fotó: KNP*



### KEHOP 361. A Dél-Alföld egykor legnagyobb szikes tavának a szegedi Fehér-tó medrének rekonstrukciója 130 ha-on (Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság)

A Dél-Alföld egykor legnagyobb, már szinte teljes területén halastóvá alakított szikes tava, a Szegedi Fehér-tó természetvédelmi vagyonkezelésben lévő tőegységeinek (X/I-II-III) természetvédelmi célú rekonstrukciója a feladat. Ehhez az egykori tómeder átalakítása következtében kiszorult, védett és közösségi jelentőségű parti madarak táplálkozási és költési lehetőségeinek biztosítása érdekében: sekély vízű, szikes vizes élőhely kialakítása történik a gátak elbontásával. A projekt része a szürke marhával és bivallyal történő legeltetés (természetvédelmi kezelés) feltételeinek megteremtésével; a fejlesztés eredményeinek, illetve a terület természeti értékeinek bemutatásához és a terület látogathatóságához szükséges alapinfrastruktúra kialakítása (tanösvény, magasles/madármegfigyelő les).



### KEHOP 363. Pannonszikes sztyeppek és mocsarak helyreállítása a Csanádi-pusztán (Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság)

A Csanádi-puszták fajokban gazdag síksági pannon löszgyepeinek, és ősi szikeseinek hosszú távú megőrzése a vízháztartás javítása (használaton kívüli árkok és csatornák megszüntetése, új műtárgyak építése a pusztai vizek szabályozhatóságának biztosítása érdekében); tájidegen növényfajok visszaszorítása, őshonos fa- és cserjefajok alkotta facsoportok telepítése, és a hosszú távú kezelés – az egyes területrészekben évről-évre változó időszakokban, változó intenzitással, mozaikosan történő legeltetés – feltételeinek megteremtése.

### KEHOP 365. Ősi szikések és szikes tavak vízháztartásának helyreállítása a Kardoskúti Fehér-tó vízgyűjtőjén (Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság)

A Körös-Maros Nemzeti Park egyik legjelentősebb természeti értéke, a Tiszántúl legnagyobb és legjobb állapotban fennmaradt szikes tava, a kardoskúti Fehér-tó (nemzetközi jelentőségű vizes élőhely, Natura 2000 terület) és pusztai környezete vízellátásának javítása a cél, ill. a természeteshez közelítő vízháztartás kialakítása a használaton kívüli árkok, csatornák és töltések megszüntetése révén, a terület közösségi jelentőségű szikes gyepeinek megőrzése érdekében.

*fotó: KMNPI*



#### 8.3.8 A fürdésre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések

A fürdőhelyek védelmét biztosító intézkedési csomagba az alábbi intézkedések tartoznak:

- ◆ **35.1** intézkedés: **Az EU Fürdővíz Irányelv szerinti szabályozás**
- ◆ **35.2** intézkedés: **A kötelező műszaki feltételek, védősáv, maximális vendégszám, szennyezőanyag terhelés, ellenőrzési és működtetési feltételek szabályozása**
- ◆ **35.3** intézkedés: **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. A természetes fürdők megszüntetésének jogi környezetét a vonatkozó kormányrendelet nem rögzíti ezért itt jogszabály módosításra van szükség.



## 8.4 Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv nem tartalmaz önálló, az éghajlatváltozás hatását mérséklő, vagy ahhoz való alkalmazkodást elősegítő külön intézkedési csomagot. Ezek **a feladatok 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 terheléseket.

A kapcsolat fordítva is létezik, **az ökoszisztémák jó állapota növeli a környezet adaptációs képességét (puffer kapacitását) a szélsőségesebb meteorológiai viszonyokhoz,** ugyanis több vizet képesek megtartani a területen, illetve megszűrik és feldolgozzák 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 tervezetében.

- ◆ vízkivételek szabályozása,
- ◆ takarékosra ösztönző gazdasági eszközök,
- ◆ az igénygazdálkodás erősítése, vízigény szabályozás takarékos vízhasználatok elősegítése,
- ◆ vízvisszatartás különböző formáinak növelése, (belvízcsatornák megcsapoló hatásának csökkentése),
- ◆ területhasználat módosítása, eróziócsökkentés,
- ◆ ökoszisztémák állapotának javítása, ökoszisztéma szolgáltatások erősítése, vízfolyások, hullámterek, árterek rehabilitációja,
- ◆ tározók ökológiai szempontú üzemeltetése,
- ◆ bizonyos tevékenységek tiltása illetve korlátozása,
- ◆ szennyvízkibocsátás határértékeinek módosítása,
- ◆ vízszintszabályozás,
- ◆ vízpótlás,
- ◆ árvízi kockázat csökkentése az ökológiai szempontok figyelembevételével.

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.



## 8.5 Az árvízi kockázat kezelési terv és a VGT kapcsolata

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv (röviden Árvíz Irányelv, illetve ÁI) célja az EU tagállamok árvíz megelőzéssel és árvizek elleni védelemmel kapcsolatos tevékenységének összehangolása, szabályozása.

Megvalósítása, azaz az árvíz kockázat-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 Árvíz kockázat-kezelési Terve külön projekt keretében készült el, párhuzamosan a VGT-vel. **A két terv összehangolása több lépésben, illetve több szempont figyelembevételével történt.**

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). Amennyiben műszaki-gazdasági-társadalmi indokkal 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.

### A VGT teljesítését támogató ÁKK intézkedések a VGT-ben

Az árvízi-, illetve belvízkockázat és veszély térképek eredményeit a VGT intézkedések végrehajtásakor is fel lehet és kell használni. Az árvízi/belvízi kockázatok csökkentésére irányuló nem szerkezeti intézkedések alapvetően támogatják a VKI célkitűzéseit, és/vagy a VGT-ben is megfogalmazott intézkedésekkel azonosak (pl. erózióvédelem, vízjárta területek kijelölése). A szerkezeti intézkedéseknél 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 Intézkedési Programja (**6. függelék**) jelzi, hogy ilyen „win-win” **intézkedések** hol járulnak hozzá a VGT intézkedések megvalósításához. Az intézkedések részletes tervezése során, a VGT szempontjából jó gyakorlatok betartására törekedve, ezeknek az intézkedéseknek a köre bővíthet.

### 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, mivel 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.

## 8.6 Rendelkezésre álló források 2014-2020

### 8.6.1 A Vidékfejlesztési Program támogatási rendszere

A VGT2 végrehajtásának egyik kulcs ágazata a mezőgazdaság. A mezőgazdasági terhelések csökkentésének meghatározó feltétele a megfelelő agrártámogatási rendszerek működése.

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: erózió érzékeny területek, belvíz érzékeny területek, aszály-érzékeny területek. A Vidékfejlesztési Program (2014-2020) közötti időszakára elkészültek a vízvédelmi szempontú területek lehatárolásai (erózió-érzékeny szántóterületek bővítése, aszályérzékeny szántó, belvíz-érzékeny szántó és gyp), amelyek azonban még nincsenek összekapcsolva a VGT állapotértékelésének eredményeivel (jónál rosszabb minősítést kapott víztestek vízgyűjtő területei).

**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.**

### 8.6.2 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 VGT intézkedésekhez az 1. prioritástengely kapcsolódik a leginkább.

**1. prioritástengely: A fenntartható és erőforrás-hatékony halászat és akvakultúra előmozdítása, beleértve az ezekhez kapcsolódó feldolgozást is**

Alprioritások:

- a) a vízi biodiverzitás és ökoszisztémák védelme és helyreállítása



- b) az akvakultúrához köthető ökoszisztémák fejlesztése és az erőforrás-hatékony akvakultúra előmozdítása
- c) a magas szintű környezetvédelmet, állat-egészségügyet és jólétet, illetve közegészségügyet szolgáló akvakultúra elő-mozdítása

Prioritástengelyben tervezett specifikus cél(ok) megnevezése:

1. Fenntartható és erőforrás hatékony halgazdálkodás a természetes vizeken
2. Jó állapotú vízi- és vizes élőhelyek, egészséges és stabil halállományok, magas szintű biológiai sokféleség

### 8.6.3 KEHOP támogatási rendszere

A KEHOP első négy prioritástengelye kapcsolódik a VKI intézkedésekhez, azonban különösen az 1. és a 2. tengely, amelynek részletes intézkedésenkénti tervezett forrását **8-7. táblázat** tartalmazza.

**8-7. táblázat: KEHOP VKI-hoz, illetve vízgazdálkodáshoz kapcsolódó tervezett támogatásai 2014-2020 között**

Prioritási tengely	Intézkedés	Tervezett támogatási keret, Mft
1. Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz	Állami és önkormányzati árvízvédelmi művek fejlesztése	162 337
	Vízkezeléssel történő fenntartható gazdálkodás	81 494
	Dombvidéki vízgazdálkodás fejlesztése, tározók építése	14 885
	Egyéb pl. VKI monitoring	4 962
	Összesen	263 678
2. Víziközmű fejlesztések	Ivóvízminőség javítás	56 665
	Szennyvízelvezetés és tisztítás	268 236
	Szennyvíziszap kezelés	60 829
	Összesen	385 730
Mindösszesen		649 408

Mint az előző fejlesztési ciklusban, 2014-2020 között is számos, nem vízgazdálkodásnak nevesített, de tartalmilag azt érintő fejlesztés várható, különösen az **Országos Környezeti Kármentesítési Program** (KEHOP 3. prioritástengely 22 milliárd Ft), valamint a **természetvédelmi és élővilágvédelmi fejlesztések** (KEHOP 4. prioritástengely 30 milliárd Ft) keretében.

### 8.6.4 A TOP támogatási rendszere

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 1702/2014. (XII. 3.) Korm. határozat a 2014–2020 közötti programozási időszakban a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program tervezésének egyes szempontjairól, valamint az operatív



programhoz tartozó megyék megyei önkormányzatai és a megyei jogú városok önkormányzatai tervezési jogkörébe utalt források megoszlásáról tartalmazza a megyei önkormányzatok tervezési jogkörében készülő megyei szintű fejlesztési programok forrásainak indikatív összegét (Európai Unió támogatás hazai társfinanszírozással együtt). Pest megye nem részesülhet a TOP támogatásból. A forrásoknak a Tisza részvízgyűjtőre a megyéknek a részvízgyűjtőhöz tartozó területük arányában becsült összegét az alábbi táblázat tartalmazza.

**8-8. táblázat: A megyei önkormányzatok és a megyei jogú városok tervezési jogkörében készülő fejlesztési programok forrásainak indikatív összege a Tisza részvízgyűjtőn (310,1 Ft/Euró árfolyamon számítva)**

Megye	Megye részvízgyűjtő területhez tartozó területére jutó megyei szintű fejlesztési programok forrása, milliárd Ft	Részvízgyűjtőhöz tartozó megyei jogú városok jogkörében készülő fejlesztési programok forrása, milliárd Ft	Részvízgyűjtőhöz tartozó forrás összesen, milliárd Ft
Békés	57,94	13,23	71,17
Borsod-Abaúj-Zemplén	93,05	35,26	128,31
Csongrád	29,19	43,71	72,90
Hajdú-Bihar	49,62	43,32	92,94
Heves	41,69	11,08	52,77
Szabolcs-Szatmár-Bereg	89,28	24,63	113,91
Jász-Nagykun-Szolnok	53,78	15,19	68,97
Bács-Kiskun	21,39	23,11	44,50
Nógrád	19,85	9,20	29,05
Összesen	455,79	218,73	674,52

Számításaink szerint a TOP megyei önkormányzatok tervezési jogkörében készülő megyei szintű fejlesztési programok forrásai indikatív összegének 57 %-a jut a Tisza részvízgyűjtőre. Összesen 10 megyei jogú város található a Tisza részvízgyűjtőn, az általuk felhasználható TOP forrás indikatív összege szintén 57%-a az összes megyei jogú város által felhasználható TOP forrásnak.

**A belterületi csapadékvíz-gazdálkodást** a TOP a „Vállalkozásbarát, népességmegtartó településfejlesztés” intézkedés közé sorolja. Ennek a forrásösszege nem ismert és a hatóköre is korlátozott. 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-ban nincs utalás arra, hogy ezek a belterületi intézkedések valóban VKI konform megoldásokat fognak-e tartalmazni, azaz vízvizsszatartás, vízminőség-védelem meghatározó lesz-e.

A fentiekén túlmenően vannak olyan beavatkozások, amelyek a települési környezet minőségének javításával együtt vízvédelmi célokat is szolgálnak. Ezen intézkedések illeszkednek a 2. prioritás 1. beruházási prioritásába, amelyek a 2. specifikus célkitűzéshez tartoznak (a települési életminőség javítása környezeti infrastruktúra fejlesztések révén).



8-9. táblázat: Tisza részvízgyűjtőre jutó megyei szintű fejlesztési TOP források intézkedésenként, Mrd Ft

Kimeneti indikátor neve	Békés	Borsod-Abaúj-Zemplén	Csongrád	Hajdú-Bihar	Heves	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Jász-Nagykun-Szolnok	Bács-Kiskun	Nógrád	Tisza részvízgyűjtő összesen
1. Térségi gazdasági környezet fejlesztése a foglalkoztatás elősegítésére	21,65	37,69	10,89	18,55	15,58	33,36	20,10	7,99	7,42	173,24
1.1. Helyi gazdasági infrastruktúra fejlesztése	8,30	13,32	4,18	7,11	5,97	12,78	7,70	1,52	2,84	63,72
1.2. Társadalmi és környezeti szempontból fenntartható turizmusfejlesztés	5,17	8,31	2,61	4,43	3,72	7,97	4,80	2,41	1,77	41,20
1.3. A gazdaságfejlesztést és a munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló közlekedésfejlesztés	3,71	11,37	1,87	3,18	2,67	5,72	3,44	2,41	1,27	35,63
1.4. A foglalkoztatás segítése és az életminőség javítása családbarát, munkába állást segítő intézmények, közszolgáltatások fejlesztésével	4,47	4,70	2,24	3,83	3,22	6,89	4,15	1,65	1,53	32,68
2. Vállalkozásbarát, népességmegtartó településfejlesztés	10,72	17,22	5,28	9,18	7,71	16,52	9,95	3,95	3,68	84,21
2.1. Gazdaságélénkítő és népességmegtartó településfejlesztés	10,72	17,22	5,28	9,18	7,71	16,52	9,95	3,95	3,68	84,21
3. Alacsony széndioxid kibocsátású gazdaságra való áttérés kiemelten a városi területeken	14,58	20,90	7,27	12,49	10,49	22,47	13,53	5,38	5,00	112,11
3.1. Fenntartható települési közlekedésfejlesztés	5,46	6,26	2,92	4,68	3,93	8,42	5,07	1,34	1,87	39,95
3.2. Önkormányzatok energiahatékonyságának és a megújuló energia-felhasználás arányának növelése	9,12	14,65	4,35	7,81	6,56	14,05	8,46	4,03	3,13	72,16
4. A helyi közösségi szolgáltatások fejlesztése és a társadalmi együttműködés erősítése	4,48	6,79	2,48	3,84	3,22	6,90	4,16	2,16	1,54	35,57
4.1. Egészségügyi alapellátás infrastrukturális fejlesztése	1,56	2,77	0,79	1,34	1,12	3,44	1,45	1,13	0,54	14,13
4.2. A szociális alapszolgáltatások infrastruktúrájának bővítése, fejlesztése	1,24	2,09	0,65	1,06	0,89	1,91	1,15	0,83	0,43	10,24



Kimeneti indikátor neve	Békés	Borsod- Abaúj- Zemplén	Csongrád	Hajdú- Bihar	Heves	Szabolcs- Szatmár- Bereg	Jász- Nagykun- Szolnok	Bács- Kiskun	Nógrád	Tisza részvízgyűjtő összesen
4.3. Leromlott városi területek rehabilitációja	1,68	1,93	1,05	1,44	1,21	1,55	1,56	0,20	0,58	11,20
5. Megyei és helyi emberi erőforrás fejlesztések, foglalkoztatás-ösztönzés és társadalmi együttműködés	6,51	10,45	3,28	5,58	4,68	10,03	6,04	1,89	2,23	50,68
5.1. Foglalkoztatás-növelést célzó megyei és helyi foglalkoztatási együttműködések (paktumok)	4,81	7,72	2,42	4,12	3,46	7,41	4,46	1,15	1,65	37,20
5.2. A társadalmi együttműködés erősítését szolgáló helyi szintű komplex programok	0,63	1,01	0,32	0,54	0,45	0,96	0,58	0,06	0,21	4,75
5.3. Helyi közösségi programok megvalósítása	1,07	1,72	0,54	0,92	0,77	1,65	1,00	0,68	0,37	8,73
Összesen	57,94	93,05	29,19	49,64	41,69	89,28	53,78	21,37	19,87	455,81

Forrás: Megyei ITP-kből saját összeállítás



Az EU által elfogadott TOP beavatkozási kategóriánként is megadja az uniós támogatások indikatív bontását. Vízgazdálkodás és az ivóvízkészletek védelme (021) (ideértve a vízgyűjtő-gazdálkodást, a vízellátást, az éghajlatváltozáshoz való különleges alkalmazkodási intézkedéseket, a távfogyasztásmérést, a díjszabási rendszereket és a szivárgás visszaszorítását) céljára a TOP 12,6 milliárd Ft uniós támogatást irányoz elő. Ez kiegészítve a hazai 15 %-os társfinanszírozással 14,8 milliárd Ft forrást jelent, amíg a ROP-okból a 2007-2013-as fejlesztési időszakra vonatkozóan belvíz- és csapadékvíz elvezetésre összesen 73 Mrd Ft, helyi és térségi jelentőségű vízrendszerek rekonstrukciójára 44 Mrd Ft támogatást ítéltek oda. Ehhez képest az ennél szélesebb körre tervezett TOP keret ennek kb. tizede lesz.

A TOP-ból a vízgazdálkodásra és az ivóvízkészletek védelmére (021) szánt országos keretből becslésünk szerint 7,2 milliárd Ft juthat a Tisza részvízgyűjtő területére, ez kiegészítve a hazai 15 %-os társfinanszírozással 8,4 milliárd Ft forrást jelent, szemben a ROP-ok Tisza részvízgyűjtőre juttatott hasonló célú 74 Mrd Ft támogatásával.

A biodiverzitás védelme és javítása, természetvédelem és zöld infrastruktúra (085) céljára a TOP 25,1 milliárd Ft uniós támogatást irányoz elő, ez kiegészítve a hazai 15 %-os társfinanszírozással 29,6 milliárd Ft forrást jelent, amíg a ROP-okból a 2007-2013-as fejlesztési időszakra vonatkozóan élőhelyek és élettelen természeti értékek megőrzését, helyreállítását szolgáló beruházásokra összesen 2,31 Mrd Ft támogatást ítéltek oda. Ehhez képest a 2014-2020-as időszakra tervezett TOP keret majdnem 13-szoros növekedést jelent.

A TOP-ból biodiverzitás védelme és javítása, természetvédelem és zöld infrastruktúra (085) szánt országos keretből becslésünk szerint 14,3 milliárd Ft juthat a Tisza részvízgyűjtő területére, ez kiegészítve a hazai 15 %-os társfinanszírozással 16,9 milliárd Ft forrást jelent, szemben a ROP-ok Tisza részvízgyűjtőre juttatott ilyen célú 35 MFt támogatásával.

### 8.6.5 Javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására

Az EU támogatások segítségével számos VGT intézkedés finanszírozható, de vannak olyanok, amire nem jutott forrás. Ilyenek a vízbázisvédelem, 2000 LE alatti települések szennyvízkezelése, de kifejezetten csak hidromorfológiai célú intézkedésekre (kivéve, ha azok kapcsolódnak más vízgazdálkodási célú intézkedésekhez, KEHOP 1. prioritás) sem jutott forrás. Vannak olyan területek, ahova kifejezetten kevés forrás jutott. Ilyen körülmények között három irányban kell mozdulni: a hazai forrásokat javasolt bővíteni, a gazdaság szabályozási eszközöket alkalmazni (lásd [8.4 fejezet](#), [OVGT 8-4 melléklet](#) gazdaság szabályozási koncepció) és a támogatások hatékonyságát növelni. A VKI, mint horizontális követelmény érvényesítése érdekében a 2015-21 közti időszak 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:

- ◆ 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 VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentesség alkalmazására minden feltétel teljesül (a pályázók eligazodása érdekében a VGT-ben útmutató készült a VKI 4. cikk (7) bekezdés alkalmazásáról)



- ◆ 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 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.**

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 kell mozdítani (egy beruházással több probléma megoldása), a projektek előkészítettségét magasabb színvonalra kell emelni, s ugyancsak magasabb színvonalú megvalósítás szükséges. 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-tárgazdálkodás, vízgazdálkodás-vízviisszatartás (KEHOP-VP),
- ◆ klímaalkalmazkodás-vidékfejlesztés (KEHOP-VP),
- ◆ a szennyvízhasznosítás, szennyvíziszap hasznosítás és vízviisszatartás és vidékfejlesztés területén,

A természetvédelmet érintő támogatások elbírálása során a komplex vizes élőhelyeket magában foglaló, tájleptékű, szükség szerint több OP-ból finanszírozott projekteket kell előnyben részesíteni.

Ahol ilyen típusú fejlesztések együttes megvalósulására volna mód integrált megközelítésű projekteket javasolt megvalósítani.



## 9 Kapcsolódó programok és tervek

Az országos programokat és terveket részletesen az Országos VGT tartalmazza. A részvízgyűjtőkre vonatkozóan csak a részvízgyűjtőkhöz tartozó megyék programjait vizsgáljuk meg. A Tisza részvízgyűjtőn elhelyezkedő megyéket és a megyék területének a Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó arányát az alábbi táblázat mutatja be.

9-1. táblázat: A megyék területének a Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó aránya

Megye	Megye területének a Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó aránya, %
Békés	100,0
Borsod-Abaúj-Zemplén	100,0
Csongrád	100,0
Hajdú-Bihar	100,0
Heves	100,0
Szabolcs-Szatmár-Bereg	100,0
Jász-Nagykun-Szolnok	100,0
Bács-Kiskun	33,8
Nógrád	48,3
Pest	41,1

A magyar közigazgatás elmúlt években lezajlott reformja (a helyi önkormányzatok, a járások, a megyék és a központi állam közötti feladat- és forrásmegosztás újraszabályozásával) során létrejöttek azok a keretek, amelyek a helyi és térségi fejlesztéspolitikát meghatározzák. Ebből a szempontból a legfontosabb változás, hogy a megyék erős tervezési és területfejlesztési feladatköröket kaptak. Ezért először ismertetjük a megyék stratégiai programjait, majd a TOP keretében finanszírozni tervezett Integrált Területi Programjaikat.

A kapcsolódó megyei programok és tervek elérhetőségét és a VKI 4.7. cikkely szerinti vizsgálat esetleges szükségességét a **9-1 melléklet**ben mutatjuk be, itt röviden csak a VKI-val kapcsolatos vonatkozásait foglaljuk össze.

A programoknak a felszíni és a felszín alatti vizekre várható hatását a dokumentumokra elkészített SKV-k alapján foglaljuk össze. Mindegyik területfejlesztési programnak alapelve a fenntarthatósági szempontok érvényesítése, a környezeti értékek megóvása, mégis vannak olyan prioritások, amelyek a felszíni és a felszín alatti vizek nagyobb igénybevételét, terhelését eredményezhetik.

### 9.1 Békés Megye Területfejlesztési Programja

Békés megye jövőképe szerint a megyének 2030-ra el kell érnie, hogy értékeinek megtartásával, alkotó-, innovatív megújításával Magyarország élelmiszergazdaságának motorja, fenntartható mintatérsege, a hazai megújuló agrárium szervező ereje lehessen.

A Program átfogó célja a megyében élők életkörülményeinek javítása, a megye fenntartható gazdasági és társadalmi viszonyainak megteremtése, a foglalkoztatás javítása.

A fejlesztési program az alábbi prioritásokat jelölte ki:



- ◆ gazdasági struktúra megújítása,
- ◆ fenntartható fejlődés feltételeinek megteremtése,
- ◆ megye térszerkezetének továbbfejlesztése,
- ◆ emberi erőforrás fejlesztése.

Az Ágazati Operatív Programokhoz kapcsolódó megyei területfejlesztési projektcsomagok közül a termálvíz hasznosítása és a halgazdálkodási rendszer kialakítása kapcsolódnak direkt módon a természeti erőforrások használatához. Jelentős törekvés tapasztalható a kapacitások növelésére.

Az 1. komplex **termálvíz-hasznosítás** geotermikus kutatásokat tervez a lehetőségek feltárására, ezekre alapulva új termálkutak létrehozását, de lehetővé teszi meglévő termelőkutak gépészeti elemeinek cseréjét, illetve hőközpontok kialakítását, cseréjét is.

A 2. komplex **halgazdálkodási** rendszer kialakítási programjának célja a halfeldolgozás alapjainak megteremtése és a termelési kapacitás növeléséhez szükséges infrastruktúra megteremtése, felújítása (tápcsatorna, vízkormányzó művek újjáépítése), illetve kialakítása.

A 3. integrált fenntarthatóság fejlesztés programjának célja:

- ◆ a megye természeti környezetének és diverzitásának megóvása
- ◆ az élőhelyek védelme, élőhelyvédelmi intézkedések
- ◆ a vízrendezés feltételrendszerének javítása, különös tekintettel a növekvő öntözéssel kapcsolatos vízigényre.

Ennek keretében az **öntözési, vízrendezési** (a mezőgazdasági termelés fenntarthatóságának biztosítására) és belvíz rendezési infrastruktúra fejlesztését tervezik.

Békés megyében található a megyék közül a legtöbb **helyi védettségű természeti terület**. Ez a speciális adottság, és természetesen az országos jelentőségű védett (nemzeti park, tájvédelmi körzet) természeti területek indokolják az ipari, mezőgazdasági, turisztikai illetve a közlekedési típusú fejlesztések céljai keretében a természeti területek védelmének messzemenő biztosítását. Természetvédelmi fejlesztések nem jelennek meg a Programban önálló célként, csak az előző, 3. projekt csomag tartalmazza egy beavatkozási lehetőségként az élőhelyvédelmi intézkedéseket.

A 4. komplex logisztikai rendszer fejlesztése program az **úthálózat fejlesztés** keretében az M44-es út fejlesztéséhez kapcsolódó kiegészítő útfejlesztési beruházásokat és az útfelületek és beépített területek között kiterjedt zöldterületek, parkok, nagy lombú fák és cserjék telepítése tartalmazza. E programcsomagban szerepel a határátkelést segítő kiegészítő infrastruktúra fejlesztése és a logisztikai parkok, hűtőházak kialakítása, kapcsolódó vonalas infrastruktúra fejlesztése is.

A Békés megyei **gazdaságfejlesztési** részprogram az alábbi projektcsomagokat tartalmazza:

- ◆ komplex vállalkozásfejlesztés,
- ◆ integrált beszállítói rendszerének fejlesztés,
- ◆ komplex agrárfejlesztés,
- ◆ komplex turizmusfejlesztés,
- ◆ komplex humán erőforrás fejlesztés.

Az első három projektcsomag a felszíni és felszín alatti vizekre jelentős hatással lehet, különösen a tervezett élelmiszeripari fejlesztések esetében. A turizmus fejlesztése keretében számos vízi turizmushoz kapcsolódó terv van (Szarvas-Békésszentandrás Holtág vonzerejének növelése a



sétahajózás fejlesztésével, vízi színpad, szökőkút Orosháza - Gyopárosfürdőn, a kőrösladányi szabadstrand felújítása, Bojli horgásztó kialakítása sóderes vízparttal, ökoturisztikai beruházás a Kötgyáni Öko-tó és Öko-park területén). Ezek közül a strand felújítás javíthatja is a felszíni vizek minőségét, azonban mindegyik várhatóan jelentős vendégforgalom növekedéssel jár majd, ami mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek terhelését fokozhatja.

## 9.2 Borsod-Abaúj-Zemplén Megye Területfejlesztési Programja

A Program 6 stratégiai cél megvalósítására 8 prioritást fogalmazott meg. A fejlesztési program prioritásai közül az alábbiak járnak jelentősebb környezeti hatással.

A **vállalkozások versenyképességének javítása** prioritás (2.) célja a termék- és technológiafejlesztés, munkahely-teremtés, befektetés ösztönzés. preferált ágazatok között – meghatározóan a Borsodi tengely térségében – a következő ipari ágazatok találhatóak: gépipar, vegyipar, fémfeldolgozás, energiatermelés, hulladékgazdálkodás. Új iparterületek kijelölése helyett a program a működő ipari parkok, iparterületek minőségének fejlesztését, infrastrukturális fejlesztésük támogatását tartja fontosnak. A piaci központokban megvalósuló koncentrált gazdaság-fejlesztés környezetvédelmi szempontból sokkal kevesebb negatív hatással jár. Logisztikai központok kialakítását a program Miskolc, Mezőkövesd, Tiszaújváros, Sátoraljaújhely, Tornyosnémeti térségében tervezi.

A **közlekedés, a munkaerő-piaci központok elérhetőségének javítása** prioritás (4.) a közösségi közlekedési rendszerek fejlesztését, a megye vasúti közlekedésének minőségi fejlesztését, a gyorsforgalmi út és főút hálózat fejlesztését, új mellékúti kapcsolatok kialakítását, a mellékút hálózat korszerűsítését, a kerékpáros infrastruktúra hálózat fejlesztését, Szlovákia irányába a települések közvetlen közúti megközelítésének kialakítását szolgálja.

**Mezőgazdasági termelés és feldolgozás, helyi termékek** prioritás (5.) célja a környezetkímélő mezőgazdasági termelés, természeti értékeket fenntartó termelés, agrárturizmus. A fenntartható mezőgazdasági termelés (biogazdálkodás, integrált gazdálkodás, állattenyésztés, hagyományos tájhasználat) fontos eleme a programnak.

A **turizmus** prioritáson (6.) belül a turisztikai vonzerő és szolgáltatás fejlesztésének céljai:

- ◆ A turisztikai látogatottság növelése, így a vendégek és a vendégéjszakák számának növelése, kb. 20 %-kal.
- ◆ A turizmusból származó költési hajlandóság növelése 30 %-kal és az átlagos tartózkodási idő meghosszabbítása 10 %-kal.
- ◆ Egyes turisztikai desztinációkra kialakított egyedi vonzerővel jelentkező összehangolt térségi kínálat kialakítása.

A tervezett fejlesztések közül az alábbiak közvetlenül érintik a felszíni és a felszín alatti vizeket, s a kitűzött volumennövekedést figyelembe véve a hatás várható mértéke jelentős:

- ◆ Az egészségturizmus. Preferált beavatkozási területek: Mezőkövesdi Zsóry Gyógy-és Strandfürdő, Tiszaújvárosi Termál és Strandfürdő, Sárospataki Végardó Fürdő, Bogácsi Termálfürdő.
- ◆ Az aktív és ökoturizmus. Preferált beavatkozási területek: Várakban, erdei túraútvonalakban gazdag Zemplén térsége; Lillafüred térsége, valamint a Bükk hegyvidéki



területe (Ómassa, Lázbérci-tó), Aggteleki cseppkő-barlang térsége, továbbá a Tisza-tó térsége összhangban a szomszédos megyékben tervezett fejlesztésekkel.

Az energetika – az energia megújuló forrásokból történő előállításának és helyi felhasználásának ösztönzése prioritáson (7.) belül a megújuló energiatermelő kiserőműveken (geotermikus, biogáz, napenergia, hulladékhasznosítás) túl szerepelnek a **bányászati projektek**:

- ◆ A Bükkábrányi lignit bánya termelésének folytatása, további lignit kutatások megvalósítása a megyében (pl. Edelény térségében);
- ◆ Három új barnaszénbánya megnyitása Farkaslyuk (tanbánya), Dubicsány és Tardona (mélyművelésű bányák) térségében;
- ◆ A lakosság és a közületek széntüzelésre történő átállításához biztosítani kell a modern, környezetbarát lakossági és intézményi kazánok hazai gyártását;
- ◆ A szénbányászatra építve vegyes tüzelésű villamos-energiatermelő erőmű indítása;
- ◆ Egyéb nemesfém és egyedi kőzetek bányászata és alkalmazásuk fejlesztésének ösztönzése (pl. Rudabányán, vagy perlit bánya Pálházán);

A Program a környezetvédelem érdekében megfogalmazza, hogy új kavics és homokbánya nyitáskor törekedni kell a környezet közlekedési eredetű terhelésének mérséklésére, valamint a művelés által érintett, felszín alatti víz minőségi és mennyiségi védelmére, valamint biztosítani kell a bányászati technikák és bányászati hulladékok környezetkímélő kezelését, elhelyezését. A bányászati tevékenységek korlátozását, illetve beszüntetését tervezik a kiemelt turisztikai vonzerőt képviselő - különösen a világörökségi - területeken.

A Környezeti állapot és környezetbiztonság javítása prioritáson (8.) belül az **ár- és belvízvédelmi beavatkozások** 1. alprogramjában elsősorban a KEHOP programok szerepelnek, a területi programban a belterületi csapadékvíz elvezető rendszerek kiépítése, meglévők felújítása kapott helyet.

A megyében az elmúlt fél évszázad nehézipari termelése és az intenzív mezőgazdasági tevékenységek egyaránt jelentősen elszennyezték egyes települések és ipari központok talaját, felszíni és felszín alatti vizeit. Az elavult technológiával üzemelő ipari telephelyek, és a környezetszennyező mezőgazdasági tevékenység révén szennyezőanyagokkal, főleg nehézfémekkel terhelt területeinek felmérése és kármentesítése elengedhetetlen és sürgető feladat. A környezet-biztonság akcióprogramhoz kapcsolódóan a 2. alprogramnál szerepel a **kármentesítés**, amelynek keretében az alábbi intézkedések várhatók:

- ◆ A kavics és homokbányászathoz kapcsolódóan a bányászati hulladékok környezetkímélő kezelése, elhelyezése.
- ◆ A szennyezett területek kármentesítése, felszín alatti vizek védelme érdekében.
- ◆ Korábban kármentesített területek időszakos utómonitoringjának elvégzése, az újraszennyeződés megakadályozása érdekében.
- ◆ Illegális hulladéklerakók teljes körű felszámolása, kialakulásuk megakadályozása közösségi összefogással.

A 3. **szennyvízkezelési** alprogram a 2000 LE feletti agglomerációk feladatain (pl. Szerencs és Legyesbénye település nem csatornázott településrészeinek csatornázása, Gelej település csatornázása, Sátoraljaújhely csatornahálózat és szennyvíztelep fejlesztése, szennyvíztisztítótelepek fejlesztése: Sárospatak, Kenézlő, Cigánd, Pácin) túl kezdeményezik az agglomerációs felülvizsgálatok elvégzését, új agglomerációk kialakítását, településeknek meglévő



agglomerációhoz történő csatlakozását szennyvízcsatornázás és szennyvíztisztítás megoldása érdekében. Kistelepüléseken (jellemzően a 2000 LE alatti agglomerációk) természetközeli szennyvízkezelés megvalósítását, csatornázottság növelését támogatják, elsősorban a sérülékeny ivóvízbázisú településeken.

Céljaik közé tartozik a szennyvíziszap kezelésének, hasznosításának optimalizálása, ennek kapcsán a szennyvíziszap energetikai célú hasznosításának elősegítése. (Pl.: a Borsodvíz Zrt. 18 db szennyvíztisztító telepén keletkezett mintegy 6000 t/év víztelenített szennyvíziszap gyűjtése, egy Szerencsen kialakított központi kezelő telepen történő kezelése, rothasztása, a keletkező gázzal energetikai blokkban villamos- és hőenergia termeléssel és hasznosítással. A Zempléni Vízművek területén a kommunális szennyvízkezelés során kb. 50 ezer LEÉ szennyvízből keletkező iszap komposztálása és hasznosítása.).

Az 5. **természeti, táji és kulturális örökség értékek megóvása** alprogram a megye biológiai sokféleségének, így ritka növényfajai és állatfajai életterének, élőhelyének megóvása, a helyi védelem alá vonható természeti területek, értékek számának növelése érdekében az alábbi intézkedéseket tervezi:

- ◆ Állóvízi és forrásláp élőhelyek és hozzájuk kötődő élőlények források védelme a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén három megyében.
- ◆ A Tarna Lázberc Tájegység vízfolyásain és állóvizein az ökológiai állapot javítása (A Bán-patak alsó és a Szentgyörgyi-patak felső szakaszán a természetesség növelése, a Verőlápai-tó vízkormányzásának javítása/megteremtése.)
- ◆ Barlangok megóvása, látogathatóvá tétele.

A 6. **tájrehabilitáció** alprogram jelentősen hozzájárulhat felszíni vizek minőségének javulásához. Ennek keretében az alábbi intézkedéseket tervezik:

- ◆ A tájrehabilitációt igénylő területek a bányászat és az ipar által létrehozott tájsebek, roncsolt területek rehabilitációja, amelyek országos jelentőségű összefüggő övezete Miskolc - Kazincbarcika – Edelény - Rudabánya térségében, illetve Ózd környezetében és Bükkábrány térségében található.
- ◆ A szél- és vízerózió elleni védekezés, tartós növényborítottság kialakításával, gyepesítés, erdősítés.
- ◆ A vizes élőhelyek ökológiai táj-rehabilitációja (Holtmedrek ártéri vizes élőhelyek rehabilitációja vagonkezelésbe vétele a Sajó mentén, a Tisza menti térségekben az ár-és belvízvédelemhez illeszkedve hagyományos ártéri tájgazdálkodás folytatása).
- ◆ Tájrehabilitációs beavatkozások összehangolása, hogy a zöldinfrastruktúra fejlesztésekhez illeszkedve egységesen legyen képes kezelni a klímaváltozás, természetvédelem, erózió és vízgazdálkodás kérdéseit.

### 9.3 Csongrád Megye Területfejlesztési Programja

Csongrád megye jövőképe szerint a megyének 2030-ra el kell érnie, hogy határokon átívelő új tudásrégióként kerüljön fel Európa térképére. A Program három területi stratégiai célt fogalmazott meg:

- ◆ Szeged–Hódmezővásárhely–Makó–Arad–Temesvár–Szabadka városhálózati csomópont felépítése. A cél a Szeged központú, a Temesvár - Arad - Szeged - Szabadka nagyváros - négyes által dominált zónában élő 1 millió főt meghaladó népességű hármastársmenti térség további fejlesztése, sokrétű infrastrukturális, gazdasági, intézményi



összekapcsolása és ezzel egy jelentős befektetésvonzó képességű és kisugárzású agglomerálódó, együttműködő térség kialakítása.

- ◆ Komplex tájgazdálkodás és integrált várostérségek kiépítése a Homokhátságon és a Tisza - térségben. A stratégiai cél hangsúlyozottan integrált programok megvalósítását ösztönzi, részben a vízügyi igazgatóságok által kezdeményezett nagyléptékű komplex vízügyi beruházások komplex vidék - és térségfejlesztési programokba integrálásával, részben alulról jövő kezdeményezések felkarolásával.
- ◆ Mezőváros - térségek összehangolt, integrált fejlesztésére épülő társadalmi megújulás és több lábon álló gazdaság kibontakoztatása a Tiszántúlon. A Tiszántúl felzárkózását hivatott előmozdítani az együtt 100 ezer főt meghaladó népességű mezőváros - hármás – Szentés, Hódmezővásárhely, Makó – intézményi, gazdasági - foglalkoztatási központ szerepének megerősítése. Miközben saját kistérségük és tanyaviláguk számára e városok megerősítik intézményi - szolgáltató és szervező szerepüket (beleértve elérhetőségük fejlesztését, bizonyos gazdasági - kulturális terület(ek)en kialakítják, megerősítik a térségi munkamegosztáson belüli sajátos, egyedi arculatukat.

A fejlesztési program prioritásai közül az alábbiak járnak jelentősebb környezeti hatással.

Megyei gazdaságfejlesztési intézmény létrehozása és működtetése prioritás (1.) keretében a **beruházások ösztönzésének** elsődleges célja a működő, valamint a pénzügyi tőke térségbe vonzása, ennek érdekében a megyei üzleti környezet versenyképessé tétele: ipari parkok és egyéb gazdasági tevékenységre alkalmas területek fejlesztése. Ehhez kapcsolódik a 2. prioritás 1. intézkedése, a lokális üzleti környezet fizikai feltételeinek javítása (pl. Határmenti Ipari Park fejlesztése), valamint a 6. prioritás keretében az ELI-hez kapcsolódó, ám a térség további tudáspotenciáljára is építő Science Park kialakítása. A fejlesztések következtében a felszíni és felszín alatti vizek minőségére gyakorolt negatív hatás várható, továbbá a vízfelhasználás növekedése. Megfelelő tisztítás mellett a vizek minőségi állapotára negatív hatás megakadályozható, sőt az üzleti környezet fizikai feltételeinek javításával a korábbi szint alá csökkenthető (pl. a szegedi Biopolisz Park). A beruházások során a talajvíz és felszíni víz szennyezését körültekintő munkavégzéssel védeni szükséges.

**Megújuló energia** felhasználás és az energiahatékonyság növelése integrált programok keretében prioritás (3.) célja, hogy a megye a megújuló energetika területén régiós meghatározó tényezővé váljon. Kiemelt terület a geotermikus energia, a fenntartható biomassza és napenergia hasznosítás.

A **közlekedési kapacitások fejlesztése** prioritás (4.) elsődleges célja, hogy a gazdaságfejlesztési célkitűzések eléréséhez alapot biztosítson oly módon, hogy mind a Csongrád megyén belüli, mind pedig a hármashatár térségen belüli közlekedési kapcsolatok fejlesztésével lehetőséget teremtsen a gazdasági élet szereplői számára a megye és a megyén belüli települések kitűnő megközelíthetőségére. Elengedhetetlen, hogy Csongrád megye „zsákjellegű” közlekedése oldódjon.

A tervek szerint a szegedi Medencés-kikötő kitűnő bázist biztosíthat már meglévő, ám kihasználatlan és felújításra szoruló kapacitásával az intermodalitás megteremtéséhez. A Tisza Csongrád megyei szakaszán nem jellemző az sem, hogy a turisztikai vagy sport jellegű kihasználtság biztosított lenne, holott az elmúlt években a megyében jelentős volumenű turisztikai fejlesztések zajlottak, melyek elérését vízi úton biztosítani szükséges. Fontos megemlíteni azt,



hogyan intermodalitást tekintve a jelenleg nem működő, de kiépített RO-LA terminál is növelheti Csongrád megye logisztikai szerepkörét.

A **megyei tudásbázis és innovációs rendszer megerősítése** prioritás (5.) a Szegedi Tudományegyetem bázisára épít. Az ipari (kiemelten vegyipar) technológiák és innovációs kezdeményezések tesztelése és fejlesztése nem várt, és hosszú távú negatív hatást gyakorolhat a termőföld és ivóvíz minőségére. Az agrártechnológiák és élelmiszeripari technológiák újfajta, eddig nem ismert hatású hulladékokat termelhetnek, melyek elhelyezéséről és kezeléséről gondoskodni kell, meg kell ismerni e hulladékok elhelyezésének hosszú távú környezeti hatásait, kockázatait.

Kooperatív alapú **agrár vállalkozás fejlesztés** prioritás (7.) hatására a mezőgazdasági termelés növekedése esetén a felszíni és felszínalatti vizek mennyisége csökkenhet, minősége romolhat. Az élelmiszer feldolgozóipar tervezett fejlesztése jelentősen növelheti a vízigényt, s kedvezőtlen hatással lehet a felszíni és a felszín alatti vizek minőségére. A nagy hagyományokkal rendelkező haszonnövények komplex programjainak támogatásának célja a régió hagyományaira építve, a fűszerpaprika-, a hagyma és zöldség, valamint a kendertermesztés feltételeinek megteremtése, javítása, valamint az elsődleges felhasználás (műszaki, humán) infrastrukturális eszközeinek beszerzése és fejlesztése valósulhat meg. A mezőgazdasági műveléshez kapcsolódó öntözés eredményeként a felszíni és felszínalatti vizek mennyisége csökkenhet, minősége romolhat és a mezőgazdasági vállalkozások növekedése, valamint a megművelt területek növekedése esetén megváltozhat a tájhasználat.

A **klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, a környezeti erőforrások megőrzése** prioritás (8.) a vízvisszatartást és az ár/belvízelvezetést egyszerre szolgáló komplex fejlesztésekkel, az öntözési technológiák korszerűsítésével, a mélyebb fekvésű, vizenyős/ belvizes területek művelésből való kivonásával (lokális tározók), csatornarendszerek fejlesztésével, ökológiai gazdaságok fejlesztésével, a komplex tájgazdálkodás fokozatos kialakításával segíti elő. További célként jelenik meg a közüzemi infrastrukturális ellátottság növelése, az ivóvíz-minőséggel kapcsolatos problémák kezelése, a hulladékgazdálkodás korszerűsítése.

A **komplex fejlesztések Csongrád megye vidéki térségeiben** prioritás (9.) a vidéki térségekben (kiemelten a Homokhátság és a Körös-Maros köze) jelentkező komplex és egymással összefüggő problémák megoldását hivatott elősegíteni. A családi gazdaságok megerősítése, felkészítése és támogatása a vidéki életformára kiemelkedően fontos a lokális életterek megtartása és fejlesztése szempontjából. A vidéki térségek fejlesztését elsősorban gazdasági szempontból közelítik, szem előtt tartva a speciális környezetvédelmi, tájgazdálkodási és energetikai kérdéseket. A biomassza villamos energiatermelésre irányuló hasznosítása során elsődleges szempontnak tartják, hogy a nagy erőműi kapacitások helyett a kis-közepes kapacitású, térségfejlesztő hatással rendelkező, lokális rendszerek kerüljenek támogatásra.

**Az infrastrukturális feltételek javítása Csongrád megye városaiban** prioritáson (10.) belül a területi fókuszoknál nevesített városok esetében foglalkoztak meg intézkedésekkel. A tervezett beavatkozások a hagyományos városfejlesztési irányok mellett kiemelten foglalkoznak a közszolgáltatások energiahatékony működtetésének elősegítésével, a különböző humán szolgáltatások minőségének fejlesztésével, a lakóépületek energiaracionalizálásával, valamint a térség turisztikai lehetőségeinek összehangolt fejlesztésével. Ez utóbbi eredményeként (különösen a gyógyfürdők, egészségturisztikai fejlesztésekre és a sajátos kulturális és természeti értékekre építő turisztikai kínálat fejlesztésére koncentrálnak) növekedhet a vendégforgalom és ez által a felszíni és felszín alatti vizek terhelése.



## 9.4 Hajdú-Bihar Megye Területfejlesztési Programja

Hajdú-Bihar megye 2030-ra kitűzött jövőképe szerint a megye megőrzi természeti értékeit és a helyi közösségek együttműködéseire, adottságaira és hagyományaira építve olyan fenntartható, kiegyensúlyozott, vidéki lakosai számára minőségi szinten élhető környezet lesz, amely kihasználja Debrecen, mint a Kárpát-medence egészség fővárosa és versenyképes innovációs központ gazdaságélénkítő és munkahelyteremtő tovagyrúzó hatását. Ennek megvalósítására kitűzött stratégiai célok közül az alábbiak lehetnek hatással a vizekre.

- ◆ Az Alföld értékeire épülő fenntartható környezet ágazati cél
- ◆ Versenyképes gazdaság és egészséges ételmező ágazati cél
- ◆ Debrecen, az Életerős város, mint a Kárpát-medence egészség és innováció fővárosa területi cél
- ◆ Járásközpontok és járási szintű kisvárosok, mint a helyi közösségek együttműködéseinek centrumai területi cél
- ◆ Kistelepülések, mint az élhető vidéki közösségek színterei területi cél

Az első ágazati cél keretében a **klímaváltozás hatásaira** válaszoló környezeti gazdálkodás megteremtése, az erőforrás-felhasználás hatékonyságának növelése, a szennyezések és terhelések megelőzése, a már meglévők kezelése, mérséklése valósul meg.

A **fenntartható vízgazdálkodással** kapcsolatos beavatkozások (együttműködve a környező megyékkel és határon túli területekkel) keretében az aszály, a belvíz és az árvíz által okozott problémákra adnak választ, védve a felszín alatti vizeket. A vízbázis a lakossági ivó-vízforrásként és ipari/mezőgazdasági felhasználású vízbázisként is kezelendő. A **komplex vízgazdálkodás** beavatkozás támogatja a felszíni, öntözésre alapozott öntözőrendszereket, különös tekintettel a klimatikus változásokra, a minőségi mezőgazdasági termény előállítására, illetve a rétegvizek jelenlegi hazai korlátozására a mezőgazdasági esőztető öntözések során. A lakossági és ipari szennyvíz elvezetése és kezelése az EU-s elvárások figyelembevételével valósul meg. A megyei intézkedések a jövőben elősegítik, hogy az elsősorban környezetvédelmi jelentőségű infrastrukturális hiányosságok megszűnhessenek a talajvizet szennyező és korszerűtlen hígtrágya tároló telepeken. A környezetvédelmi és az állattartás technológiájának együttes fejlesztésére irányuló tevékenységeket támogatnak. Földmedrű létesítmények rekultivációja során a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz leürítő helyek és a szennyvíztelepek oxidációs tavai rekultivációjára kerül sor.

Debrecenben és környékén tervezik a Civ-Aqua térségfejlesztési programot (öntözés, csatornázás, vízvédelem, mezőgazdasági és turisztikai fejlesztések).

Energiahatékony, **megújuló energiákra** épülő, de stabil és gazdaságilag is fenntartható infrastruktúrák és rendszerek kiépítését tervezik a magán és közszférában egyaránt. Külön figyelmet szentelnek a termásvízkincsnek, mint jelentős mennyiségben rendelkezésre álló geotermikus energiaforrás közösségi és mezőgazdasági célú hasznosításának.

A megye természeti potenciálja jelentős, és ennek megőrzését és fejlesztését tervezik mind a tájvédelmi körzetek, mind a természetvédelmi területek vonatkozásában. A megye **természeti, táji értékeinek védelme** beavatkozás a megfelelő ökológiai szemlélet kialakítása érdekében széleskörű környezeti oktató- és ismeretterjesztő programok kidolgozását tervezi. Ösztönzi a Natura 2000 területek és egyéb természeti területek fejlesztését, fenntartását elősegítő, integrált víz- és tájgazdálkodási szemléletű, a biodiverzitást (a környezet biológiai sokféleségének



fontosságát, az ökoszisztémák fenntarthatóságát) szem előtt tartó, komplex területgazdálkodási, környezetvédelmi fejlesztések megvalósulását. Kiemelendő a megye területét is érintő, az UNESCO világörökség listáján szereplő Hortobágyi Nemzeti Park területe, amely nem csak országosan, de nemzetközileg is jelentős természetvédelmi terület, kultúrtáj, ezen a területen tájfenntartással, génmegőrzéssel és létesítmények természetbarát átalakításával segíthető elő a védett környezet hasznosítása.

A második ágazati cél a **gazdaságfejlesztés**. A megye gazdaságában hosszú ideje jelentős szerepet játszik a **mezőgazdaság** (primer szektor), meghatározó a gabona- és ipari növények termelése, illetve a természetes és szántóföldi takarmánybázisra épülő állattenyésztés. Az előnyös természeti adottságokra épülő agrár- és élelmiszergazdasági potenciál kiaknázását tervezik. A versenyképes mezőgazdaság fejlesztésének elsődleges fókuszában a megye kis- és középvállalatainál (kertészetek, állattartó telepek, haltenyészetek) történő növénytermesztési- és állattartási technológiák fejlesztése, innovatív technológiák bevezetése áll. Az energiamérleg elven alapuló öntözés és a vízelvezetésen alapuló belvízgazdálkodás vízpótló öntözéssé és csapadékgazdálkodássá történő átalakítását is támogatni fogják. Fontos feladatuknak tekintik ezen túlmenően a már meglévő öntözőrendszerek felújítása és bővítése az öntözhető terület jelentős növelése érdekében, de ezek nem veszélyeztethetik az ivóvízbázisokat. Támogatják a termásvíz potenciálra alapozva a mezőgazdasági energiatermeléshez kapcsolódóan az üvegházak, állattartó épületek fűtését segítő fejlesztések elsősorban kaszkád rendszer kiépítésével a meglévő termálfürdők kapacitásaira épülve. Ehhez kapcsolódóan kiemelten támogatandóak a termásvíz sótalanítását célzó fejlesztések. A speciális igényeket kielégítő bio- és ökológiai gazdálkodás támogatását is szükségesnek tartják a kisüzemek és családi gazdaságok szintjén. A Hortobágyi Nemzeti Park területének jelentős része, mely a hazai ökológiai gazdálkodás harmadát adja, Hajdú – Bihar megyében található, ezért megyei szempontból továbbra is kiemelten kezelik az ökológiai gazdálkodást.

Hajdú-Bihar megyében jelentős a halhús-termelés, az ország számos nagy termelő bázisa ide köthető (Hortobágy, Debrecen, Hajdúszoboszló, Hajdúböszörmény), mely kedvező alapot ad a halászati ágazat fejlesztéséhez.

Az **élelmiszeripari feldolgozóipart** a helyi felvevőpiacok és együttműködések kialakításával, a rövid ellátási láncok erősítésével, a kisléptékű élelmiszer-feldolgozás és kapcsolódó értékesítés fejlődéséhez szükséges önkormányzati infrastrukturális feltételek megteremtésével segítik. Debrecenben a komplex víziszárnyas és baromfi-ipari, valamint a sertésipari kapacitásbővítő és innovációs program, valamint egy funkcionális élelmiszeripari kutató, valamint kísérleti élelmiszer-technológiai és csomagolóüzem létesítése preferált. Az élelmiszeripari üzemek esetében mindemellett különösen fontosnak tartják az erőforrás-használat hatékonyságát (víz, energia, nyersanyag) javító fejlesztéseket az elérhető legjobb technológiák alkalmazásával.

Hajdú-Bihar megye **ipara** (szekunder szektor) kiegyensúlyozott szerkezetet mutat, jellemző a magas hozzáadott értéket produkáló iparágak markáns helyi jelenléte, több dinamikus iparág (elektronika, gyógyszeripar) esetében a termelő funkciók mellett a termelésen kívüli funkciók (K+F, logisztika) is jelen vannak. Alapvető fontosságúnak tartják a vállalkozások működését segítő infrastruktúra (ipari parkok, inkubátorházak) fejlesztését, a vállalkozások együttműködését segítő konstrukciók (pl. klaszterek) támogatását. Kiemelt fontosságú az intézkedésekben a barnamezős területek kezelése, mely horizontális célként is megfogalmazásra került.



Az „Életerős város” komplex program egyik legfontosabb rész célja a nemzetközileg versenyképes gazdaság igényeit kielégítő infrastruktúra-fejlesztés, a gazdasági szereplőket támogató környezet kialakítása **Debrecenben**. Ezen túl a város felsőoktatási és kutatási intézményei infrastruktúrájának a fejlesztése, a tudományos eredmények gyakorlati hasznosításának erősítése is kiemelt fejlesztési cél (Elektronikai tudás- és technológiai központ, Biotechnológiai innovációs központ, Szerverpark és regionális internet-exchange központ kialakítása).

A **vállalkozás- és kutatás-fejlesztés** területén a fejlesztési intézményrendszer hatékony, párhuzamosságoktól mentes átgondolására, átalakítására van szükség, ahol az intézmények összefogásra épülő hálózatot hoznak létre. A fejlesztési intézményrendszer a legtöbb esetben Debrecenből is el tudja látni a feladatát, például export- és befektetés-ösztönzés területén a megyei ipari területek és a megyei vállalatok összefogása is lehetséges.

A megyeszékhelyen koncentrálódó gazdaság mellett a **járasközpontokban és járási szintű kisvárosokban** vannak jelen olyan közép- és nagyvállalatok, melyek esetében az innovációra épülő fejlesztés révén cél a beszállítói hálózatok megerősítése, illetve a helyi térségi foglalkoztatás növelése. Különös figyelmet fordítanak az élelmiszeripari vállalkozások fejlesztésére, letelepítésére, működési környezetük fejlesztésére.

A vállalkozások fejlődését segítő infrastruktúra fontos eleme az elérhetőséget jelentő **közlekedési és informatikai hálózatok** és rendszerek kiépítettsége. Fontos céljuk ennek kapcsán a kelet-nyugati irányú, nemzetközi tranzitforgalom szabályozott átvezetésének biztosítása, valamint Debrecen (kiemelt fontosságú a repülőtér fejlesztése) és a megye déli részének logisztikai szerepét, és az európai hálózatokhoz való kapcsolódását segítő közlekedési infrastruktúra-fejlesztések, melyek egyaránt vonatkoznak a közút, vasút és légiforgalmi fejlesztésekre. A járásközpontok és kisvárosok közlekedést és elérhetőséget érintő feladatai közül az egyik legfontosabb cél a fenntartható városi közösségi közlekedés erősítése. További cél a települési földutak szilárd burkolattal való ellátása és külterületi dűlőutak fejlesztése. Fontos cél ezen túlmenően a meglévő kapcsolati hiányok és szűk keresztmetszetek felszámolása Debrecen és a járásközpontok elérése, valamint a határmenti forgalom zavartalan áthaladásának biztosítása érdekében. Debrecen mellett elsősorban az M3-as és M35-ös autópályák csomópontjához közel fekvő Polgár logisztikai funkciói erősödhetnek. A Nagyvárad és Érmihályfalva felé vezető útfejlesztések erősíteni fogják Debrecenen túl a megye déli részének logisztikai szerepét is, és az európai hálózatokhoz való kapcsolódását. A közlekedés vonatkozásában jelentős hatással bír a megye határmenti elhelyezkedése, valamint a jelenleg schengeni határként a nemzetközi forgalom számára nyitott határátkelők Románia irányába.

A terciér szektorban jelentős súlyú a **turisztikai ágazat**, amelybe a megye nemzetközi jelentőséggel bíró turisztikai központjai (pl.: Hortobágy, Hajdúszoboszló) fejlesztésével a jelenleg helyi jelentőséggel bíró területek is bekapcsolódhatnak, növelve a látogatottságát és erősítve a helyi gazdaságot illetve a helyi identitástudatot.

Kulturális és természeti örökségre alapozott vonzerő- és attrakciófejlesztés mellett az aktív- és egészségturizmus fejlesztése valósul meg a megye teljes területén. Fontos cél Debrecenben a nemzetközi szintű, minőségi turizmus feltételeinek javítása, a meglévő adottságok magasabb szintre emelése. A város gyógyhatású termálvíz hasznosítására vonatkozó, még ki nem használt kapacitásaihoz kapcsolódóan magas színvonalú orvosi-gyógyászati szolgáltatások kiépítése a cél, a Debreceni Egyetem humán erőforrására támaszkodva (interdiszciplináris sugártechnológiai kutató és terápiás központ, termál terápiás intézet). A termálvíz turisztikai felhasználásakor csak



olyan fejlesztéseket támogatnak, ahol biztosítva van az elfolyó termálvíz hasznosítása (fűtési vagy mezőgazdasági célokra). A modern társadalom kívánalmainak megfelelően cél a város környékén található természetközeli területek fejlesztése. Ezen túlmenően cél az üzleti, sport és konferencia turizmus fejlesztése.

A megyét érinti a **Tisza-tó**, melyhez kapcsolódóan támogatják a Tisza-tó Nemzeti Program fejlesztéseit. A beavatkozásoknak segíteniük kell a fogadóbázisok, attrakciók fejlesztését. Támogatandók a szezonális meghosszabbítását segítő fejlesztések és a háttértelepülések bekapcsolását erősítő kezdeményezések. Ehhez kapcsolódóan támogatandó a Tisza-tó és a Hortobágy közös fejlesztése, bekapcsolásuk Hajdú-Bihar megye turisztikai rendszerébe.

Hajdúszoboszló és a Hortobágy, mint kiemelt nemzetközi turisztikai desztinációt a debreceni turisztikai és logisztikai (repülőtér) kínálathoz kapcsolódva tervezik fejleszteni. A nemzetközi turisztikai potenciállal bíró területek és települések fejlesztésének elindítása kapcsolódik Kelet-Magyarország és a határon átnyúló területek turisztikai rendszeréhez, megőrizve az épített és természeti környezetet.

## 9.5 Heves Megye Területfejlesztési Programja

A stratégiai célrendszer négy markáns fejlesztési stratégiai célt jelölt meg:

- ◆ Kitörési pontokra épülő gazdaságfejlesztés
- ◆ Helyi adottságokra épülő vidékfejlesztés, foglalkoztatás centrikus agrárvertikum
- ◆ Érték- és egészségtudatos, szolidáris, innováció fogadásra nyitott társadalom
- ◆ Erős várostérségek, élhető vidék, fenntartható környezet és térszerkezet

A stratégiai célok közül három van közvetlen hatással a felszíni és a felszín alatti vizekre.

A kitörési pontokra épülő **gazdaságfejlesztés** a megye főbb húzóágazatainak fejlesztését tűzte ki célul, kiemelten az energiatermelés, gépipar, feldolgozóipar, élelmiszeripar, valamint a turizmus támogatását.

A megyei gazdaságfejlesztési elképzelések között meghatározó arányt képvisel a megyei **ipari parkok**, nem ipari park jogállású iparterületek és inkubátorházak terület előkészítését és infrastrukturális fejlesztését célzó projektötletek támogatása. Az Észak-Hevesi térségben a pétervásárai járás, a Dél-Hevesi térségben a Hevesi járás részét képezi a Kormány által meghatározott szabad vállalkozási zónáknak. A Hatvan-Gyöngyös-Eger „gazdasági tengely” versenyképes gazdaságának megőrzéséhez és fejlődéséhez a jelenleg is itt koncentrálódó innovációs potenciál fejlesztését, a vállalkozói aktivitás növelését tervezik. Erősíteni szeretnék a hazai és helyi beszállítói együttműködések, partnerhálózati rendszerek kiszélesítését. A „Tarna-Rima-menti Fejlesztési Övezet” (Füzesabony és Kál-Kápolna-Kompolt településhálózati csomópont) kedvező közlekedés-földrajzi adottságainak köszönhetően jelentős fejlesztési potenciállal rendelkezik a „gazdasági tengely” térségben.

A Program kiemelt hangsúlyt fektet **megújuló energiaforrások** (biomassza, a nap-, szél-, víz- és geotermikus energia) hasznosítására. A bioenergia-hasznosítás szempontjából előtérbe helyezik a mezőgazdasági (Dél-Heves térsége), erdészeti és ipari melléktermékekkel dolgozó decentralizált energiatermelő egységek (Észak-Heves térsége) fejlesztését. Az energetikai célú fafelhasználás esetében szükségesnek tartják a tüzelőberendezések hatékonyságának növelését és az erdészeti és faipari hulladékok, melléktermékek hasznosításának preferálását. A Dél-Hevesi térségben a



geotermikus energiát potenciálisan kiaknázható, lezárt vagy működő kutak majd minden településen rendelkezésre állnak (pl. a mezőgazdasághoz kapcsolódóan üvegház-fűtési célokra kiválóan felhasználhatóak).

Gazdaságstratégiai feladatként jelenik meg a megye leromlott állapotú, **barnamezős területeinek** hasznosítása (kármentesítés, rehabilitáció), új funkciókkal való ellátása. A Hatvan-Gyöngyös-Eger „gazdasági tengely” térségét már eddig is túlzottan nagy intenzitású (közlekedési tengely, bányászat által megbolygatott területek) táj és területhasználati tevékenység érintette, elkerülhetetlen az átalakított környezet elfogadható esztétikai látványt nyújtó, a tájba illeszkedő felületekké való alakítása, tájrehabilitáció és tájrekonstrukció megvalósítása (Hatvan-Lőrinci, Gyöngyösoroszi, Visonta, illetve Eger-Bélapátfalva környéke).

A **turizmus** fejlesztésének támogatása a szállás- és szolgáltatásfejlesztésen túl új turisztikai attrakciók létrehozását, valamint a bor- és gasztronómiai turizmus fejlesztését is szolgálja. A három nagy turisztikai magterület, Gyöngyös-Mátra, Eger-Bükk, Tisza-tó ökoturisztikai fejlesztése kiemelt fontosságú a Programban. Az ökoturizmus fejlesztése intézkedés keretében a túraútvonalak folyamatos karbantartása, és új az új túraútvonalak kijelölése elengedhetetlen feltétele a turisztikai szegmens fejlődéséhez. A beavatkozás célja, hogy a természeti értékek turisztikai attrakcióként való bemutatása a terület teherbíró képességének figyelembe vételével történjen. A megye rurális térségei az Északi-Középhegység, Zemplén – Börzsöny tengelyének középső harmadát foglalják el a Bükk és a Mátra vonulataival, hatalmas ökoturisztikai potenciált rejtve magába. A tájak kapcsolódása egyben ökológiai kapcsolatot is biztosít Borsod-Abaúj-Zemplén, Nógrád és Pest-megye felé melyet összehangolt programok megvalósításával kívánnak kiaknázni.

A termál- és gyógyvízhez kapcsolódó fejlesztések dominánsan szerepelnek a területfejlesztési célok között. Az Észak-Hevesi térség turisztikai fejlesztései során a stratégia szerint különös hangsúlyt kell, hogy kapjon a gyógy- és termálvizek komplex kiaknázása (pl. Bükkszék, Parádfürdő, Mátraderecske - szén-dioxidos mofetta), hasznosítása, az egészség-, az öko-, a lovas- és a bakancsos turizmus szerepvállalása, a vadászat és a tavak (létrehozandó víztározók) intenzívebb bevonása a turizmusba.

Stratégiai célként fogalmazódott meg a helyi adottságokra épülő vidékfejlesztés, foglalkoztatás centrikus **agrárvertikum**, melynek keretein belül valósítandó meg a megye vidéki területein élők életminőségének javítása, helyi termékpályák kialakítása, a helyi közösségek erősítése valamint a mezőgazdaság, a halászat, az erdő- és vadgazdálkodás versenyképességnek növelése. A Bükk hegység déli lankáin elterülő Egri borvidék és a Mátra déli lejtőin, kelet-nyugat irányban a Tarna és a Zagyva folyók által határolt területen a Mátrai borvidék területén a termőterületek nagyságának stabilizálásán, optimalizálásán túl további cél az újratelepítések, az ültetvénykorszerűsítések, az alkalmazott borászati technológiák fejlesztésének támogatása.

A megye déli területeinek természeti adottságai kedveznek a kertészeti kultúráknak. A zöldségek és gyümölcsök mellett a gyógy- és fűszernövények, valamint a gomba és az erdei gyümölcsök termesztését és feldolgozását is támogatják, ugyanúgy, mint a hagyományos, őshonos baromfifajták háztáji, szabad tartásának újbóli bevezetését.

Külön intézkedés támogatja a hal-, erdő- és vadgazdálkodás versenyképességének javítását. A halgazdálkodás területileg elsősorban a Tisza-tó és térségére koncentrálódik, de nagy potenciál rejlik a szilvásváradai pisztráng tenyésztésében is. Az intézkedés keretében támogatásra kerülnek a



halgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása. Erdősült területekben gazdag Heves megye, ennek köszönhetően jelentős potenciál rejlik az erdő- és vadgazdálkodásban.

A Program különösen fontosnak tartja a fenntartható mezőgazdaságot, valamint a környezetterhelés csökkentése céljából az ágazat technológiai fejlesztését. Támogatják nagyobb termőterület bevonását az öntözött területek körébe, illetve a meglévő öntözési rendszerek víztakarékosabb, hatékonyabb vízfelhasználást célzó berendezésekre való cseréjét. A mezőgazdasági eredetű szennyvizek, illetve - az állattenyésztés támogatása mellett - az állattartási hulladékok kezelését is segíti a Program. Az agrárszektorra technológiailag fejlett élelmiszerfeldolgozóipart kívánnak építeni. Támogatást nyújtanak az élelmiszerfeldolgozó-ipari vállalkozások telephelyeinek kialakítására, az infrastrukturális bázis bővítésére, a vállalkozások termelési folyamatainak korszerűsítése, eszközállományuk javítására irányuló fejlesztések és gépbeszerzések, járműparki fejlesztések valósulnak meg várhatóan.

Az iparterületek, ipari parkok és inkubátorházak működésének elősegítése érdekében elengedhetetlen szállítási, raktározási, azaz logisztikai fejlesztések bevezetése. A 4. stratégiai cél jelentős **közlekedési infrastruktúra** fejlesztéseket tartalmaz.

A Hatvan-Gyöngyös-Eger gazdasági tengelyhez tartozó városok gazdaságélénkítésének alapja az elérhetőség javítása, így még a hiányzó gyorsforgalmi úthálózati kapcsolatok (Eger-Füzesabony közötti M25-ös út) szakaszos – 251. számú Maklár-Andornaktálya elkerülő út 10 km-es, valamint a 2501-es összekötő út 2,5 km-es hosszban történő – fejlesztése, kiépítése mellett biztosítani kell a megyén belüli észak-déli irányú közlekedési kapcsolatok erősítését, a szomszédos megyék gazdasági térségeinek jobb megközelíthetőségét. Kiemelt jelentőségű az intermodális csomópontok létrehozása (Eger, Gyöngyös). Vasúti szempontból fejlesztésre szorul az erősen leromlott pályáállapotú 80. sz. (Hatvan-Szihalom) fővonal.

Az Észak-hevesi térség versenyképességének növelése érdekében olyan infrastrukturális beruházásokra is van szükség, amelyek összekötik a megye északi és déli területeit. A Dél-Hevesi térség közlekedés fejlesztésének feladata a hiányzó (É-D irányú és a Jászság felé a megyehatáron átvezető útvonalak, 31-es főút menti kerékpárút, valamint a Kisköre-Pusztataskony között új tiszai híd) közlekedési hálózati elemek és közlekedési létesítmények megvalósítása.

A 4. stratégiai cél környezeti beruházásokat és a városi zöldfelületek fejlesztését is tartalmazza.

A megye védett értékeinek felkutatása, megőrzése, fenntartása, **természetvédelmi** kezelésük ösztönzése, a természeti környezet megóvása érdekében a megye víztesteinek jó ökológiai állapotba hozatala, ezek megőrzése, az erdőállományok védelmi (talaj-, víz- és biológiai sokféleség védelme) funkcióinak erősítése kellő hangsúllyal szerepelnek a Programban. Program céljai között határozottan szerepel a megye természetvédelmi területeinek (a Bükk Nemzeti Park, a tájvédelmi körzetek, Natura2000 és egyéb védett, ökológiai területek) hosszú távú fennmaradásának biztosítása, természetes elterjedésük szinten tartásával vagy növelésével.

Az egészséges ivóvíz – mint az egyik legfontosabb tényező – biztosítása érdekében, a Program célul tűzte ki az ivóvízbázisok védelmét, sérülékeny vízbázisok biztonságba helyezését, az üzemelő és távlati vízbázisok diagnosztikai vizsgálatát.

A vízkivételi és –tisztítási technológiák fejlesztését, a kapcsolódó csőhálózati rekonstrukciókat, illetve a felszín alatti vizek minőségének megőrzését is kiemelt fontosságúnak tekinti a Program. Ivóvíz kímélő technológiák alkalmazásának bevezetése, a kinyert vizek újrahasznosításának növelése segíti a takarékos vízhasználat elterjesztését.



A Program célja a legkisebb környezeti terheléssel járó szennyvízelvezetés és –kezelés, illetve a keletkezett szennyvizek gyűjtése, tisztítása, ezen belül az agglomerációk szennyvízelvezetési és –tisztítási programjának végrehajtása, kistelepülések egyedi tisztítási módú szennyvízkezelése, meglévő szennyvízgyűjtő hálózatok fejlesztése. A szennyvíztisztító telepek rekonstrukciója és a szennyvíziszap-kezelési technológiák és ártalommentes iszapelhelyezés, valamint a tisztított szennyvizek és a szennyvíziszap újrahasznosítása intézkedésként szerepel.

A **szélsőséges vízgazdálkodási viszonyok** káros hatásait fenntartható módon, a térségek vagy vízgyűjtők szintjén integráltan kívánja a Program kezelni. Az ár-, belvízvédelem, csapadékvíz-elvezetés legfontosabb feladatainak a Program az alábbi intézkedéseket tekinti: ár- és belvízveszély folyamatos csökkentése; víz-, szükség-, és záportározók építése; medermélyítések, csatornahálózat bővítése, fejlesztése; a vizek kártétele elleni védelem erősítése; vízvédelmi és öntöző rendszerek fejlesztése; vízrendezés, rekonstrukciós feladatok. Emellett kitér a koncepcionális ár-, és belvízvédelmi fejlesztésekre, és lehetséges pontszerű beavatkozások lehatárolására.

## 9.6 Szabolcs-Szatmár-Bereg Megye Területfejlesztési Programja

A fejlesztési stratégia három átfogó célt jelölt ki:

- ◆ Aktív megye: Értékteremtő közfoglalkoztatás és az aktivitás növelése
- ◆ Szolidáris megye: A szegénység felszámolása és a leszakadó térségek felzárkóztatása
- ◆ Vonzó megye: Vonzó természeti, társadalmi, kulturális és gazdasági környezet megteremtése

Ezek megvalósítására kitűzött stratégiai célok közül az alábbiak lehetnek hatással a vizekre:

Ágazati célok és az ezek megvalósítását szolgáló prioritások

- ◆ Versenyképes élelmiszergazdaság: Az agrárgazdaság erősítése fókuszált módon
- ◆ Kapcsolódó prioritás: 1. A megyei élelmiszergazdaság piacorientált megerősítése
- ◆ Zöld megye: Zöldgazdaság, klímabarát energiagazdálkodás, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás
- ◆ Kapcsolódó prioritás: 2. Hatékony környezetgazdálkodás és klímaváltozáshoz való alkalmazkodás megteremtése

Területi célok és azok elérését szolgáló prioritások

- ◆ Fejlett centrum: A nyíregyházi agglomerációnak, mint gazdasági, foglalkoztatási, közszolgáltatási és kulturális centrumnak a fejlesztése
- ◆ Kapcsolódó prioritás: A megyeszékhely komplex, integrált fejlesztése (gazdaságfejlesztés, közlekedésfejlesztés, turizmusfejlesztés – elsősorban Nyíregyháza-Sóstó vonatkozásában, bokortanyák fejlesztése). Az intézkedések megvalósulás következtében jelentősebb kedvezőtlen hatás várható a felszíni és a felszín alatti vizekre.
- ◆ Dinamizálódó centrumok és szolgáltató járásközpontok: A megyei gazdasági decentrumainak és járásközpontjainak funkcióbővítése és összehangolt fejlesztése
- ◆ Kapcsolódó prioritások: A megye versenyképes decentrumainak fejlesztése. Kiemelt beavatkozási területe a gazdasági bázis megerősítése elsődlegesen a már jelenlévő versenyképes húzóágazatokra támaszkodva (Záhony-Kisvárd: logisztika, Mátészalka: optomechatronika, bútorgyártás, élelmiszeripar, Nyírbátor: műanyagipar, élelmiszer feldolgozás), összességében semleges hatás várható.



- ◆ Élhető vidék és felzárkózó külső perifériák: A megye külső perifériáinak komplex felzárkóztatása és a vidéki térségek integrált fejlesztése
- ◆ Kapcsolódó prioritások: Élhető vidéki térségek megteremtése. A külső perifériák felzárkóztatása (Szatmér-Beregi térség). A rurális térségekben a mobilitás feltételek javítása a közúti kapcsolatok fejlesztésén keresztül és a közösségi közlekedés fejlesztésével történik. A turizmus keretében a falusi turizmust és a kis léptékű turisztikai szolgáltatások fejlesztését támogatják. Nem várható jelentős környezeti hatás.

A térség gazdaságfejlesztésének legfontosabb húzóágazataként a **versenyképes élelmiszer-gazdaság**ot azonosítja, amelynek piacorientált megerősítését tervezi, kiemelten a rurális, a vidékies és tanyás térségeken. A feltételek megteremtését szolgáló intézkedés a meglévő öntözési rendszerek, vízi létesítmények víztakarósebb, hatékonyabb vízfelhasználást célzó korszerűsítése, valamint az öntözőberendezések hatékonyságának a javítása, hozzájárulva ezzel a komplex vízgazdálkodás rendszeréhez. Továbbá a technológia- és telephelyfejlesztés támogatása, elsősorban a zöldség és különösen a gyümölcsstermelő ágazatok, valamint a baromfi ágazat fejlesztése keretében:

- ◆ Telephelyfejlesztés támogatása az élelmiszergazdaságban
- ◆ Meleg és üvegházi kertészet fejlesztése
- ◆ Termesztési technológiák és állattartó telepek korszerűsítése
- ◆ Az élelmiszer feldolgozás korszerűsítés

A versenyképes élelmiszergazdaság cél megvalósulása esetén a kapacitásnövekedés miatt várható a fokozódó talajterhelés, agrárgazdasági eredetű talajszennyezéssel kapcsolatos problémák erősödése, eróziós és deflációs károk, a talaj tápanyagháztartásának megváltozása, a talaj tömörödése. Ezek csökkentése érdekében kiemelt figyelmet kell fordítani a barnamező beruházási terület támogatására, a környezetbarát agrártemelési támogatására, a mezőgazdasági területek erózió és defláció elleni védelemre (mezővédő erdősávok telepítése). Az öntözés fokozódása miatt a vízkészletek csökkenése várható, amit megakadályozhat az öntözés vízszükségletének a Tiszai víztározókból történő biztosítása. A térség vízháztartásának pozitív megváltozása is várható az öntözés feltételeinek megteremtése által. A vizek agrárgazdasági eredetű szennyeződése a kapacitásnövekedés miatt növekedhet, amit ellensúlyozhatnak a tervezett korszerűsítések.

A fejlett centrum és dinamizálódó decentrumok cél azoknak az iparilag fejlett és idegenforgalmilag attraktív városoknak fejlesztését célozza, amelyek hozzájárulhatnak a megye vonzóbbá válásához és a turistaforgalom és az ipari befektetések arányának növekedéséhez.

A **zöld megye** stratégiai irány egyrészt a környezetiparon keresztül munkahely-teremtési és foglalkoztatási célokat szolgál, másrészt érdemben járul majd hozzá egy vonzó természeti környezet megteremtéséhez. Ennek megvalósítását szolgálják a 2. prioritás intézkedései.

A **komplex, település szintű környezetvédelmi beruházások** megvalósítása (1. intézkedés) keretében egyrészt a települések vízgazdálkodáshoz kapcsolódó beruházásainak támogatása a települési környezetvédelmi infrastruktúra korszerűsítése érdekében, másrészt az energiapotenciálok kiaknázása érdekében a megújuló energiatermelés és felhasználás megvalósításának támogatása. Az energiatermelés fejlesztése kisléptékű települési, településközi és térségi szintű energiatermelő rendszerek, közösségi fűtőművek, integrált kisléptékű energiatermelő rendszerek létesítésére irányul, amelyek a megújuló energiaforrások endogén kiaknázását segíti.



A **komplex vízgazdálkodási program** kialakítása (2. intézkedés) a vízkészletekkel való tervszerű gazdálkodás biztosítását szolgálja, ennek érdekében a térségi vízsztosztó rendszerek fejlesztése során szükséges az ésszerű, költséghatékony vízviszatarthatás és csapadékvíz-gazdálkodás feltételeinek megteremtése a célja. A felszíni vizek tekintetében az egyik legfontosabb prioritás a mezőgazdasági vízfelhasználás lehetőségének növelése, olyan beavatkozások segítségével, amelyek növelik a vízkészletek hasznosítását, lehetővé teszik a vízhiányos időszakban a vizek visszatarthatását - figyelembe véve a környezet és a természet igényeit -. Ennek elsődleges célja, hogy nagyságrendekkel növekedjen az öntözött mezőgazdasági területek aránya. Az intézkedés másik célja a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás megalapozása és a természeti katasztrófák megelőzése érdekében Szabolcs-Szatmár-Bereg megye ár és belvíz veszélyeztetettségének csökkentése. A vízgazdálkodási program harmadik tevékenysége az ivóvízellátás és a szennyvízkezelés korszerűsítésére irányul. Az 5. intézkedés szerint továbbra is kiemelt feladat a hulladéklerakók rekultiválatlan területeinek felszámolása.

A környezetbarát mobilitás feltételeinek erősítése intézkedés (4.) egyrészt a kötöttpályás elővárosi közösségi közlekedési rendszerek fejlesztését, másrészt a módváltó közlekedési rendszerek fejlesztését, a közlekedési láncok összekapcsolása, a személyszállítási intermodális csomópontok fejlesztését tervezi.

Külön intézkedésként jelenik meg a **természetvédelem és élővilág védelme** (6.), amelynek célja a védett illetve közösségi jelentőségű természeti értékek és területek természet-védelmi helyzetének és állapotának javítása, a természetvédelmi kezelés infrastrukturális feltételeinek javítása.

A 2. prioritás intézkedéseinek megvalósulása elsősorban a környezetre gyakorol pozitív hatásokat, de elképzelhető a vizek mennyiségi és minőségi állapotának kedvezőtlen változása, és várható a felszín alatti vizek energetikai célú hasznosításának növekedése.

Az összehangolt megyei **turizmusfejlesztés és koordináció** (3.2) intézkedés célja olyan tematikus utak, célcsoport specifikus, komplex turisztikai termékcsomagok kialakítása, fejlesztése, összehangolt megyei és határon átnyúló komplex turisztikai termékek, termékcsomagok létrehozása és a hozzá kapcsolódó turisztikai szolgáltatások fejlesztése, amely képes a látogatók vonzása mellett a látogatók megtartására is. Ennek érdekében a meglévő idegenforgalmi potenciálokra alapozva, a meglévő turisztikai termékek kombinálásával, turisztikai termékcsomagok és kisléptékű tematikus turisztikai fejlesztések és hozzá kapcsolódó turisztikai szolgáltatások támogatása történik majd. Mivel a meglévő turisztikai adottságokra épít, az intézkedésnek nem várható jelentős negatív hatása a felszíni és a felszín alatti vizekre.

A **közlekedésfejlesztés** területén a megye számára kiemelt jelentőségű a TEN-T hálózat megyét érintő elemének, az M3-as autópályának az országhatárig történő kiépítése, ami tovább növelné a térség logisztikai szerepét. Vásárosnamény térségénél ágazna ki a tervezett autópálya Záhony felé (M34), valamint Kántorjánosi térségéből pedig a tervezett M49-es autópálya Csengersima és a román határ felé Szatmárnémeti irányába jelentene gyorsforgalmi közúti kapcsolatot. A közútfejlesztés egyik másik térségi jelentőségű beavatkozási területe a 4-es számú főút kétszer két sávossá történő kiépítése Nyíregyháza és Debrecen között.



## 9.7 Jász-Nagykun-Szolnok Megye Területfejlesztési Programja

A megye 2030-ra kitűzött jövőképe: változatos egyensúlyok eltérő utakon, Budapest és az európai fejlődési folyosó erőterében, a Tisza-völgy súlypontjában hét szomszéd megyéhez kapcsolódva.

A megye területének megosztottságából és egyes térségeinek markánsan eltérő identitásából és fejlődési folyamataiból adódóan a Konceptió bár 2030-ra közös célt irányoz elő a megye egésze számára, a megye öt különböző térsége számára külön **területi célokat** jelölt ki.

- ◆ Szolnok nagyváros-térség pozíciója megerősödik a Bécs – Budapest - Belgrád fejlődési tengely és a Tisza-völgy térrendszereiben

Szolnok nagyváros-térsége megyén belüli és szomszédos megyékhez, illetve Budapesthez való kapcsolódásával erősödik a város makrotérségi szerepköre, elsősorban az elérhetőség javításán keresztül. Szolnok ez által betölti „csapágyváros” szerepét a térségben, így Kecskeméttel közösen a Tisza pólusvárosa lesz. Szolnok kormányzati, oktatási, kulturális és egészségügyi, valamint kísérleti és K+F központként funkcionál térsége számára (FVT), a Szolnok – Törökszentmiklós – Martfű háromszög országos szintű kisközponttá válik. **Szolnokon indul el az alkalmazkodó integrált vízgazdálkodás oktatása a Tisza-térségében.**

- ◆ Az ipari agglomeráció városiasságának erősítése és a gazdaság diverzifikációja a Jászságban

A Jászság elérhetőségének és elérhetőségének javítása révén vonzó környezetet jelent a lakosság számára, különösen a város-vidék kapcsolatrendszer kiépítésén keresztül. A gazdaság ágazati és szerkezeti diverzifikációja hatására a KKV-szektor hálózatosodásával, nagyvállalatokhoz történő kapcsolódásával a térség vonzóvá válik a befektetők számára.

- ◆ Városhálózati szerepek és város-vidék kapcsolat megújítása a tiszántúli mezővárosi térségben

A tiszántúli mezővárosi térség megyehatáron is átnyúló, diverzifikálódó, egymással kooperáló hálózattá alakul, valamint kapcsolódása Szolnokhoz erősödik. Karcag és Kisújszállás esetében a feldolgozóipari és alkatrészgyártó kapacitás kiemelkedő szerepe fokozódik, ezen kívül a hulladékgazdálkodás és hulladékfeldolgozás erősítése fogalmazódott meg, valamint Kunmadaras barnaöves területének rendezése várható. A Karcag – Kunmadaras – Tiszafüred vonal zöldgazdasági térséggé, illetve Karcag felsőfokú oktatási-képzési és a mezőgazdasági K+F központtá fejlődik. A mezővárosi örökség megismertetése, turisztikai szempontú hasznosítása színesíti a térség kínálatát. **A Tisza vízrendszere a térség fő turisztikai szervezőerejévé válik,** a meglévő termálfürdőkre épülő turisztikai kínálat minőségi szolgáltatásokkal bővül, illetve a térség életminőségének összehangolt javulását is szolgálja.

- ◆ Tiszazug és Körös mente pozíciójának és öfenntartó képességének javítása

A térség települései együttműködésen alapuló településhálózatot alakítanak az elérhetőség javuló lehetőségein keresztül. A **Tisza, mint ökosztráda** jelenik meg a térségben, mely a szabad vállalkozási zónákkal kiegészülve biztosítja a kistelepülések felzárkózását. Komplex tájgazdálkodási együttműködések alakulnak ki Tiszaföldvár-Tiszakécske várospár, illetve Nagyrév, Tiszainoka, Cibakháza térségében. A tanyák



fejlődési pályára állnak Békés megyei kapcsolataik további erősítésével, míg a Körös mentén közös turisztikai összefogás valósul meg. Mezőtúr iskolavárosi és térszervező, elosztó szerepe megerősödik és várostérségét összekapcsolja a szomszédos nagyvárosokkal.

◆ Tisza menti „ökosztráda” alrendszerének kiépítése

A Tisza mentén komplex természeti-társadalmi- infrastrukturális-gazdasági viszonyrendszer jön létre, melyre felfűződnek a térség települései és a központi szerepkörű pólusai. Az **ártéri tájgazdálkodás** térségspecifikus, sajátos kezeléssel rendelkező területe alakul ki. A Tisza-menti kisváros-párok válnak a helyi fejlesztések motorjává, szervesen kapcsolják magukhoz a környező kistelepüléseket, akikkel kölcsönhatásban élnek.

A **gazdaságfejlesztés** (1. prioritás) nyomán a betelepülő ipari termelő és feldolgozó vállalkozások tevékenysége veszélyeztetheti a talajok minőségét. A zöldmezős beruházással megvalósuló gazdasági fejlesztések következtében csökken a mással nem pótolható termőföldek mennyisége. A gazdasági és turisztikai célú beavatkozások káros anyag kibocsátásának hatására növekedhet a felszíni és felszín alatti vizek szennyezettsége, illetve növekedhet a vízkivétel mennyisége. A holtágak vízrendezése révén növekszik a hasznosításuk mértéke, változik a funkciójuk. Növekszik a vizes és természetközeli élőhelyek látogatottsága.

A mellékvonalas hálózatok jelenlegi elavultságának eredményeként a Tisza-tavi térség turisztikai desztinációinak elérési ideje egyenlőtlen. A leromlott útminőség, a megfelelő ráhordó képességű vasúti mellékvonalak hiánya, valamint a menterendi problémák különösen kiéleződnek a Tisza-tó térségében és a Tisza mentén, így gyengítik a turisztikai potenciál kihasználását. A **közlekedés-fejlesztés** (2. prioritás) intézkedéseiben az alsóbbrendű út- és vasúthálózat fejlesztései a hozzájuk kapcsolódó különböző közösségi közlekedési módok összehangolásával együtt jelenik meg, ezzel elősegítve a központi települések elérhetőségét. A nagytérségi közlekedésfejlesztések középpontjában Heves (32, 34 sz. főút) és Békés (44, 46 sz. főút) megye, valamint Budapesttel (M4, M8 autópálya) való kapcsolódás biztosítása, illetve az elkerülő utak építés áll. Támogatást nyújtanak a tiszai és zagyvai hidak korszerűsítésére és építésére, ezáltal elősegítve a transzverzális vasúti összeköttetés javulását.

Az új hálózati elemeket létrehozó projektek esetében egyértelmű negatív hatások jelentkezhetnek felszíni vizekre, elsősorban a síkvidéki területeken, ahol jelentős töltésépítések szükségesek egy új nyomvonal esetében. A töltésépítést igénylő közúti fejlesztések a területen előforduló belvizek gyakoriságát növelik, illetve korábban belvízmentes területeken is megjelenhet a víz. Különösen új csomópontok kialakítása jár negatív hatással, ezekben az esetekben már a talajvizek áramlási viszonyai is megváltoznak, ezért a negatív hatások a felszín alatti vizek esetében is egyértelműek.

**Agrárium fejlesztése** (3. prioritás) következtében növekedni fog a mezőgazdasági művelésbe vont területek nagysága, a rizstermesztés tervezett újraindításával az elárasztott területek kiterjedése növekszik. Az öntözésfejlesztés és a rizstermesztés miatt jelentősen nő a vízigény. Ösztönözni kívánják a nemrég bezárt élelmiszeripari üzemek (pl. törökszentmiklósi malom) újraindítását, továbbá az új üzemek alakítását is (pl. Karcagon a bioipari park, Martfűn az első hazai szövetkezetű cukorgyár). Növekedhet a talaj és a felszín alatti vizek szennyezettsége, főként az állattartó telepek hígtrágya szivárgása, talajművelés révén szerves anyag-, toxikus anyagok, műtrágya bemosódása következtében. A holtágak gazdasági célú (halgazdálkodás) átalakítása során tavak kialakítása történik meg.



Környezeti erőforrások hatékony megőrzése (4. prioritás) keretében várhatóan javul a vizek állapota a megvalósuló és fejlődő szennyvíztisztítási technológiák révén. A megye holtágainak többcélú hasznosítása révén a holtágak vízutánpótlásként funkcionálhatnak. Ennek a prioritásnak a keretében valósulnak meg a bel- és csapadékvíz elvezetések is. A Zagyva-Tarna vízgyűjtő program a VGT részét képezi, a területileg négy megyét (Nógrád, Heves, Pest és Jász-Nagykun-Szolnok) érintő program keretében a Víz Keretirányelv előírásainak megfelelően valósulnak meg az elsősorban árvízvédelmi szempontú fejlesztések (gátmegerősítés, a fenékküszöb szintjének mélyítése) a Jász-Nagykun-Szolnok megyére vonatkozó szakaszon.

## 9.8 Bács-Kiskun Megye Területfejlesztési Programja

A Területfejlesztési Programban hét prioritás került kijelölésre:

- ◆ Gazdaság- és foglalkoztatás élénkítés
- ◆ A vidék fenntartható fejlesztése
- ◆ A megyeszékhely integrált fejlesztése
- ◆ környezetgazdálkodás és klímaváltozáshoz való alkalmazkodás
- ◆ Komplex megyei gazdaságfejlesztési menedzsment és marketing tevékenység megszervezése
- ◆ Községek önszervező, öngondoskodó és együttműködési készségének kibontakoztatása
- ◆ Térségi elérhetőség és mobilitás

Az 1. és az 5. prioritás fejlesztési céljai járhatnak együtt több, környezeti szempontból negatív hatással. A környezeti szempontokat jobban előnyben részesítő 2. és 4. prioritások hatása ezzel szemben alapvetően pozitív.

Környezeti szempontból jelentős negatív hatást kiváltó beruházásoknak minősíthetők az ipari parkok (Kiskunhalas, Kiskunfélegyháza) és az iparterületek kialakítása és fejlesztése (Kecskeméti Agglomeráció iparterületeinek fejlesztése, Kétszámjegyű gyorsforgalmi utak metszésében iparterületek fejlesztése, Szabad vállalkozási zónán belül iparterület fejlesztése), valamint az autópálya (M8 és M9) beruházások.

A turizmus potenciális negatív hatásai a látogatók okozta zavarás (általában területileg koncentrált módon) azok környezetterhelése (pl. hulladék) a fennmaradt természeti területek közvetlen közelében. A vízi infrastruktúra fejlesztése járulékos zajhatással járhat, valamint a turizmus okozta zajhatások miatt az ártéri élővilág zajterhelése megnőhet, mely az élőhelyek-re zavaró hatással lehet. A turizmust fejlesztő programok (lovasturizmus, túraútvonalak) nem megfelelő megtervezése a természetes területek zavarásával járhat együtt.

A termálvízhez kapcsolódó egészségügyi és rekreációs beruházásoknál a használt termál-víz elhelyezése környezetterheléssel járhat (főleg szerves és szervesetlen szennyezők tekintetében). Éppen ezért a termálvíz elhelyezés korlátait célszerű figyelembe venni, illetve a többcélú alkalmazást előnyben részesíteni.

A klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásnál (4. prioritás) alapvetően az ember és a javainak biztonságát szolgálja, kiegészülve a gazdálkodás körülményeit javító vízgazdálkodással. Számos fejlesztés célozza meg a régió vízgazdálkodásának fejlesztését, mely a klímaváltozás hatása miatt a régió fontos prioritása. A vízgazdálkodási beruházásoknak azonban potenciális negatív hatásai is lehetnek a vízrendszerre, ökológiára.



A vízi közlekedés fokozódása potenciális környezetszennyezésként jelentkezhet az élővizekben.

A mezőgazdaság negatív hatásokkal lehet a felszíni és felszín alatti vízbázisokra, a talajra, a mezőgazdaságban használt szerves anyag és vegyszerterhelés (pl. műtrágyák, gyomirtók) környezetterhelése nyomán.

Bács-Kiskun megye területfejlesztési operatív program országhatáron átnyúló fejlesztési programja a Tisza részvízgyűjtő területén a Szeged-Szabadka-Bácsalmás-Baja vasútvonal fejlesztése.

Számos olyan program vagy programcsomag tervezett, amely környezeti szempontból inkább pozitív hatással jár. Egyrészt ezek a természet és kulturális örökség védelmét és bemutatását szorgalmazó projektek. A megye számos értékes természeti és épített környezeti értékkel rendelkezik, amelyek felújításra szorulnak, illetve az emberek ismeretei hiányosak róluk. Az épületállomány állapota kritikus, legalább kétharmada felújításra szorul. A természeti területek állagmegőrzése és rehabilitációja sok esetben erősen indokolt. Sok program energiahatékonysági lépéseket kezdeményez (közvilágítás javítása, megújuló energia alkalmazása stb.), melyek hozzájárulnak a régió fenntarthatóságához. A komplex programcsomagok (pl. Zöld Homokhátság projektcsomag, a Duna-Tisza közti Homokhátság vízháztartási viszonyainak javítása komplex vízgazdálkodási beavatkozásokkal) a fenntarthatóság három pillérének (társadalom, gazdaság és környezet) együttes fejlesztésével a régió vonzerejének javítására, a szociális problémák mérséklésére valamint a gazdaság fellendítésére adnak lehetőséget. Több programcsomagban direkt vagy indirekt módon a szemléletformálás és a környezettudatosság növelése is szerepel. A vízgazdálkodás nem csak infrastrukturális oldalról, hanem mező- és tájgazdálkodási oldalról is helyet kap.

A fejlesztések közül a helyi vízkészletek megtartására vonatkozó törekvések, valamint a tisztított szennyvíz ökológiai célú vízpótlása fenntarthatósági lépések, melyek hozzájárulnak a régió ökoszisztéma-szolgáltatásainak fenntartásához.

## 9.9 Nógrád Megye Területfejlesztési Programja

A Területfejlesztési Program öt prioritás keretében 34 db intézkedés megvalósítását tervezi, a prioritások a következők:

- ◆ Gazdasági aktivitás fokozása a foglalkoztatás bővítése érdekében
- ◆ Megyei KKV-k versenyképességének és innovativitásának növelése
- ◆ Helyi kulturális és természeti értékekre épülő gazdaság- és turizmusfejlesztés
- ◆ Befogadó társadalmi és közösségi megújulás a foglalkoztatottság bővítése érdekében
- ◆ Vonzó helyi élettér kialakítása a vállalkozások és a lakosság számára

A területi célok meghatározásánál figyelembe vették Nógrád megye kis méretét. Megvizsgálva a gazdaság, illetve különösen társadalom helyzetét, két alapvető területet határoltak le: Kelet-Nógrád és Nyugat-Nógrád. A gazdasági mutatók összességében ugyan nem mutatnak jelentős eltéréseket, de a gazdaság szerkezete mégis különböző. A gazdaság és az export motorját a Nyugat-Nógrádban működő multinacionális vállalatok adják, míg a hagyományos ágazatok és a belőlük kinőtt KKV-k Kelet-Nógrádban működnek. A fentiek alapján két területi program került meghatározásra, melyek középpontjában a gazdaság és az ipar fejlesztése áll. A Tisza részvízgyűjtő esetében a **Kelet-Nógrád felzárkóztatása, újraiparosítása programot** kell vizsgálni.



Salgótarján és térsége a vállalatok árbevétele és export teljesítménye alapján elveszítette ipari központ szerepét, mindemellett a megyében a munkanélküliség mértéke a keleti részen a magasabb. A foglalkoztatási gondok enyhítésének leginkább hatékony eszközét az iparfejlesztésben látják, melynek legnagyobb akadályát a nagyméretű, infrastruktúrával ellátott iparterületek hiánya jelenti. Új, zöldmezős területek feltárása és fejlesztése mellett a KKV-k számára a gazdaságfejlesztésbe bevonhatóvá kívánják tenni a városképet romboló barnamezős területeket. Ezek a célok szorosan összefüggnek a városok és térségük fejlesztésével, kiemelten a Salgótarjánban megvalósítandó integrált területi beruházással.

A vállalkozói aktivitás, a kis- és középvállalkozások versenyképessége és foglalkoztatás bővítési potenciáljának fokozása kapcsán Nógrád megye optimális módon szándékozik kiaknázni, hogy hat járásából négy bekerült a szabad vállalkozási zónák közé. Mindemellett az egységes gazdasági zóna nem kell, hogy megálljon az országhatáron. A korábbi stratégiákban felvázolt Pásztó–Bátonytereny–Salgótarján–Losonc–Zólyom–Besztercebánya urbanizált gazdasági tengely fejlesztéséhez megfelelő kereteket adhat a határon átnyúló együttműködési program.

Az 1. prioritás 4. intézkedése az **új zöld és barnamezős területek fejlesztése**. A megyében legalább 100 hektárral tervezik bővíteni a rendelkezésre álló, infrastruktúrával, kiszolgáló úttal ellátott, gyorsan értékesíthető iparterületeket. Kiemelt célterületként kezelik a kelet-nógrádi iparmedence Salgótarjától a megyehatárig terjedő szakasza a 21. sz. főút szomszédságában a foglalkoztatási gondok enyhítése, illetve a szabad vállalkozási zónák által kínált kedvezmények kihasználhatósága érdekében. A fejlesztés által a megyét minden – még a 20 hektárt is meghaladó területet igénybe venni kívánó – befektetői igény kiszolgálására képessé kívánják tenni. A fejlesztéseket mind önkormányzati, mind magánberuházás keretében tervezik megvalósítani.

Környezeti fenntarthatósági szempontból kisebb területigény esetén preferálják – a városi funkcióba lehetőleg nem ékelődő – barnamezős területek hasznosítását. A barnamezős területek rekultivációja tekintetében Salgótarján területén kiemelt nagyprojekt megvalósítását tartják indokoltnak, tekintettel arra, hogy a valamikori ipari központként funkcionáló megyeszékhely domborzati adottságai miatt új ipar telepítésére elsősorban ezek a városi területek jöhetnek szóba. Az erőteljes gazdaságfejlesztési törekvések jelentős negatív következményekkel járhatnak a felszíni és a felszín alatti vizek állapotára.

A 3. prioritás 1. intézkedése **a megye értékeire épülő, fenntartható turizmusfejlesztés**. Az intézkedés lehetőséget teremt a helyi értékekre alapozott, a megye gazdaságát, foglalkoztatásának bővítését és vonzerejét erősítő turisztikai szolgáltatások térségi szintű, tematikus, munkahelyteremtéssel járó fejlesztésére, újak létrehozására és az azokhoz kapcsolódó marketing akciók és közös értékesítési tevékenységet célzó kezdeményezések támogatására. Cél a fogadó környezet és feltételek javítása, a turisztikai kínálat bővítése a szálláshelyek, turisztikai-, és egyéb, turizmushoz kapcsolódó szolgáltatások fejlesztése által, mely hozzájárul a turisztikai potenciál erősítéséhez, a turisták tartózkodási idejének és a turizmusból származó bevételek növekedéséhez, illetve a foglalkoztatás bővítéséhez. A beavatkozás támogatja a megye értékeire épülő, sajátos vonzerővel bíró, egyedi, versenyképes attrakciók, termékek rendszerszerű fejlesztését és a kapcsolódó marketing tevékenységeket. A turizmus térségi szintű, dinamikus fejlesztése szintén negatív következményekkel járhat a felszíni és a felszín alatti vizek állapotára.

A 3. prioritás 4. intézkedése az **agrárgazdaság versenyképességének** fokozása. Célja a mezőgazdasági, erdő-, hal- és vadgazdálkodási és az ezek kapcsán előállított alapanyag-feldolgozó, valamint e tevékenységekhez kapcsolódó egyéb szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások



fejlesztése. Az intézkedés lehetőséget nyújt a telephely- és technológiai-, valamint az eszközállomány javítására és gépek beszerzésére irányuló fejlesztésekre, energiahatékonyság javítására, klaszterek kialakítására, képzésekre, oktatási-nevelési központ kialakítására, a mezőgazdasági növénytermesztésből és állattartásból származó termékek feldolgozására, a melléktermékek energetikai célú hasznosítására, tájjellegű biotermékek előállítására, a fenntartható erdőgazdálkodás elősegítésére. Az intézkedés támogatja az ökológiai termelés kiteljesedését elősegítő fejlesztéseket és mintagazdaságok, tangazdaságok létrehozását, valamint a vadon termő növények (erdei termékek, gyógynövények) gyűjtését, feldolgozását és termelését, mely az ökológiai gazdálkodás speciális területe. Ennek a fejlesztési irányynak dominanciája mellett nem várható jelentős kedvezőtlen hatás a felszíni és felszín alatti vizekre.

A 3. prioritás 5. intézkedése **az integrált vízgazdálkodási beruházások támogatása, természeti kockázatok megelőzésének, az ellenálló-képesség fokozásának elősegítése**. A települési környezet biztonságának fokozása és a víz-és tájgazdálkodási problémák megoldása érdekében szükségesek az integrált víz- és tájgazdálkodási beruházások. A katasztrófák elleni védelem mellett biztosítani kívánják a mezőgazdaság vízigényének kielégítését, az öntözés-, halgazdálkodás, és a turizmus feltételeinek megteremtését is többfunkciós tavak létesítésével és a meglévők fejlesztésével. Az integrált vízgazdálkodási beruházások támogatása által lehetőség nyílik a területi vízkészletek megtartására, tározására, az ár- és belvizek megelőzésére, a kárelhárítás hatékonyságának növelésére. Szintén fontos feladatnak tartják a megye egyedülálló természeti értékeinek megőrzését, fenntartását és védelmét. A vízrendszer rehabilitációja, a vízkészletekkel való ésszerű gazdálkodás javíthatja a természeti, gazdasági és közvetve a társadalmi állapotokat is. A szélsőséges vízgazdálkodási viszonyok káros hatásait fenntartható módon, a térségek vagy vízgyűjtők szintjén integráltan kívánja a Program kezelni.

A VKI intézkedések megvalósítását közvetett módon szolgálja a Program. Az egészséges ivóvíz – mint az egyik legfontosabb tényező – biztosítása érdekében, a Program célul tűzte ki az ivóvízbázisok védelmét, sérülékeny vízbázisok biztonságba helyezését, az üzemelő és távlati vízbázisok diagnosztikai vizsgálatát. A csőhálózati rekonstrukciókat, illetve a felszín alatti vizek minőségének megőrzését is kiemelt fontosságúnak tekinti a Program. A Program célja a legkisebb környezeti terheléssel járó szennyvízelvezetés és –kezelés, illetve a keletkezett szennyvizek gyűjtése, tisztítása, ezen belül az agglomerációk szennyvízelvezetési és –tisztítási programjának végrehajtása, meglévő szennyvízgyűjtő hálózatok fejlesztése. A szennyvíztisztító telepek rekonstrukciója és a szennyvíziszap-kezelési technológiák és ártalommentes iszapelhelyezés, valamint a tisztított szennyvizek és a szennyvíziszap újrahasznosítása határozott intézkedésként szerepel.

## 9.10 Pest Megyei Területfejlesztési Program

A Területfejlesztési Program átfogó céljai a társadalmi megújulás, a gazdaság dinamizálása és a térszerkezet fejlesztése, kiegyensúlyozása. Speciális stratégiai céljuk a Homokhátság térségének komplex fejlesztése. A fejlesztés teljesítéséhez mindhárom átfogó célban rögzített intézkedésekből használnak elemeket.

Pest megye fejlődésében kiemelt szerepet szánunk a kreatív ipar, a gépipar, fejlett feldolgozóipar a gyógyszeripar, valamint a biotechnológia és a turizmus fejlesztésének. Azonban a gazdaságfejlesztés speciális célterületei Pest megyének csak a Duna részvízgyűjtőhöz tartozó



részén lettek kijelölve, ezért Pest megye Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó területein jelentősebb gazdaságfejlesztés nem várható.

Pest megye lemaradó térségeinek komplex fejlesztését (CLLD) a Tisza részvízgyűjtőhöz tartozó alábbi területeken tervezik:

- ◆ Tápió mente (nagykátai) térség fejlesztése
- ◆ Galga mente (aszódi) térség fejlesztése
- ◆ Ceglédi térség fejlesztése

A komplex fejlesztés egyik eleme a **térségi szintű, foglalkoztatás-bővítési célú** turizmus fejlesztése, megtörve a jelenlegi tendenciát, hogy a turizmust a Duna, a Dunakanyar és Budapest márkaereje, a termálvizek és a vízi turizmus különleges adottságai határozzák meg.

A vizek védelmével kapcsolatos intézkedések több prioritás intézkedései között is szerepel.

A IV. prioritás: települési infrastruktúrafejlesztés az élhetőbb, fenntarthatóbb lakókörnyezetért 2. intézkedése a környezetvédelem, természeti területek és értékek megóvása, élhetőbb települési környezet kialakítása.

Az V. prioritás: fenntartható hatékonyan működő, a klímaváltozáshoz alkalmazkodó épített és természeti környezet kialakítása keretében tervezik a vízgazdálkodás, vízvisszatartás létesítményeinek fejlesztését az alábbi intézkedésekkel:

- ◆ Megyei ár-és belvízvédelmi program(ok) kidolgozása
- ◆ Felszíni csapadékvíz elvezetés létesítményeinek fejlesztése
- ◆ Vízvisszatartás, vízpótlás létesítményeinek kialakítása
- ◆ Belvizek elleni védekezés
- ◆ Élővizeink (folyók, tavak, patakok) és környezetük rendbetétele, revitalizációja
- ◆ Szemléletformálás az ésszerű vízgazdálkodás tárgyában

Az intézkedések megvalósulása esetén a felszíni és felszín alatti vizek minőségében javulás következik be. A közműolló csökken. A kisvízfolyások rendezetté tétele vízvédelmi szempontokon túlmenően ökológiai és zöldfelület-hálózati szempontból is fontos. A tervezett komplex ár- és belvízvédelmi programok kidolgozása csak az első lépcső a konfliktusok felszámolása, az ilyen irányú problémák megoldása felé.

## 9.11 Összesítés

A megyék vállalásait VKI szempontból lényeges intézkedésenként a **9-2. táblázatba** foglaltuk.



9-2. táblázat: A megyék indikátor vállalása a VKI szempontjából lényeges intézkedésenként a Tisza részvízgyűjtőn

Kimeneti indikátor neve	Mérték-egység	Békés	Borsod-Abaúj-Zemplén	Csongrád	Hajdú-Bihar	Heves	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Jász-Nagykun-Szolnok	Bács-Kiskun	Nógrád	Tisza részvízgyűjtő összesen
1.1. Helyi gazdasági infrastruktúra fejlesztése											
A fejlesztett vagy újonnan létesített iparterületek és ipari parkok területe	hektár	99,60	159,96	50,19	0,00	71,68	153,48	92,45	18,22	34,15	679,73
A rehabilitált talaj összkiterjedése	hektár	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,94	2,53	0,00	60,47
1.2. Társadalmi és környezeti szempontból fenntartható turizmusfejlesztés											
A természeti és a kulturális örökségnek, illetve látványosságoknak minősülő támogatott helyszíneken tett látogatások várható számának növekedése	látogatás /év	0	130 019	0	0	0	0	50 000	16 995	0	197 014
1.3. A gazdaságfejlesztést és a munkaerő mobilitás ösztönzését szolgáló közlekedésfejlesztés											
A felújított vagy korszerűsített utak teljes hossza	km	24,67	75,58	12,43	0,00	17,75	38,01	22,89	16,03	8,46	215,82
2.1. Gazdaságélénkítő és népességmegtartó településfejlesztés											
Városi területeken létrehozott vagy helyreállított nyitott terek	m <sup>2</sup>	101 200	162 524	49 807	0	72 817	155 939	93 934	30 420	34 698	701 337
Bel- és csapadék-vízvédelmi létesítmények hossza	m	0	280 000	0	0	0	0	37 573	7 436	0	325 009
A rehabilitált talaj összkiterjedése	hektár	0,00	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	0,51	0,00	4,00
Városi területeken épített vagy renovált köz- vagy kereskedelmi épületek	m <sup>2</sup>	0	13 573	0	0	0	0	11 312	1 690	0	26 575
Megújult vagy újonnan kialakított zöldfelület nagysága	m <sup>2</sup>	0	85 515	0	0	0	0	98 849	32 110	0	216 474



Kimeneti indikátor neve	Mérték- egység	Békés	Borsod- Abaúj- Zemplén	Csongrád	Hajdú- Bihar	Heves	Szabolcs- Szatmár- Bereg	Jász- Nagykun- Szolnok	Bács- Kiskun	Nógrád	Tisza részvízgyűjtő összesen
3.2. Önkormányzatok energiahatékonyságának és a megújuló energia-felhasználás arányának növelése											
A megújulóenergia-termelés további kapacitása	MW	0,00	38,43	0,00	0,00	0,00	0,00	11,11	10,58	0,00	60,12
A megújuló energiaforrásból előállított energiamennyiség	PJ/év	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,10	0,00	0,57
4.3. Leromlott városi területek rehabilitációja											
Városi területeken épített vagy renovált köz- vagy kereskedelmi épületek	m <sup>2</sup>	0	789	0	0	0	604	300	79	0	1 771
Városi területeken létrehozott vagy helyreállított nyitott terek	m <sup>2</sup>	0	8 000	0	0	0	9 324	9 360	995	0	27 679



## 9.12 Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP)

A VEKOP átfogó célja, hogy biztosítsa a Közép-Magyarországi régió fejlődését, gazdasági versenyképességének további növekedését, valamint a régióon belüli fejlettségbeli különbségek csökkentését. A Közép-Magyarországi régióhoz tartozik Pest megye egésze. Pest megye területének 41%-a esik a Tisza részvízgyűjtőre. A VEKOP a rendelkezésre álló támogatási forrásokat három stratégiai cél mentén koncentrálja:

1. **A regionális gazdasági teljesítmény intelligens és fenntartható növelése** (tudásgazdaság, innováció, vállalkozói környezet, a kis- és középvállalkozások fejlesztése, turizmus, infokommunikációs beruházások támogatása),
2. **A foglalkoztatás növelését segítő társadalmi környezet fejlesztése** (napközbeni gyermekellátást biztosító intézmények, foglalkoztatás növelését támogató programok, oktatási és képzési rendszerek fejlesztése),
3. **A versenyképességet és a társadalmi együttműködést is szolgáló közösségi fejlesztések egy élhetőbb környezet kialakulása érdekében** (a lakosság és a közlekedés energiahatékonyságának növelése, településrehabilitációs fejlesztések, társadalmi együttműködés erősítése, a közigazgatás és közszolgáltatások működésének javítása, természetvédelem).

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 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.

## 9.13 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kapcsolódó további programok

### Tisza-tó Kiemelt Nemzeti Program

A Kormány a 1701/2013 (X.04.) számú Kormányhatározatával jóváhagyta a Tisza-tó Kiemelt Nemzeti Programot. Ezzel megnyílt a lehetősége annak, hogy a Tisza-tó térség mind a jelenlegi EU-támogatási időszakban, mind a következő hét éves időszakban a legnagyobb mértékű támogatást megkapja a Kormánytól. A Program megvalósításával 2012-2015 között 35 Mrd Ft. fejlesztési forrás áramlik a térségbe.

A Kormány - az Új Széchenyi Terv Nemzeti Programjainak meghatározásakor - vállalta, hogy programot indít a Tisza-tó fejlesztésére, az ökoturizmusban és az ökológiai gazdálkodásban rejlő, a térségben élők életminőségét érdemben javító lehetőségek kiaknázására.

A térség nagyobb része országos összehasonlításban leghátrányosabb, illetve hátrányosabb helyzetű területnek számít. A térség gazdasága a szerkezetváltás megkezdése óta eltelt évtizedek folyamán leromlott állapotú, mely területek – a belső tőkehiány, a külföldi tőkebefektetések



alacsony részaránya, a kis- és középvállalkozások térségi súlyának elégtelensége, az ipari parkok, a telephelyek gyenge kihasználtsága és a munkahelyteremtés fellendítése érdekében is – a fejlesztéspolitika részéről sürgős beavatkozást igényelt.

Tekintettel a fejlesztéssel megcélzott terület gazdasági lemaradásának okaira, egy olyan fejlesztési program kidolgozására volt szükség, amely a jelenlegi EU költségvetési időszakban, eszközök és ágazatok tekintetében is képes kombinálni a szükséges fejlesztési programokat és azok megvalósításának pénzügyi hátterét.

A Heves és Jász-Nagykun-Szolnok megyei, továbbá érintőlegesen Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar, értékalapú fejlesztése érdekében - egyedi tervezésű – hatásait tekintve ciklusokon átívelő, integrált területfejlesztési program sürgős kidolgozása vált szükségessé.

2012-2015 között megvalósítandó:

- ◆ komplex vízvédelmi beruházás a Tisza-tó térségében,
- ◆ külső és belső közlekedési kapcsolatok fejlesztése,
- ◆ komplex turizmusfejlesztés, turisztikai célú kerékpáros-barát útvonalak fejlesztése,
- ◆ biológiai szúnyoggyérítés, K+F,
- ◆ a jövőbeni projektek előkészítése.

2014-2020 közötti EU támogatási időszak során megvalósítandó:

- ◆ energetikai fejlesztések: megújuló energia-felhasználás növelése,
- ◆ gazdaságfejlesztés: térségi adottságokra épülő ipari struktúra fejlesztése, K+F,
- ◆ mezőgazdaság diverzifikációja, tájgazdálkodás, fenntartható vidékfejlesztés megteremtése,
- ◆ környezeti elemek, táji és települési értékek megóvása és fejlesztése.

#### Elindított projektek, valamint a megtett- és megvalósítani tervezett intézkedések:

- ◆ „Komplex Tisza-tó Projekt”

A közvetlen célja a projektnek, hogy a Tisza-tóban a kellő áramlási viszonyok biztosításával a vízpótlás biztosítva legyen, amivel az ökológiai egyensúly további évekre biztosítható. Ennek érdekében az érintett területekhez kapcsolódóan megtörténik a gyökérszénás kotrás - 108 ha, az öblítő csatornák feltöltődött részének kotrása 5,4 km hosszúságban, mintegy 574.500 m<sup>3</sup> iszap eltávolítása, a beengedő torkolati művek karbantartása és korszerűsítése. A tó alkalmas lesz hármas funkciójának hosszú távú betöltésére, jóléti (idegenforgalmi, turisztikai), energiatermelő és vízgazdálkodási célnak (Nagykunsági, Jászsági és Keleti Főcsatorna). A Tisza-tó komplex területéhez kapcsolódó öntöző-csatornák beengedő műveinek, illetve a csatornarendszerek szükséges művek teljes körű felújítása. Alapvetően elvárt igény, hogy képesek legyenek a szabályozó művel az engedélyükben meghatározott 10-60 m<sup>3</sup>/sec vízszállításra, illetve megfelelő minőségű vizet szolgáltatassanak a közel 35 000 hektár öntözhető területnek. Mindezek alapján a projekt elsődleges célja a hosszú távú ökológiai egyensúly fenntartása végett elvégzendő meder- és csatornarendszer fenntartása, védmű és műszaki berendezések megjavítása és korszerűsítése úgy, hogy azok hosszú távon szolgálják az EU Víz Keretirányelv célkitűzéseit. A projekt I. szakasza 7,6 Mrd Ft támogatásból valósul meg 2015-ig.



- ◆ „33. sz. főút 0+000-37+860km sz. közötti szakasz 11,5 t. burkolaterősítés" A megvalósításának kezdési és befejezési napja: 2013.12.01. - 2015.12.31. (Forgalomba helyezés: 2015.09.30.)
- ◆ „31. sz. főút Jász-Nagykun-Szolnok és Heves megyei szakasz 115 kN tengelyterhelésre történő megerősítés"
- ◆ „Poroszló és Tisza-folyó hídja közötti kerékpárút kiépítése, komplex kerékpáros turisztikai fejlesztés megvalósítása, a Tisza-tó kerékpáros körgyűrű Észak- Magyarországi szakaszának megvalósítása"
- ◆ Tisza-tó és Hortobágy közötti kerékpárút kiépítése, komplex kerékpáros turisztikai fejlesztés megvalósítása, a Tisza-tó kerékpáros körgyűrű megvalósítása
- ◆ „Üveg-ház" - A hulladék hő felhasználására épülő, a térségben élők foglalkoztatását elősegítő komplex agrár-ipari fejlesztési program Berekfürdőn
- ◆ „Háztáji Gazdálkodás Program"
- ◆ Közép-Tisza-völgyön átívelő tájgazdálkodási programok megvalósítása a Mirhó-Kakat tájgazdálkodási mintaprogramon keresztül
- ◆ Közép-Tisza-völgyön átívelő tájgazdálkodási program megvalósítása az Óballai komplex, ártéri tájgazdálkodási - vidékfejlesztési mintaprogramon keresztül
- ◆ Rizs- és köles termesztés újjászervezése és újjáélesztése a Tisza-tó térségi termőtájon
- ◆ Nagykunság térségi agrár- és vidékfejlesztési terv megalkotása
- ◆ Tisza-tó térségfejlesztési átfogó stratégia, marketing és kommunikáció.



## 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 érdekelték 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 számszerűsítható szempontok beépülését segítik (pl. területfejlesztési prioritások, társadalmi támogatottság).

A társadalmi bevonás hasonlóan az első VGT gyakorlatához ún. nyílt tervezési folyamatban zajlik, ennek keretében több fordulós véleményezés lesz.

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 kerül, továbbá e programok/projektek vizsgálatra kerülnek a várható hatások és a VKI 4.7 cikkelye szerinti kivétel alkalmazása érdekében. Az integrált vízgazdálkodási szempontok érvényesülése érdekében az árvízkezelési tervezés eredményeként szükségesnek tartott intézkedések is beépülhetnek a második VGT-be. A vizekre jelentős hatást gyakorol az éghajlatváltozás, ezért az ehhez kapcsolódó intézkedéseket (hatások mérséklése, alkalmazkodás) is tartalmaznia kell a tervnek.

Az országos szintű intézkedések tervezése több lépésben történik, alkalmazkodva a társadalom bevonásának fázisaihoz, valamint a rendelkezésre álló információkhoz.

A felülvizsgált VGT tervezetében szereplő intézkedések programja sorra veszi a következő ciklusokra tervezett intézkedéseket. A második VGT-ben az intézkedések tartalma is felülvizsgálatra kerül, valamint az első tervben nem megfelelően részletezett intézkedések kibontása a legfontosabb feladat. A felülvizsgált VGT a társadalmi egyeztetés alap-dokumentuma.

A VGT2 végleges terv lesz, amely 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 háttérének 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 épülhet majd az új konkrét projektek végrehajtása, és a szükséges jogszabályi változások. A víztestek (vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz), valamint a vízgyűjtők szintjén történő kivitelezés pedig a konkrét területhez kötődő érdekelték (állam, önkormányzat, gazdálkodó szervezet vagy magánszemély) feladata. A VKI célkitűzései keretét adnak a vízügyi hatósági tevékenységeknek is. A VGT2-ben megfogalmazott jogszabály módosítási javaslatok alapján szabályozáson keresztül a hatósági intézkedéseknek is a tervben kitűzött környezeti célok teljesítését kell segíteniük.



## 10.2 Társadalmi véleményezési határidők és feladatok

A társadalom számára a tervezés során három véleményezési szakasz áll rendelkezésre:

- I. szakasz: A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája
- II. szakasz: Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája
- III. szakasz: A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv(ek) tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

### I. szakasz: 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 véleményezhető, 2014. január 23-ig a [vgt2@neki.gov.hu](mailto:vgt2@neki.gov.hu) email címre vagy a Nemzeti Környezetügyi Intézet postai címére.

### II. szakasz: Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

A VKI szerint a vízgyűjtőn azonosított **jelentős vízgazdálkodási problémák** (JVP-k) 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 az alegységi és részvízgyűjtő szintű dokumentumok képezték.

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 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 épül be az elfogadott javaslat.



Az alegységi és a részvízgyűjtő JVP-re érkezett írásbeli vélemények és szakértői válaszok tételes feldolgozása a **10-1 mellékletben** található.

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 VGT, az Intézkedési Program kidolgozásánál figyelembe vették.

A részvízgyűjtőkre vonatkozó, észrevételek alapján átdolgozott végleges JVP dokumentumok a társadalmi vita lezárását követően, 2015. július 10.-től elérhetők a [www.vizeink.hu](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](http://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 Vízyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata során címmel **fórum** került megrendezésre, ahol az Országos JVP-ről szóban is lehetett észrevételeket megfogalmazni.

Minden beérkezett vélemény összesítésével a Tisza részvízgyűjtőre 327 db észrevétel érkezett, az összes észrevétel 36%-a.

A gazdálkodási formák szerint osztályozva a JVP véleményeket az összes beérkezett vélemény tekintetében a „Költségvetési intézmények” és a „Nonprofit szervezetek” voltak túlsúlyban, tehát az államigazgatás és a civil szféra (zöld szervezetek, érdekképviseleti, szakmai szervezetek) az összes vélemény kilencven százalékát jegyzi.

A legnagyobb részben (41%) vélemény elfogadása és teljes egészében tervbe való beépítése történt meg, illetve meg fog történni. Hasonló nagyságrendű vélemény szám (a vélemények 41%) viszont a terv szempontjából nem volt releváns.

### **III. szakasz: 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](http://www.vizeink.hu) jelentette.

A honlapon elérhetőek és letölthetőek az Országos és a Részvízgyűjtő tervek, az SKV, az írásban érkezett vélemények és a Fórumok meghívói, plakátjai és előadásai.

A széles nyilvánosság folyamatos tájékoztatását biztosította az írott és elektronikus médián keresztül folytatott információs kampány, sajtómegjelenések melyek részben a Fórumokhoz kapcsolódtak, részben pedig az önkormányzatokon keresztül, azok megszólásával biztosította a nyilvánosságot.



Közölgés a Kvaszay Jenő Nemzeti Vízstratégia » Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata

Projekt megnevezése: A Kvaszay Jenő Terv előkészítése és a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata  
Projekt azonosító száma: KEOP-7.5.0/12-2013-0007

**Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata tájékoztatás és társadalmi konzultáció** *A víz élet, gondozzuk közösen!*

**Szóljon hozzá a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez!**

A társadalmi vitára bocsátott dokumentumokat területi bontásban helyeztük el. Az egyes tervezési alegységek véleményezhető anyagait a három nagy folyónk és a Balaton alatt találja meg, aszerint, hogy melyik vízgyűjtő-területhez tartoznak. Kérjük, írja meg és küldje be véleményét a közzétett dokumentumokkal kapcsolatban!

A közzétett dokumentumokról az elektronikus konzultáció lehetővé teszi, hogy Ön az internet segítségével közvetlenül véleményt nyilvánlíthasson a közzétett tervdokumentumokról. Levéllel elektronikus úton az [vgt2@vizeink.hu](mailto:vgt2@vizeink.hu) e-mail címre küldheti meg. Kérjük, levele „Tárgyban” jelölje meg, hogy melyik dokumentumhoz kíván hozzászólni!

A közzétett dokumentumokról nem kézzel írt levélben is véleményt formálhat, amelyet a következő címen fogadjunk: OKO Zrt. 1253. Budapest, Pf. 7.

Az első Vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kapcsolódó dokumentumok és az előkészítő projekt anyagai elérhetők a [www2.vizeink.hu](http://www2.vizeink.hu) és a [www3.vizeink.hu](http://www3.vizeink.hu) oldalakon.

**Aktuális**

2015. szeptember 09. 15:01 - A vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata - 2015 országos terv és részvízgyűjtő tervek első vitaanyagára küldött írásbeli észrevételeket nagyon köszönjük. A szeptember 8.-a után érkező észrevételeket a következő, 2015. szeptemberben elkészülő második vitaanyagban már nem, csak a terv véglegesítésénél tudjuk figyelembe venni.

2015. szeptember 14. 16:47 - A vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata - 2015 SKV vitaanyag

**Általános információk**  
Nincsenek általános információk.

**Fórumok**

**Időpont:**  
2015. szeptember 04., 13:00

**Fórum címe:**  
A VKI szerinti mentességek alkalmazása

**Helyszín:**  
Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Díszterme (Budapest XIV., Stefánia út 14.)

**Meghívó és részletes program:**  
A VKI szerinti mentességek alkalmazása

**Előadások:**  
4.7 szerinti mentességek, Társadalmi, gazdasági szempontok

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](http://www.vizeink.hu) honlapon történő közzététel időpontja. A részvízgyűjtő-gazdálkodási tervek vitaanyagai pedig 2015. június 22-től voltak elérhetők a honlapon. A konzultáció alapja

tehát egy országos és négy részvízgyűjtő szintű vízgyűjtő-gazdálkodási terv.

A dokumentumokra vonatkozóan az írásbeli észrevételezés lehetősége a közzététel időpontjától kezdve folyamatos volt, melyeket a [vgt2@vizeink.hu](mailto:vgt2@vizeink.hu) címre lehetett megtenni.

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 [vizeink.hu](http://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 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 az érintettek A közzétett dokumentumokról postai úton eljuttatott levélben is véleményt lehetett formálni.

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 címlisták alapján került sor.

**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 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). Szakterületek kiemelt kérdései, szakmai egyeztetések.
- ◆ Területi Speciális Fórumok (8). Földrajzilag lehatárolható és különös figyelmet érdítő területek.
- ◆ Területi Vízigyűjtő-gazdálkodási Fórumok (VIZIG területén a VGT feladatok 12 db.)
- ◆ Részvízgyűjtő fórumok (4 részvízgyűjtőre, Duna, Tisza, Dráva, Balaton)
- ◆ Tematikus országos fórumok (8). A VGT legfontosabb vízhasználó csoportokat, hajtóerőket érintő eredményei, intézkedései (mezőgazdaság, erdőgazdaság, halászat, ipar, közlekedés, települések, energiapiar, természetvédelem, zöld szervezetek).
- ◆ Egyéb fórumok (a Stratégiai Környezeti Vizsgálattal és a Jelentős Vízgazdálkodási Problémákkal kapcsolatos Fórumok).

A megvalósult fórumokat, a részvízgyűjtőt közvetlenül érintő fórumok való kiemelésével a **10-1. táblázat** tartalmazza.

#### 10-1. táblázat: Fórumok áttekintése

Fórum típusa	Fórum címe	Időpont
Országos szakmai	Felszín alatti vizek a 2. Vízigyűjtő-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. vízigyűjtő-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 vízigyűjtő-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.
<b>Országos szakmai</b>	<b>Hidromorfológiai kérdések a Tisza részvízgyűjtő területén</b>	2015.07.09.
<b>Speciális területi</b>	<b>A felszín alatti víz hasznosítása az Alföldön és a vízkivételek hatása</b>	2015.07.14.
<b>Speciális területi</b>	<b>Hosszirányú átjárhatóság biztosítása hallépcső építésével</b>	2015.07.15.
Speciális területi	A Ráckevei-Soroksári Duna-ág vízgazdálkodása	2015.07.16.
Területi VGT	VGT-NYUDUVIZIG	2015.07.20.
Területi VGT	VGT-ADUVIZIG	2015.07.21.
<b>Speciális területi</b>	<b>A Nyírség vízháztartása</b>	<b>2015.07.22.</b>
<b>Területi VGT</b>	<b>VGT-TIVIZIG</b>	<b>2015.07.27.</b>
<b>Területi VGT</b>	<b>VGT-FETIVIZIG</b>	<b>2015.07.28.</b>
Országos	Jelentős Vízgazdálkodási Problémák (JVP) és szerepük a Vízigyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata során	2015.07.29.
Országos	A második Országos Vízigyűjtő-gazdálkodási Terv Stratégiai Környezeti Vizsgálata	2015.07.29.
Területi VGT	VGT-DÉDUVIZIG	2015.07.30.
<b>Területi VGT</b>	<b>VGT-KÖTIVIZIG</b>	<b>2015.08.03.</b>
<b>Területi VGT</b>	<b>VGT-KÖVIZIG</b>	<b>2015.08.04.</b>
<b>Területi VGT</b>	<b>VGT-ADTIVIZIG</b>	<b>2015.08.05.</b>
<b>Területi VGT</b>	<b>VGT-ÉMVIZIG</b>	<b>2015.08.10.</b>



Fórum típusa	Fórum címe	Időpont
Területi VGT	VGT-KDVVIZIG	2015.08.11.
Területi VGT	VGT-KDTVIZIG	2015.08.12.
Speciális területi	A Vízyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata a Rába alsó szakasz és a Hanság térségében	2015.08.18.
<b>Speciális területi</b>	<b>A Tisza-tó vízgazdálkodásának jelene és jövője</b>	<b>2015.08.19.</b>
<b>Részvízgyűjtő</b>	<b>A Tisza részvízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata</b>	<b>2015.08.24.</b>
Részvízgyűjtő	A Dráva részvízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata	2015.08.25.
Területi VGT	VGT-ÉDUVIZIG	2015.08.26.
<b>Speciális területi</b>	<b>A Duna-Tisza közti Homokhátság vízgazdálkodási kérdései</b>	<b>2015.08.27.</b>
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
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

### 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 igazol. A konzultációs folyamatban szóban, vagy írásban érkezett véleményeket, elemi észrevételekre, témakörökre bontva a tervezők feldolgozták, írásban megválaszolták és dokumentálták.

A részvízgyűjtő terv I., és a II. vitaanyagra beérkezett írásos észrevételeket és a szakértői válaszokat a **10-2 melléklet** tartalmazza.

A fórumokon elhangzott észrevételeket és szakértői válaszokat a **10-3 melléklet** tartalmazza.



## 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 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 állásfoglalásokról.

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 ezt továbbították a részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanácsok részére, amelyet az RVT ülésen bemutatnak és képviseltek. A négy részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanács 2015. március-május időszakban tartották meg ezévi első ülésüket. A találkozó fő napirendi pontja a „Részvízgyűjtő Jelentős Vízgazdálkodási Kérdésekre érkezett vélemények, javaslatok áttekintése és azokkal kapcsolatban egységes állásfoglalás kialakítása volt. Tanácsok az elfogadott észrevételek JVK dokumentumokba való beépítéséről határozatot hoztak.

2015. június 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 jegyzőkönyvei a Jelentős Vízgazdálkodási Problémákról, a felülvizsgált tervekről a **10-4 melléklet**ben találhatóak.

A Tiszai vízgazdálkodási tanácsok 2015. november végétől december elejéig megvitatták a VGT II. vitaanyagait és hasonlóan a JVP folyamathoz, határozatot hoztak róla, ezt továbbították a Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács részére, amelyet az RVT ülésen bemutatnak és képviseltek. Az Országos Vízgazdálkodási Tanács 2015. december 18-án tárgyalta az OVGT-t.

Mind a területi vízgazdálkodási tanácsok, mind a részvízgyűjtő szintű tanács, 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. A Tisza Részvízgyűjtő-gazdálkodási Tanács és az érintett területi vízgazdálkodási tanácsok véleményeire adott válaszokat a **10-5 melléklet** mutatja be. Mind az országos, mind a részvízgyűjtő, mind a területi vízgazdálkodási tanácsok, mind az Országos Környezetvédelmi Tanács ajánlásai beépítésre kerültek az országos és a részvízgyűjtő tervekbe.