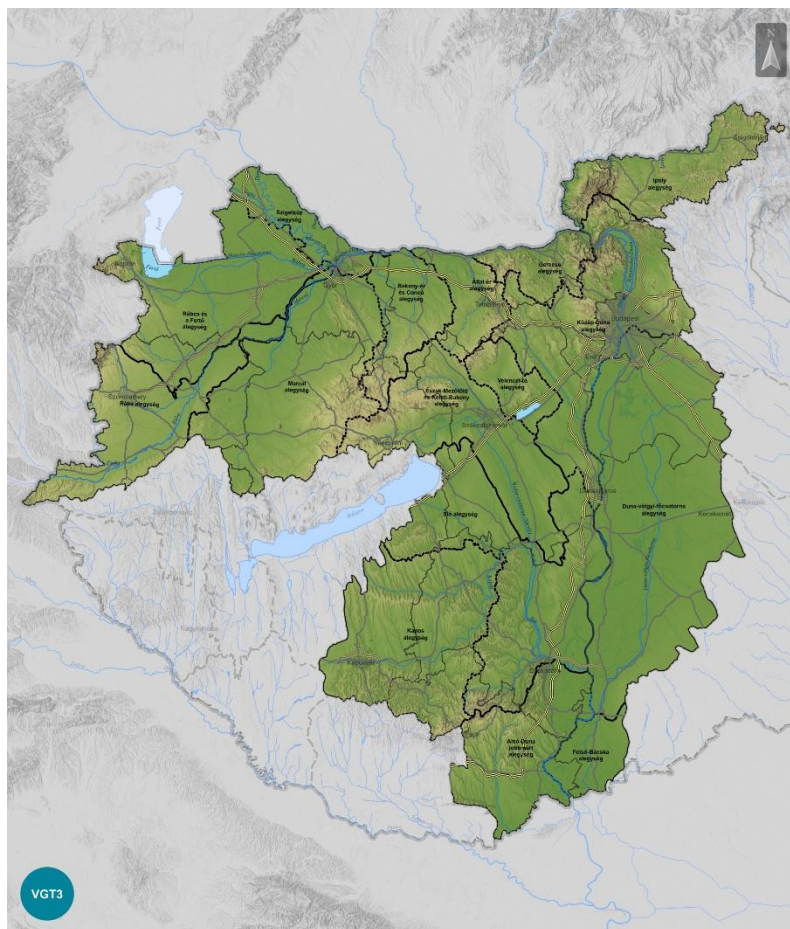




MAGYARORSZÁG VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVÉNEK MÁSODIK FELÜLVIZSGÁLATA

VGT3



DUNA RÉSZVÍZGYŰJTŐ

VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVE – 2021

Készítette: Országos Vízügyi Főigazgatóság



ORSZÁGOS VÍZÜGYI
FŐIGAZGATÓSÁG

2022. december



DUNA RÉSZVÍZGYŰJTŐ VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVE – 2021

Elérhetőségek:

Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF)

Cím: 1012 Budapest, Márvány utca 1/d

Honlapok:

www.ovf.hu (az OVF intézményi honlapja)

www.vizugy.hu (a vízügyi ágazat honlapja)

<https://vizeink.hu> (a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés honlapja)

Tartalom

BEVEZETŐ	1
1. A DUNA KÖZVETLEN RÉSZVÍZGYŰJTŐ JELLEMZÉSE	1
1.1. <i>Természeti környezet</i>	1
1.1.1. Domborzat, éghajlat	1
1.1.2. Földtan, talajtakaró	2
1.1.3. Vízföldtan.....	3
1.1.4. Vízrajz	4
1.1.5. Az éghajlatváltozás és vízgazdálkodási következményei	5
1.1.6. Élővilág.....	7
1.2. <i>Társadalmi és gazdasági viszonyok.....</i>	8
1.2.1. Településhálózat, népességföldrajz.....	8
1.2.2. Területhasználat	8
1.2.3. Gazdaságföldrajz	9
1.3. <i>A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői.....</i>	12
1.3.1. Hatáskörrel rendelkező hatóság.....	12
1.3.2. A tervezést végző szervezetek.....	14
1.3.3. Érintettek.....	14
1.3.4. Határvízi kapcsolatok.....	14
1.4. <i>Víztestek</i>	15
1.4.1. Vízfolyás víztestek.....	16
1.4.2. Állóvíz víztestek	17
1.4.3. Erősen módosított és mesterséges víztestek	18
1.4.4. Felszín alatti víztestek.....	19
2. VÉDETT TERÜLETEK	23
2.1. <i>Ivóvízbázisok védelme</i>	23
2.1.1. Felszíni ivóvízbázisok	24
2.1.2. Felszín alatti ivóvízbázisok	25
2.2. <i>Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek</i>	31
2.3. <i>Természetes fürdőhelyek.....</i>	34
2.4. <i>Természeti értékek miatt védett területek</i>	36
2.5. <i>A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek.....</i>	39
3. EMBERI TEVÉKENYSÉGBŐL EREDŐ TERHELÉSEK ÉS HATÁSOK	41
3.1. <i>Vizek fiziko-kémiai elváltozását okozó terhelések.....</i>	41
3.1.1. Pontszerű szennyezőforrások.....	41
3.1.2. Diffúz szennyezőforrások	51
3.2. <i>Veszélyes anyag szennyezés és az emisszió leltár</i>	54

3.2.1.	Pontszerű szennyezőforrások.....	54
3.2.2.	Diffúz szennyezőforrások	70
3.3.	<i>Morfológiai beavatkozások</i>	74
3.3.1.	Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások	75
3.3.2.	Hosszirányú beavatkozások	76
3.3.3.	Fenntartási tevékenységek.....	76
3.4.	<i>Vízjárást módosító beavatkozások</i>	77
3.4.1.	Víz visszatartása vízhasznosítási célból.....	78
3.4.2.	Vízátvezetések	79
3.4.3.	Vízszintszabályozás	80
3.4.4.	Víz kivételek és bevezetések	80
3.5.	<i>Egyéb terhelések</i>	93
3.5.1.	Közlekedés	93
3.5.2.	Rekreáció	94
4.	MONITORING HÁLÓZATOK ÉS PROGRAMOK.....	97
4.1.	<i>Felszíni vizek</i>	98
4.2.	<i>Felszín alatti vizek</i>	99
4.3.	<i>Védett területek</i>	99
5.	VÍZHASZNÁLATOK GAZDASÁGI ELEMZÉSE.....	101
6.	A VIZEK ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE, JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK AZONOSÍTÁSA.....	106
6.1.	<i>Felszíni vizek állapotának bemutatása</i>	106
6.1.1.	Ökológiai és kémiai állapotértékelés	106
6.1.2.	Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota.....	107
6.2.	<i>Felszín alatti víztestek állapotának minősítése</i>	117
6.2.1.	Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése	117
6.2.2.	Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése	127
6.2.3.	Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése.....	138
6.3.	<i>Védelem alatt álló területek állapotának értékelése</i>	142
6.3.1.	Ivóvízkivételek védőterületei.....	142
6.3.2.	Nitrát- és tápanyagérzékeny területek.....	149
6.3.3.	Természetes fürdőhelyek	153
6.3.4.	A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink állapota.....	164
6.4.	<i>A víztestek állapotával kapcsolatos jelentős problémák és okaik</i>	165
6.4.1.	Felszíni vizek	166
6.4.2.	Felszín alatti vizek	172
6.4.3.	Klímváltozásból eredő megoldandó problémák	174
6.5.	<i>A problémák és okaik a kiemelt víztestek tekintetében</i>	184
6.5.1.	Duna	184

6.5.2.	Rába.....	194
6.5.3.	Sió-csatorna.....	196
6.5.4.	Fertő tó.....	199
6.5.5.	A Velencei-tó és vízszintszabályozása.....	200
6.5.6.	Felső-Bácska.....	202
6.5.7.	A Dunántúli-középhegység karszt területei.....	203
6.5.8.	A Duna-Tisza közti Hátság.....	204

7. KÖRNYEZETI CÉLKITŰZÉSEK..... 207

7.1.	<i>Mentességi vizsgálatok</i>	207
7.1.1.	Időbeni mentességek, a VKI 4(4) cikk alkalmazásának előírásai.....	208
7.1.2.	Kevésbé szigorú környezeti célkitűzés, a VKI 4(5) cikk alkalmazásának előírásai.....	211
7.1.3.	Kivételes, vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major (a VKI 4. cikk (6) bekezdés alkalmazásának előírásai).....	213
7.1.4.	Új változások és egyéb fenntartható fejlesztések, a VKI 4. cikk (7) szerinti mentesség alkalmazásának előírásai, folyamata.....	214
7.1.5.	Védett területekre vonatkozó speciális intézkedések, célkitűzések és mentességek.....	214
7.2.	<i>A részvízgyűjtőkre vonatkozó fő vízgazdálkodási cél</i>	215
7.3.	<i>Döntési prioritások</i>	216
7.4.	<i>Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése</i>	218

8. INTÉZKEDÉSI PROGRAM..... 220

8.1.	<i>A VGT2 intézkedéseinek, projektjeinek megvalósulása, VGT3-ban tervezett projektek</i>	220
8.1.1.	Vízgazdálkodási célú projektek.....	221
8.1.2.	Felszíni vizek hidromorfológiai állapotát és vízminőségét javító vízgazdálkodási projektek.....	223
8.1.3.	Felszín alatti vizek állapotát javító vízgazdálkodási célú projektek.....	235
8.1.4.	Természetvédelmi projektek.....	235
8.2.	<i>Intézkedések Programjának szerkezete (2021-2027+)</i>	237
8.3.	<i>A VGT3 tervezett intézkedései</i>	239
8.3.1.	Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések.....	239
8.3.2.	Veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések.....	241
8.3.3.	Hidromorfológiai intézkedések.....	245
8.3.4.	Felszín alatti vizek terhelésének csökkentésére szolgáló intézkedések.....	250
8.3.5.	Ivóvízellátás biztonsága.....	253
8.3.6.	A természeti értékei miatt védett területek jó ökológiai állapotának elérése érdekében tervezett intézkedések.....	255
8.3.7.	A fürdésre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések.....	259
8.3.8.	Átfogó intézkedések.....	259
8.4.	<i>Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése</i>	263
8.5.	<i>Az árvízi kockázat kezelési terv és a VGT kapcsolata</i>	265
8.5.1.	A tervek státusza és konzultáció.....	266
8.5.2.	Tervezési területek.....	267
8.5.3.	Az árvízi kockázatkezelési terv (ÁKK) és a VGT kapcsolata.....	268

8.5.4.	ÁKK állapotértékelés - Duna részvízgyűjtő	269
8.5.5.	ÁKK intézkedések - Duna részvízgyűjtő	269
8.5.6.	A VKI 4.7 cikkelyéhez kapcsolódó elemzés szükségessége, a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkezelési tervek összhangja	274
8.5.7.	A Stratégiai Környezeti Vizsgálat összefoglaló következtetései	278
8.6.	<i>Rendelkezésre álló források 2021-2027+</i>	<i>279</i>
8.6.1.	Helyreállítási és Ellenállóképességi eszköz	279
8.6.2.	A KAP 2020+ stratégiai terv	280
8.6.3.	Operatív Programok	281
8.6.4.	A VGT3 intézkedési Program költségbevétele	284
8.6.5.	Javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására	287
9.	KAPCSOLÓDÓ PROGRAMOK ÉS TERVEK	288
9.1.	<i>Budapest Főváros Tematikus Fejlesztési Programja</i>	<i>288</i>
9.2.	<i>Fejér Megye Területfejlesztési Programja</i>	<i>290</i>
9.3.	<i>Győr-Moson-Sopron Megyei Területfejlesztési Program</i>	<i>291</i>
9.4.	<i>Komárom-Esztergom Megye</i>	<i>291</i>
9.5.	<i>Tolna Megye Területfejlesztési Programja</i>	<i>292</i>
9.6.	<i>Baranya Megyei Területfejlesztési Program</i>	<i>293</i>
9.7.	<i>Bács-Kiskun Megye Területfejlesztési Programja</i>	<i>294</i>
9.8.	<i>Nógrád Megye Területfejlesztési Programja</i>	<i>295</i>
9.9.	<i>Pest Megyei Területfejlesztési Program</i>	<i>296</i>
9.10.	<i>Somogy Megye Területfejlesztési Programja</i>	<i>298</i>
9.11.	<i>Vas Megye Gazdaságfejlesztési Fókuszú Területfejlesztési Programja</i>	<i>299</i>
9.12.	<i>Veszprém Megye Területfejlesztési Programja</i>	<i>300</i>
9.13.	<i>Célok kapcsolódása az Uniós programokhoz</i>	<i>301</i>
9.13.1.	Versenyképes Magyarország Operatív Program (VEMOP)	302
9.13.2.	Zöld Infrastruktúra és Klímavédelmi Operatív Program (ZIKOP)	302
9.13.3.	Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszköz (RRF)	303
10.	A KÖZVÉLEMÉNY TÁJÉKOZTATÁSA	304
10.1.	<i>A tájékoztatás folyamata</i>	<i>304</i>
10.2.	<i>Társadalmi véleményezési határidők és feladatok</i>	<i>305</i>
10.2.1.	A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája	305
10.2.2.	Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája	306
10.2.3.	A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája	306
10.3.	<i>A társadalom bevonásának hatása a terv tartalmára</i>	<i>309</i>

ÁBRÁK

1-1. ábra: A Duna részvízgyűjtő térképe	1
1-2. ábra: Magyarország részvízgyűjtő területei.....	13
1-3. ábra: Vízfolyás típusok darabszáma a Duna részvízgyűjtőn.....	17
1-4. ábra: Víztestek kategóriák szerinti darabszáma a Duna részvízgyűjtő esetében a második és az első VGT-ben.....	19
2-1. ábra: A felszín alatti vízbázistípusok megoszlása a védendő kapacitás szerint (m ³ /nap és %)	26
2-2. ábra: Az üzemelő és távlati vízbázisok védendő kapacitás szerinti eloszlása	27
3-1. ábra: Talajvesztés térkép (2016-2018).....	52
3-2. ábra: Komplex Természeti-alapú Belvív-veszélyeztetettség Valószínűség.....	54
3-3. ábra: vízminőségi káresemények száma fokozatok szerint a vízügyi igazgatóságok területéhez rendelve - országosan	64
3-4. ábra: Bányatavak sokasága a Pesti-medencében	73
3-5. ábra: Felszíni vízkivételek megoszlása használat szerint (2018 évi mennyiségek alapján).....	81
3-6. ábra: Felszíni vízbevezetések megoszlása használat szerint (2018. évi mennyiségek alapján).....	82
3-7. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok szerint.....	85
3-8. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2013-2018)	86
3-9. ábra: Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2013-2018 között (parti szűréssel együtt)	87
6-1. ábra: A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája	106
6-2. ábra: A felszíni víztestek ökológiai állapota a víztestek száma szerinti megoszlásban.....	108
6-3. ábra: A felszíni víztestek biológiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlása élőlény-csoportonként ..	110
6-4. ábra: Vízfolyások és állóvizek számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint	113
6-5. ábra: Vízfolyások hidromorfológiai elemek szerinti minősítése	115
6-6. ábra: Állóvizek megoszlása a hidromorfológiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint	115
6-7.a ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának VGT2-höz viszonyított változása	119
6 7.b ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) a Duna részvízgyűjtőn.....	122
6-8.a ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának VGT2-höz viszonyított változása	131
6 8.b ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3).....	133
6-9.a ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása	139
6 9.b ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3).....	142
6-10. ábra: A veszélyeztetett mennyiségek megoszlása védettségi kategóriák szerint, az érintett kutak számával	149
6-11. ábra: A felszín alatti nitrátmonitoring pontok eloszlása földhasználat szerint (2016-2019)	152
6-12. ábra: A kijelölt fürdőhelyek számának és vízminőségének alakulása 2014 és 2019 között.....	155
6-13. ábra: A víztől függő Natura 2000 területek állapota a VGT3 és a VGT2 időszakában.	158
6-14. ábra: Kis vízszint a Dunán	186
6-15. ábra: Balaton vízeresztő zsilipje a Sió-csatorna felé	198
8-1. ábra: Duna részvízgyűjtő fejlesztéssel érintett artéri öblözetek.....	273

8-2. ábra: A VKI 4. cikk 7. bekezdése szerinti vizsgálat lépései.....	276
10-1. ábra: Az egyeztető fórumokat támogató online felület	309

TÁBLÁZATOK

1-1. táblázat: Jellemző talajtípusok a Duna részvízgyűjtőn	2
1-2. táblázat: A területhasználat a Duna részvízgyűjtő területén (2020)	8
1-3. táblázat: A vízfolyások biológiai adatokkal igazolt típusai	16
1-4. táblázat: Az állóvizek biológiai adatokkal igazolt típusai	18
1-5. táblázat: Felszín alatti víztestek a Duna részvízgyűjtőn	21
2-1. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek felhasználás szerinti felosztása (kút, vagy forrás).....	30
2-2. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek védendő vízkémiai jellege (kút, vagy forrás).....	30
2-3. táblázat: Nitrátérzékeny területi kategóriák kiterjedése (MePAR tematikus adatai alapján, 2019).....	33
2-4. táblázat: A részvízgyűjtőn érintett védett természeti területek	37
2-5. táblázat: A Duna részvízgyűjtő vízfolyás víztestjeinek (378 db) országosan védett természeti területekkel való érintettsége	38
2-6. táblázat: A Duna állóvíz víztestjeinek (73 db) országos jelentőségtermészeti értékek miatt védett területtel való érintettsége	39
2-7. táblázat: Felszín alatti víztestek természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége	39
2-8. táblázat: Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek	40
3-1. táblázat: A kommunális szennyvíztisztító telepek által kezelt nyers szennyvíz mennyisége, a felszíni vizekbe közvetlenül bocsátott tisztított szennyvíz-bevezetésekből származó terhelések, valamint a részvízgyűjtő szintű tisztítási hatások (VGT3 3.2. melléklet szerint).....	44
3-2. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevezetésekből származó teljes éves szennyezőanyag terhelésének változása 2012 és 2018 között a részvízgyűjtőn (VGT2 és VGT3 alapján).....	45
3-3. táblázat: A befogadóra gyakorolt hatás szempontjából jelentős terhelést okozó TESZIR-ben nyilvántartott kommunális települési szennyvíztisztítók száma	45
3-4. táblázat: PRTR üzemek megoszlása gazdasági ágazatonként a részvízgyűjtőn	48
3-5. táblázat: Jelentős ipari üzemek száma tevékenységként a részvízgyűjtőn	49
3-6. táblázat: Nehézfém kibocsátás összesítése 2012-2018 között a részvízgyűjtőn	56
3-7. táblázat: Települési szennyvíztisztó telepeken keresztül érkező terhelésbecsléhez használt emissziós faktorok	56
3-8. táblázat: Szennyező komponensenkénti (PBT komponensekkel együtt) nemmegfelelőségek előfordulási száma a Duna vízgyűjtőn	57
3-9. táblázat: Specifikus szennyezőanyagok okozta nemmegfelelőségek előfordulási gyakorisága részvízgyűjtő szinten	58
3-10. táblázat: Duna részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért oldott fém komponensek kilépő – belépő anyagáramainak különbsége	59
3-11. táblázat: Duna részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért oldott PAH komponensek kilépő – belépő anyagáramainak különbsége	60
3-12. táblázat: Duna részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért ipari és vegyes háztartási eredetű szennyezők kilépő – belépő anyagáramainak különbsége	61
3-13. táblázat: Duna részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért ipari és vegyes háztartási eredetű szennyezők kilépő – belépő anyagáramainak különbsége	61

3-14. táblázat: vízminőségi káresemények típusa és száma (2013-2018.) a részvízgyűjtőn.....	64
3-15. táblázat: Visszatérő káresemények (2012-2018)	65
3-16. táblázat: Légköri kiülepedésből a víztest vízgyűjtőt, illetve a közvetlen vízfelszínt érő összes ólom, kadmium és higany terhelés	70
3-17. táblázat: Felszín alatti vízből származó oldott toxikus fém terhelés részvízgyűjtőnként.....	71
3-18. táblázat: Burkolt települési területekről (csapóadékvízből) származó diffúz toxikus fémterhelés	71
3-19. táblázat: Mezőgazdasági területekre trágyával kihelyezett toxikus fémek mennyisége 2018-ban	72
3-20. táblázat: Bányászati tevékenység nyersanyagok szerinti megoszlása a részvízgyűjtőn.....	74
3-21. táblázat: Felszín alatti vízkészletet nem csökkentő vízhasználatok (2013-2018. évi átlag, ezer m ³ /év).....	83
3-22. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2013-2018. évi átlag, ezer m ³ /év).....	84
3-23. táblázat: Jelentős felszín alatti vízkivételek (érintett felszín alatti víztest szerint)	87
5-1. táblázat: A víziközmű-szolgáltatás díjai 2018 (Ft/m ³)	101
5-2. táblázat: Pénzügyi költségmegtérülési mutatók számítása	102
5-3. táblázat: Költségmegtérülési ráta alakulása (%)	102
5-4. táblázat: Megfizethetőség alakulása a különböző mértékű költségmegtérülés esetén a növénytermesztésben	103
5-5. táblázat: Megfizethetőség alakulása a különböző mértékű költségmegtérülés esetén a halastavak esetében.....	103
6-1. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint	108
6-2. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei a különböző kategóriákban	109
6-3. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra és állóvizekre	112
6-4. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok a Duna részvízgyűjtőn	118
6-5.a táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként a Duna részvízgyűjtőn.....	119
6-5.b táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva.....	120
6-5.c táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3).....	121
6-5.d táblázat: A „gyenge” mennyiségi állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) a Duna részvízgyűjtőn.....	122
6-6. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok.....	130
6-7.a táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként.....	130
6-7.b táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva	132
6-7.c táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3).....	133
6-7.d táblázat: A „gyenge” kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3).....	134
6-8.a táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként	139
6-8.b táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva	141
6-8.c táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3).....	141
6-8.d táblázat: A „gyenge” mennyiségi és kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3).....	142
6-9. táblázat: Felszíni ivóvízbázisok által érintett víztestek állapota	143
6-10. táblázat: Sérülékeny földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint.....	148

6-11. táblázat: Vizek trofitási állapota a mérési helyek százalékában (2016-2019) a 2020-as Nitrát Jelentési Útmutató potenciálisan eutróf definíciója alapján	150
6-12. táblázat: Trofitási mutatók változása a két megfigyelési időszak között.....	151
6-13. táblázat: Fürdőhelyek száma és vízminősége (2014-2019).....	154
6-14. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése által érintett víztesteken a fürdőhelyek 2014-2019 időszakban	155
6-15. táblázat: A víztől függő élőhelytípusok és jellemző károsodási jelenségek.....	159
6-16. táblázat: Halas vízként kijelölt felszíni vizek minősége	165
6-17. táblázat: Jelentős vízgazdálkodási problémák	175
7-1. táblázat: Ökológiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentességek.....	208
7-2. táblázat: Kémiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentesség.....	210
7-3. táblázat: Felszín alatti vizek 4 (4) mentességek.....	211
7-4. táblázat: Vízyűjtőspecifikus szennyezőanyag (króm) miatti 4(5) mentesség.....	212
7-5. táblázat: Kémiai célkitűzésekre vonatkozó 4(5) mentesség (fluorantén, PAH)	212
7-6. táblázat: Felszíni víztestekre vonatkozó 4(6) mentesség.....	213
7-7. táblázat: Felszín alatti víztestekre vonatkozó 4(6) mentesség	213
7-8. táblázat: Ökológiai célkitűzések eléréséhez szükséges, 2027 után megvalósuló intézkedések	218
8-1. táblázat: Projektek száma intézkedés típusonként	220
8-2. táblázat: VGT2 és VGT3 vízgazdálkodási projektek	221
8-3. táblázat: VGT2 természetvédelmi projektek.....	236
8-4. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM)	237
8-5. táblázat: Települési kibocsátásokra tervezett intézkedések a Duna részvízyűjtőn*	239
8-6. táblázat: Diffúz eredetű szennyezésekre tervezett intézkedések.....	241
8-7. táblázat: Pontszerű ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedésekkel érintett víztestek száma.....	244
8-8. táblázat: Hosszirányú átjárhatóság helyreállítására, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentésre tervezett intézkedések	246
8-9. táblázat: Hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések	247
8-10. táblázat: Meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedések	248
8-11. táblázat: Egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő vonatkozó intézkedések	248
8-12. táblázat: Vízjárásban bekövetkezett változás csökkentését szolgáló intézkedések.....	249
8-13. táblázat: Hatásmérséklő intézkedések a vízjárás módosításából adódó hatások csökkentésére.....	249
8-14. táblázat: Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentésére vonatkozó intézkedések.....	249
8-15. táblázat: Természetes vízviszataratást elősegítő intézkedések	250
8-16. táblázat: A kémiai állapot javítását szolgáló intézkedési csomagok, a felszín alatti vizek szempontjából releváns intézkedések jelölésével	251
8-17. táblázat: A mennyiségi állapot javítását szolgáló intézkedési csomagok, a felszín alatti vizek szempontjából releváns intézkedések jelölésével.....	253
8-18. táblázat: Védett területek állapotának javítását szolgáló intézkedési csomagok, Natura 2000 területekre, a természeti értékei miatt védett vízfolyásokra, állóvizekre és vízyűjtőkre, a releváns intézkedések jelölésével	258

8-19. táblázat: A szabályozási intézkedések összefoglaló táblázata	259
8-20. táblázat: VGT és ÁKK keretében alkalmazott tervezési területek	267
8-21. táblázat: Védett árterek kockázata a részvízgyűjtőkre	269
8-22. táblázat: Kisvízfolyások kockázata a részvízgyűjtőkre	269
8-23. táblázat: Fejlesztésekkel érintett töltéshosszok	272
8-24. táblázat: VGT alegységek és fejlesztéssel érintett ártéri öblözetek (Duna RVGY)	273
8-25. táblázat: Fejlesztéssel érintett elsőrendű töltésszakaszok hossza.....	274
8-26. táblázat: A KAP Stratégiai Terv pénzügyi jellemzői (2021-2027) és a várható hozzájárulás mértéke a VKI célokhoz	280
8-27. táblázat: TOP Plusz élhető településekre tervezett források összege.....	283
8-28. táblázat: TOP Plusz fenntartható városfejlesztésre a kiemelt városokra vonatkozó tervezett források összege ...	284
8-29. táblázat: Az EU támogatások segítségével megvalósuló VGT intézkedések költségbecslése	285
8-30. táblázat: Átfogó, szabályozási intézkedések becsült költségei	286

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1-1. melléklet	Felszíni víztestek
1-2. melléklet	Felszín alatti víztestek
2-1. melléklet	Ivóvízbázisok
2-2. melléklet	Nitrát- és tápanyagérzékeny területek
2-3. melléklet	Természetes fürdőhelyek
2-4. melléklet	Védett természeti területek
3-1. melléklet	Szennyvízterhelés jellemzői: települési, ipari és egyéb szennyvízkibocsátások adatai
3-2. melléklet	Települési Szennyvízelvezetési Információs Rendszer
3-3. melléklet	Vizek tápanyagterhelése
3-4. melléklet	PRTR köteles telephelyek és tevékenységek, Seveso, káresemények
3-5. melléklet	Bányászat – A bányák adatai és a meddőhányók, zagyártározók kockázati besorolása
3-6. melléklet	Hulladékgazdálkodás – hulladéklerakók
3-7. melléklet	Felszíni vízkivételek és vízbevezetések
3-8. melléklet	Hidromorfológia
3-9. melléklet	Felszín alatti vízkivételek
4-1. melléklet	Felszíni vizek monitoring programja – Monitoring helyek és vizsgált jellemzők
4-2. melléklet	Felszín alatti vizek monitoring programja - Monitoring helyek és vizsgált jellemzők
4-3. melléklet	Védett területek monitoring programja, monitoring helyek
6-1. melléklet	Felszíni víztestek állapotértékelése
6-2. melléklet	Felszín alatti vizek mennyiségi állapotának értékelése
6-3. melléklet	Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése
6-4. melléklet	Védett vízbázisok veszélyeztetettség
6-5. melléklet	Tápanyagérzékeny területen lévő felszíni vizek állapota a trofitást jellemző indikátorok szerint
6-6. melléklet	Víztől függő Natura 2000 területek állapota
7-1. melléklet	Célkitűzések és intézkedések
8-1. melléklet	Felszíni víztestek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések
8-2. melléklet	Felszíni vizek veszélyesanyag-terhelésének csökkentésére irányuló intézkedések és mentességek
8-3. melléklet	Hidromorfológiai intézkedések

8-4. melléklet	Felszín alatti vizek állapotát javító intézkedések
8-5. melléklet	Természetvédelmi intézkedések

TÉRKÉPEK JEGYZÉKE

1-1. térkép	Átnézeti térkép
1-2. térkép	Területhasználat
1-3. térkép	Vízfolyás víztestek kategóriái
1-4. térkép	Vízfolyás víztestek típusai
1-5. térkép	Állóvíz víztestek kategóriái
1-6. térkép	Állóvíz víztestek típusai
1-7. térkép	Felszín alatti víztestek sekély porózus és sekély hegyvidéki
1-8. térkép	Felszín alatti víztestek porózus és hegyvidéki
1-9. térkép	Felszín alatti víztestek porózus és hasadékos termál
1-10. térkép	Felszín alatti víztestek karszt és termálkarszt
2-1. térkép	Ivóvízkivételek védőterületei
2-2. térkép	Tápanyag- és nitrátérzékeny területek
2-3. térkép	Természetes fürdőhelyek és fürdővizek
2-4. térkép	Védett természeti területek
2-5. térkép	Natura 2000 és egyéb védett területek
3-1. térkép	Települési és ipari szennyvíz-bevezetések
3-2. térkép	Szennyvíz-bevezetések hatásának értékelése
3-3. térkép	Mezőgazdasági terhelések
3-4. térkép	E-PRTR és Seveso üzemek
3-5. térkép	Szennyezett területek és káresemények
3-6. térkép	Diffúz foszforterhelés – Felszíni vizek
3-7. térkép	Diffúz nitrogénterhelés – Felszíni vizek
3-8. térkép	Diffúz nitrogénterhelés – Felszín alatti vizek
3-9. térkép	Völgyzárógátak, fenékküszöbök, tározók, töltések
3-10. térkép	Hidromorfológiai befolyásoltság – morfológia
3-11. térkép	Hidromorfológiai befolyásoltság – hidrológia
3-12. térkép	Vízivételek felszíni vizekből
3-13. térkép	Vízivételek felszín alatti vizekből sekély porózus és sekély hegyvidéki
3-14. térkép	Vízivételek felszín alatti vizekből porózus és hegyvidéki
3-15. térkép	Vízivételek felszín alatti vizekből porózus termál
3-16. térkép	Vízivételek felszín alatti vizekből karszt és termálkarszt
3-17. térkép	Közlekedés
3-18. térkép	Hulladékgazdálkodás
4-1. térkép	Felszíni vizek monitoringja
4-2. térkép	Felszín alatti vizek monitoringja sekély porózus és sekély hegyvidéki
4-3. térkép	Felszín alatti vizek monitoringja porózus és hegyvidéki
4-4. térkép	Felszín alatti vizek monitoringja porózus és hasadékos termál
4-5. térkép	Felszín alatti vizek monitoringja karszt és termálkarszt
4-6/a. térkép	Védett területek monitoringja I.
4-6/b. térkép	Védett területek monitoringja II.
6-1. térkép	Felszíni víztestek ökológiai minősítése
6-2. térkép	Felszíni víztestek osztályozása biológiai elemek
6-3. térkép	Felszíni víztestek osztályozása fizikai-kémiai elemek

6-4. térkép	Felszíni víztestek osztályozása hidromorfológiai elemek
6-4/b térkép	Felszíni víztestek mennyiségi állapota az ökológiai vízkészlet rendelkezésre állása alapján
6-5. térkép	Felszíni víztestek osztályozása vízgyűjtő-specifikus szennyezőanyagok
6-6. térkép	Felszíni víztestek kémiai minősítése
6-7. térkép	Felszíni víztestek kémiai minősítése PBT jellegű komponensek nélkül
6-8. térkép	Kémiai állapot vízfázis monitoring alapján, krónikus hatások elleni védelem
6-9. térkép	Kémiai állapot vízfázis monitoring alapján, krónikus hatások elleni védelem PBT jellegű komponensek nélkül
6-10. térkép	Kémiai állapot vízfázis monitoring alapján, akut hatások elleni védelem
6-11. térkép	Kémiai állapot vízfázis monitoring alapján, akut hatások elleni védelem PBT jellegű komponensek nélkül
6-12. térkép	Kémiai állapot bióta monitoring alapján
6-13. térkép	Kémiai állapot bióta monitoring alapján PBT jellegű komponensek nélkül
6-14. térkép	Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki
6-15. térkép	Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota porózus és hegyvidéki
6-16. térkép	Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota porózus és hasadékos termál
6-17. térkép	Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota karszt és termálkarszt
6-18. térkép	Felszín alatti víztestek kémiai állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki
6-19. térkép	Felszín alatti víztestek kémiai állapota porózus és hegyvidéki
6-20. térkép	Felszín alatti víztestek kémiai állapota porózus és hasadékos termál
6-21. térkép	Felszín alatti víztestek kémiai állapota karszt és termálkarszt
6-22. térkép	Felszín alatti víztestek összesített állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki
6-23. térkép	Felszín alatti víztestek összesített állapota porózus és hegyvidéki
6-24. térkép	Felszín alatti vizek összesített állapota porózus és hasadékos termál
6-25. térkép	Felszín alatti vizek összesített állapota karszt és termálkarszt
6-26. térkép	Védett területek állapota – Ivóvízkivételek védőterületei
6-27. térkép	Védett területek állapota – Természetes fürdőhelyek és fürdővizek
6-28. térkép	Védett területek állapota – Tápanyagérzékeny területek
6-29. térkép	Védett területek állapota – Natura 2000 területek

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

AA-EQS	a szennyezőanyag átlagos koncentrációjának a környezetminőségi határértéke (annual average environmental quality standards)
AAS	Atomabszorpciós spektrometria
ÁFA	általános forgalmi adó
AGROTOPO	Talajtani Agrotopográfiai Adatbázis
ÁI	Árvíz Irányelv (2007/60/EK irányelv) az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló, 2007. október 23-i 2007/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv
AIR	Agrár Információs Rendszer
AJB	Alapvető Jogok Biztosa
AKG	Agrár-környezetgazdálkodási Program
AKI	Agrárgazdasági Kutató Intézet (2021-ben Agrárközgazdasági Intézet Nonprofit Kft.)
ÁKK	Árvízi Kockázatkezelés
ÁKKI	2007/60/EK irányelv az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről
Á-NÉR	Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer
ÁNTSZ	Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat
AOX	Adszorbeálható szerves halogénvegyületek

AQEM	vízi makrogerinctelenek mintavételére alkalmazott módszer (The Development and Testing of an Integrated Assessment System for the Ecological Quality of Streams and Rivers throughout Europe using Benthic Macroinvertebrates)
AU	analitikai egység (analytical unit)
BAT	legjobb elérhető technológia (Best Available Techniques)
BKSZT	Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep
BM	Belügyminisztérium
BME	Budapesti Műszaki Egyetem
BMP	Bejárható Magyarország Program
BOI	Biológiai Oxigénigény
BTEX	illékony monoaromás szénhidrogének összefoglaló rövidítése (Benzol, Toluol, Etil-benzol, Xilol)
CEN	Európai Szabványügyi Bizottság (Comité Européen de Normalisation)
CIS	Egységes Megvalósítási Stratégia (Common Implementation Strategy)
CLC	Corine Land Cover (az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati adatbázisa)
CLP	Az Európai Parlament és a Tanács 1272/2008/EK rendelete az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról, a 67/548/EGK és az 1999/ 45/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről, valamint az 1907/2006/EK rendelet módosításáról
CMEF	2007-2013 között a Vidékfejlesztési Programok értékelési keretrendszere (Common Monitoring and Evaluation Framework)
CNRM	Francia Meteorológiai Szolgálat
CORINE	Európa környezeti információs rendszere (Community-wide Coordination of Information on the Environment) (Itt elsősorban CORINE Land Cover – CLC – az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati adatbázisa)
DEHP	di(2-ethylhexyl) phthalate (potenciálisan a felszíni vizekben előforduló veszélyes anyag)
DDD	DDT bomlásterméke a talajban
DDE	DDT bomlásterméke a talajban
DDT	diklór-difenil-triklóretán
DPSIR	hajtóerők/hatótényezők, terhelések, állapotok, hatások és válaszok (Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses)
DRBM	Duna vízgyűjtő kerület nemzetközi terve
EC	Európai Közösségek (European Communities)
EC	Elektromos vezetőképesség
ECOSTAT	Ökológiai állapotértékelési útmutató - Common Implementation Strategy for The Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 13 Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential ISBN 92-894-6968-4
ECOSURV	A magyarországi felszíni vizeinek ökológiai állapot-felmérése című Phare projekt (Ecological survey of the Hungarian surface waters)
EDL	Emisszióeltár útmutató - Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No. 28 Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances
EEA	Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environment Agency)
EEC	vagy EGK: Európai Gazdasági Közösség (European Economic Community)
EFA	Ökológiai jelentőségű területek (Ecological Focus Area)
EFOP	Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program
EGK	Európai Gazdasági Közösség
EGT	Európai Gazdasági Térség
EIONET	Európai Környezeti Információs és Megfigyelő Hálózat
EK	Európai Közösség
EKHE	egységes környezethasználati engedélyezés
ELGI	Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
EMEP	Európai Monitoring és Értékelési Program (European Monitoring and Evaluation Programme)

EMIR	Egységes Monitoring Információs Rendszer
EMMI	Emberi Erőforrások Minisztériuma
EMVA	Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap
ENSZ	Egyesült Nemzetek Szervezete
EPER	Európai Szennyező Anyagok Kibocsátási Regisztere (European Pollutant Emission Register)
E-PRTR	Európai Szennyezőanyag Kibocsátási és Szállítási Nyilvántartás
ERFA	Európai Regionális Fejlesztési Alap
EQR	A vízpolitika területén a környezetminőségi előírásokról, a 82/176/EGK, a 83/513/EGK, a 84/156/EGK, a 84/491/EGK és a 86/280/EGK tanácsi irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről, valamint a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról szóló 2008. december 16-i 2008/105/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv (EQS irányelv) által meghatározott környezetminőségi arány (Environmental Quality Ratio)
EQS	környezetminőségi határérték (Environmental Quality Standards) - 2008/105/EK Irányelv
ESZCISM	Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium
EU	Európai Unió
EUME	Európai Mértékegység: a gazdaság ökonómiai mérete az üzem potenciális jövedelemtermelő kapacitása alapján
EüM	Egészségügyi Minisztérium
FAV	felszín alatti vízkészlet, víztest
ÉFK	Éves Fejlesztési Keret
FAVI	Az Európai Parlament és a Tanács 2006/118/EK irányelve (2006. december 12.) a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről
FAVI - KÁRINFO	FAVI (Felszín Alatti Víz és a Földtani Közeg Nyilvántartási Rendszere) Kármentesítési Információs Alrendszer
FAVÖKO	felszín alatti víztől függő ökoszisztéma
FEV	Felszíni vízkészlet, víztest
FEVI	országos felszíni vízminőségi adatbázis
FM	Földművelésügyi Minisztérium
FÖMI	Földmérési és Távérzékelési Intézet
FVM	Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
GD	Útmutató dokumentum (Guidance Document)
GDP	bruttó hazai össztermék (Gross Domestic Product)
GINOP	Gazdaságfejlesztési és Innovatív Operatív Program
GIS	Térinformatikai rendszer (Geographical Information System)
GOP	Gazdaságfejlesztési Operatív Program
HCH	lindán (hexachlorcyclohexan)
HELP	Háromfázisú modellezés, napi csapadék és párolgás alapján, talajvízszint idősor szimulációja - számítja a felszíni lefolyást, beszivárgást, párolgást, nedvesség-tározódást (MFGI, NATÉR)
HFK	Hulladékgyártó Fejlesztési Konceptió
HHvTv	2013. évi CII. törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről
HKI	Hulladék Keretirányelv (98/2008/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv)
HKP	Halastavi Környezetgazdálkodási Program
HLPI	magyar tavi fitoplankton index (Hungarian Lake Phytoplankton Index)
HLR	dombvidéki folyók
HLS	dombvidéki kisvízfolyások
HMGy	Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat
HMKÁ	Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot
HMMFI	magyar multimetrikus hal index (Hungarian Multimetric Fish Index)
HMMI	Multimetrikus Makrozoobenton index család
HMMI_m	Multimetrikus Makrozoobenton hegyi típus

HMMI_sl	Multimetrikus Makrozoobenton síkvidéki kis és közepes vízfolyás típus
HOP	Halászati Operatív Program
HRPI	magyar folyóvízi fitoplankton index (Hungarian River Phytoplankton Index)
HYDRODEM	50 m-es felbontású vízhálózattal korrigált domborzati térkép
ICP	Induktív csatolású plazma
ICPDR	Duna Védelmi Nemzetközi Bizottság (International Commission for the Protection of the Danube River)
IED	Ipari Kibocsátások Irányelv (Industrial Emissions Directive); az Európai Parlament és a Tanács 2010/75/EU irányelve (2010. november 24.) az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése)
IKOP	Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program
ITM	Innovációs és Technológiai Minisztérium
IMPRESS	„Terhelések és Hatások” című Közös Végrehajtási Stratégiai Útmutató (Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts)
IPCC	Kormányközi Panel a Klímaváltozásról (Intergovernmental Panel on Climate Change)
IPPC	Integrált Szennyezés Megelőzés és Ellenőrzés (Integrated Pollution Prevention and Control)
ISO	Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (International Organization for Standardization)
ISPA	Strukturális Felzárkózást Segítő Eszköz (Instrument for Structural Programmes for pre-Accession)
JVK/JVP	Jelentős vízgazdálkodási kérdés, probléma
K+F	Kutatás és Fejlesztés
KAP	Közös Agrárpolitika (EU)
KÁRINFO	lásd FAVI-KÁRINFO
KÁT	Kötelező átvételi rendszer
KEHOP	Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program
KEOP	Környezet és Energia Operatív Program
KHV	környezeti hatásvizsgálat
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
KIOP	Környezet és Infrastruktúra Operatív Program
KKQ	közepes kisvízhozam
KJT	Kvassay Jenő Terv
KM	Kölcsönös Megfeleltetés (ÁKG támogatásokat igénylőkkel szembeni követelmény)
KOI	Kémiai oxigénigény
KöViM	Közlekedési és Vízügyi Minisztérium
KÖFOP	Közigazgatás- és Közszolgáltatás Fejlesztési Operatív Program
KÖZOP	Közlekedés Operatív Program
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
KSH NKI	Központi Statisztikai Hivatal Népeségkutató Intézete
KTJ	Környezetvédelmi területi jel
KTM	Kulcsintézkedési csomagok
KvVM	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
LE	lakosegyenérték
LIFE	Támogatási program az európai környezetvédelmi, természetmegőrzési és klíma politika megvalósítására
LKV	legkisebb víz
LLR	síkvidéki folyók
LLS	síkvidéki kisvízfolyások
LNV	legnagyobb víz
LOQ	menyiségi meghatározás alsó határa (Limit of Quantification)
MAC-EQS	a szennyezőanyag maximálisan megengedhető koncentrációja (maximum annual concentration environmental quality standards)

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

OKF	Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
OKIR	Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer
OKKP	Országos Környezeti Kármentesítési Program
OKTVF	Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség
OMIT	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság Műszaki Irányító Törzse
OMSZ	Országos Meteorológiai Szolgálat
OMP	Országos Megelőzési Program (OHT része)
OP	Operatív Program
OSAP	Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program
OSZIR	Országos Tisztifőorvosi Hivatala által működtetett Szakrendszeri Információs Rendszer
OTH	Országos Tisztifőorvosi Hivatal
ÖTM	Önkormányzati és Területfejlesztési Minisztérium
OVF	Országos Vízügyi Főigazgatóság
OVGT	Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv
OVT	Országos Vízgazdálkodási Tanács
PAF	Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv
PAH	pol ciklusos aromás szénhidrogének (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)
PBT	perzisztens, bioakkumulatív és mérgező (persistent, bioaccumulative and toxic)
PCB	poliklórozott bifenil
PCDD	Poliklórozott Dibenzo-p Dioxinok
PCE	Perklór-etilén
PIC	Előzetes tájékoztatáson alapuló jóváhagyás (Prior Informed Consent) - a veszélyes vegyi anyagok kiviteléről és behozataláról szóló 649/2012/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet
PHARE	Lengyelország és Magyarország gazdasági szerkezetátalakításának támogatását szolgáló EU-s program (Pologne-Hongrie Aid a la Reconstruction Économique)
POP	környezetben tartósan megmaradó, túlélő szerves szennyező anyagok (Persistent Organic Pollutants)
PPP	A szennyező fizet elve (Polluter Pays Principle)
PRTR	Szennyező Anyagok Kibocsátási és Transzfer Regisztere (Pollution Release and Transfer Register)
QA/QC	A Bizottság 2009/90/EK irányelve a vizek állapotának kémiai elemzésére és figyelemmel kísérésére vonatkozó műszaki előírásoknak a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti megállapításáról
QUAL	A terhelések hatáselemzésénél alkalmazott vízminőségi modell
REACH	Vegyi anyagok regisztrációja, kiértékelése és engedélyezése (Registration Evaluation and Authorization Chemicals) - 1907/2006/EK rendelet
REFCOND	a tipológia, referencia feltételek és minősítési rendszerek kidolgozásáról szóló útmutató (Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 10. - Rivers and Lakes – Typology, Reference Conditions and Classification Systems, European Communities, 2003. ISBN 92-894-5614-0)
RG	Jelentéstételi Útmutató (Reporting Guidance)
ROP	Regionális Operatív Program
RSZTOP	Rászoruló Személyeket Támogató Operatív Program
RVGT	Részvízyűjtő-gazdálkodási Terv
RVT	Részvízyűjtő Vízgazdálkodási Tanács
SMS	hegyvidéki kisvízfolyások
SEVESO	a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről szóló, 1996. december 9-i 96/82/EK európai tanácsi irányelv (SEVESO irányelv)
SPME	szilárdfázisú mikroextrakció
SKV	Stratégiai Környezeti Vizsgálat
SziE	Szent István Egyetem
TAKI	Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet
TCE	Triklór-etilén

TEÁOR	Tevékenységek Egységes Ágazati Osztályozási Rendszere
TEIR	Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer
TEN-T	Transz-Európai Közlekedési Hálózat
TESZIR	Települési Szennyvíz Információs Rendszer
THM	Trihalometán
TK	Tájvédelmi Körzet
TGD-EQS	Technikai útmutató a környezetminőségi határértékek meghatározására: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 27 Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards (2011) ISBN : 978-92-79-16228-2
TIKEVIR	Tisza-Körös-völgyi Együtműködő Vízgazdálkodási Rendszer
TIM	Talaj Információs Monitoring
TIR	Természetvédelmi Információs Rendszer
TNT	TriNitro-Toluol robbanóanyag
TOC	összes szerves szén (Total Organic Carbon)
TOP	Terület- és Településfejlesztési Operatív Program
TPH	összes ásványolaj szénhidrogén (Total Petroleum Hydrocarbons)
TSZ	termelőszövetkezet
TT	Természetvédelmi Terület
TvT	A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény
TVT	Területi Vízgazdálkodási Tanács
ÚMVP	Új Magyarország Vidékfejlesztési Program
USLE	Talajeróziós modell (univerzális talajvesztési egyenlet)
UV-VIS	ultraibolya látható tartomány
VAL	Vízminőség-védelmi alapbejelentő lap
VÁTI	Városépítési Tudományos és Tervező Intézet
VEKOP	Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program
VÉL	Vízminőség-védelmi éves bejelentő lap
VGT	vízgyűjtő-gazdálkodási terv
VGT2	az első vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata
VGT	Vízgazdálkodási Társulat
VgTv.	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
VIKÁR	Vízminőségi Káresemények Adatbázisa
VITUKI	Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet
VIZIG	Vízügyi Igazgatóság
VIZIR	Vízgazdálkodási Információs Rendszer
VKI	Víz Keretirányelv, a vízvédelmi politika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló, 2000. október 23-i 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv
VKJ	vízkeszletjárulék
Vksztv.	a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény
VM	Vidékfejlesztési Minisztérium
VOCI	illékony klórozott alifás szénhidrogének
VP	Vidékfejlesztési Program
VTD	vízterhelési díj
VTT	Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése
WATECO	Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive
WFD-UKTAG	Water Framework Directive - United Kingdom Technical Advisory Group
WHO	Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization)
WISE	Európai Vízügyi Információs Rendszer (The Water Information System for Europe)
WWF	Természetvédelmi Világalap (World Wild Fund) – a világ legnagyobb természetvédelmi civilszervezete



BEVEZETŐ

A Víz Keretirányelv (VKI) 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországokban. Az Európai Unióhoz való csatlakozásunk óta Magyarországra nézve is kötelező az ebben előírt feladatok végrehajtása, ugyanakkor az ország elhelyezkedése miatt alapvetően érdekeltek vagyunk abban is, hogy a nemzetközi Duna vízgyűjtőkerületben mielőbb teljesüljenek a VKI célkitűzései. Magyarország a VKI és a kapcsolódó irányelvek, rendeletek előírásait átültette a hazai vízgazdálkodási, vízvédelmi szabályozásba.

A VKI célja, hogy a felszíni és felszín alatti vizek, valamint a vizekkel kapcsolatban lévő védett területek „jó állapotba”¹ kerüljenek. Emellett a következő általános célokat is kitűzi:

- a vízi és vizes élőhelyek romlásának megakadályozása, védelme, állapotok javítása,
- a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével, veszélyes anyagok fokozatos kiiktatása,
- a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése és további szennyezésük megakadályozása,
- az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

A kitűzött cél, vagyis a vízfolyások, állóvizek jó ökológiai, valamint a felszín alatti vizek jó kémiai és mennyiségi állapotának vagy potenciáljának elérése összetett és hosszú folyamat. E célok eléréséhez szükséges intézkedéseket a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek foglalják össze, amelyek a VKI által meghatározott stratégiai tervezési módszerrel és ütemezésben, gondos és kiterjedt tervezési folyamat eredményeként születnek meg nemzeti és részvízgyűjtő szinten, és amelyeket 6 évente felül kell vizsgálni.

A Kormány az 1042/2012. (II. 23.) Korm. határozattal tette közzé Magyarország első vízgyűjtő-gazdálkodási tervét (VGT1), amely a 2010–2015 közötti időszak intézkedési programját tartalmazta. 2015-ben elkészült a VGT1 felülvizsgálata (VGT2), a 2016–2021 közötti hat év cselekvési programja, amelyet a Kormány az 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozattal tett közzé.

A VKI által előírt VGT felülvizsgálati kötelezettségnek megfelelően – a második felülvizsgálat révén – készült el Magyarország 2022–2027 időszakra vonatkozó, harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve (OVGT3) (<https://vizeink.hu/vgt/>). A **részvízgyűjtő szintű tervek**, mint jelen dokumentum is, az ország kisebb, VKI-ban definiált részvízgyűjtő-területein (Duna, Tisza, Dráva, Balaton) lévő víztesteit vizsgálja.

A **Duna részvízgyűjtő vízgyűjtő-gazdálkodási terve** (az országos tervvel összhangban) tartalmazza az összes szükséges információt, amely a víztesteiről és a védett területekről rendelkezésre áll, a vizek terheléseit és a hatásokat, az állapotértékelések eredményét, a víztestekre vonatkozó környezeti célokat vagy mentesség alkalmazását, ennek indoklását. Tartalmazza a VGT kapcsolódását más ágazatok programjaihoz, a társadalmi és szakmai egyeztetések során beérkezett véleményeket és tervezői válaszokat, és azt is, hogy a jó állapot/potenciál eléréséhez milyen műszaki és szabályozási intézkedésekre, illetve pénzügyi támogatásokra, ösztönzőkre van szükség.

¹ Jó állapot: A vizek VKI szerinti jó állapotát egyrészt az emberi egészség, másrészt az ökoszisztémák igényei határozzák meg. Akkor tekinthetők a vizek jó állapotúnak, ha az ivóvízellátásra, vagy egyéb célokra (rekreáció, öntözés) használt vizek minősége megfelel a használat által szabott és a meghatározott környezetminőségi követelményeknek, és a vizektől függő természetes élőhelyek működését nem zavarják az ember által a vizekben okozott mennyiségi és minőségi 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, de legkésőbb 2027-ig. Erősen módosított vagy mesterséges víztetek esetében a jó állapot helyett a jó ökológia potenciál elérése és fenntartása a cél.



1. -A DUNA KÖZVETLEN RÉSZVÍZGYŰJTŐ JELLEMZÉSE

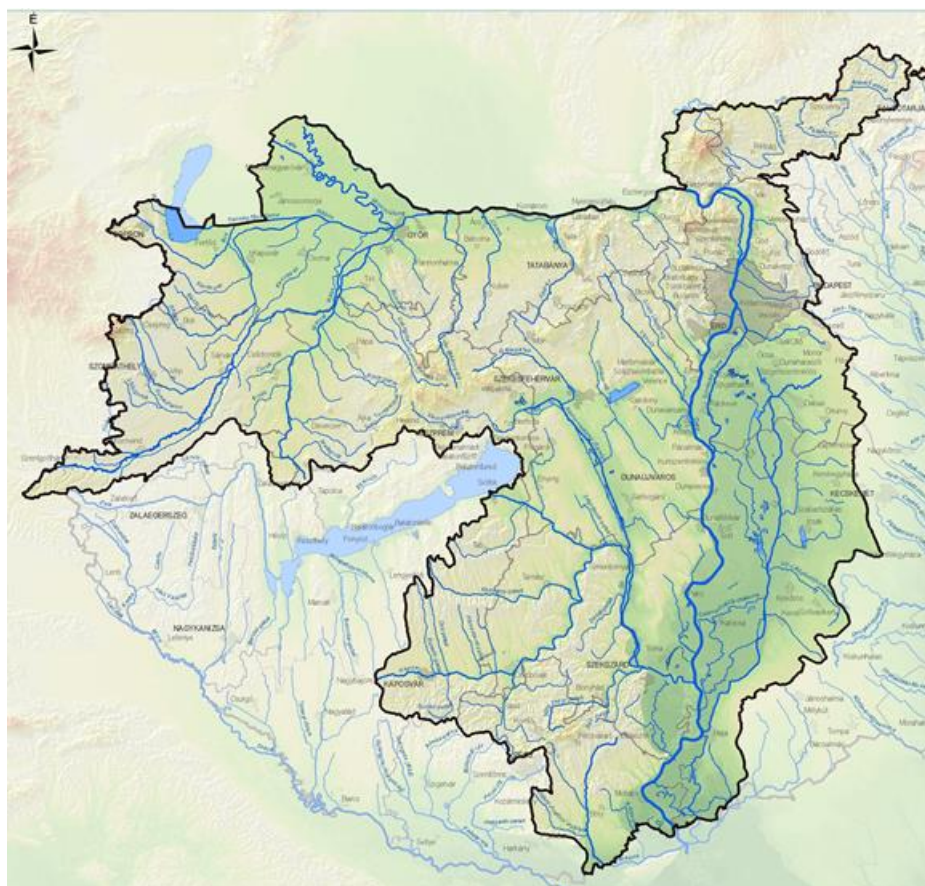
1.1. Természeti környezet

1.1.1. Domborzat, éghajlat

A Duna-közvetlen részvízgyűjtő domborzatát az alacsony tengerszint feletti magasság és a viszonylag gyenge morfológiai tagoltság jellemzi, legmagasabb pontja a Börzsöny hegységben fekvő Csóványos (938 m), legalacsonyabb pontja a Duna magyarországi alsó szakaszán található. Területének nagy része alföld.

A tervezési terület természetföldrajzi témájú átnézeti térképe az **1-1. térképmelléklet**ben található.

1-1. ábra: A Duna részvízgyűjtő térképe



A terület **éghajlata** nem egységes, a nyugati országhatárhoz közeli területeken - Alpokalja, Kisalföld - az óceáni hatások jobban érvényesülnek, a középső Duna-völgy szárazföldi jellegű, míg a déli országhatárhoz közeli területeken jelentős a mediterrán hatás. A napsütéses órák száma a nyugati határszélen évi 1700 óra, míg a Duna-Tisza köze déli részén 2100 óra évente.

Az évi **középhőmérséklet** a Kisalföld nagy részén és a Dunántúli-középhegység Duna részvízgyűjtőhöz tartozó területén hozzávetőleg 1°C-al alacsonyabb, mint a Budapeستől délre húzódó Duna-völgyben. Az évi közepes hőingás a Kisalföldön 21,5-22,5°C, a dunántúli-középhegységi



területeken kicsivel kisebb 21-22°C, és legnagyobb a fővárostól délre húzódó területeken: 23-24°C. A hőösszeg is jelentősen különbözik a Duna részvízgyűjtő nyugati (2900°C) és déli részén (3300°C).

Egységes viszont a terület a jellemző *szélirány* tekintetében, ez mindenütt az ÉNy-i. A legnagyobb szélesebségeket a Kisalföldön mérik az országban, a részvízgyűjtő más területein az országos átlagnak megfelelő a szélesebség (2-4 m/s). A területen az évi csapadékmennyiség hazai viszonylatban tág határok között mozog 600-900 mm. A legkevesebb (600 mm) az Alföld területén, a legtöbb a nyugati határszélen (800-900 mm). 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

A Duna közvetlen részvízgyűjtőn a legidősebb földtani elemek a karbon kori gránitok, melyek a Velencei-hegységben és a Mórági-rögben találhatóak a felszínen, valamint ekkor keletkezett a Soproni-hegység gneisz- és csillámpalája is. A perm időszak legjellegzetesebb képződménye a vörös homokkő. A földtörténeti középkorban a tengerből homokkő és márgarétegek, majd hatalmas tömegű mészkő és dolomit rétegek rakódtak le. Ez építi fel a Dunántúli-középhegység legnagyobb részét és a Kisalföld medencealjátának egy részét. A jura tenger vörös mészkőrétegei a Gerecsében az ún. piszkei márványként ismertek. A krétában összezáruló tenger törésvonala a vizsgált területet a Kaposvár-Dunaújváros-Miskolc tengelynél két kőzetlemezre (afrikai - „Pannon-egység” és eurázsiai - „Tisza-egység”) osztja.

Az újidő trópusi tengereinek, majd később a Pannon-tengernek a több ezer méter vastag üledékeire (mészkő, márga, barnakőszén) a későbbi folyók üledékei rakódtak, amelyeket a szél formált tovább. A pannon üledékek első-sorban az Alföld, a Kisalföld és a Dunántúli-dombság területén halmozódtak fel. A Duna részvízgyűjtő területén, a földtörténet során jelentős volt a vulkáni tevékenység hatása is, erre példa a Visegrádi-hegység és a Börzsöny. A pliocénben működő bazalt-vulkánosság eredményei a Ság hegy, a Somló, a Kab-hegy, valamint Salgótarján környékén a Salgó és a Somoskő.

A Duna közvetlen részvízgyűjtő területén a felső 10 m-ben található fedőközet képződmények között a laza üledékes kőzetek (finom kőzetliszt, agyag, homok) az uralkodók. Ezek alapvetően meghatározzák a fölöttük kialakuló fedőtalajok fizikai, kémiai tulajdonságait.

A vizsgált terület talajai két fő csoportba tartoznak: az alföldeken elsősorban mezőszégi (csernozjom) talajok (23%), a domb- és hegyvidékeken barna erdőtalajok találhatóak (40 %). A mezőszégi talajok közül a legjobb minőségűek a Mezőföldön alakultak ki. A csapadékosabb nyugati országrészben az ún. fakó erdőtalajok a jellemzőek. A láptalajok a Rábca és a Fertő-Hanság térségében fordulnak elő. A Szigetköz belvizes területein és a Duna Budapesttől délre húzódó szakaszán réti és öntéstalajokat találunk. A Velencei-tó és a Keleti-Bakony vízgyűjtőin jelentős a közethatású talajok, pl. rendzina aránya.

1-1. táblázat: Jellemző talajtípusok a Duna részvízgyűjtőn

Talajtípus	Duna részvízgyűjtő (%)
Víz vagy nincs adat	1
Váztalajok	7
Közethatású talajok	5
Barna erdőtalajok	40



Talajtípus	Duna részvízgyűjtő (%)
Láptalajok	1
Csernozjom talajok	23
Szikes talajok	2
Réti talajok	19
Mocsári erdők talajai	0
Öntéstalajok	2

A talajok víztartó-képessége a vizsgált terület nagy részén átlagosnak tekinthető. A Duna-Tisza között, a Tolnai-hegyhát keleti előterét és a Rába torkolata környékét fedik nagyon csekély víztartó-képességű talajok. A hegyvidéki területekre a jó vízraktározó-képesség a jellemző. Talajtermékenység szempontjából a terület nagyon kedvező helyzetben van. A meghatározó fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságok jók, a kedvezőtlen talajkárosodások mértéke viszonylag alacsony. Szélerózió által veszélyeztetett területek Fejér megyében a Sárbogárdi és Dunaújvárosi kistérségben vannak. Csuszamlás által veszélyeztetett és egyéb erózióveszélyes térszínek a középhegységek, valamint a Mecsek és a Dunántúli-dombság területén vannak, ahol nagy relieffel rendelkező felszíni képződmények vannak. A kisalföldi részen a láposodás gátolja a termékenységet.

1.1.3. Vízföldtan

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

A terület földtani felépítése következtében felszín alatti vizekben igen gazdag. A talajvíz átlagos terep alatti mélysége 1-4 méter közötti. A Duna-közvetlen részvízgyűjtő területére jut az Alföld egyharmada, amelynek sztyepp-területein meghatározó szerepe van a talajvizeknek.

A nagy vastagságú medencebeli üledékek és a hegyvidékek karsztos képződményei kiváló felszín alóli vízbeszerzési lehetőséget biztosítanak. A térség ivóvízellátásának legnagyobb részét ebből fedezik.

A vizsgált terület az ország üzemelő és távlati vízbázisainak jelentős részét felöleli. A Fertő tó, a Szigetköz, a Rába torkolati szakasza, a Dunántúli-középhegység területének jelentős része, a Duna Visegrádi-szorostól vett Budapest fölötti és alatti szakasza, valamint a Mecsek és a Villányi-hegység vidéke mind vízkészleteket rejt.

A felszín alatti vizek ivóvíz, ipari, mezőgazdasági, energetikaicélú felhasználása Magyarországon meghatározó. Jelentős – a felszín alatti vizek természetes összetétele miatt - az ivóvíz-minőségű vizek előállításához szükséges tisztítási igény, valamint a termálvizek turisztikai és energetikai célú hasznosítása.



1.1.4. Vízrajz

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

A *Duna* az ország folyóhálózatának egyik főtengelye. Magyarországi szakaszának hossza 417 km, amelyből 140 km szlovák-magyar határszakasz. Teljes magyarországi szakaszán az esése 26 méter, ami kilométerenként átlagosan 6 cm-t jelent. Jellemző vízhozama Budapestnél kisvízi időszakban 600, középvízkor 2300, nagyvízkor 8000-10000 m³/s. A Duna fontosabb magyar-országi mellékvizei betorkollási sorrendben a következők: a Mosoni-Duna és mellékvízfolyásai (Lajta, Rábca, Rába), Ipoly, Sió, Dráva, míg a szlovák-magyar közös Duna-szakaszon szlovák oldalon torkollik be a Vág és a Garam. Az ország területén lefolyó víz mintegy háromnegyedét a Duna és a Dráva szállítja. A Duna vízminőségét alapvetően tehát a külföldről érkező víz minősége határozza meg.

Hazánk folyóin évente két jelentős árhullám levonulása jellemző, a kora tavaszi (március) áradást a hóolvadás okozza, a kora nyári áradást pedig a nyár eleji csapadék maximum. . Azonban az év bármely szakában is kialakulhatnak árvizek folyóinkon.

A terület legjelentősebb sekély állóvize a *Fertő tó* és a *Velencei-tó*. A Fertő tófejlődés szempontjából előregedett állapotban van. Sekély, nádasokkal tarkított vize már többször kiszáradt, ez Európa legnyugatibb helyzetű sztyepp-tava. A tó teljes felszíne 116,00 m² szinten 309 km², de ebből csak 75 km² jut hazánk területére, melynek teljes egésze a Fertő-Hanság Nemzeti Park részeként országos védelem alatt áll, továbbá Ramsari-terület és bioszféra rezervátum is.

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

A Kiskunság homokbuckái között szélvájta mélyedésekben kialakult felszín alatti víztől függő tavak találhatóak. Többségük szikes terület, sajátos növény- és állatvilággal, ezek általában védett, nemzeti parki területek is. Patakok, folyóvizek visszaduzzasztása során kialakított tavaink például a Tatai Öreg-tó, az Orfői-tórendszer, az Abaliget-tó, és még számos tározó.

A síkvidéki területek több mint felét – kb. 60 %-át – veszélyezteteti *belvíz*. A belvízzel erősen veszélyeztetett területek kisebb-nagyobb foltokban szétszórva, de főleg a folyóvölgyek legmélyebb részein helyezkednek el. Összterületük 2300 km², a teljes síkvidéki terület 5%-a.

A belvízzel közepesen veszélyeztetett térség a teljes síkvidéki terület 26%-a. Az ide sorolható térségek a részvízgyűjtőn a Duna-völgyi-főcsatorna menti sáv, a Kisalföldön a Fertő-Hansági táj, míg a Dunántúl többi részén csak egészen kis területek (pl. a Sárvíz mentén). A belvízzel mérsékelten veszélyeztetett terület a síkvidék 29%-a. Ebbe a kategóriába esik többek közt a Duna-Tisza közti hátság jelentős része, a Rábaköz középső része és a Tóköz területe. Az 1980-as évek elejétől az itt tapasztalható tartós talajvízsüllyedés miatt e térség belvízi veszélyeztetettsége csökkent.

A 19. század közepétől fokozatosan végrehajtott védelmi célú beavatkozások hatására síkvidéki folyóink szabályozottá váltak, illetve a belvízelvezető rendszer részeként a természetes mederformát felváltotta a könnyen karbantartható mesterséges trapézalak. A kiterjedt belvízelvezető-rendszer (mintegy 40 ezer km) túlnyomó része mesterségesen kialakított csatorna.



A csapadék időben és térben egyenlőtlen eloszlása miatt Magyarországon 100 évből 28 év várhatóan aszályos. Az éghajlati vízhiány/víz többlet a 100 mm/évet meghaladó vízfölöslegtől a 350 mm/év feletti vízhiányig értékek között változik. Ezt az időszakosan ismétlődő természeti jelenséget - amely az érintett területen az élővilág, a mezőgazdaság, és ezeken keresztül a társadalom számára is nagymértékű és tartós vízhiányt jelent - az éghajlat változása várhatóan súlyosbítja. A 19. század közepét követő beavatkozások, az árterek és vízjárta területek visszaszorítása, a tájhasználat megváltozása következtében az aszály mértéke területében és időtartamában is növekedett.

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.

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 valószínűsíthető.

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

Az európai és hazai modellkutatások azt valószínűsítik, hogy Magyarországon az éghajlatváltozás hatására módosulhat az országban rendelkezésre álló vizek mennyisége és minősége is. A legfrissebb vizsgálatok szerint Magyarország klímája valószínűleg mediterrán irányba fog eltolódni, magasabb átlaghőmérséklettel, kevesebb nyári csapadékkal, nagyobb potenciális párolgással, ennek nyomán kisebb átlagos felszíni lefolyással és felszín alatti vizeket tápláló beszivárgással. Emellett várható a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése is, aminek következményeként időszakosan vízhiánnyal vagy rendkívül nagy felszíni lefolyással (árvízzel és belvízzel) kell számolni.

A rendelkezésre álló vízkészlet mennyiségét a lehullott csapadék és a területi párolgás különbsége határozza meg.

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. Erdők esetében a fafajösszetétel és az állományszerkezet megváltozására kell számítani. Körültekintő fafajmegválasztással a várható éghajlati hatások enyhíthetők. Éghajlati alkalmazkodás terén a fafajok tényleges tűrőképessége dönti el a sikerességet, a szakterületi előírásoknál erre tekintettel kell lenni.



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 korábbinál kisebb nyári csapadék és jelentősebb potenciális párolgás hatásra a **nyári kisvízhozamok 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 kisvízi hozamok csökkenése érzékenyebbé teszi a vízfolyásokat a **szennyezőanyag-terhelésekkel** szemben is. A kisebb vízmennyiség miatt a vizek hígító hatása csökkenhet, viszont a magasabb hőmérséklet növeli a biokémiai folyamatok sebességét, ezért egyes szennyezések lebomlása gyorsabb lehet, ez gyakran jár együtt az oldott oxigéntartalom csökkenésével. 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. 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. 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.

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

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 államhatárral osztozott.

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

A részvízgyűjtő **növényvilága** igen változatos: Magyarország 25 flórajárásából 15 részben vagy egészben ezen a területen fekszik. A Duna, illetve a Dunakanyar jelentős választóvonal, az ún. közép-dunai flóraválasztó. A Dunakanyar számos dél-nyugat felől terjedő szubmediterrán faj legészakibb előfordulási területe, a Duna pedig az észak-északkelet felől érkező fajok számára jelent barriert. Ezen a részvízgyűjtőn florisztikai értelemben kifejezetten magashegységi jellegű területek is előfordulnak, ilyenek a Soproni- és Kőszegi-hegység és az Őrség egy része. Számos fokozottan védett növényfaj előfordulási helye a Duna-közvetlen vízgyűjtője. A Duna Budapesten kívüli teljes szakasza a Natura 2000 hálózat része. Jelentős kiterjedésű Ramsari (nemzetközi jelentőségű vadvízi, vízimadarak élőhelye) területek találhatók a Duna mentén (pl. Gemenc), a Duna-völgyi főcsatorna mellékvizei mentén, a Rába felső folyása mentén, a Hanságban, a Szigetközben, illetve a Fertő tó maga is egy kiemelt terület.

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

Az **éghajlatváltozás** miatt a biodiverzitás csökkenése várható, amelynek súlyosságát és területi megoszlását elsősorban a meteorológiai vízmérleg változásának várható területi eltérései, az egyes élőhelyek éghajlatváltozással szembeni érzékenysége, valamint az egyes térségek ilyen jellegű változásokhoz való alkalmazkodási képességének mértéke határozza meg. Ezek alapján döntően az ország középhegységi és dombvidéki részein koncentrálódnak azok az összefüggő, nagy kiterjedésű térségek, amelyek kiemelten vagy fokozottan sérülékenyek az éghajlatváltozással valószínűsíthetően kiváltott biodiverzitás csökkenéssel szemben. Ebből a szempontból a legsérülékenyebb területek a Magas-Bakony, a Kőszegi-hegység, a Vendvidék, illetve az Északi-középhegység és annak északi előtere.



A természetközeli élőhelyek degradációja és szétdarabolódása megszünteti az ún. „fauna folyosókat”, ezáltal az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásai sokkal szélsőségesebb módon jelentkeznek. Például a homokpuszta gyepek nyíltabbá válnak, a nedvességigényesebb és főként a sekélyebben gyökerező fajok visszaszorulnak. Jelentősen változhat a fajtaösszetétel, életforma és flóraelem spektrum. Az éghajlatváltozás a termőhelyi összetényezőkre hatva a növekedési görbe ellapulását valamint a termőképesség eltolódását (rendszeres magtermés gyakoriságát és intenzitását) – ezzel az átlagnövedék és az összfatermés csökkenését, ill. a felújulóképesség romlását) okozhatják.

Ily módon az erdők faösszetétele valószínűleg módosulni fog; erdőtípusok tűnhetnek el, míg új fajtársulások és új ökoszisztémák jelenhetnek meg. Az éghajlati tényezők jelentősen befolyásolják a fajok egészségi állapotát, magtermő képességét, a magok csíráképességét és a magoncok megmaradási esélyeit. A fajok eltérő reprodukciós kapacitása és reakciója miatt a fajösszetétel látványos megváltozására lehet számítani.

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.

1.2.1. Településhálózat, népességföldrajz

A Duna-közvetlen részvízgyűjtő területe 34.730 km², ami az ország területének több mint egyharmadát (37,3%) jelenti, ezzel a 2. legnagyobb kiterjedésű részvízgyűjtő. Területe az ország hét régiójából csak egyet, az Észak-Alföldi régiót nem érinti. A részvízgyűjtő 12 megyét érint: (Bács-Kiskun, Baranya, Fejér, Győr-Moson-Sopron, Komárom-Esztergom, Nógrád, Pest, Somogy, Tolna, Vas, Veszprém, Zala)

A részvízgyűjtő területén kb. 4,3 millió ember él, a terület népsűrűsége jóval az országos átlag fölötti. Ennek legfőbb oka, hogy itt található az ország legsűrűbben lakott térsége: a főváros Budapest és környéke, illetve az utóbbi években az észak-nyugati országrész népsűrűsége is növekedett.

A városokban élő népesség gyarapodásával folyamatosan nőtt a városi lakosság aránya is a területen, de a vízgyűjtőn továbbra is sok kistelepülés található, döntően a déli részeken.

1.2.2. Területhasználat

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

A tervezési terület területhasználati témájú térképe az **1-2. térképmelléklet**ben található.

1-2. táblázat: A területhasználat a Duna részvízgyűjtő területén (2020)

Megnevezés	Terület nagysága (ha)	Terület aránya a részvízgyűjtőn (%)
Belterület	272681,10	7,8
Szántó	1737213,68	50,0



Megnevezés	Terület nagysága (ha)	Terület aránya a részvízgyűjtőn (%)
Szőlő, gyümölcsös	65184,83	1,9
Rét, legelő	168562,53	4,9
Vegyes mezőgazdasági terület	415616,17	12,0
Erdő	728367,47	21,0
Vizes terület (wetland)	36506,67	1,1
Álló- és folyóvíz	49121,23	1,3

A belterület kategóriába sorolt mesterséges felületek aránya jelentősen növekedett a területen az elmúlt időszakban, a korábbi 6%-ról 7,8%-ra, kiemelten a közép-magyarországi régióban, Budapest agglomerációjában. Jellemző a részvízgyűjtőre, hogy nagy részében szántókat találunk, amelyek nagysága országos szinten is kiemelkedő. A terület erdősültsége kis mértékben elmarad az országos átlagtól.

1.2.3. Gazdaságföldrajz

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

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

A **mezőgazdaság** jellemző tevékenység a részvízgyűjtő területén, és az erre épülő élelmiszeripar mindig meghatározó szerepet töltött be a magyar gazdaságban. 2020-ban a mezőgazdaság a nemzetgazdaság bruttó hozzáadott értékéből 4,1 a beruházásokból 4,3 a foglalkoztatásból 4,6%-kal részesedett. A beruházási volumen elmaradt az előző évitől.

Az élelmiszeripar termelési volumene összességében meghaladta az előző évit, a 2020 tavaszán bevezetett korlátozások csak ideiglenesen vetették vissza a termelést. Az élelmiszeriparban a foglalkoztatottak 3,2%-a dolgozott 2020-ban, az arány nem változott az előző évihez képest. Nöttek az élelmiszeripari beruházások az egy évvel korábbihoz viszonyítva.

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 rendelkezésreállítás különbségeinek köszönhetően az egyes részvízgyűjtőkben az országos átlagtól eltérő a vízhasználatok megoszlása. Az összes mezőgazdasági vízkivétel közel fele a Tisza vízgyűjtőn, további 40%-a a Duna vízgyűjtőn valósul meg. Az öntözött terület az összes mezőgazdasági terület 2%-a (1,64 - 2,3%) körül ingadozott országosan az elmúlt időszakban.

Magyarországon az **édesvízi halgazdálkodás** több évszázados múltra tekint vissza. A földrajzi, vízi és klimatikus adottságok kedvezőek nem csak a hagyományos tógazdasági, hanem a természetes vízi halászathoz és az intenzív üzemi „iparszerű” haltermeléshez is. A Dunántúlon nagy számban, völgyzárógátas halastavak épültek, melyek általában kisebb méretűek. Jelenleg a hazai haltermelés legnagyobb részét a tógazdaságok adják.



A GDP egynegyedét az **ipar** állítja elő. Az ország ipari termeléséből korábban legnagyobb potenciállal rendelkező Dunántúli-középhegység térség részesedése évről évre csökkent, és 2009-től már a Közép-Magyarország régió vezet a termelési rangsort, 25%-ot meghaladó részarányával. 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. Közép-Magyarországon és Észak-Alföldön a gyógyszeripar jelentősége kimagasló.

Az ország legnagyobb felszíni vízhasználói az ipari üzemek. Az ipari vízkivételek több mint 95%-át a villamos energiaipar használja fel hűtővízként. A legjelentősebb vízhasználat – a hűtővíztől eltekintve – az iparon belül a feldolgozóipari tevékenység. A legnagyobb vízhasználó az élelmiszeripar és a vegyipar vízkivétele (45-48%), ezen kívül még a bányászat képviselteti magát kevés százalékkal.

Speciális – vízkivétellel nem járó – ipari vízhasználat a vízerőművek „in situ” felszíni víz használata. Az összes ~20 milliárd m³/év vízhasználatból ~15 milliárd m³/év vízmennyiséget eresztenek át a vízerőművek turbináin, amely évente ~200 ezer MWh vízerőművel termelt villamos energiát eredményez.

Magyarország műszakilag hasznosítható vízerő-potenciálja kb. 1000 MW (Duna 72%, Tisza 10%, Dráva 9%, Rába és Hernád 5%, egyéb 4%). E vízerő-készlet csak nagy ráfordítással aknázható ki. Magyarországon évtizedek óta 38 létesítmény 50 MW vízerőmű-kapacitással üzemel, a Tiszán a Tiszalöki Vízerőmű és a Kiskörei Vízerőmű található (11,5 MW és 28 MW), a Rábán és a Hernádon, ill. mellékfolyóikon üzemel a kis és törpe vízművek többsége. Utóbbiak nagy része a kedvezőbb adottságokkal rendelkező Nyugat-Dunántúlon, a Rába baloldali vízgyűjtő területének kisvízfolyásain található. Az itt üzemelő öt vízerőmű - a csörötneki, az ikervári, a körmendi, az alsószölnöki és a szentgotthárdi - együttes teljesítménye több, mint 2090 kW, évi átlagos energiatermelésük meghaladja a 10 millió kWh-t. A Rábán a Nicki duzzasztó mellett létesített Kenyeri Vízerőmű (névleges teljesítménye: 1,5 MW, éves átlagos energiatermelése 9 millió kWh) hasznosítja a vízerő készletet.

A Dunán a Dunakiliti duzzasztóműbe 5 MW teljesítményű turbinát építettek be.

A Duna részvízgyűjtőn az „in situ” vízhasználat az országos mennyiség 10 %-át sem éri el. Kiemelkedően magas ezzel szemben az ipari célú vízkivétel: az országos felhasználás csaknem 90%-a itt történik. Az országos közüzemi vízkivételből is nagy aránnyal (több mint 60%) részesedik ez a részvízgyűjtő, ami még annak tudatában is igen nagy szám, hogy ezen a részvízgyűjtőn él az ország lakosságának közel fele.

Összességében – éppen az „in situ” vízhasználat alacsony volta miatt – e részvízgyűjtő mind a lakossági (50%) mind a területarányához (37%) mérten csekélyebb mértékű (27%-os) vízhasználatot mutat.

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 kibocsátásokat vízgyűjtő területi szinten vizsgálva megállapítható, hogy a Duna vízgyűjtőnél az emissziók százalékos megoszlása hasonló képet mutat, mint az országos összesítésnél (köszönhetően a budapesti szennyvizek jelentős arányának). A nehézfém kibocsátást tekintve a Duna vízgyűjtőről érkezik a legtöbb terhelés, ennek oka elsősorban a főváros, amely a nehézfém kibocsátás mintegy háromnegyedéért, a többi szennyezőanyag feléért felelős. A Dunát elsősorban a települési szennyvíz, a cukor-, a papír- és a cellulóziparból származó szerves kibocsátások, a szén- és olajtüzelésű erőművekből származó mikroszennyezők, valamint a vegyi-, a vas- és acélipari üzemek kibocsátásai terhelik.

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

Gazdaságunkra jellemző a **szolgáltatások** számának és arányának látványos előretörése.

E szektor aránya a Duna részvízgyűjtőn – különösképpen pedig annak közép-magyarországi és dél-dunántúli régióira jutó területén – kiemelkedően magas. A vállalkozások tevékenységi struktúrája az elmúlt években gyökeresen átforgalmódott. A változás elsősorban a különféle szolgáltatásokat nyújtók számának és arányának látványos előretörésében mutatkozott meg. A legnagyobb arányban a gazdaságilag legfejlettebb közép-magyarországi régióban, valamint a Balaton vonzásának köszönhetően a Dél-Dunántúlon fordultak elő. A szolgáltatási ágak érték-termelésben betöltött szerepe egyre fontosabb. A közigazgatás, védelem, kötelező társadalom-biztosítás gazdasági ágat nem számítva valamennyi régióban e szektor állította elő a bruttó hozzáadott érték több mint felét.

2007 óta az ország minden településén van **közüemi ivóvíz szolgáltatás**. Az ország kedvező hidrogeológiai adottságainak köszönhetően a közüemi célra kitermelt és szolgáltatott víz több mint 94%-a felszín alatti eredetű és csak kb. 6%-a származik felszíni vízbeszerzésből. A részvízgyűjtőn a közművek által kitermelt ivóvízből a háztartásoknak szolgáltatott mennyiség 75%. A Duna részvízgyűjtő területén, az ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya 2020-ra 96 %-ra növekedett.

A vízkészletek hosszú távú megőrzése szempontjából nagy fontosságú a csatornázás és a szennyvíztisztítás fejlesztése. 2010-ben a részvízgyűjtő területén a közcsatornával ellátott lakások száma 76 % volt, ez az érték 2020-ra elérte a 83 %-ot.

A **vízi szállítás**ban a személyszállítás elenyésző az ezredforduló utáni időszakban évente 30–40 ezer ember utazott. Az áruszállítás teljesítménye az utóbbi évtizedben dinamikusan fejlődik annak ellenére, hogy a vízen szállított áru mennyisége jelentős mértékben ingadozik évente. A vízi áruszállítás, alakulását nemcsak a gazdasági környezet, hanem az időjárási viszonyok, a csapadék mennyisége és a vízjárás is nagymértékben befolyásolja. 2011-ben a nyári szárazság miatt hónapokon keresztül csak 50–60%-os terheléssel haladhattak az uszályok, sőt volt olyan időszak is, amikor a hajók egyáltalán nem hagyhatták el a kikötőket. Az átlagos vízi szállítási távolság azonban évek óta növekvő tendenciát mutat. 2010-ben a Duna magyarországi szakaszán 10 millió tonna árut mozgattak meg, 2,4 milliárd árutonna-kilométer teljesítményt generálva, elsősorban a külföldi hajók által végzett, zömében nemzetközi szállítások jellemzőek.

Magyarország ún. nagyhajózásra alkalmas vízi útjainak hossza 1638 km, ennek 85%-a állandóan, 15%-a időszakosan hajózható. 28 nagyobb kikötő van Magyarországon, a kikötők áruforgalma is



növekszik. Az elmúlt évtizedben több kikötőfejlesztés is történt, amelynek célja a trimodális funkció betöltése (a közúti és vasúti kapcsolat kialakítása) és áruforgalmi központ kialakítása volt, pl. Baja Ro-Ro, Csepeli Szabadkikötő Ro-Ro, Győr-Gönyű Ro-Ro-La kikötő. A kikötők forgalmának döntő része (96%-a) a Duna vízgyűjtőjén zajlik.

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

A **vízi turizmus** fogalmát a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben a turisztikai terminológiánál szélesebb értelemben használjuk ide értve minden, a vízhez kötődő rekreációs tevékenységet, pl. a horgászat, termálturizmus. Hazánk folyó- és állóvizei megfelelő lehetőséget nyújtanak a vízi turizmus számára.

Magyarország nemzetközi összehasonlításban is jelentős **termálvízkezelőkkel** – az ország területének mintegy 80%-án található hévíz – és kedvező geotermikus adottságokkal rendelkezik. A hévíz-előfordulások nagyobb részénél – a víz összetétele alapján – lehetséges a gyógyvízzé nyilvánítás is. A feltárt gyógy- és termálvizek (és az erre épülő szolgáltatások) már jelenleg is kiemelt jelentőséget biztosítanak az egészségturizmusnak. A részvízgyűjtőn a leglátogatottabb, gyógyturizmusban érintett település a kereskedelmi és a magán szálláshelyeken eltöltött vendégéjszakák együttes száma alapján sorrendben: Budapest, Bük, Sárvár, Sopron és Győr.

1.3. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői

A VKI 3. cikkelye 7. pontja alapján az előírások végrehajtásért felelős, úgynevezett Hatáskörrel Rendelkező Hatóságot - Felelős Intézmény(ek)e)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 kerületén belül, az ország teljes területére kiterjed. A Minisztérium feladata továbbá a szakirányú stratégiai irányítás, az Európai Unió jogszabályainak



hazai harmonizációja és jogszabályalkotás, az állami feladatok és az Európai Unió felé vállalt és kötelező feladatok parlamenti érdekképviselete, VKI intézkedések tárcaközi egyeztetése és a tárca költségvetési forrásainak biztosítása. E mellett felel az Európai Unió intézményeivel való kapcsolattartásért, a határvízi feladatok.

Az egész országra kiterjedő első vízgyűjtő-gazdálkodási terv a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium irányításával, más minisztériumokkal együttműködve az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Vízügyi Igazgatóságok által készült el a vízfolyások, az állóvizek és a felszín alatti vizek állapotának javítása, illetve megőrzése érdekében. A Vízgyűjtő gazdálkodási tervek első és második felülvizsgálatát a **Belügyminisztérium irányítása** mellett az **Országos Vízügyi Főigazgatóság** készítette el.

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),
- ◆ víztestek szintjén (a VKI előírásai szerint lehatárolt 886 vízfolyás szakaszt, 186 állóvizet, 185 felszín alatti víztestet jelent).

1-2. ábra: Magyarország részvízgyűjtő területei





1.3.2.A tervezést végző szervezetek

A Duna részvízgyűjtő Terv előkészítése és a részvízgyűjtőn belül a tervezet összeállítása, a 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 1.sz.-ú melléklete alapján, az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság feladata, de az Országos Vízügyi Főigazgatóság is közreműködik a terv elkészítésében. A tervezési folyamat során az érdekeltek – a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok, a nemzeti park igazgatóságok, valamint a vízügyi és vízvédelmi, a környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságok – bevonása megtörtént.

1.3.3.Érintettek

A vízzel kapcsolatos kérdésekben a társadalom minden tagja érintett. A társadalom bevonása a tervezésbe két szinten történik: 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 www.vizeink.hu honlap segítségével.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terveket – a különböző tervezési szinteken – a vízgazdálkodási tanácsokról szóló **1587/2018. (XI. 22.)** 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.

A Duna Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács (RVT) tagjai javaslatokat fogalmaznak meg a részvízgyűjtő tervre. A Duna 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 kerületben a tagországok együttműködését a „74/2000. (V. 31.) Korm. rendelet a Duna védelmére és fenntartható használatára irányuló együttműködésről szóló, 1994. június 29-én, Szófiában létrehozott Egyezmény kihirdetéséről” című nemzetközi egyezmény szabályozza.

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



A Duna vízgyűjtő kerület szintű vízgyűjtő-gazdálkodási terv 2021-ben elkészült.

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

1995. április 9.: Megállapodás a Magyar Köztársaság Kormánya és a Szlovák Köztársaság Kormánya között az ideiglenes vízpótlásról. Egyezmény aláírása. Nem hirdették ki, de hatályát a 2412/1997. (XII. 17.) Korm. Határozat a végleges rendezésig meghosszabbította

A határvízi egyezmény megújítása az eljárás összetettsége miatt, jelenleg 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.

Szerbia:

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

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.

A Duna részvízgyűjtőn 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.

Magyarország területét a 185 felszín alatti víztest, valamint a kijelölt 1072 felszíni víztest közvetlen vízgyűjtői tökéletesen lefedik. Az országhatáron 145 víztest vízgyűjtője nyúlik túl, ahol a külföldről érkező hatások közvetlenül befolyásolhatják a jó állapot elérését.



A Duna-közvetlen részvízgyűjtő területen **451 víztest található, melyből 378 vízfolyás és 73 állóvíz**. A Duna-közvetlen részvízgyűjtő területe az országhatáron is túlnyúlik, azaz a külföldről érkező hatások befolyásolhatják a jó állapot elérését. Így határvízi problémák jelentkezhetnek.

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 **1-3 - 1-6**, a felszín alatti víztesteket pedig az **1-7 - 1-10 térképmelléletek** 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 km²-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokat kellett kijelölni víztestként, mint a vízhálózat jelentős elemét vagy elemeit.

A Duna részvízgyűjtő területén 378 vízfolyás víztest található.

A biológiai validáció eredményeinek figyelembe vételével a vízfolyásokra vonatkozó tipológia 15 féle természetes típust különböztet meg, amelyek közül az alábbi **1-3. táblázat** közöltek találhatóak meg a Duna részvízgyűjtőn.

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 részvízgyűjtő típusok referencia jellemzőinek leírását – hidromorfológiai, fizikai-kémiai és biológiai elemenként – az **OVGT 1-2. melléklete** tartalmazza.

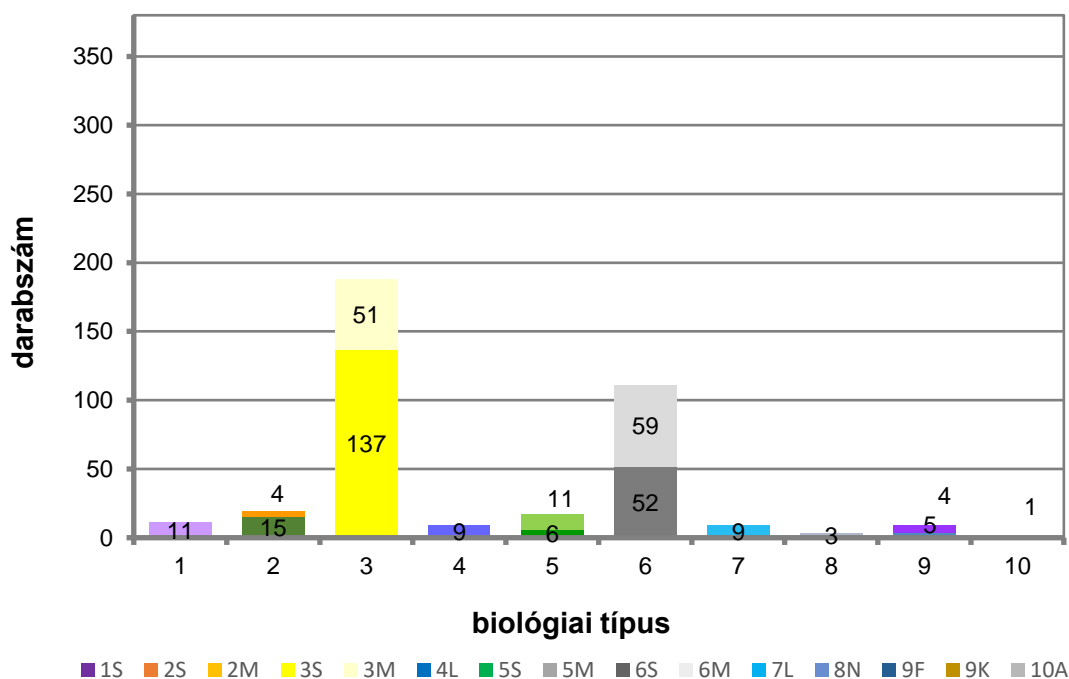
1-3. táblázat: A vízfolyások biológiai adatokkal igazolt típusai

Biológiai típus kód	Hidromorfológiai altípus	Típus kód	Vízgyűjtő méret	Mederesés	Mederanyag	Geokémiai jelleg	Tengerszint feletti magasság
1	S	1S	kicsi	nagy esésű	durva	szilikátos	dombvidéki-hegyvidéki
2	S	2S	kicsi	nagy esésű	durva	meszes	dombvidéki-hegyvidéki
2	M	2M	közepes	nagy esésű	durva	meszes	dombvidéki-hegyvidéki
3	S	3S	kicsi	közepes esésű	durva - közepes-finom	meszes	dombvidéki
3	M	3M	közepes	közepes esésű	durva - közepes-finom	meszes	dombvidéki
4	L	4L	nagyon nagy – nagy	közepes esésű	durva	meszes	dombvidéki
5	S	5S	kicsi	kis esésű	durva	meszes	síkvidéki



Biológiai típus kód	Hidro-morfológiai altípus	Típus kód	Vízgyűjtő méret	Mederesés	Mederanyag	Geokémiai jelleg	Tengerszint feletti magasság
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
9	F	9F	Duna méretű	közepes esésű	durva	meszes	síkvidéki
8	N	8N	nagyon nagy	kis esésű	közepes-finom	meszes	síkvidéki
9	K	9K	Duna méretű	kis esésű	durva	meszes	síkvidéki
10	A	10A	Duna méretű	kis esésű	közepes-finom	meszes	síkvidéki

1-3. ábra: Vízfolyás típusok darabszáma a Duna részvízgyűjtőn



1.4.2. Állóvíz víztestek

A Víz Keretirányelv szerint a “**tó**” egy szárazföldi felszíni állóvizet jelent, így tavainkat **állóvíz** víztestekbe sorolták.

Az állóvíz víztestként az 50 hektárnál nagyobb természetes tavak és tócsoportok kerültek kijelölésre. A Duna részvízgyűjtő területén **73** állóvíz került kijelölésre.

A vizes élőhelyek nem víztestként, hanem védett területként jelennek meg a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben. A természetes állóvíz víztesteket az **1-1. melléklet** sorolja fel.

Az állóvizekre vonatkozó tipológia 8 természetes állóvíz típust különböztet meg a biológiai adatok figyelembe vételével, amelyek közül a Duna részvízgyűjtőn az alábbi táblázat bemutatott típusok találhatók meg:



1-4. táblázat: Az állóvizek biológiai adatokkal igazolt típusai

Típus	Méret	Tengerszint feletti magasság	Geokémiai jelleg	Vízmélység	Vízforgalom
2	nagy	síkvidéki	szikes	sekély	állandó
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	sík- és dombvidéki	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 referencijellemzők típusonkénti leírását - biológiai, fiziko-kémiai és hidromorfológiai elemeit az **OVGT 1-2. melléklete** 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 használattól függően is, de törekedni kell a környezeti szempontból „jó gyakorlat” elérésére.

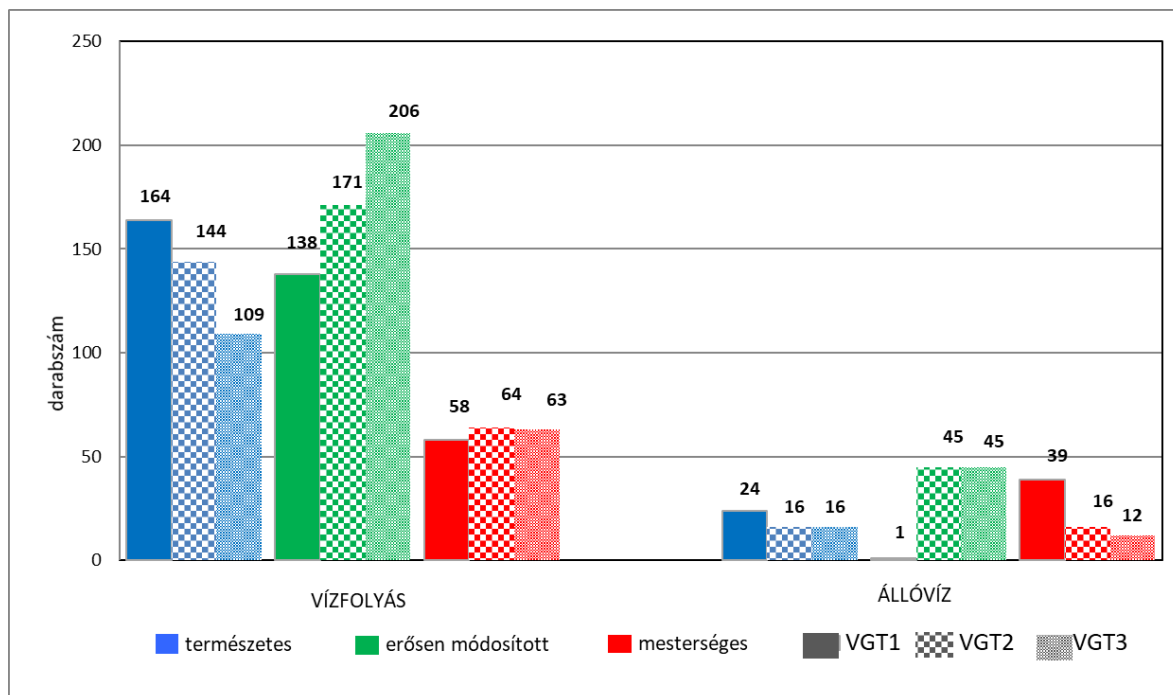
Az erősen módosított víztestek kijelölése A mesterséges és az erősen módosított víztestek között a határvonal meghúítása nem könnyű feladat. Hasonló a helyzet a természetes és erősen módosított víztestek esetére is, hiszen érintetlen víztestet nemigen lehet találni, ezért az erősen módosított kategória megállapításához külön módszertani eljárás kidolgozását és alkalmazását írja elő a Víz Keretirányelv. A hazai kijelölés menetét az **OVGT 1-3. háttéranyaga** tartalmazza, amelynek



kialakításában az EU által kidolgozott 4. számú, 37. számú Közös Végrehajtási Útmutatót és kiegészítő elemeit alkalmaztuk.² Az erősen módosított vízfolyások kijelölése a VGT3 során a prágai módszer alapján történt.

A kijelölt víztesteknek 27%-a (125 db) természetes vízfolyás vagy állóvíz, mesterséges kategóriába 17%-a (75 db), illetve 56%-a (251 db) erősen módosított kategóriába (**1-4. ábra** víztestek) sorolandó.

1-4. ábra: Víztestek kategóriák szerinti darabszáma a Duna részvízgyűjtő esetében a második és az első VGT-ben



A második VGT-hez képest csökkent a mesterséges víztestek darabszáma (5 víztesttel), amely összevonásokkal magyarázható. 35 víztesttel nőtt az erősen módosított víztestek száma, amely a módszertan változásának köszönhető. A természetes víztestek száma 35-tel csökkent (az erősen módosított víztestek javára).

Az erősen módosított víztestek felülvizsgálata hidromorfológiai jelentős terhelések alapján megtörtént, valamint ennek biológiai ellenőrzése is.

1.4.4. Felszín alatti víztestek

A Víz Keretirányelv a következő felszín alatti vizekkel kapcsolatos fogalmakat használja:

- ◆ **„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.

² Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 4. Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies, 2003. ISBN: 92-894-5124-6



- ♦ **„Vízartó”** (vagy vízadó) olyan felszín alatti közetréteget vagy közetrétegeket, illetve más földtani képződményeket jelent, amelyek porozitása és áteresztő képessége lehetővé teszi a felszín alatti víz jelentős áramlását, vagy jelentős mennyiségű felszín alatti víz kitermelését.

A víztestként kijelölt víztér rész(ek)nek a teljes vízgyűjtőt reprezentálni kell, így a végrehajtandó javító intézkedések mind a víztestre, mind a vízgyűjtő egészére hatással lesznek. A felszín alatti víztest (FAV) lehatárolás és jellemzés módszertana a Víz Keretirányelv (VKI) hatályba lépését követően fokozatosan fejlődött ki. Az előzetes lehatárolás 2004. december 22-én készült el, az ezt követő felülvizsgálat során a víztestek végleges kijelölése 2007. december 22. bezárólag megtörtént.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv második felülvizsgálata során a felszín alatti víztestek darabszáma és határa nem módosult, viszont a víztestek elnevezése - a közérthetőség érdekében – kiegészítésre került, pl. a talajvíz és a rétegvíz elnevezésekkel kiegészültek, mivel ezek régóta ismert fogalmak a hazai vízgazdálkodásban. A magyar módszertan legfontosabb elemeit „a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól” szóló 30/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet határozza meg. A FAV-ok esetében a VKI felszín alatti leányirányelvét is figyelembe kell venni: a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről szóló, 2006. december 12-i 2006/118/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv (a továbbiakban: FAVI).

Magyarországon felszín alatti vizeinket széleskörűen hasznosítjuk, így az átlagosan 10 m³/nap-nál nagyobb hozammal megcsapolt vízadók mindenhol előfordulnak. A felszín közelében kijelölt víztestek felső határa a terepfelszínhez legközelebb található vízfelszín. A felszín alatti víztestek alsó határát pedig a már nem vizet, hanem szénhidrogéneket tároló kőzetek, vagy az úgynevezett „medence aljzat”, illetve alaphegység képezi. Hidraulikai szempontból az úgynevezett túlnyomásos (hidrosztatikusnál nagyobb nyomású) térrész kijelöli a felszín alatti víztestek természetes alsó határát.

Magyarországon 185 felszín alatti víztest lehatárolása történt meg az első VGT-ben. A lehatároláshoz használt módszertan a VGT1 óta nem változott, csak a VGT2-ben módosult néhány víztest határa a rendelkezésre álló új információk alapján. A VGT3-ban – ahogy már fentebb említettük – a felszín alatti víztestek darabszáma és határa nem változott, mindössze a víztestek neve kerültek pontosításra néhány esetben. A víztestek listáját és a VKI II. melléklet 2. pontja alapján előírtak szerinti legfontosabb hidrogeológiai jellemzőit az ország teljes területére vonatkoztatva az **OVGT 1-4. melléklet** tartalmazza, míg a **Duna részvízgyűjtő területére eső 86 felszín alatti víztest** főbb jellemzőit, a jelen dokumentáció **1-2. melléklete** foglalja össze. A természetes vízminőséget jellemző háttértérték és küszöbérték táblázat az **OVGT 1-5. melléklet** tartalmazza, míg a víztestek elterjedésének térképi bemutatása az **1-7. – 1-10. térképmellékletben** található.

A sekély porózus és sekély hegyvidéki víztestek általában egy-egy vízadót tartalmaznak, míg a porózus, a hegyvidéki és a porózus termál víztestek többet.

A **porózus** víztestek Magyarország legnagyobb kiterjedésű, hidraulikailag összefüggő felszín alatti víztest-csoportja. Alsó határát a paleozoós, mezozoós alaphegység alkotja, bár vastagságának megállapításakor annak esetleg víznyerésre alkalmas felső néhány 10 m-es repedezett zónáját is figyelembe vették. Peremét (a hegyvidéki víztest-csoporttal közös határát) az alsó- és felső-pannon határ felszíni metszése adja. A porózus víztestek kód jele: „p”, 111 db víztestet sorolunk ebbe a típusba. Ezek közül 44 db-ot sorolunk a Duna részvízgyűjtőhöz.

A **karszt** víztestek Magyarország területén – a porózus után – a második legfontosabb regionális jelentőségű vízadó képződmények, amelyek a mezozoós – elsősorban triász korú – karbonátos, repedezett, karsztosodott összletben fordulnak elő, ez az úgynevezett főkarszt-víztároló. Velük



szoros hidraulikai kapcsolatban álló eocén mészkövekkel együtt, ezek a képződmények alkotják a karszt víztestek csoportját. Alárendelten jura és kréta, valamint paleozoós mészkövek is a „főkarsztba” sorolhatók. A karszt víztestek – amelyeknek részei a lezökkent, mélyben futó karszt nyúlványok is - lehatárolásában tükröződnek a hagyományos vízföldtani tájegységek. A karszt víztestek kódjele: „k”, 29 db víztestet sorolunk ebbe a típusba országosan, amelyből 18 db található részvízgyűjtőn.

A **hegyvidéki** víztestek a hegyvidéki területeken találhatóak. Ehhez a víztest főtípushoz – a karszt víztestek csoportjába soroltakon kívül – változatos földtani képződmények tartoznak, amelyek kora a quartertől a mezozoikumon át a paleozoikumig terjed, egyaránt előfordulnak bennük porózus, repedezett és karsztosodott vízadók. A fő-karsztvíztárolóhoz nem sorolt karbonátos képződmények a hegyvidéki víztest részei. A térképeken a karszt víztestek felszíni kibúvási a hegyvidéki víztestekben „folytonossági hiányként” jelennek meg. A hegyvidéki víztestek kódjele: „h”, 45 db víztestet sorolunk ebbe a típusba. Ebből 24 db esik a Duna- közvetlen részvízgyűjtőre.

A 86 víztest közül 12 db sekély hegyvidéki víztest, 23 db pedig sekély porózus víztest. Sekély víztest összesen 35 db van. A hegyvidéki víztestek darabszáma 12, míg a porózus víztesteké: 19, így hegyvidéki és porózus víztest összesen: 31 db van. A karszt víztestek darabszáma 18, ezen belül a hideg karszt víztest 8 db, míg a termál karszt víztest száma 10 db. Porózus termál víztest 2 db van a Duna részvízgyűjtőjén. (lásd. **1-5. táblázat**)

1-5. táblázat: Felszín alatti víztestek a Duna részvízgyűjtőn

vízadó típusa	vízadó érzékenysége	hidrodinamika	darab
porózus	sekély (talajvíz)	vegyes áramlás	8
porózus	sekély (talajvíz)	feláramlás	8
porózus	sekély (talajvíz)	leáramlás	7
porózus	nem sekély (rétegvíz)	vegyes áramlás	7
porózus	nem sekély (rétegvíz)	feláramlás	6
porózus	nem sekély (rétegvíz)	leáramlás	6
porózus	nem sekély, termál	feláramlás	2
porózus hegyvidéki	sekély (talajvíz)	vegyes áramlás	12
vegyes hegyvidéki	nem sekély (rétegvíz)	vegyes áramlás	12
karszt	nyílt (fedetlen)	leáramlás	8
karszt	fedett és termál	feláramlás	10

Országosan 95 felszín alatti víztest határos valamely szomszédos országgal, ezek közül 40 víztestet tekintenek határral osztott víztestnek a Határvízi Bizottságok megállapodásai szerint. A Duna-közvetlen részvízgyűjtőn 36 db határmenti víztest található, ebből határvízi megegyezés szerint határral osztott 10 db. A Duna Bizottság 7 víztest csoporttal (Duna szinten jelentős, vagy 4000 km² nagyobb) foglalkozik, amely 28 felszín alatti víztestet tartalmaz, ebből 11 esik a közvetlen vízgyűjtőre.

A felszín alatti víztestek további fontos hidrológiai jellemzője, hogy milyen kapcsolatban vannak a felszíni vizekkel, vizes élőhelyekkel. 115 felszín alatti víztest van, amelynek lényeges víztől függő ökoszisztéma kapcsolata van („FAVÖKO”), ezek közül 55 db van a Duna-közvetlen részvízgyűjtőn.

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 korábban meghatározott és használt háttér és küszöb értékek felülvizsgálatát az MBFSZ végezte el 2020-ban. Az elkészített dokumentációt és a határértékek táblázatait az **OVGT 1.4 háttéranyag** tartalmazza. 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 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 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 **Duna-részvízgyűjtőn** a védett területek elhelyezkedését a **2-1. – 2-5. térképmelléletek** mutatják be.

2.1. Ivóvízbázisok védelme

A VKI szerint a napi 10 m³ ivóvizet szolgáltató, vagy 50 fő ivóvízellátását biztosító (jelenleg működő vagy erre a célra távlatilag kijelölt) vízkivétel környezetét (az érintett víztestet vagy annak a tagállam által kijelölt részét) védelemben kell részesíteni. Ennek a hazai joggyakorlat a közcélú vízbázisok esetén megfelel.

A **felszíni vízkivételi művek** természetes vagy mesterségesen felduzzasztott tavakból, felszíni vízfolyásokból nyerik vizüket, így alapvetően sérülékenyek. A Duna-részvízgyűjtőn nyilvántartott **814 db felszín alatti vízbázisnak közel ~45%a sérülékeny** (365 db), valamint további 123 db sérülékenysége bizonytalan és/vagy nem ismert, mert olyan természeti-földtani környezetben található, ahol a terepfelszín alá kerülő szennyező anyagok - még ha évtizedek alatt is – de lejuthatnak a vízellátást biztosító víztérbe. Ezekben a vízbázisokon különösen fontos a biztonságba helyezés és a kockázatkezelés. A vízkészlet minőségét különleges intézkedésekkel kell megőrizni, pótolva a védelmet segítő természetes földtani környezet hiányát.

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

Az ivóvízbázisok védelmét a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendeletben³ meghatározott jogszabályi kötelezettség írja elő, amely egyaránt vonatkozik a felszíni és a felszín alatti vízbázisokra.

A 1995. évi LVII. törvény alapján az vízbázisvédelemmel összefüggő egyes feladatok elvégzéséért az ivóvízellátó létesítmények tulajdonosai, azaz regionális vízmű esetében a magyar állam, míg önkormányzati, vagy azok társulásából létrejött vízmű esetében az önkormányzatok felelősök. A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény szerint a víziközmű-szolgáltatás díjának megállapításakor - a biztonságos üzemeltetés érdekében - a vízbázisvédelem indokolt költségeit figyelembe kell venni. Az új Ivóvíz Irányelv új követelményeket tartalmaz az ivóvízkivételi pontok vízgyűjtő területeire vonatkozóan, melyet a vízműszolgáltatás díjának megállapításakor ugyancsak javasolt figyelembe venni.

³ 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellétesítmények védelméről.



Az ivóvízbázisok védőterületei a hozzájuk rendelt, fő felszín alatti víztest kategóriák alapján jelennek meg a **2-1. térképmellékletben**, az ivóvízkivételekkel és védőterületeikkel kapcsolatos fontosabb információkat pedig a **2-1. melléklet** táblázatai tartalmazzák.

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

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, jogutódja az NNK) és a víziközmű szolgáltatók (Magyar Víziközmű Szövetség) közösen dolgozták ki az Egészségügyi Világszervezet (WHO) ajánlásainak figyelembe vételével. Az ivóvízbiztonsági terv készítésére vonatkozó módszertan, az aktuális tájékoztató az alábbi linken érhető el:

<https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/kornyezetegeszsegugyi-laboratoriumi-osztaly/vizhigienes-laboratorium/ivoviz/725-ivovizbiztonsagi-tervezes>

A vízbázisvédelmi⁴ és a vízbiztonsági⁵ rendeletek közösen biztosítják a fenntartható egészséges vízellátást. A vízbiztonsági tervek határozati jóváhagyását csak 2014. évben végezte az NNK illetve annak jogelődje. 2015. évtől kezdődően ezt a feladatot a megyei kormányhivatalok népegészségügyi főosztályai illetve a járási hivatalok népegészségügyi osztályai látják el; 2021. júliusig országosan 1695 ivóvízbiztonsági terv közegészségügyi szempontú szakvéleményezését végezve el.

2.1.1.Felszíni ivóvízbázisok

Az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni vizek minőségi követelményeit és ellenőrzését a 6/2002. (XI.5.) KvVM rendelet⁶ mondja ki. A rendeletben rögzített **17 felszíni ivóvízkivétel** közül a **Duna-részvízgyűjtőre** 2 felszíni ivóvízbázis esik: 1 közvetlenül vízfolyásból (Nógrádszakál – Ipoly-patak), 1 pedig ivóvízellátás céljára létesített völgyzárógátas tározóból (Komravölgyi-víztározó - Komra-patak) biztosítja az ivóvizet. Az Ipolyból kitermelt vizet a Komravölgyi-víztározóba vezetik át.

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

A felszíni vízre telepített vízkivétel védelme érdekében belső és külső, valamint hidrológiai védőövezetet kell kijelölni, amelynek szabályait a vízbázisvédelmi rendelet 3. számú melléklete adja meg.

A **parti szűrésű vízbázisokat** a hagyományokat követve a felszín alatti vízbázisok között mutatjuk be, annak ellenére, hogy a kitermelt vízkészlet több mint 50 %-a (rendszerint 90 % feletti része) a felszíni vízből származik. A parti szűrésű vízbázisoknál a felszíni víz és meder, a háttér, valamint a

4 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízállás- és víznyerési helyek védelméről.

5 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről

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



felszínen érintett terület védelme is szükséges, csak így lehet biztosítani hosszú távon a megfelelő vízminőséget és mennyiséget.

2.1.2. Felszín alatti ivóvízbázisok

Magyarországon az ivóvíz célú vízkivételek közel 95 %-a származik felszín alatti vízbázisból. Vízbázisnak együttesen a termelő objektumot, és azt a felszín alatti térrészt nevezzük, ahonnan a termelő kút az utánpótlódását kapja. A felszín alatti ivóvízbázisok védelmét is a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szabályozza, amely az üzemelő, a tartalék és a távlati vízbázisokra egyaránt vonatkozik. A Duna-részvízgyűjtőn a jelenlegi nyilvántartás **769 közcélú**, több mint 50 fő vízellátását biztosító **felszín alatti ivóvízbázist**, valamint **40 távlati ivóvízbázist** számlál. A **2-1/b melléklet** táblázata nyújt ezekről a vízbázisokról áttekintést (település, vízbázis név, státusz, védendő termelés, sérülékenységi, stb.). Az adatbázis tartalmazza a naponta kevesebb mint 10 m³-t szolgáltató vízbázisokat is.

A működés és a biztonságban tartás szempontjából fontos megkülönböztetni az **üzemelő és távlati** vízbázisokat. A nyilvántartásban 632 üzemelő, 45 tartalék és 40 távlati (+5 db a 22/2016. (VI. 15.) BM rendelet távlati jegyzékéből kivett) felszín alatti ivóvízbázis szerepel. További 16 vízbázis üzemen kívül leállóban van (2018-tól már nem termel), valamint 76 üzemen kívül van jelenleg.

A vízáadó szerint négyféle vízbázist különböztet meg a jogszabály⁷:

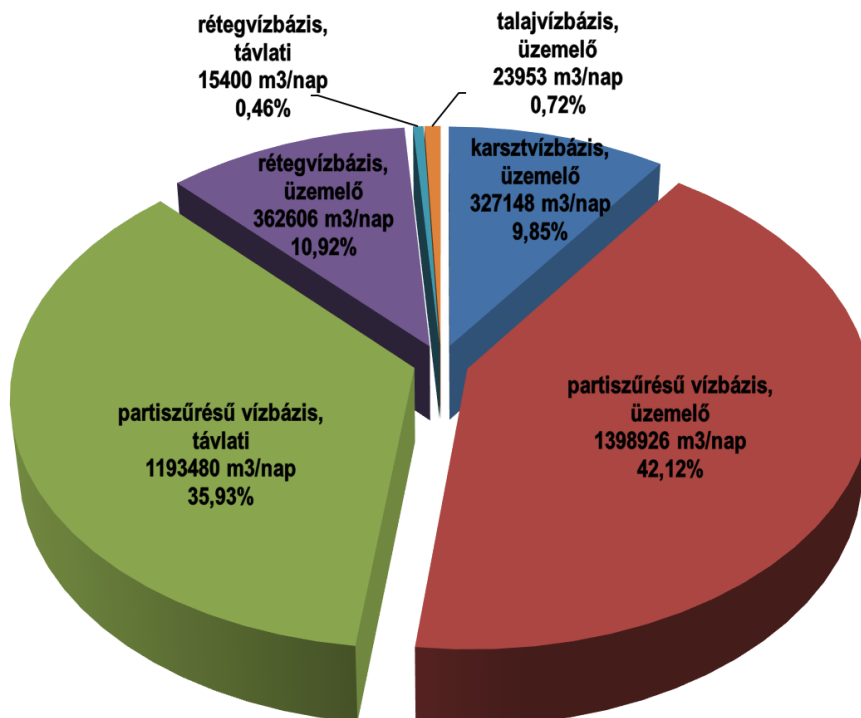
- ◆ A **karsztvízbázis**: olyan vízbázis, melyben az igénybe vett, vagy arra előirányzott vízkészlet a karsztosodott kőzetek (mészkő, dolomit) pórusaiban, hasadékaiban, üregeiben helyezkedik el; lehet nyílt tükrű, amely a meteorológiai viszonyok közvetlen hatása alatt áll, vagy fedett.
- ◆ A **parti szűrésű vízbázis**: felszíni víz közelében lévő felszín alatti vízbázis, melyben a vízkivételi művek által termelt víz utánpótlódása 50 %-ot meghaladó mértékben a felszíni vízből történő beszivárgásból származik. A meder és a termelő kút közötti úton a felszíni víz fizikai, kémiai és biológiai „szűréséről” és tisztításáról a természet gondoskodik úgynevezett „ökoszisztéma szolgáltatást” nyújtva.
- ◆ A **rétegvízbázis**: olyan vízbázis, melynek megcsapolt képződményei az első vízzáró, vagy féligáteresztő réteg alatti, vagy 30-50 méternél mélyebben települt törmelékes vízáadó kőzetek.
- ◆ A **talajvízbázis**: olyan vízbázis, melyben az igénybe vett, vagy arra előirányzott vízkészlet a törmelékes felszín közeli képződmények telített zónájában helyezkedik el, vagy az első vízzáró vagy féligáteresztő réteg mélységéig, vagy nem mélyebben, mint 50 m.

Az egyes típusok elkülönítése fontos a védett vízkészletek és a **6-3. fejezetben** tárgyalt veszélyeztetettség szempontjából is. A **2-1. ábra** a vízbázisok víztípusát, arányát és tényleges mennyiségét mutatja be.

⁷ a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet, 1.sz. melléklet



2-1. ábra: A felszín alatti vízbázistípusok megoszlása a védendő kapacitás szerint (m³/nap és %)



Az üzemelő vízbázisok nagysága (kiépített kapacitása), termelése és védendő vízkészlete nagyon eltérő lehet. A legnagyobb védendő vízkészlettel rendelkező vízbázisok a parti szűrészű és a karsztos vízbázisok között fordulnak elő. A Duna melletti parti szűrészű vízbázisok esetén nem ritka, hogy a csápos kutak, a csökutak és a galériák több kilométer hosszan sorakoznak a folyó mellett. A legnagyobb kapacitású parti szűrészű és egyben az ország legnagyobb vízbázisa a Kisoroszi vízbázis (védett vízkészlet: 130 000 m³/nap). A karsztvízbázisok közül a legnagyobb a karsztforrások egyike a Bakonyban található Nyirádi vízbázis (védett vízkészlet: 43 200 m³/nap). Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete **2 112 633 m³/nap**, az üzemlen kívüli vízbázisok védett vízkészlete további 14 731 m³/nap. A védendő vízkészlet mennyisége az esetek többségében jóval meghaladja a ténylegesen kitermelhető mennyiséget.

A távlati vízbázisok jó vízáradó adottságokkal rendelkező területek. Az állam potenciális, kiaknázzható vízkészletként kezeli vízkészletüket. A távlati vízbázisok zöme parti szűrészű vízbázis, a legtöbb a Duna völgyben található. A távlati vízbázisokon a diagnosztikai vizsgálat keretében próbatermelő kutak segítségével pontosították a kitermelhető vízmennyiséget és minőséget, illetve meghatározásra kerültek a védőterületek. A távlati vízbázisok esetében a reménybeli vízkészletet tartjuk nyilván, amelynek eredményeként előfordulhat, hogy a védendő nyilvántartott készlet túlbecsült. A távlati vízbázisok összes nyilvántartott védendő vízkészlete **1 280 880 m³/nap**. Az üzemelő és távlati vízbázisok kapacitás szerinti eloszlását a **2-2. ábra** mutatja be.

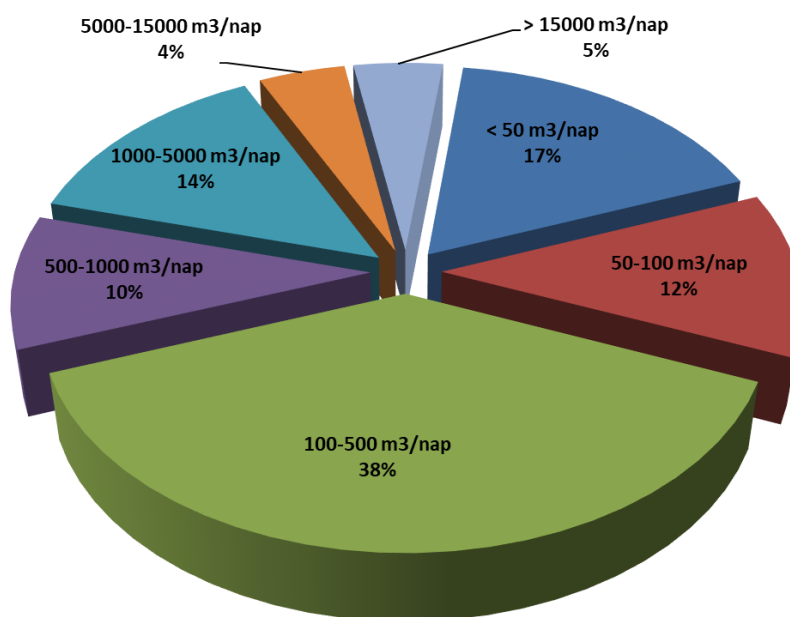
A távlati ivóvízbázisokról szóló KöViM-KöM együttes tájékoztatóban nyilvánították a lehetséges ivóvíznyerő területeket távlati ivóvízbázissá. Az azóta eltelt időben a diagnosztikai vizsgálatok eredményeként néhány területről kiderült, hogy a vízbázis kapacitása, vagy vízminősége nem megfelelő. Olyan vízbázis is van, ahol természetvédelmi érdekből, vagy egyéb okból a védőterületet



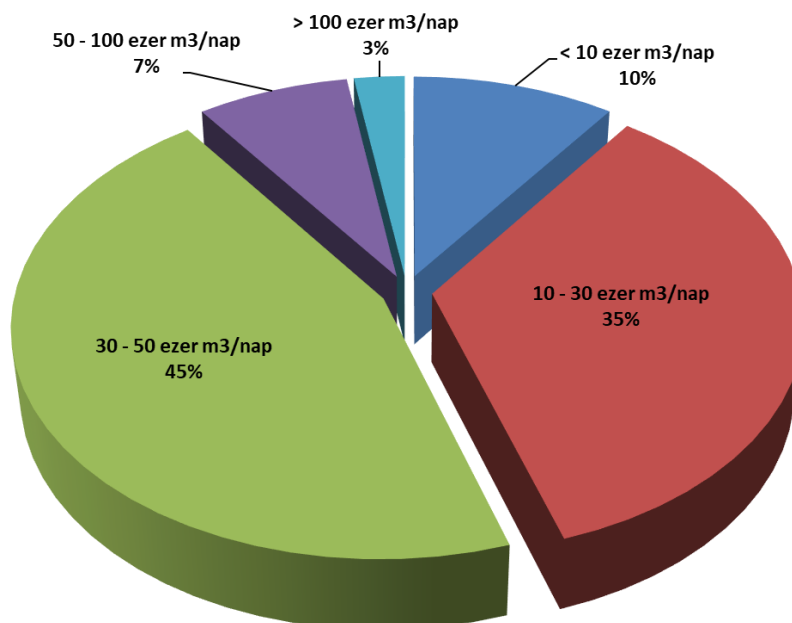
nem lehet kijelölni, azaz a vízbázist nem érdemes fenntartani. A távlati vízbázis kijelölés felülvizsgálata eredményeként a távlati ivóvízbázisok megnevezését, valamint az egyes távlati ivóvízbázisokkal érintett települések jegyzékét a 22/2016. (VI. 15.) BM rendelet tartalmazza.

2-2. ábra: Az üzemelő és távlati vízbázisok védendő kapacitás szerinti eloszlása

Üzemelő vízbázisok védendő kapacitás szerinti eloszlása



Távlati vízbázisok védendő kapacitás szerinti eloszlása





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 védővezetekből 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 az elmaradt állami feladatokat finanszírozó beruházási célprogram indult, amelybe előzetes szűrés alapján az országban 614 üzemelő és 75 távlati vízbázis került.

A Célprogram keretében az 1995-2018 időszakban állami forrásból országosan 151 db sérülékeny üzemelő vízbázis biztonságba helyezését megalapozó (diagnosztikai) vizsgálatra került sor. A befejezett vizsgálatok mellett további két esetben – forrás hiánya miatt – a diagnosztikai vizsgálat részben valósult meg. A program keretében végzett vizsgálatok magukban foglalják a vízbázis biztonságba helyezését, illetve biztonságba tartását meghatározó feladatokat.

A célprogram keretében országosan 58 db távlati vízbázis diagnosztikai vizsgálatára került sor, ebből a Duna részvízgyűjtőt 35 db érintette. A távlati vízbázisokon létesült monitoring rendszer üzemeltetőinek a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok lettek kijelölve.

1994-2004 közötti időszakban a központi költségvetés alapján, központi forráselosztás ütemében folyt a vízbázisok biztonságba helyezése. 2004-től a központi költségvetés erőteljesen lecsökkent, így a diagnosztikai vizsgálatok KEOP támogatás keretében folytatódtak. Országosan 64 üzemelő (KEOP-2.2.3/A – 2 852 millió Ft) és 13 távlati vízbázis (KEOP-2.2.3/C – 665 millió Ft) diagnosztikai vizsgálata készült el ebből a keretből 2008-2014 között. A részvízgyűjtőn 7 távlati vízbázist érintett. A KEOP-2.2.3/B konstrukció (2 349 millió Ft) a biztonságba helyezés intézkedéseinek megvalósítására nyújtott pályázati lehetőséget.

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

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

Mára elmondható, hogy a védőterület meghatározása a távlati vízbázisok esetében teljesen, a jelentős üzemelő, sérülékeny vízbázisoké csaknem teljes mértékben megtörtént. A védőterülettel vagy védőidommal nem rendelkező vízbázisok 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, külső, valamint hidrogeológiai A és B védőterületek földhivatali



telekkönyvi bejegyzésével ér véget. A védőterülettel kapcsolatos többi információ a vízikönyvbe kerül bejegyzésre. A védőterületek bejegyztetése azonban nem mindig történik meg.

A határozatok kiadásában jelentős elmaradás van. A nyilvántartás szerint mindössze **384 db közcélú ivóvízbázis rendelkezik védőterületi határozattal**. A határozattal nem rendelkező vízbázisok között nagyon jelentősek is vannak. A folyamatosság biztosítása érdekében a diagnosztikai munkákat még el nem kezdett vízművek esetében a vízügyi hatóságoknak kötelezést kellene kiadnia. A teljesítési határidő megválasztásánál a hatóság mérlegelheti a különböző szempontokat (pl. település nagysága, potenciális szennyezőforrások száma, stb.), így ütemezheti a feladatokat saját maga és a vízműveket üzemeltető szervezetek számára is. A vízbázisok biztonságba helyezésének folyamatosságát nem csak a forráshiány hátráltatja, hanem az a tény is, hogy a vonatkozó jogszabály már nem tartalmaz kötelező teljesítési határidőt.

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

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

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

Ásvány és gyógyvizek vízbázisai

Az ásvány- és 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 vízádból történő származás, a szennyeződés mentesség az ásvány vagy gyógyvízzé minősítés feltétele. A szennyeződés mentességet a védőterület/védőidom kijelölésével lehet biztosítani; meghatározásának és kijelölésének menete megegyezik a közcélú vízbázisokéval.

A minősített ásvány és gyógyvizeket szolgáló vízbázisokat a **2-1. táblázat**: Az ásvány és gyógyvizek felhasználás szerinti felosztása (kút, vagy forrás), valamint a **2-1/c melléklet** táblázata, az egyéb közcélokot szolgáló (pl. palackozás, fürdő, élelmiszeripar) vízbázisokat a **2-1/d melléklet** táblázata mutatja.



2-1. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek felhasználás szerinti felosztása (kút, vagy forrás)

Felhasználás módja	Ásványvíz [db]	Gyógyvíz [db]
Ivási célú	27	8
Fürdési célú	17	76
Ivási és fürdési célú	7	7
Palackozási célú	70	0
nincs adat	8	4
Összesen	129	95

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

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

Vízkémiai jelleg	Ásványvíz [db]	Gyógyvíz [db]	Összesen [db]
(Ca,Mg)(Cl,HCO ₃)	1	–	1
(Ca,Mg)(SO ₄ ,HCO ₃)	4	1	5
(Ca,Mg)HCO ₃	67	3	70
(Na, Ca, Mg)(Cl,HCO ₃)	1	2	3
(Na, Ca, Mg)(SO ₄ ,HCO ₃)	3	2	5
(Na,Ca)(Cl,HCO ₃)	–	5	5
(Na,Ca)(Cl,SO ₄ ,HCO ₃)	2	4	6
(Na,Ca)HCO ₃	8	3	11
(Na,Ca,Mg) (Cl,SO ₄ ,HCO ₃)	5	14	19
(Na,Ca,Mg)Cl	1	–	1
(Na,Ca,Mg)HCO ₃	10	1	11
(Na,Mg)(Cl,HCO ₃)	–	2	2
(Na,Mg)SO ₄	–	5	5
Mg(HCO ₃)	2	1	3
Na(Cl,HCO ₃)	4	23	27
Na(Cl,SO ₄ ,HCO ₃)	1	–	1
NaCl	5	6	11
NaCl (jodidos)	–	2	2
NaHCO ₃	7	17	24
nincs adat	8	4	12



2.2. Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek

A tápanyag- és nitrát-érzékenység szempontjából kitüntetett területeket a 240/2000 (XII.23.)⁸, illetve a 27/2006 (II.7.)⁹ Korm. rendeletek határozzák meg. A VKI IV. melléklet 1. pont (iv) bekezdése két uniós irányelv, a 91/271/EGK¹⁰ és a 91/676/EGK¹¹ irányelv szerint kijelölt területeket sorolunk ide. A két rendeletnek ugyanaz a célja, hogy megakadályozza a felszíni vizek eutrofizációját és a felszín alatti vizek minőségének leromlását, csak a szennyezőanyag forrása különböző: települési, illetve mezőgazdasági. A kijelölt nitrátérzékeny és tápanyagérzékeny területeket a **2-2. térképmelléklet** mutatja be.

A 240/2000 (XII.23.) Korm. rendelet a nagy tavainkat (Balaton, Velencei-tó és Fertő tó) nyilvánította a növényi tápanyagterhelés miatt érzékenynek, és ennek megfelelően ezek vízgyűjtőterületét jelölte ki **védettségre szoruló tápanyagérzékeny területeknek**. Az említett vízgyűjtőterületek a 27/2006 (II.7) Korm. rendelet szerint egyúttal nitrátérzékenyek is (lásd alább). A védettség a szennyvíz bevezetésekre vonatkozó előírások szempontjából jelent megkülönböztetést (10 000 lakos-egyenérték felett tápanyageltávolítási kötelezettség). A települési és egyéb kibocsátókra részlet szabályokat határoz meg a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet, amelynek 2. számú melléklete gyakorlatilag kiegészíti a kormányrendelet szerinti tápanyagérzékeny területeket további „vízminőségvédelmi” területekkel és kibocsátási határértékeket határoz meg a szennyvizek befogadóba való közvetlen bevezetésére vonatkozóan a vízminőségvédelmi területi kategóriák szerint. Többek között a 10 000 lakos-egyenérték feletti települési szennyvíztisztító telepekre szigorúbb tápanyag-eltávolítási kötelezettséget ír elő a rendelet az 1. számú mellékletében a nitrátérzékenyként kijelölt területeken is.

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

A Korm. rendelet értelmében további érzékeny felszíni víznek kell kijelölni:

- a természetes felszíni víztestek közül azokat, amelyek eutrofizálódtak vagy védelem nélkül a közeljövőben eutróffá válhatnak;
- az ivóvízkészletre szánt felszíni víztesteket;
- olyan víztesteket, amelyek vízgyűjtőterületén más jogszabályokban foglalt vízvédelmi követelmények teljesítéséhez szükséges a víztestekbe bevezetett szennyvizek foszfor- és nitrogéntartalmának fokozottabb csökkentése.

⁸ 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről.

⁹ 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről.

¹⁰ a Tanács 91/271/EGK irányelve a települési szennyvíz kezeléséről

¹¹ a Tanács 91/676/EGK irányelve a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről



A tápanyagérzékeny vízgyűjtők lehatárolásához a 6/2002. (XI.5.) KvVM rendelet 6. mellékletét, valamint a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szerinti befogadók területi kategóriáit is figyelembe kell venni. Ezen kívül a nitrátérzékeny területlehatárolást, illetve még a kijelölt természetes fürdőhelyek védőterületét is ismerni kell a szennyvízbevezetések terhelését vagy hatását csökkentő intézkedések végrehajtásakor.

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

Magyarország eddig négy Nitrát Országjelentést készített el, az elsőt 2008-ban a 2004-2008 közötti időszakról, a második jelentést 2012-ben a 2008-2011-es időszakról, a harmadik jelentést 2016-ban a 2012-2015 időszakról. A negyedik országjelentés 2020-ban készült el a 2016-2019-es időszakról. 2013-ban – dominánsan a felszíni vizek állapotértékelésének eredményei alapján – a nitrátérzékeny területek kijelölésének felülvizsgálatát követően Magyarország területének közel 70%-a nitrátérzékeny lett (~65 ezer km²). A Duna részvízgyűjtő 34 734 km²-es teljes területének 78 %-a nitrátérzékeny. A nitrátérzékeny területek kijelölésében nem történt lényegi változás.

A 2020. évi Nitrát Országjelentés időszakában hatályos kijelölés területei a következőképpen csoportosíthatók:

A felszíni vizek védelme szempontjából:

- a Velencei-tó, és a Fertő-tó, valamint az ivóvíz-ellátási célt szolgáló tározók vízgyűjtőterületei;
- eutróf és helyes mezőgazdasági gyakorlat nélkül potenciálisan eutróf állapotú felszíni víztestek közvetlen vízgyűjtői;
- felszíni víztestek közvetlen vízgyűjtői, ahol a nitráttartalom meghaladja, illetve helyes mezőgazdasági gyakorlat nélkül meghaladhatja az 50 mg/l értéket (felszíni víz ivóvízcélú használata esetén a 25 mg/l-t).

A felszín alatti vizek védelme szempontjából:

- az üzemelő és távlati ivóvízbázisok külön jogszabály szerint kijelölt vagy lehatárolt védőterületei;
- 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;
- felszín alatti víztestek közvetlen vízgyűjtői, ahol a nitráttartalom meghaladja, illetve helyes mezőgazdasági gyakorlat nélkül meghaladhatja az 50 mg/l értéket.

Területhasználat szempontjából:

- települések belterülete;
- bányatavak 300 méteres parti sávja;
- állattartó telepek, trágyatárolók, trágyafeldolgozás területei.
- A nitrátérzékeny területeket a 43/2007 (VI.1.) FVM rendelet¹² jelöli ki a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR¹³) tematikus fedvényeként. A **2-3. táblázat** a nitrátérzékeny területek kiterjedését foglalja össze a 43/2007. (VI. 1.) FVM rendelet

¹² 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről

¹³ MePAR: Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer



mellékletben foglalt MePAR blokkok kategóriák szerinti bontásban. A tápanyag- és nitrátérzékeny területek felszíni és felszín alatti vízzel való kapcsolatát a **2-2 melléklet** mutatja be.

2-3. táblázat: Nitrátérzékeny területi kategóriák kiterjedése (MePAR tematikus adatai alapján, 2019)

MePAR blokk kategória	Leírás	Terület (km ²)
A2	karsztos terület, ahol a felszínen vagy 10 m-en belül a felszín alatt mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatóak	568
A1	valamennyi ivóvíz-ellátási célt szolgáló tározó és vízgyűjtőterülete annak a felszíni víztestnek a közvetlen vízgyűjtőterülete, amelyben a nitráttartalom ivóvíz célú használat esetén meghaladja, illetve a helyes mezőgazdasági gyakorlat alkalmazása nélkül meghaladhatja a 25 mg/l értéket üzemelő és távlati ivóvízbázis, ásvány- és gyógyvízhasznosítást szolgáló vízkivétel külön jogszabály szerint kijelölt vagy lehatárolt védőterülete	1 228
B	a Balaton, a Velencei-tó, a Fertő tó és vízgyűjtőterületeik karsztos terület, ahol a felszín alatt 100 m-en belül mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatóak, kivéve, ha lokális vizsgálat azt bizonyítja, hogy nitrogéntartalmú anyag a felszínről 100 év alatt sem érheti el a nevezett képződményeket olyan terület, ahol a fő porózus-vízadó összlet teteje a felszíntől számítva 50 m-nél kisebb mélységben van	13 745
Eutróf	olyan tavak és vízfolyások vízgyűjtőterületei, amelyek állapota eutróf, illetve amelyek a helyes mezőgazdasági gyakorlat alkalmazása nélkül eutróf állapotba kerülhetnek annak a felszíni víztestnek a közvetlen vízgyűjtőterülete, amelyben a nitráttartalom meghaladja, illetve a helyes mezőgazdasági gyakorlat alkalmazása nélkül meghaladhatja az 50 mg/l értéket	10 249
Belterület	belterület, kivéve, ha a felszín alatti víz nitrát tartalma bizonyítottan nem haladja meg az 50 mg/l értéket, és ahol a települési rendezési terv alapján állattartás folytatható olyan terület, amely esetében a felszín alatti víz nitrát koncentrációja meghaladja, illetve a helyes mezőgazdasági gyakorlat alkalmazása nélkül meghaladhatja az 50 mg/l értéket	1 169
Egyéb	bányatavak 300 méteres parti sávja	138
Nitrátérzékeny terület összesen		27 097

2014. szeptember 1-jétől az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről szóló 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet¹⁴ szerinti Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (továbbiakban HMGY) előírásait kell alkalmazni. A nitrátérzékeny területeken 4 éven keresztül támogatást lehetett igényelni a HMGY előírások bevezetésével járó nehézségek leküzdése érdekében.

A HMGY rendelet szerinti vízminőségi célokat szolgáló területsáv, úgynevezett „**vízvédelmi sáv**” grafikusán megjelenik a MePAR böngészőben (<https://www.mepar.hu/mepar/>), így a gazdák

¹⁴ 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről



értesülhetnek arról, ha a vizek partvonalától számított 2-20 méteres sávban speciális előírásokat kell betartaniuk. A rendelet 1. számú melléklete 2011. december 22-étől tartalmazza a vízvédelmi sávokra vonatkozó előírásokat: „A Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot” (HMKÁ) előírásait.

A 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet szerinti védősávok:

5. § (1) A trágyázás során a tápanyagok közvetlenül vagy közvetve, beszivárgás vagy erózió útján sem juthatnak a felszíni vizekbe. Ennek érdekében nem juttatható ki:

a) műtrágya felszíni vizek partvonalának 2 méteres sávjában;

b) szerves trágya:

ba) tavak partvonalától mért 20 méteres sávban,

bb) egyéb felszíni vizektől mért 5 méteres sávban; a védőtávolság 3 m-re csökkenthető, ha a mezőgazdasági művelés alatt álló tábla 50 m-nél nem szélesebb és 1 ha-nál kisebb területű,

bc) forrástól, emberi fogyasztásra, illetve állatok itatására szolgáló kútból mért 25 méteres körzetben.

(2) Az (1) bekezdés b) pontjában meghatározott védőtávolságok nem vonatkoznak a legeltetett állatok által elhullatott trágyára, amennyiben az az itatóhely megközelítése miatt következik be,

(3) Ivóvízbázis, távlati ivóvízbázis védőterületén, továbbá vízjárta területeken és a nagyvízi mederben a trágyázás során az e rendeletben meghatározott előírásokat a külön jogszabályokban foglaltakkal összhangban kell alkalmazni.

A vízvédelmi sáv kijelölése és a HMKÁ előírások bevezetése döntő fontosságú lépések voltak a parti sávok ökológiai célú helyreállítására érdekében.

A jövőben az erózióérzékeny területek kijelölésére és az erózió megakadályozására kell a jelenleginél sokkal nagyobb figyelmet fordítani.

2.3. Természetes fürdőhelyek

A **természetes fürdőhelyek** kijelölésének elveit a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet¹⁵ határozza meg, amely a 2006/7/EK irányelv¹⁶ hazai átültetése. A rendelet szabályozza a fürdőhely kijelölésének eljárási rendjét, a vízminőség ellenőrzésének szabályait, a minősítés és a védőterület kijelölésének módját.

Az Európai Unió tagállamai, így Magyarország is évente kötelezően jelentésben számol be a fürdőhelyek vízminőségéről. A vízminőségi monitoring eredményeit és az utóbbi évekre vonatkozó trendeket éves jelentésben publikálja az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environmental Agency, EEA). A legfrissebb, 2019-es országjelentés¹⁷ és a VGT3 időszakának fürdőhelyenként jelzett vízminőségi adatai¹⁸ a szervezet honlapján elérhetők. A vízminőségi adatok térképen is megjelenítésre kerülnek¹⁹.

A Nemzeti Népegészségügyi Központ²⁰ (NNK) 2018-ban az Országos Tisztiorvosi Hivatal (OTH) jogutódjaként jött létre. A 2020. március 1-től hatályba lépő, a fővárosi és megyei kormányhivatalok működésének egyszerűsítésével összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról szóló

¹⁵ 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről

¹⁶ 2006/7/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv a fürdővizek minőségéről és a 76/160/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről

¹⁷ <https://www.eea.europa.eu/themes/water/europes-seas-and-coasts/assessments/state-of-bathing-water/country-reports-2019-bathing-season/hu-bw-country-reports-2020.pdf/view>

¹⁸ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/bathing-water-directive-status-of-bathing-water-12>

¹⁹ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/state-of-bathing-waters-in-2019>

²⁰ Nemzeti Népegészségügyi Központ <https://www.nnk.gov.hu/>



360/2019. (XII. 30.) Korm. rendelet²¹ 61.§-a alapján a természetes fürdővíz és fürdőhely felügyeletet a népegészségügyi feladatkörében eljáró járási hivatalok helyett a népegészségügyi feladatkörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatalok látják el.

A 78/2008 (IV.3.) Korm. rendelet hatálya nem vonatkozik medencés közfürdőre, a gyógyfürdőre, valamint olyan mesterségesen létesített vízterekre, amelyek nincsenek összeköttetésben sem felszíni, sem felszín alatti vizekkel.

A **fürdőhelyek kijelölése** a fürdési szezont megelőzően évente történik. A rendelet szerint fürdőhely kijelölésére akkor kerülhet sor, ha a fürdőzők számának napi átlaga legalább 8 egybefüggő naptári héten várhatóan meghaladja a 100 főt, valamint, ha a fürdőzés rendelet szerint szükséges közegészségügyi követelményei teljesülnek. A kormányhivatal továbbá megjelöli a fürdési idény tartamát, meghatározza a fürdővíz minőségének ellenőrzését szolgáló mintavételek ütemtervét, valamint kijelöli az egyes fürdőhelyek rendelet szerin meghatározott védőterületet. A fürdőhelyek száma évente változik az aktuális igények és a feltételek teljesítése függvényében.

Ha a fürdőzésnek a rendelet szerint szükséges közegészségügyi követelményei hiányoznak, a kormányhivatal elrendeli a fürdőzés tartós tilalmát, amely egy teljes fürdési idény időtartamára érvényes.

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 fürdőhely kijelölésekor figyelembe kell venni a **szennyvízbevezetésre** előírt minimális távolságot, illetve értelemszerűen új szennyvízbevezetésnél a már kijelölt fürdőhellyel számolni kell. Folyóvizeknél - a fürdőhely folyásirány szerinti felső határa feletti szakaszán, a fürdési idényben előforduló legkisebb vízhozam mellett - ajánlott szennyvíz-bevezetési távolságok az alábbiak:

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

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

²¹ 360/2019. (XII. 30.) Korm. rendelet a fővárosi és megyei kormányhivatalok működésének egyszerűsítésével összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=217574.379641



követelményeket figyelembe lehessen venni az állapotértékelés (lásd még a **6.3.3 fejezetet**), a célkitűzések és az intézkedések tervezése során.

Az *intézkedések* tervezésekor a vízminőségi célok (fürdővíz követelmény) teljesíthetőségét a szennyvízbevezetésekre vonatkozó hatástávolságok betartásával kell biztosítani. A strandok lokális szennyezettségéből származó problémák megoldása (például a higiénés előírások nem megfelelő biztosítása, vagy a strand feliszapolódása) nem tartozik a VGT hatáskörébe, ha az nincs összefüggésben a víztest általános szennyezettségével. A természetes fürdőhely háttér szennyezettségének növekedésével összefüggő vízminőség romlás megakadályozására (bakteriológiai szennyezettség, vízvirágzás) az intézkedési programnak ki kell terjednie. A szennyvíztisztító telepek működését veszélyeztető települési csapadékvíz bevezetések olyan többletterhelést jelentenek, amely problémát okoz a fürdővizek minőségére. Az extrém csapadékesemények növekvő gyakorisága és intenzitása miatt a probléma fokozódik. Ugyanakkor a hőmérséklet emelkedésével a kórokozók aktivitása is megváltozik, növekszik a fertőzés lehetősége és időtartama, amelyre kockázatkezelő intézkedésekkel kell reagálni.

2019-ben Magyarországon összesen **257 fürdőhelyet** jelöltek ki²², melyek közül 220 állóvizek mentén, 37 pedig folyóvizek mentén található.

A Duna részvízgyűjtőn összesen **66 fürdőhelyet** jelöltek ki, melyek közül 28 állóviz, 14 pedig vízfolyás víztest mentén található, illetve további 24 fürdőhely a víztestek vízgyűjtőjén került kijelölésre, többségük kisebb tavakon. A Velencei-tavon 13, a Dunán Szob–Budapest között 9 fürdő található állóvizen, a folyóvízi strandok közül 10 a Dunán és mellékágain található.

Míg a VGT2 szerint (2014-ben) 51 minősített fürdőhely került kijelölésre, addig a VGT3 keretében 66 db. A kijelölt fürdőhelyek listája a **2.3-a mellékletben** található. A melléklet első két táblázatában azonosítjuk azokat a víztesteket – állóvizeket és vízfolyásokat -, melyek egyes területei/szakaszai fürdési célú vízhasználat miatt védettséget élveznek, a **2.3-b mellékletben** pedig feltüntetjük az egyes érintett víztesteken kijelölt fürdőhelyek számát is. A **2-3/c melléklet** a nem víztesteken kijelölt, de jelölt fürdőhelyeket listázza, melyek olyan kisebb vízfolyásokon vagy állóvizeken található, amelyek nem lettek víztestként kijelölve, de valamelyik víztesthez tartozó vízgyűjtőn helyezkednek el. Az ezen a vízfolyásokon és állóvizeken nyilvántartásba vett fürdőhelyek számát a **2.3-d melléklet** jelöli. Az összesítésnél azokat a fürdőhelyeket is számításba vettük, amelyek csak időszakosan (egy-egy évben) üzemeltek, illetve amelyek vízminőség ellenőrzése nem, vagy csak hiányosan történt meg. *A VKI értelmében védettség csak a jogszabály szerint kijelölt és nyilvántartott fürdővizekre érvényesíthető.*

2.4. Természeti értékek miatt védett területek

A VKI és a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet²³ szerint a víz jó állapota/potenciálja elérése és fenntartása a természetvédelmi célok egyidejű teljesítésével lehet eredményes. A természeti értékei miatt védett területek kiemelten fontosak a természetes vízkörforgás fenntartásában, az ökoszisztéma szolgáltatások biztosításában, hozzájárulva a vizek kedvező ökológiai, mennyiségi és minőségi állapotához.

²² 2019-es EU-s jelentés: https://www.nnk.gov.hu/attachments/article/732/termeszetes_furdovizek_2016-2019.pdf

²³ 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól



A VGT szempontjából kiemelt területek:

- a VKI IV. melléklete alapján az EU szabályozással összhangban kijelölt „Natura 2000” területek²⁴. A VGT felülvizsgálata, az állapotértékelés és az intézkedések meghatározása során kötelezően kerülnek figyelembe vételre (különleges madárvédelmi terület [23 db], különleges és kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület [160db]), összesen 183 db terület;
- „a természet védelméről” szóló 1996. évi LIII. törvény²⁵ (Tvtv.) alapján meghatározott országos védettségű természeti területek: nemzeti parkok [6 db], tájvédelmi körzetek [20 db], természetvédelmi területek [92 db];
- a törvény erejénél fogva (“ex lege”) védett természeti területek (melyek egyben természetvédelmi területnek minősülnek), ezek az ex lege lápok [357db] és az ex lege szikes tavak [73 db], továbbá „ex lege” védett minden forrás, víznyelő, vagy barlang. Fontos megemlíteni, hogy az országos védettségű területeken további jelentős kiterjedésű és számú láp, szikes tó, forrás, víznyelő található, de ezek védelme azokon a területen integráltan valósul meg a többi védett értékkel közösen.
- a Ramsari Egyezmény²⁶ keretében kijelölt nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek²⁷ [14 db].
- az UNESCO MAB programjában szereplő bioszféra-rezervátumok [4 db].
- a táj- és természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű világörökségi területek [1 db]²⁸ (Fertő/Neusiedlersee kultúrtáj).
- míg ország ~36%-át fedik le az országos ökológia hálózat övezetei²⁹, addig a részvízgyűjtő esetén ez 32%.

2-4. táblázat: A részvízgyűjtőn érintett védett természeti területek

Besorolás	Megnevezés		Duna	Tisza	Dráva	Balaton
részvízgyűjtő	terület	km ²	34734	46382	6140	5756
	összes védett terület *	km ²	6779	10906	1262	2114
	védett terület aránya	%	19,5%	23,5%	20,6%	36,7%
országos védettségű természeti területek	nemzeti park	db	6	5	2	2
	tájvédelmi körzet	db	20	20	4	1
	természetvédelmi terület	db	92	66	8	13
	ex lege szikes tó	db	73	324	-	-
	ex lege láp	db	357	453	234	151

²⁴ 92/43/EGK irányelv a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről; 2009/147/EK irányelv a vadon élő madarak védelméről;

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

²⁵ 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

²⁶ 1993. évi XLII. törvény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen mint a vízimadarak tartózkodási helyéről szóló, Ramsarban, 1971. február 2-án elfogadott Egyezmény és annak 1982. december 3-án és 1987. május 28.-június 3. között elfogadott módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről

²⁷ 119/2011. (XII. 15.) VM rendelet a Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek Jegyzékébe bejegyzett hazai védett vizek és vadvízterületek kihirdetéséről

²⁸ 2011. évi LXXXVII. törvény a világörökségről

²⁹ 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről



Besorolás	Megnevezés		Duna	Tisza	Dráva	Balaton
nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek	Ramsari terület	db	14	11	1	3
	természetmegőrzési terület	db	160	272	30	47
EU Natura 2000 területek (525 db)	madárvédelmi terület	db	23	27	6	2

* az országos ökológiai hálózat övezetei nélkül

Az országos védelem alatt álló, illetve egyedi jogszabály által védett területeket, az Agrárminisztérium Környezetügyért felelős Helyettes Államtitkárság Természetmegőrzési Főosztálya által a VGT tervezéshez átadott nyilvántartások alapján mutatjuk be (2-4. és 2-5. térképmelléklet).

A felszíni és a felszín alatti víztestek és a védett természeti területek kölcsönös érintettségét a VGT keretében elkészült nyilvántartás tartalmazza (2-4. melléklet hazai természetvédelmi területek, Natura 2000, Ramsari, ex lege területek).

A vízfolyások mintegy 90%-a, a tavak 70%-a érintett védett területtel. Az érintettség összesítésekor a vízfolyás és állóvíz víztestekkel közvetlenül nem érintkező, azok vízgyűjtőterületén található védett területeket is figyelembe kell venni, mivel ezek is kapcsolódnak a víztestekhez a vízhálózat további elemein, vízfolyások és állóvizek révén. Természeti értékek miatt védett területek a felszíni kapcsolattal rendelkező felszín alatti víztestek szinte mindegyikét érintik, valamint termálkarszt víztest forrása táplál természeti értékek miatt védett területet, mint például a Nyugat-dunántúli termálkarszt a Hévízi-tavat. Az érintettségre vonatkozó összefoglaló adatokat a 2-5., a 2-6. és a 2-7. táblázatok tartalmazzák.

2-5. táblázat: A Duna részvízgyűjtő vízfolyás víztestjeinek (378 db) országosan védett természeti területekkel való érintettsége

Védettségi kategória	az érintett vízfolyás víztest (339 db)		
	teljesen benne van	részben benne van	vízgyűjtő kapcsolat
Nemzeti Park	6	70	18
Tájvédelmi Körzet		27	46
Természetvédelmi Terület		41	32
ex lege láp		63	46
ex lege szikes tó		8	4
Natura 2000 terület			
Természetmegőrzési (KjTT, KTT)	3	222	85
Természetmegőrzési és Madárvédelmi (KjTT-KMT, KTT-KMT)	3	34	10
Madárvédelmi (KMT)	4	90	26
Ramsari terület		59	7
Összes érintett vízfolyás víztest*	10	267	169



2-6. táblázat: A Duna állóvíz víztestjeinek (73 db) országos jelentőségű természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	az érintett állóvíz víztest (51 db)		
	teljesen benne van	részben benne van	vízgyűjtő kapcsolat
Nemzeti Park	7	9	
Tájvédelmi Körzet		2	3
Természetvédelmi Terület		2	5
ex lege láp		6	4
ex lege szikes tó		5	2
Natura 2000 terület			
Természetmegőrzési (KjTT, KTT)	10	19	11
Természetmegőrzési és Madárvédelmi (KjTT-KMT, KTT-KMT)	1	4	2
Madárvédelmi (KMT)	9	12	5
Ramsari terület	7	12	
Összes érintett állóvíz víztest	13	29	23

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

Védettségi kategória	Érintett felszín alatti víztest
	db
Nemzeti Park	28
Tájvédelmi Körzet	39
Természetvédelmi Terület	45
ex lege láp	32
ex lege szikes tó	6
Natura 2000 terület	
Természetmegőrzési (KjTT, KTT)	52
Természetmegőrzési és Madárvédelmi (KjTT-KMT, KTT-KMT)	20
Madárvédelmi (KMT)	40
Ramsari terület	23
Összes érintett felszín alatti víztest	54

2.5. A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek

A halak életfeltételeinek biztosítása érdekében kijelölt, védelemre vagy javításra szoruló felszíni vizek azok a külön jogszabályban meghatározott vízfolyások és állóvizek, amelyek fenntartható módon képesek biztosítani, illetve a vízszennyezettség csökkentése vagy megszüntetése esetén képesek lennének biztosítani a vízre jellemző őshonos halfajok természetes biológiai sokféleségét. A védettséget az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről szóló hatályos 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, melyet időközben hatályon kívül helyeztek. A rendelet 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 (márnás, pisztrángos dévéres), melyekben előforduló fajok életfeltételeinek biztosításához a rendelet 4. számú mellékletben vízszennyezettségi határértékeket ír elő. :

- ◆ Pisztrángos (salmonid) vizek: azon halas vizek, amelyek pisztráng szinttájú halfajokkal jellemezhetők (jellemző fajaik a sebes pisztráng (*Salmo trutta m. fario*), a fürge csele (*Phoxinus phoxinus*), a kövi csík (*Barbatula barbatula*) stb.),
- ◆ 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*) stb.).

A Duna részvízgyűjtőn márnás halas víz nem került kijelölésre. A kijelölést az illetékes vízvédelmi hatóság ötévente felülvizsgálja, azonban a kijelölés nem változott a rendelet jogerőre emelkedése óta. A rendelet alapján kijelölt vízfolyások (illetve azoknak meghatározott szakaszai) mindegyike víztest, amelyek ezáltal védetté válnak. Az érintett víztest, valamint a halélettani szempontból védettnek kijelölt szakasz a teljes víztest hosszához viszonyított arányát a **2-8. táblázat** adja meg.

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

VIZIG	Vízfolyás	Határoló szelvények	Szakasz	Érintett víztest			Kategória
				Kód	Név	Arány	
ÉDU	Galla-patak	0+000-11+100	teljes hosszban	AEP505	Galla-patak alsó	100%	Pisztrángos víz
				AEP506	Galla-patak felső	100%	
ÉDU	Rába	0+000-10+550	Mosoni-Duna torkolat és Marcal torkolat között	AEP902	Rába torkolati szakasz	57%	Dévéres víz

A kijelölés felülvizsgálata javasolt az azóta elvégzett VKI hal, illetve más (pl. természetvédelmi célú) monitoringok és felmérések alapján. A vízvédelemért felelős miniszter a felülvizsgálatba az érintett természetvédelemért és halgazdálkodásért felelős tárcát is bevonja.

A **VKI IV. melléklet 1 (ii)** pontjában előírt – **a gazdaságilag jelentős vízi fajok védelmére kijelölt területek** – Magyarországon ilyen kijelölt területek nincsenek, mivel hazánkban a természetes vizeken a honos halfajokra vonatkoztatva a halgazdálkodás nem jelentős gazdasági ágazat. Emellett vannak olyan térségek, ahol lokálisan fontos gazdasági tevékenységet jelent a halgazdálkodás valamelyik típusa, mint például a halastavak vagy a horgászat, amely rekreációs tevékenységként az emberek életminőségére is pozitívan hat.



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.

Ennek a fejezetnek a célja, hogy bemutassa a Duna részvízgyűjtőre vonatkozóan:

- ◆ *a számba vett emberi terheléseket,*
- ◆ *az emberi tevékenységek közvetlen hatását a vizekre, és*

meghatározza a „jelentős” terheléseket.

3.1. Vizek fiziko-kémiai elváltozását okozó terhelések

Az adatgyűjtés a 2016-2018. közötti időszakra terjedt ki, mivel a feldolgozott monitoring adatok is erről az időszakról álltak rendelkezésre. A DPSIR alapú terhelés - hatáselemzést így a 2016-2018 időszakra lehetett elvégezni. Az emissziók (kibocsátások) jellemzéséhez (az önellenőrzésre kötelezett kibocsátók bevallása alapján) az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR) szolgáltat információt. 2015.01.01-től kezdve valamennyi önellenőrzésre kötelezett kibocsátó Ügyfélkapun keresztül, elektronikus úton nyújtja be az éves vízminőség-védelmi bejelentési lapokat (alapbejelentő lap - VAL, éves bejelentő lap – VÉL), valamint az önellenőrzéshez kapcsolódó tervet és magukat s mért adatokat. Részletesebb információ a <http://web.okir.hu/hu> oldalon található. A feldolgozás előkészítéseként minden esetben a legteljesebb körű, egyenszilárdságú, országos lefedettséget biztosító adatbázisok összeállítására törekedtünk, ezért az adatok feldolgozása is országosan egységes módszertannal történt. Az emberi tevékenységek hatáselemzését akadályozó (esetleg ellehetetlenítő) hiányosságok és problémák feltárára kerültek, azok bemutatása az alfejezetekben szintén megtalálható

3.1.1. Pontszerű szennyezőforrások

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 feltárára irányuló hatáselemzés olyan vízgyűjtő szintű modellalkalmazásokat kíván meg, melyben képesek vagyunk a szennyezőanyagok és azokat közvetítő folyamatokat leírni (felszíni és felszín alatti lefolyási pályák, a vízgyűjtő összegyülekezési folyamata, oldott- és partikulált anyag transzport) és a szennyezés útját a forrásoktól a végső befogadóig nyomon követni.

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

Csatornázatlan települések

A Rába vízgyűjtőjén vannak olyan települések, melyeken a **közműves szennyvízelvezető rendszer kiépítése még nem történt meg**, ennek a problémának a megoldása a felszín alatti vizek, különösen a sérülékeny vízbázisok védelme érdekében rendkívül fontos. A meglévő szennyvíztisztító telepeken a szennyvíz fogadására alkalmas fogadó állomások kiépítése lenne célszerű, a csatornázatlan területekről érkező szennyvizek minél rövidebb úton történő kezelésének megoldása céljából. Azokon a külterületi ingatlanokon (különösen Kőszegen), ahol az életvitel szerű tartózkodás megvalósul, figyelni kell a közműves szennyvízelvezető rendszer bővítésére, hogy az ingatlanokon keletkező szennyvizek ne a kétes szigeteltségű szennyvízvezetőkön keresztül a felszín alatti vízbázisokat szennyezzék. Az **Ipoly alegység** területén a mai napig vannak olyan kis és közepes - 500 és 1000 fő alatti települések - ahol a csatornahálózat nem épült ki. Itt jellemzően „zárt” szennyvíztárolóban gyűjtik a szennyvizeket. Ezek a tározók jellemzően a múlt században létesültek, így vízzáróságuk nem megfelelő. Ezeknél a településeknél előre láthatóan a közeljövőben csatornahálózat kiépítése nem várható, tekintettel arra, hogy a települések lélekszáma 2.000 fő alatti, így nem szerepelnek az EU-s forrásból szennyvíz beruházás céljából támogatható települések között.

Gyakori, hogy **kis kapacitású házi szennyvíztisztító kisberendezéseket** alkalmaznak, amelyeknél az üzemelés biztonsága nem megnyugtató, mivel néhány vízminőséget alapvetően meghatározó anyag adott esetben időszakosan nagyobb koncentrációban jelenhet meg a tisztított és elszikkasztásra, vagy elvezetésre kerülő vízben.

Települési szennyvíz

A pontszerű tápanyag és szerves anyag terhelés meghatározó elemei a települési kommunális szennyvíz kibocsátások.

A **települési önkormányzat** feladata a közszolgáltatások keretében gondoskodni a csatornázásról, a szennyvizek tisztításáról, a tisztított szennyvíz elvezetéséről, illetőleg a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz, továbbá a szennyvíziszap ártalommentes elhelyezésének megszervezéséről.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez a települési szennyvízből származó emberi terhelés számbavétele céljából a 2016-2018 évre vonatkozó adatok kerültek feldolgozásra. A részletes műszaki adatok a **3-1** és **3-2 melléklet** táblázataiban találhatóak.

A települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EGK irányelv (a továbbiakban: Irányelv) 3. 4. és 5. cikke előírja minden 2.000 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 a nemzeti szennyvízprogramban kitűzött 2015. december 31-i véghatáridővel- Az előírás teljes mértékben még nem teljesítettük.

A **települési csapadékvíz** kibocsátásokra vonatkozóan nem áll rendelkezésre nyilvántartás. Általánosságban megállapítható, hogy a belterületek, illetve a leburkolt területek arányának növekedésével a befogadóba vezetett mennyiségek is emelkednek. A 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, vagy villámárvíz



alkalmával a közcsatornába kerül, ahonnan a szennyvízzel együtt (elegy) a záporkiömlőn keresztül közvetlenül a befogadóba, vagy a szennyvíztisztító telepre jut. Az így megnövekvő hidraulikai terhelés a szennyvíztisztító telep túlterhelése miatt nem megfelelő tisztítást, végeredményben a befogadó balesetszerű szennyezését okozza.

2019-ben külön projektben³⁰ méréseket folytattak a belterületi terhelések vizsgálatára. Tizenegy közepes-nagy város(rész) vízgyűjtőjének kifolyó pontjánál létesített mintavételi helyeken mérték a háttérkoncentrációt, valamint összesen többszáz csapadékesemény során kialakult koncentrációkat. A részben hozamarányosan vett mintákból analitikai laborokban határozták meg a tápanyagok, a nehézfémek és a szénhidrogének koncentrációját. A belterületekről származó terheléseket a **OVGT 3-2 háttéranyag** tartalmazza

A *Duna részvízgyűjtőn* 2016 és 2018 között számos fejlesztés történt, a 2018-as TESZIR adatbázis szerint 338 db települési szennyvíztisztító üzemel aktívan, valamint több tervezés alatt van, számos elavult telep pedig leállításra, felszámolásra került. A jelenleg működő telepek az előző vízgyűjtő-gazdálkodási terv adataihoz képest több mint 198 ezer új lakás csatornahálózatra kötését biztosítják. 2018-ban a csatornahálózatra kötött lakások száma 2,2 millió volt, ami 10%-os **rákötési növekedést** jelent. A Nemzeti Szennyvízprogram 2020. évi felülvizsgálata szerint – mely felülvizsgálat a 2018. december 31. referencia időpontra történt – 4,2 millió LE összes terheléssel 185 db 2000 LE szennyezőanyag terhelés feletti agglomeráció van a Duna részvízgyűjtőjén.

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 szennyvizet tisztítás után általában felszíni vízbe kerülnek. A tisztított szennyvizet 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. A vízi ökoszisztémák ezeket az anyagokat általában a terhelés nagyságától és a befogadó vízhozama által biztosított hígulás mértékétől függően képesek tolerálni

A részvízgyűjtőn **16 db** olyan **települési szennyvízkibocsátó hely** van, amely Duna vízgyűjtőkerület szinten is **jelentős**, illetve Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás (PRTR) köteles telephely, mivel a terhelés, vagy a kapacitás meghaladja a 100.000 lakosegyenértéket.

A kommunális szennyvízkibocsátásokra vonatkozó emissziós adatok több forrásból is rendelkezésre állnak, ez magában rejti a párhuzamosságból származó ellentmondásokat. A statisztikai célú közmű nyilvántartási adatbázis, a 178/1998. (XI.6.) jogszabály alapján történt adatszolgáltatásból feltöltött Települési Szennyvízelvezetési Információs Rendszer, azaz a TESZIR, melynek 2018 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

³⁰ „A Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása, továbbá a Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó monitoring állomások kiépítése, fejlesztése”; azonosítószáma: KEHOP-1.1.0-15-2016-00002; kedvezményezettje: Országos Vízügyi Főigazgatóság



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).

Kommunális szennyvizekből származó szerves és tápanyagterhelés

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

A tápanyag és szerves anyag-mutatók alapján jelenleg is a települési szennyvízbevezetések okozzák legnagyobb arányban a felszíni vizek közvetlen pontszerű terhelését, annak ellenére, hogy a tisztított szennyvízzel kibocsátott nitrogén és foszfor mennyisége 2016-2018 közötti időszakban tovább csökkent, köszönhetően a tisztítási hatékonyság további növekedésének.

A szennyvíztisztító telepek hatékonyságát az összes nitrogén (továbbiakban: N) és összes foszfor (továbbiakban: P) eltávolítás (tápanyag-eltávolítás) vizsgálata alapján értékelik. A 2018-as TESZIR adatbázis (**3.2. melléklet**) szerinti **eltávolítási hatásokok részvízgyűjtő szintű átlaga összes nitrogén esetében 84%, míg összes foszfor esetében: 88% volt**, amely jól mutatja, hogy a tisztítótelepek összesített átlagos eltávolítási hatásfoka **teljesítette a települési szennyvíz irányelvben előírt 75%-os küszöbértéket**.

3-1. táblázat: A kommunális szennyvíztisztító telepek által kezelt nyers szennyvíz mennyisége, a felszíni vizekbe közvetlenül bocsátott tisztított szennyvíz-bevezetésekből származó terhelések, valamint a részvízgyűjtő szintű tisztítási hatásfok (VGT3 3.2. melléklet szerint)

Duna részvízgyűjtő	Mennyiség (millió m ³ /év)	Telepek éves nyers szennyvíz terhelése, a víztestek éves terhelése és a részvízgyűjtő szintű tisztítási hatásfok (tonna/év; %)			
		BOI ₅	KOI	Összes N	Összes P
Kezelt nyers szennyvíz	332	145 322	270 958	26 073	3 608
<i>ebből Budapesten kezelt</i>	161	58 297	104 761	10 794	1 451
Víztestek terhelése (tisztított szennyvíz)	340	3 790	13 024	4 204	435
<i>ebből Budapestről kibocsátott</i>	182	2 004	6 038	1 693	172
Eltávolítási hatásfok részvízgyűjtő szinten		97%	95%	84%	88%

A szerves- és tápanyagterhelések országosan a legnagyobb mennyiségben a Duna rész-vízgyűjtőn kerülnek a vízfolyásokba. 2011 előtt – a Budapesti Központi Szennyvíztisztító (BKSZT) megépítését megelőzően – a hazai Duna vízgyűjtő részesedéséből komponenstől függően 60- 90%-ot a főváros tett ki (a tisztított és a tisztítatlan szennyvizekkel együtt), mely -a 2016-2018 közti időszakra vonatkozó összegzett terhelésében jól látható 2018-ban a Duna részvízgyűjtő területén befogadó vízfolyásba vezetett 340 millió m³ tisztított szennyvíz 54%-a a budapesti nagy tisztító telepekről került kibocsátásra. A BKSZT üzembe helyezését követően már jelentős csökkenés tapasztalható a befogadó víztestek tápanyag- és szervesanyag terhelésében (**3-2. táblázat**).



3-2. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó teljes éves szennyezőanyag terhelésének változása 2012 és 2018 között a részvízgyűjtőn (VGT2 és VGT3 alapján)

Duna részvízgyűjtő	Kibocsátott tisztított szennyvíz (millió m ³ /év)	Víztestek tisztított szennyvíz eredetű éves terhelése (tonna/év)			
		BOI ₅	KOI	Összes N	Összes P
2007	343	39 920	70 676	7 310	1 430
2012	309	5 760	17 318	4 768	621
2018	340	3 790	13 024	4 204	435
Trend 2012-2018	31	-1970	-4294	-564	-186
Trend 2012-2018	10%	-34%	-25%	-12%	-30%

A részvízgyűjtő területén a 338 db aktívan üzemelő szennyvíztisztítóból 17 db telep befogadója nem víztest, hanem a **talaj**, tisztított szennyvíz kibocsátásuk összesen 5,3 millió m³/év. Összes KOI és BOI₅ terhelésük a befogadókat tekintve 436, illetve 475 tonna/év, összes nitrogén és foszfor terhelésük pedig 184 ezer tonna/év és 26 tonna/év volt 2018-ban (**3-2- melléklet**).

Az elemzés külön történt a fenti **4 komponensre (KOI, BOI₅, öN, öP)**, majd azokat összesítve – ahol valamely komponensre jelentősnek bizonyult, akkor a terhelést jelentősnek ítélve – történt a végső besorolás. Azon szennyvízbevezetéseknél, ahol a végső befogadó a talaj, ott a tisztítók hatáselemzését a telep technológiája, bírságotlasi adatok valamint a talajvíz minőség ismeretében adtuk meg. Az eredmények szerint a modellszámítás során figyelembe vett 342 települési települési szennyvíztisztítóból 37 kibocsátásának **hatása** bizonyult **jelentősnek**, 15 **fontosnak**. Jelentősnek tekinthető, ha a telep által a vízfolyásban okozott koncentráció-növekmény (a telep kibocsátása osztva a vízfolyás középvízhozamával), a referencia érték, mint természetes háttérérték figyelembe vétele mellett már nem teszi lehetővé a jó állapot elérését. Fontos minősítést kapott, ha a jelentősnél meghatározott feltételek teljesülnek, de a víztest minősített állapota legalább jó, tehát az öntisztulással a jó állapot elérése megoldott.

151 telep került a **nem jelentős** minősítési kategóriába, azaz a szennyvíztisztító telep olyan víztesten helyezkedik el, ahol a víztestek oxigénháztartás komponenscsoport és tápanyagok komponenscsoport szerinti állapota is legalább jó. 139 esetben **lehet, hogy jelentős** kategóriába került besorolásra. Ebben a kategóriába kerültek azok a telepek, melyek a fenti besorolás szerint egyik kategóriába sem estek bele (**3-3. táblázat**: A befogadóra gyakorolt hatás szempontjából jelentős terhelést okozó TESZIR-ben nyilvántartott kommunális települési szennyvíztisztítók száma és **3-1 melléklet**).

A VGT2 időszakhoz képest a Duna részvízgyűjtőn 63-ról 37-re csökkent a **jelentős hatású bebocsátó** szennyvíztisztító telepek száma.



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

Duna részvízgyűjtő	Kibocsátók összesen (db)	jelentősnek minősített (db)	fontosnak minősített (db)	lehet, hogy jelentősnek minősített (db)	nem jelentősnek minősített (db)
Duna	342	37	15	139	151
Ország összes	826	76	49	291	410
%-os arány					
Duna		11%	4%	41%	44%
Országos		9%	6%	35%	50%

A települési szennyvíz irányelv (91/271/EGK), 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.

Túlterhelt szennyvíztisztító telepek

A Marcal alegység esetében a Cinca öntisztulási képességén túl van terelve tápanyag koncentráció szempontjából, melyben a szennyvíztisztítók tisztított szennyvizeinek határérték-túllépései jelentős szereppel bírnak. Ennek következtében a nyári hónapokban, amikor a Cinca vízhozamát szinte teljes egészében a celldömölki szennyvíztisztító tisztított szennyvize adja, a Cinca oxigénháztartása celldömölki tisztított szennyvíz-bebocsátás alatt nagyon rossz.

Az Ipoly alegység esetében a Nógrád megyei szennyvíztisztítókkal kapcsolatban elmondható, hogy kapacitásuk és tisztítási hatásokuk nem kielégítő (pl. foszfor eltávolítás, vagy a természetközeli technológiájú telepek működési problémái). Lökésszerű, nem kellően kezelt ipari szennyvizek és a lakossági csapadékvizek hatására megnövekedik a befogadók terhelése, hosszabb időre zavart okozhatnak a szennyvíztisztító telepek működésében. További jelentős probléma az általánosan jelentkező szennyvíz töményedési tendencia. A szennyvíziszap elhelyezésének kérdése nem teljesen megoldott, viszont jelentős elmozdulás történt a szennyvíziszapok mezőgazdasági hasznosításának, termőföldön történő elhelyezésének irányába.

A Duna Menti Regionális Vízmű Zrt. az Ipoly vízgyűjtőjén nem tervezi regionális iszapkezelő centrum létesítését. Az alegységen keletkező szennyvíziszapok egy része mezőgazdasági hasznosításra kerül. A DMRV Zrt. üzemeltetésébe tartozó további szennyvíztisztító telepekről a víztelenített szennyvíziszapot szerződött vállalkozó szállítja el, az elszállított víztelenített iszapot több telephelyen komposztáláshoz, rekultivációhoz hasznosítja, illetve egy része erdőműben égetésre kerül.

Kisvízfolyásokba történő szennyvíz bevezetés

A kisvízfolyásokba, kettősműködésű csatornába vezetett tisztított szennyvíz vízminőségi, medermorfológiai elváltozást okoz, amely kihatással van a biológiai elemekre is.



Több olyan bevezetés is előfordul, ahol nyári időszakban csak minimális a „hígítóvíz” mennyisége, illetve több esetben teljesen száraz mederszakaszokba történik a tisztított szennyvíz bevezetése. Sok esetben elszikkad a víz a mederben és a felszínalatti vizeket veszélyezteti.

A **Marcal bal-oldali mellékvízfolyásainak** (Mosó-árok, Cinca) jelentős vízhozam hányadát a beeresztett szennyvizek képezik, melynek következtében a vízfolyások rossz vízminőségi állapotban vannak.

A tisztított szennyvíz – különösen, ha a szennyvíztisztító telep nem rendelkezik jól működő III. tisztítási fokozattal – jelentős növényi tápanyagterhelést ad a kisvízfolyásnak, amely következtében a vegetációs időszakban a vízinnövényzet túlbujánzását okozza. A meder növényzettel való nem kívánatos benövése jelentősen megnöveli a fenntartási költségeket, illetve csökkenti a vízfolyások levezető képességét, ami erősen gátolja a meder fő funkcióját: a vízgyűjtő területen összegyűlő csapadékvizek elvezetését.

A **Keszeg-ér** kettősműködésű csatorna folyamatos feliszapolódása figyelhető meg a csornai szennyvíztisztító telep bevezetés alatti szakaszán. Gyakori vízminőségromlások, amelyek akár halpusztulással is járnak, figyelhetők meg ezen a szakaszon. A kárelhárítás során hígítóvíz biztosításával frissíthető a vízkészlet, illetve javítható az áramlás.

A **Kapos alegységen** a **Koppány-patak** felső szakaszán – különösen a nyári időszakban – okoz jelentős problémát a balatonlellei szennyvíztisztító telep tisztított szennyvíz bevezetése. Az időszakosan fellépő terheléstöbblet (idegenforgalom) a telep hidraulikai és biológiai kapacitását is meghaladja, ami így egy kisvízfolyásban okoz jelentős terhelést. Szintén az alegységen és szintén a Koppányt terheli Tamási szennyvíztisztító telepe is, ahol az (előtisztított) ipari kibocsátás miatt több esetben is vízminőségi káreseményt okozott a telepről elfolyó víz. A telep fejlesztése tervben van. A fenti kiemelt esetek mellett általánosságban elmondható, hogy a Duna részvízgyűjtő területén sok kisvízfolyást hasonlóan érint a probléma.

Nagyobb csapadékesemények esetén csapadékkal hígított tisztítatlan szennyvíz bevezetés

A **Mosoni-Duna győri szakaszán** rendszeresen visszatérő probléma, hogy a belváros egyesített rendszerű csatornázottsága elavult, esőzések idején túlterhelt. A városi egyesített rendszerű csatornákból csapadékvízzel hígított szennyvíz rendszeresen áttemelésre kerül a Mosoni-Dunába. Mennyisége éves szinten eléri, esetenként meg is haladja a 150-200 ezer m³-t. Szennyező hatását a Mosoni-Dunán kialakuló kedvezőtlen hidrológiai helyzet (Duna visszaduzzasztó hatása) tovább fokozhatja.

A **Rába Győr belterületi szakaszán** évek óta probléma az egyesített csapadék-szennyvíz hálózat miatt a csapadékvízzel kevert tisztítatlan szennyvízbevezetés. Ennek következtében éves szinten több százezer m³ mennyiségben kerül csapadékvízzel kevert tisztítatlan szennyvíz a Rábába.

3.1.1.2. Ipari szennyezőforrások

A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet értelmező rendelkezései 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** rendszeres emberi tartózkodás céljára szolgáló területről vagy szolgáltatásból származó szennyvíz, amely az emberi anyagcseréből és háztartási tevékenységből származik nem tartalmaz talaj- vagy csapadékvizet, továbbá nem minősül veszélyes hulladéknak.



A közvetlen felszíni vizekbe történő ipari és egyéb kibocsátások a "hagyományos" szennyező anyagok (szervesanyag, tápanyagok) esetében ismertek. Az emissziók jellemzéséhez (a kibocsátók önbevallása alapján) az éves vízminőség-védelmi bejelentő lapok (VÉL) adatait, valamint kiegészítő adatbázisokat használtunk fel. Az adatszolgáltatásokból rendelkezésre álló, részletes 2016-2018-re vonatkozó kibocsátási adatokat a **3-1 melléklet** „ipari és egyéb szennyvízterhelés” lapja tartalmazza.

A településeken található ipari üzemek leggyakrabban a közcsatornán keresztül a település kommunális szennyvíztisztítóra vezetik – szükség esetén előtisztítás és, vagy tározás után – a keletkező szennyvizeiket. A közvetett (közcsatornába) 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 szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet szabályozza.

Az E-PRTR üzemekről és kibocsátásukról minden évben országos jelentés készül. (Az ipari üzemekből származó kibocsátásokra vonatkozó jelentéstétel és az adatok nyilvánosságra hozása, sok Uniós tagállamban már régóta bevett eljárás, mivel ez hatékony megoldás a környezet-szennyezés csökkentésére.) A hatóságokhoz megküldött adatok nyilvánosak: az <http://prtr.ec.europa.eu/> honlapon található meg, valamint ugyanitt elérhetőek a megküldött éves jelentések adatai.

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

A Duna részvízgyűjtőn Magyarországon a 2017. évi PRTR adatbázisban 525 db PRTR telephelyet tartanak nyilván, amelyek jelentős részén ipari tevékenységet folytatnak. A telephelyek gazdasági ágazatok közötti megoszlását az **3-4. táblázat** szemlélteti.

3-4. táblázat: PRTR üzemek megoszlása gazdasági ágazatonként a részvízgyűjtőn

Gazdasági ágazat	Duna	
Növénytermesztés, állattenyésztés, vadgazdálkodás és kapcsolódó szolgáltatások	227	69%
Hulladékgazdálkodás	100	30%
Vegyianyag, termék gyártása	78	24%
Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás	43	13%
Élelmiszergyártás	25	8%
Nemfém ásványi termék gyártása	15	5%
Fémalapanyag gyártása	15	5%
Egyéb	14	4%
Fémfeldolgozási termék gyártása	6	2%



Gazdasági ágazat	Duna	
Kőolaj-, földgáztermelés	2	1%
Összesen	525	

Az egységes környezethasználati engedély (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 jelentkezik, ennek megfelelően például a diffúz nitrát terhelések számításakor a levegőből kiülepedő nitrogén terhelés is figyelembevételre kerül. A csak légszennyező anyagokat kibocsátó üzemek figyelmen kívül hagyása azért sem lehetséges, mert a technológia során felhasznált nyersanyagok odaszállítása és tárolása is veszélyekkel járhat. Ezekkel az üzemekkel a balesetszerű szennyezések és a szennyezett területek esetében is számolni kell.

3-5. táblázat: Jelentős ipari üzemek száma tevékenységként a részvízgyűjtőkön

Tevékenység száma (db)	2016-2018		
	Magyarország [db]	Duna rvgy [db]	Duna rvgy [%]
Bányászat	6	4	1%
Egyéb feldolgozóipar	150	84	26%
Élelmiszeripar	146	51	16%
Energiaipar	30	19	6%
Halászat	14	2	1%
Hulladékkezelés	23	13	4%
Kohászat, fémfeldolgozás	55	31	9%
Kőolaj-feldolgozás	10	3	1%
Mezőgazdasági	35	6	2%
Szolgáltatóipar	159	54	16%
Termálvíz, fürdővíz	242	61	19%
Összesen	870	328	100%

Az ipari tevékenység száma 2012-ig csökkenő tendenciát mutatott, majd a jelenlegi tervezési időszakban ismét emelkedés látható. Továbbiakban azonban csak a vízbe közvetlenül és/vagy a földtani közegbe (közvetetten a vízbe) kibocsátó ipari tevékenységek és hatások kerülnek bemutatásra.

Ipari szennyvízbevezetések a részvízgyűjtőn

A Közép-Duna alegység esetében a legjelentősebbek az ipari tisztított szennyvizek közvetlen bevezetései élővízbe. A legnagyobb ipari kibocsátók közé tartozik a területen a MOL Nyrt., a Dunamenti Erőmű Zrt. és a Dunastyr Polisztirol Gyártó Zrt., a Fejér megyei területen pedig Dunaújvárosban, Rácalmásban és Szabadegyházán található a legjelentősebbek, melyek mindegyike E-PRTR ill. EKHE kötelezettséggel is rendelkezik.



Dunaújvárosban az ISD Dunaferri Dunai Vasmű Zrt., az ISD Koksizoló Kft., az ISD POWER Kft., a Hamburger Hungária Kft. Hamburger papírgyár (korábbi DUNAPACK Zrt. Csomagoló-papírgyár), a Dunacell Kft., a Dunafin Zrt. valamint a Boortmalt Magyarország Kft. malátagyára, Szabadegyházán a HUNGRANA Kft. üzemel, Rácalmásban pedig a Hankook Tire Magyarország Kft. gumiabroncs gyára emelhető ki.

A fenti nagyüzemek közül az ISD Dunaferri Dunai Vasmű Zrt., a Hamburger Hungária Kft. papírgyár, a Boortmalt Magyarország Kft. malátagyára, a HUNGRANA Kft. üzeme, valamint a Hankook Kft. gumiabroncs gyára vezeti be közvetlenül a tisztított ipari és kommunális szennyvizet, ill. csapadékvizet a Duna sodorvonalába.

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 rendelkezésre álló adatok alapján a Duna vízgyűjtőn 593 felszíni vízbe bocsátó telephely van, melyből 72 *termálvíz kibocsátás* jelentős a terhelés-hatás elemzés eredménye szerint. Az ipari és egyéb bevezetésekre vonatkozó terhelés-hatás elemzések eredményét az *OVGT 3-1. melléklet* ipari kibocsátásokra vonatkozó adatlapja tartalmazza.

Mezőgazdasági szennyezőforrások

A mezőgazdasági pontszerű szennyezőforrások közé soroljuk az *állattartó telepet*, az *akvakultúrát* (halászatot), *hulladékgazdálkodási létesítményt*, *élelmiszeripari* üzemet és a mezőgazdasági alapanyagot előállító, raktározó *vegyipari* üzemet (pl. vegyipari létesítmények foszfor-, nitrogén- vagy káliumalapú műtrágyák 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 telepek³¹, amennyiben a trágyakezelés, -tárolás nem felel meg a Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat³² előírásainak.

³¹ 41/1997. (V. 28.) FM rendelet 1. számú függeléke szerint

³² 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről



A szerves trágya³³ a nem megfelelően szigetelt, vagy méretezett trágyatárolókból elsősorban a felszín alatti vizeket szennyezi el lokálisan igen magas – akár a nitrát direktívában meghatározott 50 mg/l tízszerese – nitrát-koncentrációt eredményezve a trágyatároló környezetében. Az is előfordulhat, hogy a tárolás helyéről kimosott szerves trágya felszíni vízben okoz károkat (az ammónia tartalom miatt fellépő oxigénhiányos állapot eredménye halpipálás, rosszabb esetben halpusztulás lehet). Az állattenyésztés hozzájárul az üvegház hatású gázok kibocsátásához is, amelyből az ammónia oxidálódva a többi nitrogén vegyülettel együtt kiülepedéssel diffúz terhelésként jelenik meg, amellyel országos szinten az **OVGT3 3.1.2 fejezet részletesen** foglalkozik.

A KSH megyei, járási, illetve a mezőgazdasági összeírásokor településenkénti adatokat szolgáltat. A NÉBIH nyilvántartás alkalmas arra, hogy a víztestek közvetlen vízgyűjtőin a terhelést számba vegyék. A KSH adatai használhatók fel a megyei és országos tápanyagmérleg számításokhoz.

Halászat

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 haltermelési területek számbavételéhez Hhvtv. definíciói és az OHA, ill. az illetékes területi halgazdálkodási hatóság adatai a mérvadók.

Országosan 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 területét tekintve több mint 90 %-ban tógazdasági termelést jelent. 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. Olyan invazíós 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 tenyésztésanyag (köztük védett és veszélyeztetett fajok) előállításában is.

³³ Szerves trágya: az állatállomány által ürített trágya, illetve a trágya és az alom keveréke, feldolgozott formában is, ide tartozik különösen a hígtrágya, az istállótrágya.



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).

3.1.2. Diffúz szennyezőforrások

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 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 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 MONERIS (MOdelling Nutrient Emissions in River Systems) modell alkalmazása diffúz tápanyagterhelés becslésére

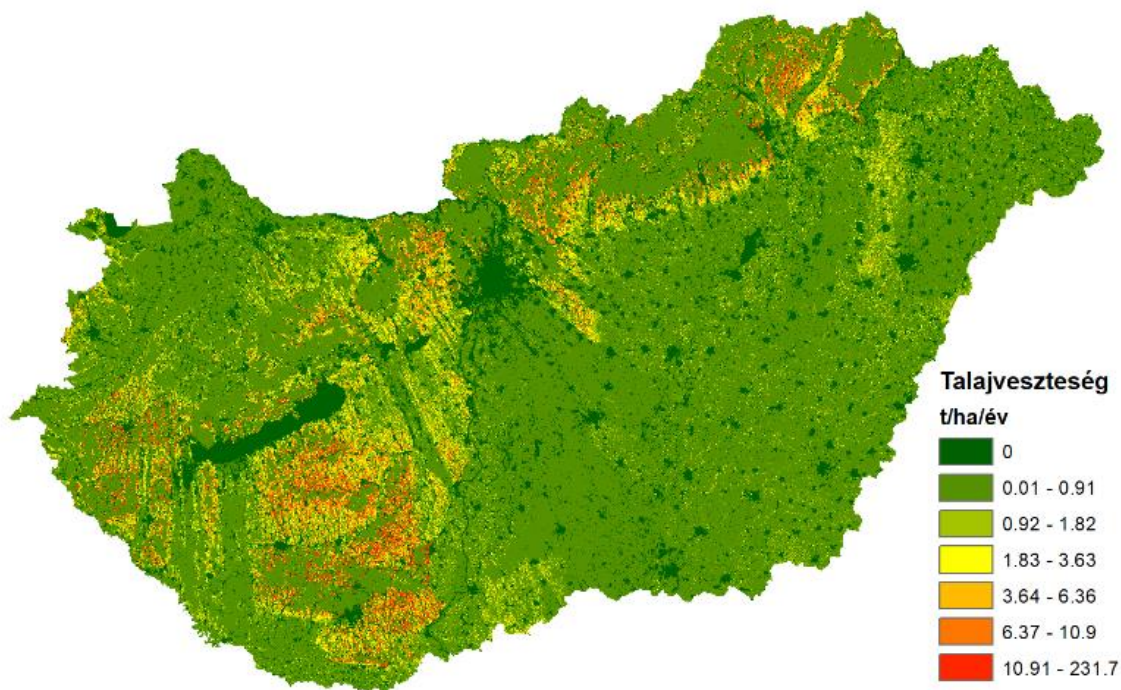
A modell számítási egységeit a vízgyűjtőgazdálkodási tervhez kijelölt víztestek (1072 db) adják. A modellezési időszak 2016-2018, a modell ezen, 3 éves időszak átlag értékeit számítja. A MONERIS modell részletes ismertetése, számítási metodikája a modell használati útmutatójában található (<http://www.moneris.igb-berlin.de/>). **A modell hazai körülményekre történő adaptációjának leírását és eredményeit a OVGT2 3-1 háttéranyaga tartalmazza.**

3.1.2.1. Talajdegradáció

A talajtakaró háromfázisú zónájában lejátszódó összetett anyagforgalmi folyamatok jelentős hatást gyakorolnak a vizek állapotára, ezért vízgazdálkodási szempontból a talajok állapota is lényeges, mivel a talaj a víz, a tápanyagok és potenciálisan káros anyagok raktározójaként, valamint természetes szűrő- és pufferképességével a diffúz terhelések kezelésében kiemelkedő szerepet játszik.



3-1. ábra: Talajveszteség térkép (2016-2018)



A talajdegradáció összetett folyamat, amely a talaj tulajdonságainak, illetve a talaj anyagforgalmának kedvezőtlen irányú megváltozását eredményezi. A talajdegradáció következtében csökken a talaj termőképessége, valamint sérülnek a normál talajfunkciók. A talajok pufferkapacitásnak, szűrő-, és víztartó képességének, valamint tápanyag szolgáltató képességének csökkenése jelentős hatást gyakorol a vízkészletek állapotára is. A hazai talajokat érő legfontosabb talajdegradációs folyamatok többek között a víz és szél általi erózió, szervesanyagtartalom csökkenés a szikesedés, savanyodás, szerkezetromlás, tömörödés, extrém vízháztartási viszonyok (belvíz), talajszennyezés, a pufferkapacitás csökkenése.

A talajdegradációs folyamatok közül vízgazdálkodási szempontból a tömörödés kiemelkedő fontosságú. Szántóterületeken a helytelen időpontban végzett, sokmenetes talajművelés hatására a talaj 20-30 cm mély rétegei tömörre válnak. A talajszemcsék közötti pórustér szűkülése miatt a talajok vízbefogadó, vízvezető képessége romlik, a lehulló csapadék kisebb hányada tud beszivárogni. A felszíni lefolyás növekedése erősíti az eróziós folyamatokat, a talaj csökkenő vízkészlete növeli az aszályhajlamot.

3.1.2.2. Összes 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) következményei. Bár az egyes (lokális) kibocsátások mértéke önmagában nem jelentős, a vizeket ért hatás összeadódva jelentkezik. A szennyezés a forrásoktól valamilyen közvetítő közegen keresztül jut el a vizekig, például a talaj háromfázisú zónáján 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.

Összességében a legtöbb csatornázatlan lakás mégis Budapesten található, a becslések szerint 2018-ban ez 71 525 lakos volt, döntően a külvárosi kerületekben. A csatornázásnak és szennyvíztisztításnak köszönhetően itt lényeges javulás észlelhető a 2012. évi adatokhoz képest. Az elavult csatornahálózatokból kiszivárgó szennyvíz szintén terheli a felszíni és a felszín alatti vizeket.

A Duna **részvízgyűjtőn** az **összes diffúz nitrogénkibocsátás** 2018-ban **2687 t/év**, míg az **összes diffúz foszforkibocsátás** **384 t/év** volt. A TESZIR adatbázis alapján a befogadó víztesteket terhelő **nitrogén és foszfor terheléseket**, valamint a **diffúz nitrogén és foszfor kibocsátásokat** a **3.2. melléklet** tartalmazza. A térképi megjelenítést a **3-6. és 3-7. térképek tartalmazzák**.

Az **országos szintű diffúz terhelésekkel** kapcsolatos részletes adatokat az **OVGT3 3.2. melléklet** tartalmazza.

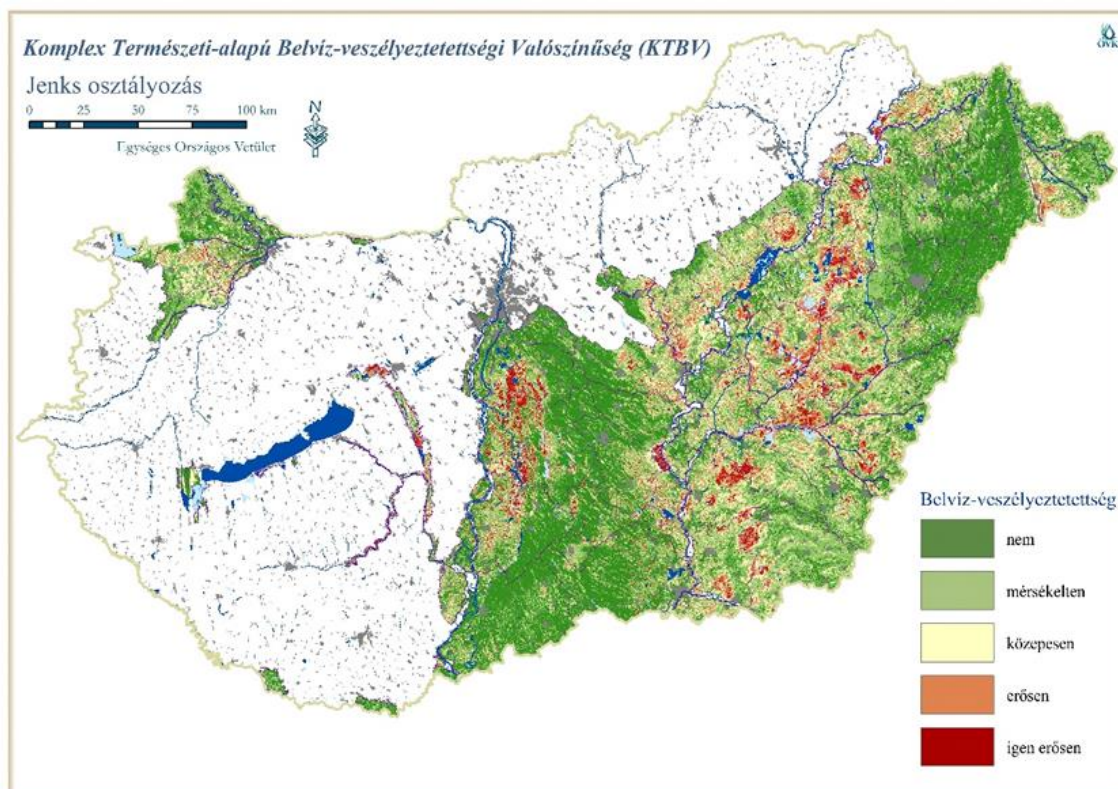
3.1.2.3. Belvízelvezetés, meliorált területek

Hazánk mintegy 45 000 km²-es síkvidéki területének igen jelentős részét, 60%-át veszélyezteteti számottevő mértékben a belvíz. Magyarországon belvíz-érzékeny területnek tekinthető 1090 ezer ha szántó, amelyből mintegy 230 ezer ha erősen veszélyeztetett, további 860 ezer ha pedig közepesen veszélyeztetett (**3-2. ábra**).

A belvízzel leginkább veszélyeztetett területek kisebb-nagyobb foltokban szétszórva, de főleg a folyóvölgyek legmélyebb részein helyezkednek el. Igen jelentősen veszélyeztetett térség az Alföldön a Felső-Tisza környéke, továbbá a Hortobágy melléke, a Jászság és a Nagykunság tekintélyes része, a Körösök vidéke, az Alsó-Tisza völgye, valamint a Duna-Tisza közti hátság nyugati pereme. Megfigyelhető az egyezés a folyószabályzás előtti vízjárta területekkel.



3-2. ábra: Komplex Természeti-alapú Belvíz-veszélyeztetettség Valószínűség



Forrás: Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése, NAIK ÖVKI 2016

A belvízzel érintett területeket síkvidéki vízrendezés, belvízvédelmi művek nélkül állandóan vagy időszakosan elborítaná az összegyülekező hólé és csapadékvíz. A mesterséges mezőgazdasági vízvezető rendszerek kedvezőbb feltételeket teremtenek a talajművelésre és növénytermesztésre azáltal, hogy elvezetik a felesleges vizet a gyökérszínre, és jobb közlekedési lehetőséget biztosítanak a mezőgazdasági gépek számára. Noha a mezőgazdasági termelés szempontjából előnyök, az alkalmazott vízvezető rendszerek pozitív és negatív módon is befolyásolhatják a vízgyűjtők hidrológiai rendszerét, valamint az ahhoz szorosan kapcsolódó transzport folyamatokat. A megváltozott hidrológiai és anyagmozgási folyamatoknak köszönhetően gyakorta merülnek fel olyan problémák a mezőgazdasági hasznosítású vízgyűjtőkön, mint az elvezett víz nem megfelelő minőségi állapota, amelyet legtöbbször a tápanyagok és a növényvédő szerek magas koncentrációja okoz. Kiemelendő, hogy a rendszerek gyakran kapcsolódnak a talaj preferált áramlási útjaihoz, és így hozzájárulnak a víz és az oldható vagy talajszemcsékhez kötött szennyeződések gyors mozgásához.

3.2. Veszélyes anyag szennyezés és az emisszió leltár

3.2.1. Pontszerű szennyezőforrások

Leggyakoribb szennyezőanyagok lehetséges forrásai

Az összes veszélyes anyagra a potenciális/lehetséges kibocsátások forrásai részletesen az **OVGT3 6-3 háttéranyag** veszélyes anyag adatlapjaiban olvashatók. (A potenciális források azonosítása



főként az EU Source screening dokumentumok és az EQS dossier-k³⁴ alapján készült, illetve az EU-s EPRTTR nyilvántartás alapján.) A rendelkezésre álló adatok alapján a veszélyes anyagok szempontjából a mért komponensek között a toxikus fémek számos víztest esetén okoznak nem megfelelő állapot, ezek lehetséges forrásait az alábbi bekezdésekben komponensenként összegeztük.

Releváns veszélyes anyagok

Releváns veszélyes anyagnak tekinthető minden olyan vízminőségi paraméter, amely veszélyeztetheti a környezeti célkitűzések elérését. A VGT3 kémiai állapotértékelésének eredményére alapozva, illetve a mért kibocsátási adatok alapján és a valószínűsíthető jelentős mennyiségű kibocsátások alapján meghatározásra kerültek a releváns veszélyes anyagok. 46 komponenst azonosítottunk, melyből

- 18 növényvédő szer hatóanyag (atrazin, ciklodién peszticidek, DDT, diuron, endoszulfán, klórfeninfos, klórpírifosz, HCH, hexaklór-benzol, izoproturon dikofol, aklonifen, bifenox, cibutrin, cipermetrin, diklórfosz, heptaklór és heptaklór-epoxid összege, terbutrin);
- 8 PAH és PAH jellegű vegyület (antracén, benzol, fluorantén, benz[a]pirén, benz(b)fluorantén, benz(k)fluorantén, benz(g,h,i)perilén, naftalin);
- 16 ipari kemikália (brómozott difeniléterek, 1,2-diklóretán, diklórmétán, di[2-etilhexil]ftalát (DEHP), hexaklór-butadién, triklór-metán, tetraklór-etilén, nonilfenol, oktilfenol, pentaklórbenzol, triklóretilén, tetraklór-etilén, triklór-benzolok, perfluoroktán- szulfonát és származékai (PFOS), dioxinok és dioxin jellegű vegyületek (PCDD; PCDF; PCB-DL), hexabrom-ciklododekánok); és
- 4 fém (kadmium, ólom, higany, nikkel).

Lehetséges szennyezőforrások/terjedési útvonalak, amely(ek) potenciálisan veszélyeztethetik a VKI környezeti célkitűzéseinek elérését:

- **Diffúz források:** légköri kiülepedés (fosszilis tüzelőanyagok, hulladék égetés); felhagyott bányaterületek; foszfát alapú műtrágyák.
- **Pontforrások felszíni vízbe:** ipari források: kis, közepes és IPPC kategóriába eső pontforrások: nyomdaipar, bányászat, fémfeldolgozás, fémgyártás, galvanizálás, szervesetlen vegyipar, akkumulátorgyártás, >50 MW égetőművek, olajfinomítás, papírgyártás, veszélyes hulladék kezelés, nem veszélyes hulladék kezelés; települési lefolyás: építési területek; mezőgazdasági lefolyás

A releváns szennyezőanyagokat többféle módszerrel történő meghatározásának módszertanát és részletes kifejtését az *OVGT3 főanyag 3. fejezete és kapcsolódó 3.2. háttéranyaga* tartalmazza.

A felszíni víztesteket terhelő fémterheléseket kommunális és ipari kibocsátónként a **3.1. melléklet** tartalmazza. A részvízgyűjtő szinten összegezett víztesteket terhelő fémkibocsátásokat és terheléseket az alábbi táblázat összegzi a vízgyűjtő szintre 2012-2018 időszakban:

³⁴ <https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/3eaafe7c-0857-47d4-a896-8022df48d3ba?p=1>



3-6. táblázat: Nehézfém kibocsátás összesítése 2012-2018 között a részvízgyűjtőn

Forrás	Cink (kg/év)	Réz (kg/év)	Króm (kg/év)	Higany (kg/év)	Kadmium (kg/év)	Nikkel (kg/év)	Ólom (kg/év)
Kommunális	1 496	5 836	4 890	30	397	5 751	5 875
Ipari	14 270	1 063	1 482	2	11	11 044	816

3.2.1.1. Települési szennyvíz

A pontszerű veszélyes anyag terhelés meghatározó elemei a települési kommunális szennyvíz kibocsátások. A települési szennyvíz veszélyes anyag tartalmáról a kibocsátási információkat tartalmazó VALVÉL és E-PRTR adatbázisból nyertünk ki adatokat.

A **3-2. háttéranyagban** csoportosításra kerültek a szennyezőanyagok települési szennyvízben való előfordulásuk alapján:

- ◆ **Nem releváns szennyezőanyagok települési eredetű szennyvizekben:** Részletesen lásd **6-3. háttéranyag** veszélyes anyagok adatlapjait.
- ◆ **Ritkán elforduló szennyezőanyagok:** Részletesen lásd **6-3. háttéranyag** veszélyes anyagok adatlapjait.

A települési eredetű szennyvizek jellemző szennyezőanyagai: *arzén, cink, higany, króm, nikkel, ólom, réz és imidaklopid*. (Imidaklopid rovarölő hatóanyag, a neonikotinoid csoportba tartozó hatóanyag, felhasználását az Európai Unió 2018 áprilisában korlátozta és csak zárt termesztő berendezésekben tette azt lehetővé.

3-7. táblázat: Települési szennyvíztisztó telepeken keresztül érkező terhelésbecsléhez használt emissziós faktorok

Települési szennyvíztisztítóról elfolyó szennyvíz	
Útvonal neve:	Bármely típusú tisztítási fokozattal rendelkező szennyvíztelep emissziós faktora [mg/év/LE]
Arzén	42
Cink	5561
Higany	17
Króm	134
Nikkel	218
Ólom	88
Réz	384
Imidaklopid	3,0

3.2.1.2. Ipari kibocsátások

A veszélyes anyagok pontszerű kibocsátásai jellemzőek az iparra, azonban a légkörbe kibocsátott ipari szennyezőanyagok a légköri kiülepedésben diffúz módon jelennek meg.

- ◆ A **fémek** esetében az anyagokra jellemző, ipari termeléshez köthető lehetséges források/tevékenységek a Duna részvízgyűjtőn 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** köszénkátrányban vannak jelen. Kipufogógázból, kőolajleparlók, kályhák füstgázából kerülnek a környezetbe, majd **légköri kiülepedéssel** vagy **lefolyással** jutnak a vizekbe.
- ◆ Az **egyéb szerves anyagok** 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.

A veszélyes anyagokkal történő szennyezés az emberi egészségre és a vízi élőlényekre toxikus hatású elsőbbségi anyagokkal és egyéb speciális szennyezőanyagokkal történő szennyeződést foglal magában. A veszélyes anyagok pontforrásból és diffúz forrásból származhatnak. Jelenleg több mint 40 vegyület szerepel a VKI monitoring **elsőbbségi anyagok listáján**. A pontszerű szennyező források elsősorban ipari kibocsátásokhoz kötődnek.

Kevés olyan nagy, ipari létesítmény van, amely közvetlenül felszíni vízbe bocsátja a használt vizet, többségük szennyvize a települési szennyvizekben jelentkezik. Említendő veszélyesanyag-források még a szennyezett üledékek. A veszélyes anyagok csoportjába tartozó szennyezők legjellemzőbb diffúz forrásai a belterületek, a közlekedési légköri kiülepedés és a mezőgazdasági területek. A veszélyesanyag-szennyezés érzékeny területe a mezőgazdaságban használt növényvédő szerek és szermaradványok megjelenése vizeinkben. A hazai szabályozás eredményeképpen lényegesen csökkent a felhasználásra engedélyezett szerek száma. A vízben jól oldódó, környezetre veszélyes, de széles körben alkalmazott szerek továbbra is jelentős kockázatot jelentenek a vizekre.

A VGT3 időszakában a kémiai állapotértékelési vizsgálatok során az egyes szennyező komponensenkénti (PBT komponensekkel együtt) nemmegfelelések (rosszabb mint „jó” állapotokat) előfordulási számát az alábbi táblázat tartalmazza komponensenként (lásd **VG T3 6.1. melléklet**):

3-8. táblázat: Szennyező komponensenkénti (PBT komponensekkel együtt) nemmegfelelések előfordulási száma a Duna vízgyűjtőn

Anyag neve	Előfordulás
	Duna részvízgyűjtő
1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane (1,2,5,6,9,10-ciklodekán)	5
1,2-diklóretán	0
antracén	0
benzo(a)pirén	0
benzo(b)fluorantén,(benz(e)acefenantrilén), benzo(k)fluorantén (PAH_b)	5
benzo(g, h, i)perilén, indeno[1,2,3-cd]pirén (PAH_c)	4
benzol	0
cibutrin (N'-terc-Butil-N-ciklopropil-6-(metiltio)-1,3,5-triazin-2,4-diamin)	1
ciklodién peszticidek (aldrin, dieldrin, endrin, izodrin)	0
cipermetrin	1
diklórfosz (diklórvosz) 2,2-Diklóretenilfoszforsav-dimetil-észter; 2,2-Diklórvinil-dimetil-foszfát	0
diuron	0
hexaklór-ciklohexán	0
naftalin	0
higany és vegyületei	144
kadmium és vegyületei	21



Anyag neve	Előfordulás
	Duna részvízgyűjtő
nikkel és vegyületei	3
ólom és vegyületei	6
nonilfenol (4-nonilfenol)	3
oktilfenol (4-(1,1,3,3-tetra-metil-butil)fenol)	1
pentaklór-fenol	0
szén-tetraklorid	0
terbutrin (2-terc-Butilamino-4-etilamino-6-metiltio-1,3,5-triazin)	0
trifluralin	0
triklór-etilén (triklóretén)	0
triklór-metán (kloroform)	0
brómozott difeniléterek	47
heptaklór és heptaklór-epoxid	41
perfluoroktán- szulfonát és származékai (PFOS)	44
fluorantén	7

Az egyes *specifikus szennyezőanyagok* okozta nemmegfelelőségeket (rosszabb mint „jó” állapotokat) számszerűsítve az alábbi táblázat tartalmazza (lásd **VG3 6.1. melléklet, vízfázis mon. éves átlagos konc. alapján**):

3-9. táblázat: Specifikus szennyezőanyagok okozta nemmegfelelőségek előfordulási gyakorisága részvízgyűjtő szinten

Anyag neve	Előfordulás
	Duna részvízgyűjtő
arzén (oldott)	67
cink (oldott)	15
imidaklopid	1
króm (oldott)	19
nikoszulfuron	9
metolaklór/S-metolaklór	3
réz (oldott)	5
tiaklopid	2

A vízfolyás terhelésbecslés

Az alábbi táblázatok részletes bemutatása az **OVGT3 3-2. háttéranyagban**, a 3.5. fejezet: **Pontforrások összegzése** szakaszban található.

A vízfolyás terhelésbecslés során a vízfolyás által időegység alatt szállított szennyezőanyag tömegét számítjuk ki, jellemzően kg vagy tonna/év dimenzióban. A végeredmény a gyakorlatban azt jelenti, hogy az adott mintavételi pont fölötti összes terhelést figyelembe vesszük. Ebből kiindulva becsülhető a diffúz források hozzájárulása a folyó terheléséhez, ha a két mintavételi pont között a pontforrások hozzájárulása ismert.

Települési szennyvíztisztító telepeken keresztül érkező szennyvízre, emissziós faktor becslésére nem volt lehetőség, az elfolyóban mért gyakran alacsony (<LOQ) koncentrációk miatt, és EU-s szakirodalom se ad közelítő számot.



Fémek

A számítás során az oldott arzén, cink, higany, króm, nikkel, kadmium, ólom és réz anyagáramokat határoztuk meg. Az „n.a.”, azaz nincs adat kifejezés azt jelzi, hogy a részvízgyűjtő fő folyóján vagy a ki-, vagy a belépő szelvényen nem volt mérés.

Az alábbi táblázatban láthatók a Duna részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért oldott fém komponensek kilépő – belépő anyagáramainak különbsége. Ha az ún. „különbség anyagáram” nagyobb, mint 0, akkor több terhelés érkezik a folyóba, illetve annak mellék vízfolyásaira, vízgyűjtőjére, mint amennyi lebomlási és/vagy leköttései folyamatok révén kikerül az vízfázis anyagforgalmából.

Az arzén, cink, higany, kadmium és réz esetén mindhárom vizsgált időszakban jelentős mennyiségű új terhelés érkezett felszíni vizekbe.

- Arzén esetén a települési szennyvíztisztító telepeken keresztül átlagosan 395 kg/év a becsült terhelés, amely alátámasztja, hogy az arzén esetén jelentős diffúz szennyezőforrással is számolni kell, többek között a felszínalatti vizek természetes hozzájárulásával.
- A folyóvizek cink, kadmium és réz anyagáramainak erős ingadozása figyelhető meg a különböző vizsgálati időszakokban. A mért pontszerű kibocsátások összege elmarad a folyókat érő terhelések mértékétől. A cink és a réz esetén az emissziós faktor alapján becsült terhelés érték is jelentősen elmarad a folyókat érő terhelések mértékétől. Jelentős diffúz szennyezőforrással is számolni kell ezen komponensek esetén.
- A higany bizonyítottan érkezik települési csapadékvíz lefolyás által (lásd 3-2. háttéranyag 4. függelék), azonban a higany vízfázisból történő mérése megfelelő érzékenységgű analitikai módszer hiányában jelentős bizonytalanságokkal terhelt. Így az emissziós faktort is igen nehéz meghatározni. Az adatokból jól látszik, hogy van hazai hozzájárulás a részvízgyűjtőn, amely csak részben támasztható alá a pontszerű forrásokkal.

A króm, nikkel és ólom esetén egyes vizsgálati időszakokban előfordul, hogy a vízgyűjtő területről elfolyó anyagáramok összege kisebb, mint a belépő anyagáramok összege. Erős ingadozás figyelhető meg a különböző vizsgálati időszakok között.

3-10. táblázat: Duna részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért oldott fém komponensek kilépő – belépő anyagáramainak különbsége

Duna	Különbség anyagáram [kg/év]			Pontszerű kibocsátások összege			Becsült pontszerű kibocsátás emissziós faktor alapján** [kg/év]
	mérési eredmények alapján* [kg/év]			mérési eredmények alapján* [kg/év]			
Komponens	2013-2015	2016-2018	2013-2018	2013-2015	2016-2018	2013-2018	
Arzén (oldott)	36936	38770	35430	nincs adat			395
Cink (oldott)	30919	403821	214805	14413	13010	13499	52302
Higany (oldott)	n.a.	552	591	102	5	103	160
Kadmium (oldott)	21413	8359	16604	166	150	310	n.a.
Króm (oldott)	11513	-47	5807	4738	1353	5588	1260



Duna	Különbség anyagáram [kg/év]			Pontszerű kibocsátások összege			Becsült pontszerű kibocsátás emissziós faktor alapján** [kg/év]
	mérési eredmények alapján* [kg/év]						
Komponens	2013-2015	2016-2018	2013-2018	2013-2015	2016-2018	2013-2018	
Nikkel (oldott)	28974	-2052	13346	6376	1407	7151	2050
Ólom (oldott)	-1794	3245	778	4544	2392	6320	828
Réz (oldott)	41518	74608	57086,46	5124	2575	7404	3612

*VALVÉL adatbázisból számolt érték. A szennyvíztisztító telepek egy része köteles fém méréseket végrehajtani az elfolyó szennyvízből.

** csak a települési szennyvíztisztító telepekről érkező becsült terhelés jelenik meg, az ipari és diffúz terhelések nem. Továbbá nem veszi figyelembe a lebomlási és/vagy leköttetősi folyamatok révén kikerülő anyagforgalmat.

Szerves mikroszennyezők – PAH-ok és hasonló vegyületek

A számítás során az antracén, fluorantén, naftalin, benz(a)pirén, benz(k)fluorantén, benz(f)fluorantén, benz(g,h,i)perilén és benzol anyagáramokat határoztuk meg.

A PAH-ok megkötődése az üledékekhez jó, így a vízfolyás terhelésbecslés részvízgyűjtő szinten nem alkalmas. Kisebb léptékben lenne szükség az adatok kiértékelésére. Azonban ipari kibocsátásról csak néhány telep esetén van ismeretünk, így a pontszerű kibocsátások összegzésére sincs lehetőség.

3-11. táblázat: Duna részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért oldott PAH komponensek kilépő – belépő anyagáramainak különbsége

Duna	Különbség anyagáram [kg/év]			Pontszerű kibocsátások összege		
	mérési eredmények alapján [kg/év]					
Komponens	2013-2015	2016-2018	2013-2018	2013-2015	2016-2018	2013-2018
Antracén	-25,93	-11,59	-17,1	0,423	0,434	0,43
Benz(g,h,i)perilén	n.a.	30,74	42,06			
Benz(k)fluorantén	-5,2	3,52	-7,67			
Benz(f)fluorantén	-5,7	40,37	-0,72			
Benzol	n.a.	<LOQ	<LOQ			
Benz(a)pirén	-0,55	25,74	8,96			
Fluorantén	603,24	50,16	40,13			
Naftalin	-1254,62	-626,69	-849,63			

Szerves mikroszennyezők – ipari és vegyes háztartási eredetű szennyezők:

A számítás során az 1,2-diklóretán, C10-C13 klóralkánok, DEHP, diklóretán, hexaklórbenzol, hexaklór-butadién, nonilfenolok, oktilfenolok, széntetraklorid, tetraklór-etilén, triklór-benzolok, triklóretilén és triklóretán (kloroform) anyagáramokat határoztuk meg.



3-12. táblázat: Duna részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért ipari és vegyes háztartási eredetű szennyezők kilépő – belépő anyagáramainak különbsége

Duna	Különbség anyagáram [kg/év]			Pontszerű kibocsátások összege		
				mérési eredmények alapján [kg/év]		
Komponens	2013-2015	2016-2018	2013-2018	2013-2015	2016-2018	2013-2018
1,2-Diklóretán	n.a.	2632,16	2828,76	0,026	0,013	0,018
C10-C13 Klóralkánok	nincs adat					
DEHP	nincs adat					
Diklórmétán	n.a.	8289,99	8924,23	n.a.	0,839	0,503
Hexaklórbenzol	n.a.	<LOQ	<LOQ	0,287	3,381	2,144
Hexaklór-butadién	n.a.	<LOQ	<LOQ	nincs adat		
Nonilfenolok	n.a.	-0,95	-1,3	nincs adat		
Oktilfenolok	nincs adat					
Széntetraklorid	n.a.	3948,25	4243,13	0,287	0,754	0,567
Tetraklór-etilén	n.a.	2632,16	2828,76	0,605	1,018	0,853
Triklór-benzolok	n.a.	929,8	984,6	0,287	3,381	2,144
Triklóretilén	n.a.	-2,82	-1,28	0,032	0,079	0,061
Triklórmétán	n.a.	2895,38	3111,63			

Szerves mikroszennyezők – biocidok

A Duna részvízgyűjtőn egy ipari kibocsátó van, akit jelentési kötelezettség terhel valamely növényvédőszer tekintetében.

3-13. táblázat: Duna részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért ipari és vegyes háztartási eredetű szennyezők kilépő – belépő anyagáramainak különbsége

Duna	Különbség anyagáram [kg/év]			Pontszerű kibocsátások összege		
				mérési eredmények alapján [kg/év]		
Komponens	2013-2015	2016-2018	2013-2018	2013-2015	2016-2018	2013-2018
2,4-D	n.a.	n.a.	n.a.	19,159	2,295	9,041
Acetoklór	n.a.	n.a.	n.a.			
Aklonifen	n.a.	<LOQ	<LOQ			
Alaklór	n.a.	<LOQ	<LOQ			
Atrazin	-2,45	-87,61	-42,89			
Bifenox	n.a.	<LOQ	<LOQ			
Cibutrin	n.a.	<LOQ	<LOQ			
Ciklodién peszticidek	n.a.	-0,0037	-2,36			



Duna	Különbség anyagáram [kg/év]			Pontszerű kibocsátások összege		
				mérési eredmények alapján [kg/év]		
Komponens	2013-2015	2016-2018	2013-2018	2013-2015	2016-2018	2013-2018
összege						
Cipermetrin	n.a.	n.a.	n.a.			
DDT (para-para)	<LOQ	<LOQ	<LOQ			
DDTösszes (pp-DDT, op-DDT, pp-DDD, pp-DDE)	<LOQ	16,51	8,37			
Dikofol	n.a.	<LOQ	<LOQ			
Dimeténamid	n.a.	n.a.	n.a.			
Diuron	n.a.	-1,73	-0,65			
Endosulfán	n.a.	-0,003	-0,003			
Floraszulam	n.a.	n.a.	n.a.			
Heptaklór és heptaklór-epoxid összege						
Hexaklórciklohexán	<LOQ	25,38	12,93			
Imidakloprid	n.a.	n.a.	n.a.			
Izoproturon	n.a.	-0,71	-0,27			
Kinoxifen	n.a.	<LOQ	<LOQ			
Klórfevínfos	n.a.	<LOQ	<LOQ			
Klórpirifosz	n.a.	<LOQ	-0,03			
MCPA	n.a.	n.a.	n.a.			
Metazaklór	n.a.	n.a.	n.a.			
Metolaklór	n.a.	n.a.	n.a.			
Nikoszulfuron	n.a.	n.a.	n.a.			
Proszulfuron	n.a.	n.a.	n.a.			
Simazin	n.a.	<LOQ	<LOQ			
Terbutilazin	n.a.	n.a.	n.a.			
Terbutrin	n.a.	-0,43	-0,39			
Tiakloprid	n.a.	n.a.	n.a.			
Tributil-ón kation	n.a.	n.a.	n.a.			
Trifluralin	n.a.	<LOQ	<LOQ			

3.2.1.3. Veszélyes üzemek, balesetszerű szennyezések, kárelhárítás

Veszélyes üzemek

Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság honlapján (www.katasztrofavedelem.hu) található meg a Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek listája. Az üzemek listáját és a potenciálisan érintett víztestek, vízgyűjtők meghatározását a **3-4 melléklet**ben közöljük, az üzemek elhelyezkedése a **3-4 térképmelléklet**en kerül bemutatásra. Az üzemek több mint harmada különböző veszélyes vegyi anyaggal foglalkozó gyártó, vagy kereskedelmi vállalkozás, a kőolaj-, vagy földgáz bányászata, feldolgozása, kereskedelme illetve felhasználása miatt veszélyes közel 30%. A veszélyes tevékenységet folytatók fele a Duna részvízgyűjtőn található a nagyobb ipari területeken koncentrálódva. Az üzemek gyakran a folyó közvetlen közelében települtek le, így nem meglepő, hogy a leginkább érintett a Duna, illetve a felszín alatti víztestek közül a „Duna bal parti vízgyűjtő – Vác-Budapest” elnevezésű sekély porózus víztest.



A 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 logisztika.

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.*

A veszélyes ipari üzemeken kívüli balesetek megelőzésének, kivizsgálásának szabályaival külön törvények foglalkoznak, így pl. a víziközlekedési balesetek a víziközlekedésről szóló 2000. évi XLII. törvény hatálya alá tartoznak, a közlekedési események szakmai vizsgálatát 2006. január 1-jétől a Közlekedésbiztonsági Szervezet látja el. A közlekedési balesetekkel kapcsolatos nyilvános információkat a www.kbsz.hu honlapon közölnek. Ehhez hasonlóan a nukleáris baleset-elhárítással a www.haea.gov.hu, míg a bányák területén bekövetkező súlyos üzemzavarral (1993. évi XLVIII. törvény) kapcsolatos információk a www.mbfh.hu honlapon található 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.

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 **kármegelőző hatósági feladatokat** a Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya, illetve a vízügyi (vízvédelmi) hatóságok – a katasztrófavédelem keretein belül – látják el. A bekövetkezett káresemények kárelhárítási feladatainak operatív megoldásában a kulcsszerepet a Vízügyi Igazgatóságok játsszák, illetve ha védett természeti területen belül, vagy Natura 2000 területen történik káresemény a végrehajtásban a Nemzeti Park Igazgatóságok is részt vesznek.

A megelőzési munkában létfontosságú, hogy a környezetre veszélyes technológiákkal és kibocsátásokkal dolgozó üzemek rendelkezzenek üzemi kárelhárítási tervvel, amely tervet a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság hagy jóvá. A területi vízgazdálkodás és az állami tulajdonú vízellátási üzemek vagyongazdálkodásáért felelős Vízügyi Igazgatóságok pedig kötelesek ún. területi kárelhárítási tervet készíteni, amely alapján, a részvízgyűjtőn várható szennyezések, 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

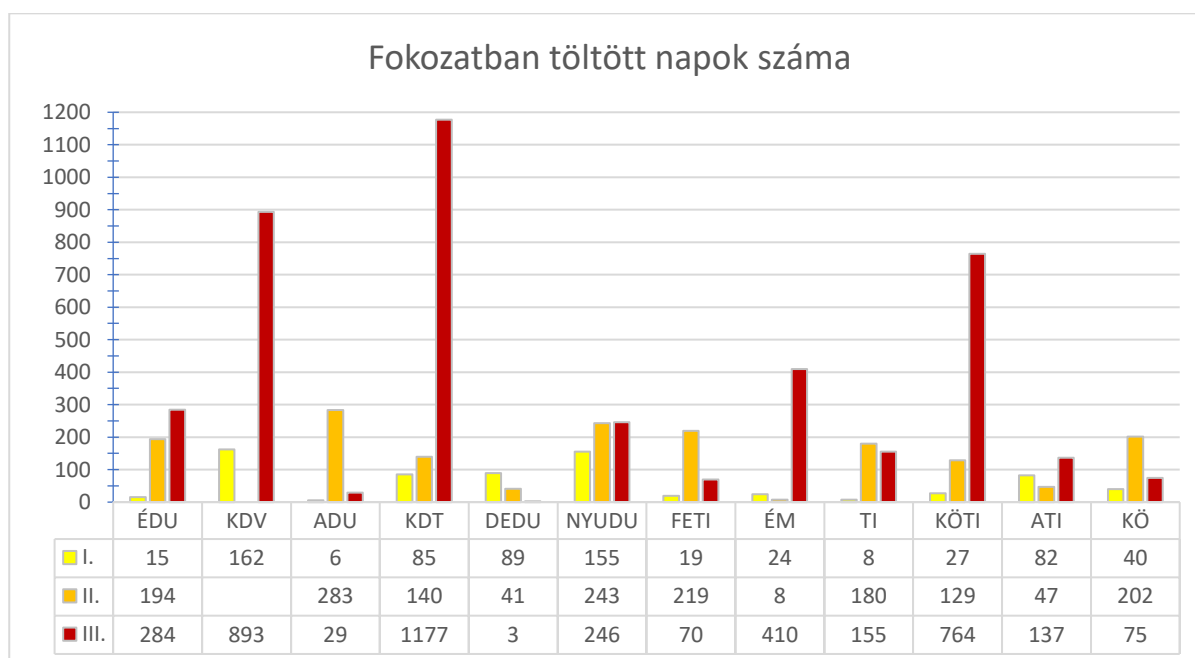


karbantartására és korszerűsítésére – sajnálatos módon – a pénzügyi források nem állnak rendelkezésre.

A 2012-2018. évek kárelhárítási tevékenységet jellemző adatokat a Környezeti Káresemények Adatbázisából (VIKÁR) nyertük ki, és vizsgáltuk meg. A VIKÁR alapján összeállított táblázatot a **3-4 melléklet** tartalmazza, az események által érintett vizeket a **3-5 térképmelléklet** mutatja be.

A **3-3. ábra** mutatja országos szinten a vízügyi igazgatóságok illetékességi területére lebontva az egyes fokozatokban töltött napok számát. A statisztikában megjelenő adatokat befolyásolja néhány olyan esemény, mint például a Ráckevei-Soroksári Duna-ág vízpótlása (KDV-terület), ahol 2018-ban például 169 napig tartó védekezés történt III. fokban. A káresemények kiértékelésének eredményét a **3-14. táblázat**: Vízminőségi káresemények típusa és száma (2013-2018.) a részvízgyűjtőn tartalmazza.

3-3. ábra: Vízminőségi káresemények száma fokozatok szerint a vízügyi igazgatóságok területéhez rendelve - országosan



3-14. táblázat: Vízminőségi káresemények típusa és száma (2013-2018.) a részvízgyűjtőn

Duna		
Káresemény típusa	Összesen	Összesen (%)
szennyvíz bevezetés (pl. szv. tisztító meghibásodása miatt, vagy üzemszerű beavatkozás miatt)	334	37,0
olajszennyezés (szénhidrogén származékok)	219	24,3
egyéb	91	10,1
hal- és egyéb nem gerinces vízi élőlény pusztulás	59	6,5
egyéb vegyianyag szennyezés	34	3,8
nincs adat	29	3,2
felúszó szennyezőanyagok Dunai vízi közlekedésből (fenékvíz eredetű)(06)	22	2,4
víztér elszíneződés	17	1,9



Duna		
Káresemény típusa	Összesen	Összesen (%)
készültség	17	1,9
kevert, vegyes hulladék elhagyása, kiömlése	16	1,8
vízi növény/élőlény káros túlszaporodás	13	1,4
talaj- és földszennyezés	11	1,2
oxigénhiánnyal kapcsolatos káresemények	7	0,8
egyéb állati tetemek	6	0,7
veszélyes hulladék elhagyása, kiömlése	6	0,7
szilárd anyag szennyezés	5	0,6
bűzös szaghatás	4	0,4
nem vízi élőlény pusztulása	4	0,4
trágya szennyezés	2	0,2
növényvédőszer bemosódás	2	0,2
egyéb (habzás)	1	0,1
hígtrágya szennyezés	1	0,1
egyéb (III.fokú árvízi védekezés miatt elrendelt fokozat)	1	0,1
veszélyes anyag kiömlése	1	0,1
hőszennyezés	0	-
szerves anyag szennyezés	0	-
bányaiszap szennyezés	0	-
afrikai sertéspestis	0	-
gyakorlat	0	-
katré eltávolítása	0	-
Összesen (db)	902	

Együttes elemzésre kerültek az utóbbi 5 év alatt bekövetkezett káresemények, ugyanis a visszatérő események háttérben nem megfelelő kezelés, tevékenység, vagy tartósan károsodott állapot lehetséges. Az alábbi események utalnak arra, hogy intézkedés szükséges:

3-15. táblázat: Visszatérő káresemények (2012-2018)

Visszatérő káresemény	Lehetséges, vagy ismert okok
Duna Budapestnél, olajszennyezés	hajózás, kikötők, városi csapadékvíz
síkvidéki kisvízfolyások (csatornák), holtágak hal és kagylópusztulás, oxigénhiány, túlzott vegetáció	tápanyagterhelés, nem megfelelő áramlás, vagy vízsebesség
úszó hulladék	hullámtéren hulladéklerakás

Az **összes káresemény száma** a vízgyűjtőn 902 db. A gyakoriságot szennyvíztisztítók meghibásodásából eredeztethető **szennyvízbevezetés**ből származó szennyezések vezetnek (335 db, 37%). Van azonban olyan szennyvíztisztító telep is, amely azért jelenik meg rendszeresen a káresemények között, mert a csapadékvízzel kevert szennyvíz zsilipelése/áttemelése üzemszerűen kárelhárítás keretében történik. Ez lényegében azt jelenti, hogy a szennyvíztisztító telep



üzemeltetője és a vízügyi igazgatóság összehangolt megelőző jellegű beavatkozásának eredményeként vízminőségi káresemény nem következik be. A szennyvíztisztító telepekkel kapcsolatos káresemények magas száma rámutat arra, hogy a szennyvíztisztítók folyamatos karbantartása, korszerűsítése szükséges, mely az intézkedési javaslatok között jelenik meg.

A felszíni vizeket érő **szénhidrogén-szennyezések** (összesen 219 db, 24%) java része a Duna medrét éri, feltételezett oka, hogy a közlekedő folyami hajók „olajos” fenékvizeket engednek el. A szénhidrogén-szennyezések további forrásai a közúti balesetek (felszín alatti víztest minőségi állapotát veszélyeztetve), valamint a kőolaj termékvezeték haváriái. A kőolajvezetékek sérülései legtöbbször a vezeték védősávjában engedély nélküli végzett gépi munka (árokásás, tereprendezés) következményei, illetve illegális csőmegfűráshoz kapcsolódnak (bűncselekmény).

Magyarország sajátos kontinentális éghajlatának, vízgazdálkodásának és medence jellegének köszönhetően igen jellemzőek a természetes és mesterségesen épített folyóvízi (csatornabeli) és tavi **élőlénypusztulások** (59 db, 7%), valamint az **oxigénhiányos állapotok** (7 db, 1%). Az élőlények elhullása általában a nyári időszakban, és különösen a kis vízmélységű 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. Az éghajlatváltozás miatt tapasztalható magasabb víz hőmérsékletek is szerepet játszanak a folyamatban. További vizsgálatokat igényel, hogy ezt egy természetes önszabályozó folyamatnak értékeljük-e és mely víztest típusoknál kell figyelembe venni az állapotértékelésben.

Az **oxigén hiányos állapot** a csekély vízmozgású mesterséges csatornákra, feliszapolódott folyóvízi mellék- és holt-ágakra jellemző káreseményfajta. Általában hidrometeorológiai körülményekre hivatkoznak a bejelentők, de kialakulásukban szerepet játszhatnak a nem megfelelő mezőgazdasági művelési tevékenységek is, aminek következményei lehetnek a trágyalé, hígtrágya, növényvédőszer szennyezések. A trágyalé és hígtrágya szennyezések tekintetében javulás mutatkozik, a pozitív tendencia valószínűleg a korszerű méretezett hígtrágya- és trágyalégyűjtő műtárgyak folyamatos megépítésének köszönhető.

A **túlzott vegetációs állapot** – amely azt jelenti, hogy a víztükör jelentős részét (makrofita) növényzet borítja – a csekély vízmozgású és erőteljesen feliszapolódott kisebb vízterű vízfolyásokra, mesterséges csatornákra és tavakra jellemző nyáron. Általában agresszíven terjeszkedő növényállomány (pl. rucaöröm, nagyvirágú toálma, hévízi gázló, stb.) a jellemző, amely a víztér értékes biotópját visszaszorítja, illetve elpusztítja, emiatt kárelhárítási beavatkozásokra van szükség az ökológiai állapot azonnali helyre állítása érdekében. A beavatkozás viszonylag egyszerű, a növényzetet – szaporodási mértékének függvényében - kell eltávolítani (ideiglenes megoldás a „kaszálás”) a víztérből és általában a levágott növényzetet a következő zsiliphez kell leúsztatni és ott kiemelni. Tartósabb, de költségesebb megoldás a meder kotrása lehet.

A különböző típusú **hulladékok miatti káresemények** száma összességében nem jelentős (16 db, 2%), azonban ezekhez az esetekhez többnyire nagy mennyiségű hulladék párosul, melynek eltávolítása számottevő ráfordítást igényel. E témakörrel bővebben a „**Hulladékgazdálkodás**” fejezet részben foglalkozunk. Szerencsére a vízi környezetet szennyező, és kárelhárítást igénylő hulladék elhagyások száma csökkenően van.



Az **egyéb vegyianyag szennyezéseknél** (34 db, 4%) a szennyezőanyagfajta igen változatos, és az esemény keletkezésének oka sem egyértelmű, de az események mindenképpen emberi figyelmetlenségre vezethetők vissza (habzások, elszíneződések, kellemetlen szaghatások).

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. Az üzemi kárelhárítási tervek nyilvántartását az erre kötelezettek korszerűsítették. Vízügyi igazgatóságoknál megkezdődött a kárelhárítás során használható anyag-eszköz-gép nyilvántartás egységesítése, egy modulban történő használata. Ennek érdekében egységes megnevezés kerül bevezetésre; a nyilvántartási modul elveit meghatározták, az adatokat valamennyi igazgatóság számára hozzáférhetővé teszik.

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 a felszín alatti vizekben okozott kár felszámolására – a szennyező fizet elv érvényesítése mellett – már az ezredforduló óta rendelkezünk átfogó szabályozással (33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet³⁵). Jelenleg a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet egységes szerkezetbe foglaltan tartalmazza a felszín alatti vizek állapotát érintő tevékenységekre, így a **környezeti kármentesítésre** vonatkozó előírásokat 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.

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

Az 1996 óta működő **Országos Környezeti Kármentesítési Program** (OKKP) célja felelősségi körtől függetlenül a földtani közegben (talajban) és a felszín alatti vizekben hátra maradt, akkumulálódott szennyezések, károsodások felderítése, megismerése, azok mértékének feltárása, a veszélyeztetett területeken a szennyezettség kockázatának csökkentése, a szennyezett területeken a szennyezettség mérséklése, vagy megszüntetés elősegítése. A szennyező fizet elv

³⁵ a felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról szóló 33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet, hatálytalan 2004.08.05-től



betartása mellett azokon a területeken ahol a szennyező tevékenységet végző környezethasználó már nem található meg állami felelősségi körben folyik a kármentesítés.

A részvízgyűjtők közül a Duna részvízgyűjtőjén legmagasabb a környezeti kármentesítések száma. E kimagasló szám Budapest és vonzáskörzetén található egykori ipari központokhoz, telephelyekhez kötődik. Az OVGT3 3-25. ábra alapján is látszik e túlsúly: csak a Pest Megyei Kormányhivatal illetékességi területén – melyhez Budapest is tartozik – jelenleg is 194 aktív kármentesítési ügy van. Számos területen a szennyezés felszámolása forráshiány miatt még várat magára (Törökbálint - egykori Mechanikai Művek telephelye és környezete; Budapest III. kerület, volt Óbudai Gázgyár területe; Budapest IX. kerület, egykori Budapest Vegyi Művek, Illatos úti telephelye; volt Csepel Művek gyártelep területe). Ugyanakkor fontos előrelépést jelent, hogy a Szentendre Regionális D-i vízbázis és a Szekszárd Lőtéri vízbázisok esetében a beavatkozási munkálatok megkezdődtek. Valamennyi vízbázist érintő kármentesítést kiemelten kell kezelni, mivel az **ivóvízbázisok biztonságba helyezése** elsőrendű célja a kármentesítéseknek.

A szennyezett területek jó részénél szénhidrogén szennyezés történt, ugyanakkor a részvízgyűjtőn az egykori sokréti ipari tevékenységek köszönhetően sok egyéb szennyezőanyag csoport jelen van (fémek, szervetlen vegyületek, növényvédő szerek).

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 Útmutató³⁴ alapján a felszín alatti vizek szennyezett területeit pontszerűnek és diffúznak is lehet tekinteni. A szennyezési csóva kiterjedésének elemzése részben azt a célt szolgálja, hogy eldönthessük egyes ágazatok szerinti csoportosításban a szennyezések pontszerűnek, vagy diffúznak tekintendő. 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 Duna részvízgyűjtő területén több mint 570 környezeti kármentesítés van folyamatban. A **szennyezési csóvák alakulása** szerint ezek közül 170-et befejezettnek nyilvánított a környezetvédelmi hatóság, tehát e helyeken megszűntnek tekinthető a csóva. 119 esetben csökkenő, 44 esetben egyensúlyi állapotban levő, 243 esetben pedig növekvő csóváról beszélhetünk. A szennyezési csóvák listáját a **3-4 melléklet** tartalmazza, elhelyezkedésüket a **3-5. térkép** mutatja.

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.

Hulladékgazdálkodás

A hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény szerint hulladéknak minősül „*bármely anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválnak, megválni szándékozik vagy megválni köteles*”. A hulladékok a lakossági és az ipari tevékenység során folyamatosan keletkeznek, kezelésük, hasznosításuk állandó feladat, melynek hiánya a vizek minőségi állapotára is kihat.



A VGT tervezési időszakában megkezdődött az új hulladékstratégia kidolgozása, melynek célja, hogy a Magyarországon évente keletkező 3,8 millió tonna települési hulladékot jelentősen csökkentse. Ennek előkészítése látható abban, hogy 2015. január 1-től hazánkban kötelezően bevezetésre került a települési hulladékok elkülönített gyűjtése. A közeljövő feladata a hulladék anyagában történő hasznosítás gazdasági hátterének hatékonyabb kialakítása, illetve annak az elérése, hogy a közvetlenül nem hasznosítható hulladékok is a lehető legkisebb arányban kerüljenek lerakókba. KEHOP pályázat keretében 116,61 Mrd Ft. költségkeretből 32 projekt került végrehajtásra, melyben elsősorban komplex hulladékgazdálkodási rendszerek fejlesztésére és az elkülönített hulladékgyűjtési, szállítási és előkezelő rendszerek kiépítésére került sor.

Hazánkban már 2009. júliusában bezártak azok a települési hulladéklerakók, amelyek nem feleltek meg az Európai Unió előírásoknak, illetve a környezetvédelmi elvárásoknak. A bezárt lerakók rekultivációja 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. A vízterhelés hatásának megfigyelésére monitoring hálózatot kell emiatt üzemeltetni a szennyezési csóva terjedésének nyomon követésére a rekultivációt követően is.

Folyamatos problémát jelent a hulladékok illegális lerakása. Az illegális lerakók számáról nincs pontos adat, számuk feltehetően meghaladhatja az ezer darabot. Az utóbbi években a közmunkaprogram keretében végrehajtott felszámolások és a „Te Szedd!” akciónak köszönhetően valamelyest csökkent a lerakatok mennyisége. Az illegálisan lerakott hulladékok összetételében magas az építési és bontási hulladékok aránya, de megtalálható benne szinte valamennyi hulladéktípus.

Potenciális szennyezőforrást jelentenek a még nem rekultivált műszaki védelem nélküli és az illegális lerakók. Műszaki védelem hiányában az ipari és háztartási hulladékok szennyező anyagai, a nehézfémek, illetve szintetikus szerves vegyületek esővízzel történő kimosódása, a csurgalékvizek átszivárgása a talaj-, a felszín alatti és a felszíni vizek elszennyeződéséhez vezethet. A települési szilárd hulladéklerakók mellett az ipari, bánya meddőhányók, vagy egyéb lerakók is veszélyes anyagokat bocsátanak ki a környezetbe.

A Duna részvízgyűjtő területén 42 hulladéklerakó üzemel, összesen 9.564.267 tonna lerakásra engedélyezett összes kapacitással. Ezek közül 5 db veszélyes lerakó („C” kategória), elhelyezkedés szerint Dunaújváros, Mosonmagyaróvár, Százhalombatta, Várpalota területén. 37 lerakó pedig nem veszélyes minősítésű (5 db „A”, 1 db „B1b”, 31 pedig „B3” kategóriájú). A részvízgyűjtőn 7 darab égetőmű üzemel az alábbi településeken: Budapest, Dorog, Győr, Királyszentistván, Pétfürdő, Százhalombatta, Vác). A hulladéklerakók és égetők listáját a **3-6. melléklet** tartalmazza, elhelyezkedésüket a **3-18. térkép** mutatja.

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. Például az alumínium gyártás melléktermékeként keletkezett 835 ezer tonna vörösiszap ártalommentes elhelyezésére, illetve a vörösiszap kazettákból származó szennyezés megszüntetésére nincs gazdaságos műszaki megoldás. A részvízgyűjtő területén kiemelendők a Mosonmagyaróvár, Almásfüzitő, és Neszmély térségében létesített vörösiszap tározók.



Több veszélyes hulladéklerakó területén, illetve környezetében esetleg évtizedekig tartó kármentesítés szükséges, pl. Mogyoródon egy kőbányában gyógyszergyári hulladékégetés történt a nyílt sínen. Ez ma már környezet- és egészségügyi szempontok miatt is elképzelhetetlen lenne, mindenesetre a felszín alatti vizek tartósan elszennyeződtek, kármentesítésük folyamatban van.

3.2.2. Diffúz szennyezőforrások

Transzport útvonal szerinti terhelésbecslés

Az alábbi táblázatok részletes szöveges elemzése és bemutatása az **OVGT3 3-2. háttéranyagban, a 4. fejezet: Diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés becslése, transzport útvonalak** alapján c. szakaszban található.

3.2.2.1. Léggöri kiülepedés

A széntüzelésű erőművekből, a közlekedésből, az iparból és az országhatárokon áttérjedő léggöri emissziókból a veszélyes anyagok egy része kiülepedik. A léggöri kiülepedésből a felszíni vizeket érő elsőrendű terhelés közvetlenül a felszínre kiülepedő mennyiségből származik, majd további másodrendű terhelés érkezik egyéb területekről (mezőgazdasági-, burkolt városi területek) pl. felszíni lefolyással vagy erózióval.

3-16. táblázat: Léggöri kiülepedésből a víztest vízgyűjtőt, illetve a közvetlen vízfelszínre érő összes ólom, kadmium és higany terhelés

Részvízgyűjtő	Ólom t/év		Kadmium kg/év		Higany kg/év	
	Vízgyűjtőn	Közvetlen terhelés	Vízgyűjtőn	Közvetlen terhelés	Vízgyűjtőn	Közvetlen terhelés
Duna	47,4	0,63	1298,4	17,3	573,6	7,6

3.2.2.2. Felszín alatti vízből származó mennyiség

A felszín alatti vízből származó mennyiségek becsléséhez meghatározták a felszíni víztestenként a felszín alatti vizekből származó alaphozamot³⁶ (Szalay, 2015.). Az alap vízhozam háttérszennyezettsége nyilvánvalóan függ a felszín alatti víztér geokémiai összetételétől, a víz útjába eső geológiai összletek szennyezettségétől és a teljes alap vízhozamon belül a különböző szennyezettségű hozzáfolyások egymáshoz viszonyított arányától.

Az eredmények a rendelkezésre álló koncentráció adatok miatt 2009 és 2012 közti időszak átlagára adja meg az anyagáramokat.

³⁶ Az alap vízhozamnak nevezzük a lefolyásnak azon részét, amely a felszín alatti vízteret megjárva kerül a vízfolyásba: forrásokból, feláramlás formájában közvetlenül a mederbe, vagy oldaltáplálásként a medret kísérő talajvízből. A mértékadó nyári kisvízi lefolyás voltaképp alap vízhozamnak tekinthető és a felszíni víztést jellegetől függően más és más az eredete. Hegy- és dombvidéki vízgyűjtőkön, valamint hegylábi vagy medence területeken a felszín alatti vízforrások formájában lép a felszínre, míg síkvidéki, mélyen beágyazott folyók medrébe közvetlenül, feláramlás vagy oldaltáplálás révén jut a felszín alatti víz.



3-17. táblázat: Felszín alatti vízből származó oldott toxikus fém terhelés részvízgyűjtőnként

	Higany [kg/év]	Kadmium [kg/év]	Ólom [kg/év]	Arzén [kg/év]	Cink [kg/év]	Réz [kg/év]
Duna	9,8	7,3	129	1492	18152	1333
Országos	26	12	268	3576	28694	1564

3.2.2.3. Burkolt települési területekről származó diffúz toxikus fémterhelés

A csapadékvízzel szállított települési anyagáramok meghatározása céljából folytatott kiterjedt mérési kampány (**KEHOP K7 részelem**) során 11 különböző városi vízgyűjtőt vizsgáltak, melyek méret, beépítettség, területhasználat és domborzati jelleg szempontjából meglehetősen változatos jelleget öltöttek. A mintaterületek többségének kiválasztása során fő szempont volt, hogy a gyűjtött adatok országos szempontból is reprezentatívak legyenek, egy-egy esetben viszont éppen a specifikusság volt vonzó. Részletesen lásd 4. számú függelék.

3-18. táblázat: Burkolt települési területekről (csapadékvízből) származó diffúz toxikus fémterhelés

	Arzén [kg/év]	Cink [kg/év]	Kadmium [kg/év]	Króm [kg/év]	Nikkel [kg/év]	Ólom [kg/év]	Réz [kg/év]	TPH [kg/év]	PAH [kg/év]
Duna	778	37301	53	915	1579	1922	10069	111446	78
Országosan	1678	80468	114	1975	3406	4147	21721	240415	168

3.2.2.4. Mezőgazdasági (erdészeti) diffúz kibocsátás - trágyával kihelyezett toxikus fémek

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 Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) az **OVGT2 3-4 Háttéranyagában** mellékelt tanulmányt készített a növényvédő szer felhasználásról, illetve a jelentős perzisztens és nem perzisztens monitoringra ajánlott komponensekről. 5000 gazdálkodótól kért adatszolgáltatás növényvédelmi tevékenységről, a felhasznált növényvédőszer és csávázószer típusáról, illetve az alkalmazás során érintett terület nagyságáról. Az adatszolgáltatás a 2013-2014-es évre vonatkozik és búza, kukorica, napraforgó, káposztarepce növénykultúrára vonatkoznak, összesen 1 046 077 hektár termőterületen. A NÉBIH felmérése alapján a megkérdezett gazdálkodók 317 féle növényvédő szer hatóanyagot használtak fel. A leggyakoribbak a következők: *2,4-D (diklór-fenoxi ecetsav), dikamba, floraszulam, fluroxipir, glifozát, kén, mankoceb, nikoszulfuron, réz-oxiklorid, tebukonazol, terbutilazin, tribenuron*.



3-19. táblázat: Mezőgazdasági területekre trágyával kihelyezett toxikus fémek mennyisége 2018-ban

Fém kg/év	Kadmium [kg/év]	Ólom [kg/év]	Higany [kg/év]	Nikkel [kg/év]
Duna	115	3805	46	3328

3.2.2.5. Egyéb terhelések: erózió, bányászat

A diffúz szennyezőforrások között mutatjuk be az eróziót, valamint a bányászati tevékenységet, mivel mindkettő nagy területeket érinthet.

Hazánkban az erózió mintegy 2,3 millió ha területet érint, ahol a talajpusztulás következtében elvékonyodott a termőréteg, csökkent a talaj humusz- és tápanyagszolgáltató képessége, és leromlottak a vízháztartási viszonyok. Ez a terület az ország területének csaknem 25%-a, a mezőgazdasági művelés alá vont területeknek pedig több mint 35%-a. Az erózió mértékét tekintve többségben vannak a közepesen erodált területek (38,5%), ezt követi a gyengén erodált területek aránya (37,4%), végül az erősen erodált területek zárják a sort (24,1 %). (Márkus B.; 2002)

Az erózió problémája nem csak a mezőgazdasági ágazatban okoz gondokat, hanem számos egyéb területet érint, köztük a vízügyi ágazatot is, így a Vízügyi Igazgatóságok tevékenységét is befolyásolja.

Vízügyi szempontból sok helyen gondot okoz a vízfolyások medreiben egyre nagyobb mértékben megjelenő hordalék, mely csak költségesen távolítható el. Emellett a medrek feliszapolódása növeli a helyi vízkár kialakulásának kockázatát, ezáltal potenciális elöntéssel veszélyezteti a mélyebben fekvő településeket.

A nagymértékű feltöltődés mellett nem elhanyagolható az a tény, hogy a talajjal együtt a vízfolyásokba jutnak a mezőgazdasági tevékenységek során használt műtrágyák, növényvédő szerek, stb., ami vízminőségi szempontból sem kedvező. Az éghajlatváltozás kedvezőtlenül hat a vízgyűjtőterületek egészére: növelheti az erózió mértékét, így több talaj mosódhat le a lejtős területekről és kerül a vízfolyásokba nagymértékű feliszapolódást okozva, melyek medre az egyre gyakoribb és intenzívebb nagycsapadékokat nem tudja megfelelően levezetni.

A bányászati tevékenység komplex folyamat; az érintett környezet állapotát évtizedekre, vagy esetleg örökre megváltoztatja. A vizekre gyakorolt hatás sok esetben nem ér véget magával a nyersanyag kitermelésével, hiszen a szilárd ásványi haszonanyag helyén üreg marad vissza, melynek a feltöltéséről/rekultivációjáról, illetve utógondozásáról gondoskodni szükséges. A bányászat és a kitermelt nyersanyag feldolgozásából meddő anyagok származhatnak (meddőhányók, zagyatározók), melyekben koncentráltan megjelenő elem dúsulások a csapadékvizek hatására a felszíni és felszín alatti vizekbe szivárognak. Ezért a meddőhányók és zagyatározók által okozott terheléseket is e fejezetben tárgyaljuk

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat honlapján (www.mbfisz.gov.hu) található „Bányászati területek nyilvántartása”, 2020. június 30-i térképi állományát használtuk fel. A bányatelkek vizsgálati metodikája a 2015-ben készült Vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez képest nem változott: csak a működő (műszaki üzemi tervvel rendelkező) és

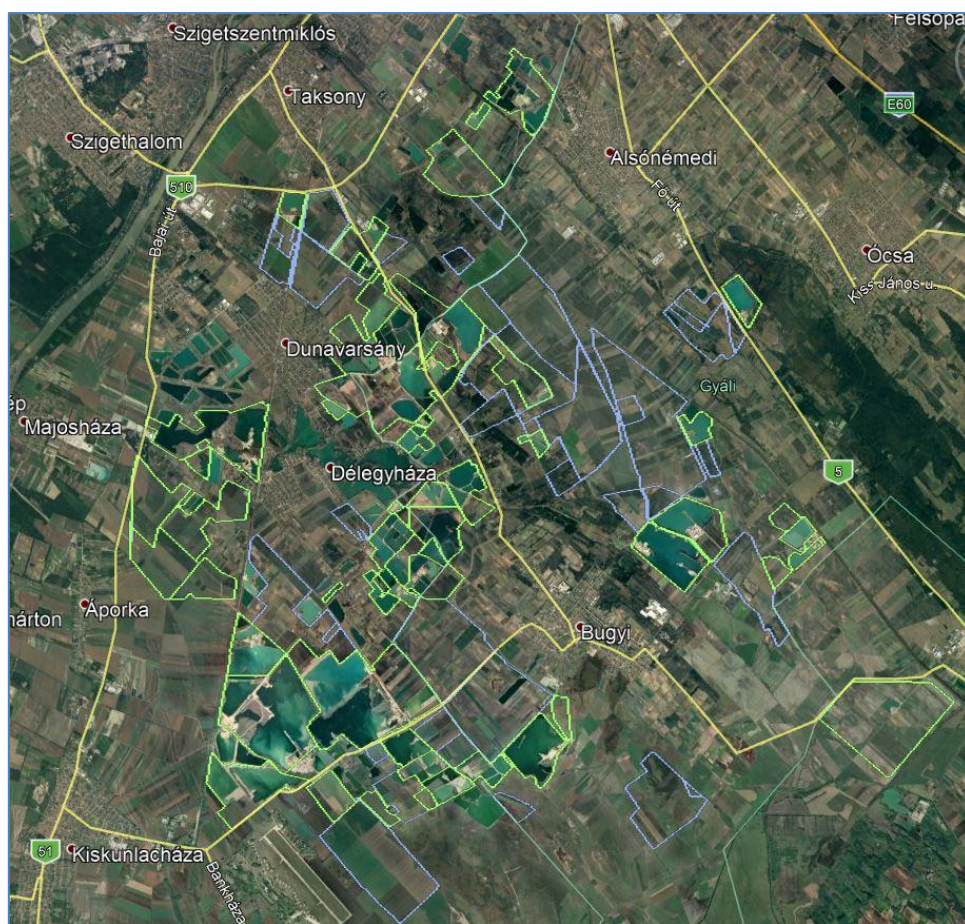


a rekultiváció alatt lévő bányákat vettük figyelembe és azokat a vizekre gyakorolt hatásuk alapján hét csoportba soroltuk: fluidum, szén, tőzeg, érc, kő, építőanyag és egyéb. A részletes, valamint az alegységekre és a felszín alatti víztestekre összesített adatok a **3-5 melléklet**ben találhatóak, a bányatelkek elhelyezkedését a **3-4. térképmelléklet** mutatja be.

A részvízgyűjtőn szinte valamennyi sekély porózus és sekély hegyvidéki víztestet érintenek építőanyag-bányák (423 db). A kavics-, homok- és agyagbányák jelentős részénél a fekvés a talajvíz színe alatt húzódik, így a bányászat során felszínre kerül az addig védett felszín alatti víz. A bányabezárást követően bányató marad vissza, amelynek rekultivációja, majd utóhasznosítása - a felszín alatti vízkészlet minőségének védelme érdekében - különös figyelmet igényel. A bányatavak nyílt vízfelületén az egykori természetes állapothoz képest komoly többletpárolgás keletkezik, mely jelentős számú bányató esetében már **a sekély felszín alatti víztest mennyiségi állapotára is érezhető vízmennyiség csökkentő hatást gyakorol**.

Az sp1.14.2. kódjelű, „Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész” nevű víztesten a nyilvántartás szerint 50 db homok és kavics bányatelkek található 43,58 km² területen (**3-4. ábra**).

3-4. ábra: Bányatavak sokasága a Pesti-medencében



Forrás: GoogleEarth

Jelmagyarázat: Világoszöld kontúrvonal jelzi a működő bányatelkeket, kék kontúr a kutatási területeket, míg a már felhagyott bányák kontúr nélkül látszanak.



A részvízgyűjtőn előforduló **bányák** tevékenység szerinti megoszlását az alábbi táblázat foglalja össze:

3-20. táblázat: Bányászati tevékenység nyersanyagok szerinti megoszlása a részvízgyűjtőn

Bányászat		
Nyersanyag csoport	Bánya (db)	%
építőanyag	288	70
érc	8	2
fluidum	13	3
kőbánya	84	20
szén	0	0
tőzeg	10	3
egyéb nyersanyag	7	2
Összes	423	

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó **meddőhányók** száma a részvízgyűjtőn összesen 456 db:

- **inert meddőhányó** (agyag, andezit, bauxit, timföld, bazalt, dácit, dolomit, fonolit, gránit, homok, homokkő, írókréta, kavics, márga, mészkő, riolitufa, olajpala, salak, talk): 244 db,
- **meddőhányó** (vasérc, színesérc, kőszén, bauxit, festékföld): 204 db,
- **zagytározó** (bauxit, timföld, fúróiszap, homok, mangánérc): 8 db.

A VGT2 készítése óta az új bányaterületek nyitásával közel 17 km² -ről 24 km² -re nőtt a nyílt vízfelületek összesített nagysága a térségben. A térségi bányatavakban és környezetükben nem tapasztalható jelentős vízszintsüllyedés. Ez azt valószínűsíti, hogy a bányatavak nyílt vízfelületéből adódó párolgási vesztesége helyileg visszapótlódik, de távolabbi területekről vonja el a vízkészletet, tehát a probléma feltételezhetően nem közvetlenül a sp1.14.2 víztestet érinti, hanem a szomszédos víztesteket. A lokalizáláshoz szükséges regionális szintű hatásvizsgálat készítése jelenleg folyamatban van.

3.3. Morfológiai beavatkozások

A hazai 4 részvízgyűjtő közül a tájegységek tulajdonságait figyelembe véve a dunai a legösszetettebb. Jelentős dombvidékek, egykori folyó-, és hordalékteraszok, alföldek tagolják, amelyek eltérő vízgazdálkodási kérdéseket vetnek fel, amelyre sokféle válasz született.

A különböző tájegységeket a Duna kapcsolja össze 417 km-es magyarországi útja során, amely során az emberi tevékenységeknek köszönhetően számos terhelés éri (Szigetköz vízpótló rendszerei, árvízvédelmi töltésezettség, hajózási útvonal fenntartása miatti partvédelem, Budapest szabályozott partja, stb.).

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

- a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó völgyzárógáták, duzzasztóművek, zsilipek, magas fenékgátak, és fenéklépcsők;
- az árvízvédelmi töltések;



- ◆ a szabályozott, illetve rendezett medrek;
- ◆ zsilipekkel szabályozott vízszintű tározók (állóvizek), esetenként szegényes parti növényzettel, melyek többnyire tározási, vízellátási, halgazdálkodási, vagy rekreációs célt szolgálnak;
- ◆ a mederben lefolyó vízhozam mértékét és változékonyságát módosító vízkivétel, vízvisszatartás, vízáteremtés;
- ◆ ökológiai szempontoknak nem megfelelő mértékű, technológiájú és gyakoriságú fenntartás (pl. mélyre kotort meder, teljesen kiirtott árnyékot adó parti növényzet).

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

A részvízgyűjtőn lévő 378 vízfolyás víztest közül 298 víztesten találunk legalább 1 műtárgyat. Egyedül a Gerecse alegység területén több a műtárggyal nem rendelkező víztestek száma, mint a keresztirányú művekkel rendelkezőké. A legtöbb műtárgyat a mesterséges kialakítású alföldi csatornákon találunk (pl: Gyöngyös-műcsatorna, Lébény-hanyi-csatornák, Sárközi II. főcsatorna és csatornái, Séd-Sárvízi-malomcsatorna és a Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló Rendszer).

A részvízgyűjtőn összesen 80 állóvíz víztest található, melynek 42%-a erősen módosított és 27,5%-a mesterséges kialakítású.. 20 állóvíz víztest esetében nem biztosított az átjárhatóság az állóvíz és a tápláló, levezető vízfolyások között. Ilyen víztestek általában a halastórendszerek.

A morfológiai beavatkozások számbavételének kiértékelését a **3-8 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 részvízgyűjtőn lévő 378 vízfolyás víztest közül 108 víztesten van tározó, 133 víztesten duzzasztó műtárgy található és ezek közül 70 olyan víztest van, ahol jelentős, vagyis 50m hosszát meghaladó visszaduzzasztás tapasztalható. Ilyen víztest pl. a Duna-völgyi-főcsatorna alsó, a Rába (Kis-Rábától), a Szigetközi HTVP főág, a Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló Rendszer, a Szent László-víz középső és a Répce-árapasztó víztest.

A részvízgyűjtőn összesen 100 esetben az átjárhatóság nem biztosított, ez a vízfolyás víztestek 26%-a.

Völgyzárógátak, visszaduzzasztások

A Duna részvízgyűjtőn az egyes alegységek nagyban különböznek a duzzasztóművek és völgyzárógátak számának tekintetében. A tájadottságok és a társadalmi igények a tározásra alkalmas dombvidékeken eltérő sűrűséggel hoztak létre tározókat; míg a Kapos alegységén a halastavi tározás sűrűsége kimagasló, addig a Dunántúli-középhegység karsztos területei viszonylag kevés visszaduzzasztással létrejött állóvíz található.

A tározók mintegy 63 %-a halastavi/horgásztavi elsődleges hasznosítású. A víztározók mintegy fele a Sió és a Kapos alegységén található, a többi egyenletesen oszlik meg az alegységek között.



A visszaduzzasztás többnyire mezőgazdasági (vízkormányzás) célú, de megjelenik energetikai hasznosítás is. A Duna részvízgyűjtőn jelenleg 23 vízerőmű üzemel. Csúcsrajáratás – amely számos uniós ország vizeinek rossz állapotát okozza és ami a Rába NYUDUVIZIG által kezelt szakaszán tilos – a hazai erőművek esetében általában nem jelenik meg terhelésként.

Nagy folyóinkon a határon túli vízerőművek hatása okoz problémát. A nagy folyók/folyamok keresztművei a víz energiájának megváltoztatásával, a hordalékszállítást is befolyásolják, aminek a felvizen feltöltődés, az alvizen medermélyülés lehet a következménye. A részvízgyűjtőn a Dunán (1 cm/év) tapasztalható jelentős medermélyülés, amely részben a felsőbb szakaszok vízlépcsőinek hordalék-visszatartó hatása miatt, részben a folyószabályozás miatt alakulhatott ki.

A duzzasztók és a völgyzárógátas tározók esetén az átjárhatóság biztosítása érdekében jó megoldás lehet a hallépcsők, megkerülő csatornák létesítése, vagy a mederelzáró mű surrantóra való átépítése. Erre példa a Rábán a Nicki duzzasztóműnél létesített hallépcső, a Marcal duzzasztó, vagy a mosonmagyaróvári Lajta duzzasztó hallépcsője, illetve az Ipolyon, Ikerváron és Szetgotthárdon épült több átjáró, valamint az alsószölnöki hallíft.

3.3.2. Hosszirányú beavatkozások

Töltésekkel szűkített ártér, elzárt mentett oldali területek

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

A nagyobb vízfolyások közül a Rába, Rábca, Mosoni-Duna, Ipoly és a Sió rendelkeznek árvízvédelmi töltésezettséggel, de a szűk hullámtér mind a dombvidéki, mind a síkvidéki vízfolyásainkon jelenlévő probléma. Összesen 30 olyan víztest van a Duna részvízgyűjtőn, amelyek több mint 20%-a töltésezett.

Meder szabályozása, partvédelem

A szabályozást mindig valamilyen igény hozza létre (belvíz-, árvízlevezetés, öntözővíz kormányzása/szolgáltatása, vízvisszatartás, hajózóút biztosítása stb.) Egyetlen felszíni víztestünk sem mentes az emberi beavatkozásoktól, de minősége és intenzitása eltérő.

A Duna részvízgyűjtő természetes eredetű vízfolyás víztesteinek 54 %-án olyan mértékű a beavatkozás a meder alakjába, hogy az már erősen módosított kategóriába helyezi a vízfolyást. Természetesen ide tartoznak a tározóval rendelkező vízfolyás víztestek is (ahol a tározó(k) mérete nem éri el az 50 ha-t, és a tározó maga nem került önálló víztestként kijelölésre.)

Kijelölt hajózóút 10 víztesten található a részvízgyűjtőn, a Dunán, a Mosoni-Dunán, és a Sió-csatornán. Ezek üzemeltetése is jelentős szabályozottságot igényel. A meder szabályozása sokszor semmilyen ökológiai megfontolást sem követ, nem engedélyez szabad (lehetőség szerint szabad) mederfejlődést, túlzó mértékben használ tájidegen anyagokat, a meder keresztmetszete csak mérnöki szempontok szerinti, stb.

Az 50 ha-nál nagyobb tározók közül 35 található itt, jelenleg erősen módosított állóvíz víztestként nyilvántartva.

3.3.3. Fenntartási tevékenységek

A vízfolyások legtöbbször érinti ma már valamilyen emberi hasznosítás. A vízfolyások szerepe e téren nagyrészt a szükséges vízmennyiség biztosításában vagy a víz levezetésében jelenik meg az adott



területen, ami maga után vonja a medrek „tisztán tartásának” feladatát (a szükséges vízszállító képesség biztosítása érdekében). A meder fenntartása kotrással, illetve a növényzet eltávolításával érhető el, amely tevékenység lehet kedvező és hátrányos is a biológiai állapotot tekintve, ezért ahol szükséges a kotrást csak rövidebb szakaszokban lehet végrehajtani. Hazánkban nem jellemző a túl gyakori kotrás, mivel a fenntartás rendszerint alulfinanszírozott.

A részvízgyűjtőn belüli eltérő tájadottságok miatt eltérő a fenntartási tevékenység az egyes víztesteken. Míg a síkvidéken a feliszapolódásból adódó feltöltődés miatt kell időszakosan kotorni, a dombvidékeken a medererózió lassítása a cél.

A 2010-2014-es időszakban összesen 73 víztest volt érintett kotrással a Duna részvízgyűjtőjén, míg 2015 után 33 vízfolyás és 1 állóvíztesten végeztek ilyen típusú munkálatokat. A kotrás szinte sosem érintette a víztest egész hosszát, vagy az egész mederkeresztzelvényt (csak jobb vagy bal partot). A kotort szakasz összhossza általában 5 km alatt maradt.

A csatornakotrások a legtöbb esetben a nyílvántartási szintek helyreállítását jelenti. Azonban számos esetben –természetvédelmi vagy NATURA 2000 korlátozási bejegyzés hiányában is- a Nemzeti Parkok előírásainak figyelembe vételével történnek a fenntartási beavatkozások. Feladatunk a negatív változások, hatások elkerülése vagy mérséklése.

A nagy folyók esetében a kijelölt hajóútot vagy az árvízi levezetőképesség fenntartása miatt jelentkezik kotrási igény, amelynek a meder morfológiai állapotán túl a parti szűrésű vízbázisokra is kedvezőtlen hatása lehet (általában csökkentve a lassú szűrésre rendelkezésre álló térfogatot: felületet, illetve úthosszt).

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, míg a felszín alatti vízből történő kitermelés pedig a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) előtt vonhatja el a fennmaradásukhoz szükséges vizet.

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.

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.

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

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

- ◆ ha a vízelvonás, vagyis a vízkivételek és vízátfertetések nem csökkentik rendszeresen, illetve tartósan a mederben maradó vízhozamot az ökológiailag szükséges mennyiség alá;
- ◆ ha völgyzárógátas tározó esetén a tározóból kisvízi időszakban annyi vizet engednek le az alvíz felé, amennyi felülről érkezik;
- ◆ ha vízierőműveknél nincs csúcsra járatás, illetve annak mértéke nem jelentős, azaz az alvízen az erőmű által gerjesztett árhullámok nem okoznak ökológiai állapotromlást;
- ◆ 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.

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 dombvidéki kis és közepes vízfolyásokon a legjelentősebb.

Problémát jelent, hogy az aszályokkal gyakrabban sújtott területeken a vízkészlet megőrzése, tartalékolása érdekében alig történik víz visszatartás Magyarországon. Az úgynevezett „zöld infrastruktúrát”³⁷ 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, szem előtt tartva a belvízi biztonság szempontjait. A területi víz visszatartás fő akadályai a jelenlegi birtokszerkezet, a területalapú agrártámogatási rendszer és az együttműködési képesség hiányosságai. A „zöldítés” új lehetőségeket biztosít a zöld infrastruktúrák alkalmazásának és így a víznek a tájban történő megtartására. A vízelvezető hálózat víz visszatartó 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 és a Duna részvízgyűjtőre jellemző, hogy térben és időben igen egyenlőtlen a felszíni lefolyás, a vízkészlet megoszlása. A részvízgyűjtőn a 451 felszíni víztest közül 53 esetén 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 a Kisalföld területén a vízátvezetésekre fontos szerep hárul az **öntözési és halgazdasági vízigények** kielégítésében. A Kisalföldön az öntözés a Duna, Rába, a Répcse és a Mosoni-Duna vízkészletén és átvezetésekén 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 nagyobb 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 Magyarország területén kívül fekvő, azonban a Duna szigetközi szakaszát alapvetően érintő dunacsúni átvezetés a bósi üzemvízcsatornába, átlagosan 1700 m³/s mennyiségben.

További víztestként kijelölt vízfolyáshoz nem kapcsolódó öntözővíz átvezetés is megvalósul.

A Kisalföld területén a vízátvezetések többségükben a kis- és középvízi viszonyokat módosítják.

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

³⁷ 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>



ahogyan a *vízpótlásra használt* vízfolyások esetén is. 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 Duna-völgyi Együttműködő Rendszer a Duna-Tisza köze vízpótlására épült ki, ennek elemei a Duna-Tisza-csatorna, a Dunavölgyi-főcsatorna és a Kiskunsági-főcsatorna. Jelentős vízgyűjtő közötti átvezetés történik a Rába és a Répce vízrendszere között. Ezen kívül néhány kisebb jelentőségű vízátvezetés található még a Duna részvízgyűjtőn.

3.4.3. Vízszintszabályozás

Az állóvizek esetén a legerőteljesebb emberi hatás a vízszintszabályozás, azaz a bevezetések és a leeresztések szabályozása. A vízfolyás vízszintjének meghatározott szinten való tartásával egy, vagy egyszerre több vízgazdálkodási igény elégül ki, pl. a hajózáshoz szükséges vízmélység, vízkivétel (ivó, ipari, öntözés, élővíz) biztosítása, vízerő-hasznosítás, vízfolyás-szabályozás, vízkormányzás, természetvédelem. A vízszintszabályozás célja általában a vízhasználatok igényei szempontjából egy ideális vízszint „rögzítése”, amely viszont gyakorlatilag lehetetlen lenne, ezért a vízszintet egy tartományon belül tartják. Az üzemi vízszint alsó és felső értékei között a hidrometeorológiai előrejelzéstől és az időszaknak megfelelő igényektől függően a vizet visszatartják, vagy leeresztik. Néhány természetes tavunk esetében (pl. **Fertő**) a szabályozási szint évszaktól is függ, így a természetes vízjárásat jobban követi, de a szélsőséges hidrológiai helyzetek hatásainak csökkentése minden szabályozott vízszintű 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.

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.

3.4.4.1. Felszíni vizek vízmérlege

A vízfolyásokból, tavakból történő vízkivételek közül általában a kisvízi időszakban jelentkező öntözés, a halastavak frissvíz igénye, valamint a hűtési célú energetikai vízkivétel lehet kritikus. 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 hazai vízfolyások évente átlagosan mintegy 117 km³ vizet gyűjtenek össze, ebből határainkon túlról 112 km³ érkezik, míg Magyarország területén 5 km³ képződik. Ennek a mennyiségnek azonban



a lefolyás évszakos változásai és az egyenetlen területi hozzáférhetőség miatt csak töredéke hasznosítható, mely természetesen a Duna részvízgyűjtőjére is igaz.

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.

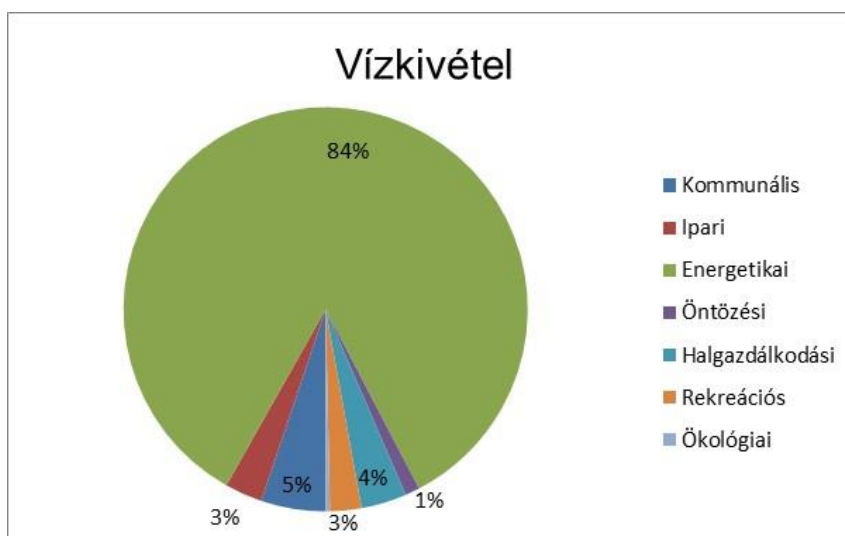
A vízgazdálkodási adatgyűjtés keretében az 500 m³/év-et meghaladó felszíni vízhasználatokról a területileg illetékes Vízügyi Igazgatóságok részére megküldött "A felszíni vízkivételek és a felszíni vízbe történő vízbevezetések adatai" című VH-FEV adatlapok (2017. december 31-ig OSAP 1694. számú adatlapok) összesítése alapján kaphatunk képet.

Ezen kívül felhasználhatók még a vízkészletjárulék bevallásban közölt adatok is (VKJ adatbázis).

A felszíni vízhasználatok számbavételéhez elsősorban a 2018. és 2017. évi vízkivételek és szennyvízbevezetések adatai kerültek felhasználásra.

A víztestenkénti összesítéseket a **3-7 melléklet** tartalmazza. A **3-12 térképmelléklet** bemutatja vízkivételek víztestenkénti összes mennyiségét és hasznosítását, valamint jelöli a vízhiányos területeket.

3-5. ábra: Felszíni vízkivételek megoszlása használat szerint (2018 évi mennyiségek alapján)



Eltekintve a vízienergia termeléstől, amely mederbeni vízhasználatként ténylegesen nem jár a víz kivételével, az összes engedélyezett felszíni vízkivételt 2018-ban éves szinten 425 Mm³/év nagyságúnak számíthatjuk.

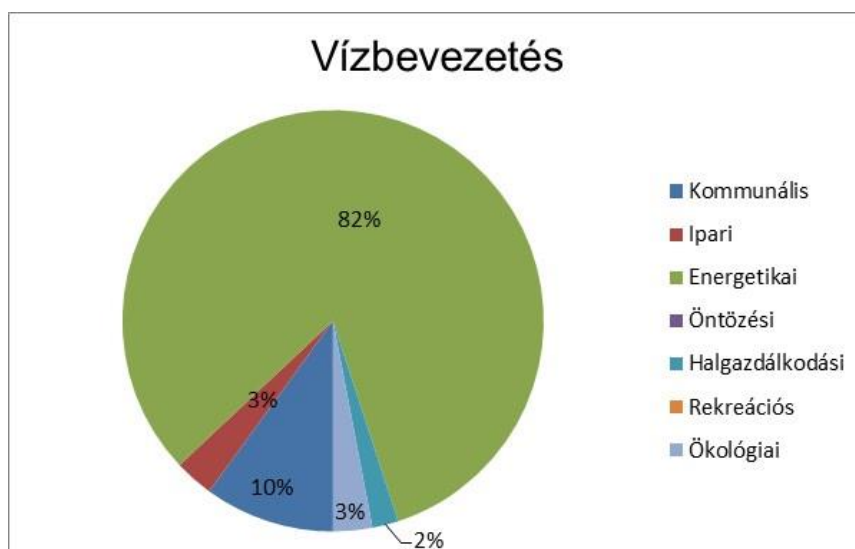
A vízhasználatok nagyon eltérőek, mind ágazati, mind vízgyűjtő területi oldalát tekintve. Jelen fejezet a vízhasználatok ágazati hasznosításának és a rendelkezésre álló vízkészlet kihasználásának bemutatására törekszik.

A 2018. évi adatok alapján készült elemzés szerint a legnagyobb vízkivételt az energetikai célú vízhasználatok jelentik (84%), ezen belül döntően a Paksi Atomerőmű, amely egymagában közel ötször több vizet vesz ki, mint az összes többi vízhasználat együttesen. Meg kell jegyezni ugyanakkor, hogy az energiaszektor – nagy vízkivétele ellenére – viszonylag kevés vizet használ el.



A legnagyobb vízelhasználással az öntözés jár, amely a kivett vizet szinte teljes egészében elpárologtatja.

3-6. ábra: Felszíni vízbevezetések megoszlása használat szerint (2018. évi mennyiségek alapján)



A fenti ábra a vízbevezetéseket főbb vízhasználati csoportok egymáshoz képesti arányait szemlélteti.

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 kibocsátásokat is, többszöröse a kommunális kibocsátásnak.

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 többségében 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.

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 $10 \text{ m}^3/\text{napnál}$ nagyobb, vagy több mint 50 főt ivóvízzel ellátó vízkitermelési pontok helyét, valamint az éves átlagos vízkivétel mértékét.

A vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról szóló 178/1998. (XI. 6.) Kormányrendelet alapján a felszín alatti vízkivételekről éves adatgyűjtés történik az „A felszín alatti vizet kitermelő vízkivételek, valamint megfigyelő kutak üzemi figyelési tevékenysége” című VH-FAV adatlapok útján (korábbi OSAP 1375). 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 2008-2013 közötti időszakot követő, 2013-2018 közötti időszak 6 évnyi termelési adatát tartalmazza, melyet a **3-9 melléklet**ben közlünk a tervezés és a mennyiségi állapotértékelés során felhasznált átlagos vízkivételekkel együtt. A nagyszámú adat a **3.13 – 3.16 térképmelléletek**en kerül 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 **3-21. táblázat** tartalmaz a területileg érintett víztest típusonként összegezve.

3-21. táblázat: Felszín alatti vízkészletet nem csökkentő vízhasználatok (2013-2018. évi átlag, ezer m³/év)

víztest típus	visszatáplálás		parti szűrésű vízkivételben a felszíni víz mennyisége	forrás vízművek hozama
	talajvízdúsítás felszíni vízből	visszasajtolás felszín alatti vízből		
karszt	0	291	0	44169
termálkarszt	0	1414	0	1514
sekély hegyvidéki	0	0	40647	635
hegyvidéki	0	0	0	2353
sekély porózus	0	133	550827	15
porózus	0	255	14596	0
porózus termál	0	0	0	0
Összes vízhasználat	0	2093	606070	48686

A részvízgyűjtőn felszíni vízből történő talajvízdúsítás nem szerepel a vízgazdálkodási nyilvántartásban. Az itt megjelenő visszatápláló objektumok, a visszasajtoló, nyelető kutak 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 részvízgyűjtőn jellemzően előforduló 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 részarányoknak megfelelően kiszámított vízmennyiség került be, míg a fennmaradó rész a felszíni vízmérleg számításban jelenik meg.

A terület karsztos, illetve hegyvidéki területein megjelenő forrás vízművek szabadon elfolyó hozamát nem tekintjük felszín alatti vízkivételnek, mivel a vízelvétel ebben az esetben – 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 „bevételnek” tekintünk. A felszín alatti objektumból származó felszíni vízkivétel tájékoztatóképpen 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 **6-2 melléklet** tartalmazza. Az összegzett vízkivételek – parti szűrés és a forrás vízművek adataival kiegészítve – a **3-22. táblázatban** szerepelnek.

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.

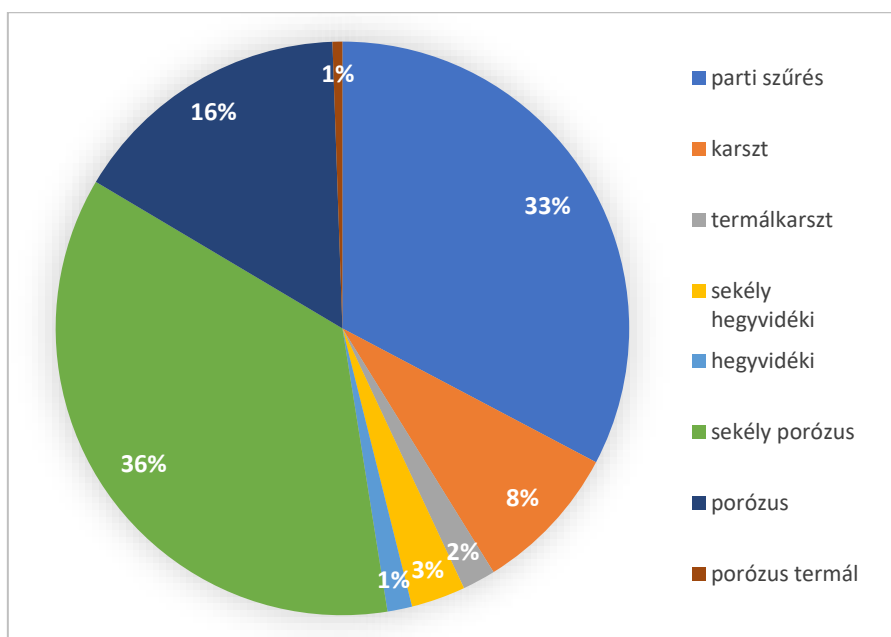
3-22. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2013-2018. évi átlag, ezer m³/év)

Víztest típus	Ivóvíz	Ipari	Energetikai	Bányászati	Mezőgazdasági öntözés	Egyéb mezőgazdasági	Fürdés, rekreáció	Egyéb	Engedély nélküli	Összesen
parti szűrés (felszíni víz) (-)	590665	15405	0	0	0	0	0	0	0	606070
forrás vízművek hozama (-)	47172	0	0	0	0	0	1514	0	0	48686
karszt	110 530	40 775	228	234	153	367	2 938	965	0	156189



Víztest típus	Ivóvíz	Ipari	Energetikai	Bányászati	Mezőgazdasági öntözés	Egyéb mezőgazdasági	Fürdés, rekreáció	Egyéb	Engedély nélküli	Összesen
termálkarszt	75	285	6 903	0	9	50	26 898	350	0	34570
sekély hegyvidéki	45656	2170	41	26	354	611	105	467	7329	56760
hegyvidéki	17831,3935	824,7589	0	4439	318,4	660	1052	576,8	38,36	25741
sekély porózus	578743	21893	2295	2	5631	2250	3971	7320	45454	667559
porózus	221361	36108	31	24	2794	21090	3278	5164	4789	294640
porózus termál	0	0	61	0	0	258	9 485	469	0	10273
Vízkivételek összesen parti szűrés és források nélkül	974 196	102 056	9 558	4 726	9 259	25 287	47 726	15 313	57 610	1 245 732
Vízhasználat mindösszesen	1 612 033	117 461	9 558	4 726	9 259	25 287	49 240	15 313	57 610	1 900 488

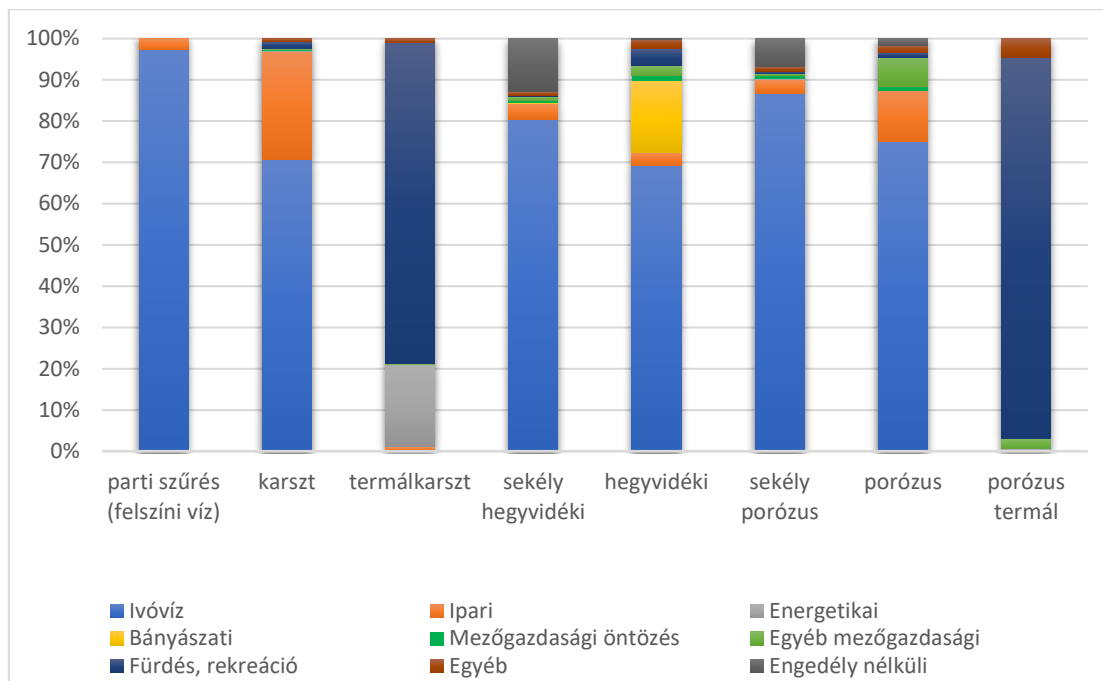
3-7. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok szerint





A közvetlen felszín alatti vízkivételeket vízhasználat és víztest típus szerinti csoportosításban a **3-7. ábra**, **3-8. ábra** és a **3-9. 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.

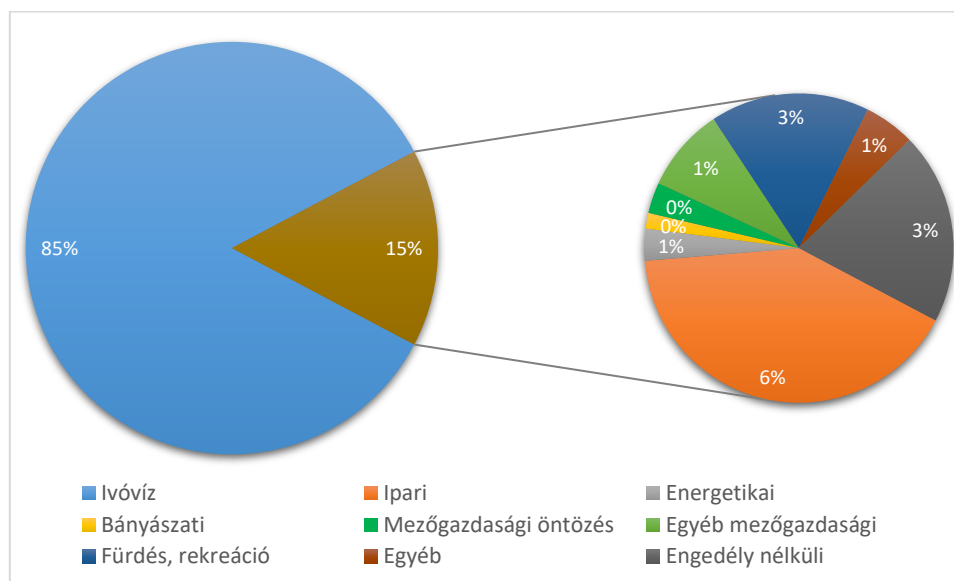
3-8. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2013-2018)



A felszín alatti víztest típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve a legnagyobb mennyiségű víztermelés ezen a részvízgyűjtőn a porózus hideg víztestekből történik, majd a karszt következik a sorban (a területen jelentős parti szűrést figyelmen kívül hagyva). Az ivóvíz igen magas aránya minden víztest típusban meghatározó, kivéve a 30°C-nál magasabb hőmérsékletű (termálkarszt, porózus termál) víztesteket, ahol a fürdő és gyógyászati, kisebb részben az energetikai célú vízkivétel a domináns.



3-9. ábra: Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2013-2018 között (parti szűréssel együtt)



A felszín alatti vízhasználatok hivatalos nyilvántartása alapján az ivóvízkivételek arányához (85%) képest a többi vízfelhasználási cél elenyésző, ezek közül 6% az ipari célra termelt, 3%-ra tehető a fürdő, 1% alatti az öntözés kivételével összegzett mezőgazdasági, valamint az egyéb célt szolgáló vízkivételek aránya, 1% körüli az öntözés, minden más kategóriának pedig 1% alatti a vízfelhasználása.

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 m³/év mennyiségnél nagyobb, azaz környezeti hatásvizsgálat kötelezett vízkivételek **jelentős terhelés** minősítést kaptak (**3-23. táblázat, 3-9 melléklet**).

A hivatkozott rendelet 3. melléklet 80. pontban a víztípusonként meghatározott mennyiségi korlátot meghaladó további objektumcsoportok vízkivételét pedig fontos terhelésnek tekintettük. A Duna részvízgyűjtőhöz rendelt felszín alatti víztestek vízkivételei közül 13 db **jelentős**, további 40 db **fontos** minősítést kapott.

A Duna részvízgyűjtőhöz rendelt és érintett jelentős és fontos minősítésű víztesteket az alábbi táblázat foglalja össze:

3-23. táblázat: Jelentős felszín alatti vízkivételek (érintett felszín alatti víztest szerint)

Víztest kód	Alegység víztest szerint	Objektumcsoport elnevezése	Víz típus	Objektumcsoport átlagos vízkivétele 2013-2018 között (ezer m ³ /év)	Objektumcsoport vízkivétel minősítése
k.1.1	1-13	Bodajk Vízmű (Fejérvíz)	karszt (hideg)	1405,360	fontos
k.1.1	1-13	Csór Karsztakna (Fejérvíz)	karszt (hideg)	3500,194	fontos
k.1.1	1-13	DRV Rákhegy	karszt (hideg)	4410,945	fontos



Víztest kód	Alegység víztest szerint	Objektumcsoport elnevezése	Víz típus	Objektumcsoport átlagos vízkivétele 2013-2018 között (ezer m ³ /év)	Objektumcsoport vízkivétel minősítése
k.1.1	1-13	Nitrogénművek Bántai-Ösküi források	karszt (hideg)	12504,371	jelentős
k.1.1	1-13	Várpalota (Bakonykarszt)	karszt (hideg)	1267,180	fontos
k.1.1	1-13	Veszprém vízművek	karszt (hideg)	2265,487	fontos
k.1.4	1-7	Tokod IV/c. ereszke (palackozás és közcélú)	karszt (hideg)	2241,367	fontos
k.1.8	1-12	Pécs Pécsi Vm. Tettye forrás	karszt (hideg)	1089,080	fontos
k.1.9	1-15	Mohács Jenyei-völgy	karszt (hideg)	1179,361	fontos
k.4.1	4-2	Pápa Vízmű	karszt (hideg)	2777,305	fontos
kt.1.11	1-2	Bük Gyógyfürdő	karszt termál	494,233	fontos
kt.1.2	1-5	Komárom KOMTERMÁL KFT	karszt termál	356,442	fontos
kt.1.3	1-9	Budapest gyógyfürdők	karszt termál	5321,306	jelentős
pt.1.2	1-10	Vm.Tókert strand meleg	porózus termál	6028,052	jelentős
sp.1.14.2	1-10	Ráckeve Vműtp. 1.sz.kút	parti szűrés	16365,253	jelentős
kt.1.8	1-12	Szentlőrinc termál (energetika)	karszt termál	242,351	fontos
kt.1.8	1-12	Szigetvár Strandfürdő	karszt termál	404,354	fontos
kt.1.8	1-12	Szigetvár Szeszico	karszt termál	266,793	fontos
sp.1.14.2	1-10	Tököl-Szigetújfalui Vműtp.2.	parti szűrés	5718,583	jelentős
sp.1.13.2	1-9	Tahi-I. 1.sz.kút	parti szűrés	17177,695	jelentős
kt.4.1	4-1	Pápa Strandfürdő	karszt termál	402,291	fontos
p.1.3.1	1-3	Újperint IV/a. kút K-68	rétegvíz	2034,916	fontos
h.1.1	1-2	Fertőrákos Kőhidai vb.	rétegvíz	2323,683	fontos
p.1.1.1	1-1	Mosonmagyaróvár Feketeerdői vízmű	rétegvíz	2223,024	fontos
p.1.1.2	1-2	Vének Szőgyei vízmű	parti szűrés	3081,413	fontos
p.1.9.1	1-9	Szabadegyháza lpartelep	rétegvíz	3622,507	fontos
p.1.14.1	1-9	Déli vízmű 4.sz./Fiók-Rákos 4.	rétegvíz	1857,266	fontos
sh.1.6	1-9	Leányfalu vízmű	parti szűrés	2916,421	fontos
sh.1.7	1-9	Verőcemasárosi vízbázis	parti szűrés	6029,472	jelentős
sh.1.6	1-9	Szentendre Reg.D.Vizb.	parti szűrés	3813,271	fontos
sp.1.13.1	1-9	Dunakeszi Vízmű	talajvíz	807,739	fontos
sp.1.13.1	1-9	Dunakeszi Balpart	parti szűrés	5356,084	jelentős
sp.1.13.2	1-9	Budapest parti szűrésű vízbázisok Északi rendszer	parti szűrés / talajvíz	103104,791	jelentős
sp.1.1.1	1-1	Mosonmagyaróvár FLEXUM (hidegvíz)	talajvíz	493,130	fontos
sp.1.1.2	1-2	Győr Révfalu	parti szűrés	7055,291	jelentős
sp.1.1.2	1-11	Tolna	talajvíz	756,149	fontos
sp.1.11.2	1-15	Szekszárd vm.	talajvíz	1396,025	fontos
sp.1.15.2	1-10	Baja Vm	parti szűrés	2176,785	fontos
sp.1.15.2	1-10	Mohács PMRV	parti szűrés	2435,825	fontos
sp.1.4.2	1-5	Tokod Dorogi Szb. Laposi Vízmű	talajvíz	477,542	fontos
sp.1.9.1	1-9	BP.22.kerület BUSZESZ	parti szűrés	6245,912	jelentős
sp.1.9.1	1-9	Dunaújváros	parti szűrés	3808,975	fontos
sp.1.9.1	1-9	Ercsi vízművek	parti szűrés	4376,900	fontos
kt.1.3	1-9	Strand termálkút	karszt termál	220,916	fontos
kt.1.3	1-9	Gellért Hévízmű GT-III. kút	karszt termál	691,928	fontos
kt.1.3	1-9	Pascal termálkút (Zugló Gyöngye)	karszt termál	188,582	fontos



Víztest kód	Alegység víztest szerint	Objektumcsoport elnevezése	Víz típus	Objektumcsoport átlagos vízkivétele 2013-2018 között (ezer m ³ /év)	Objektumcsoport vízkivétel minősítése
kt.1.3	1-10	Csepeli strand II.hévízkút (Csepel Gyöngye)	karszt termál	436,932	fontos
sh.1.6	1-9	Budapest parti szűrésű vízbázisok Közp. telepek Bp. 03. ker. Budaújlak	parti szűrés	1830,954	fontos
sp.1.13.2	1-9	Budapest parti szűrésű vízbázisok Közp. telepek Bp. 13. ker. Margitsziget	parti szűrés	4513,056	fontos
k.1.2	1-5	Tatabánya XIV/c akna vízmű	karszt (hideg)	4725,448	fontos
k.1.4	1-7	Tatabánya XIV/a akna vízmű	karszt (hideg)	11052,147	jelentős
sp.1.13.1	1-10	Budapest parti szűrésű vízbázisok Déli rendszer	parti szűrés	4007,127	fontos
sp.1.14.2	1-10	Budapest parti szűrésű vízbázisok Déli rendszer	parti szűrés	5015,674	jelentős

Meg kell azonban említeni, hogy az alegység földrajzi területén található vízkivételek közül az egyes víztestekből kitermelt mennyiségek másik részvízgyűjtő vízmérlegében jelenhetnek meg a felszíni vízgyűjtő alapú tervezési előírások (a felszín alatti víztest és alegység egymáshoz rendelések) miatt.

Ivóvízellátás

Az országos vízhasználati adatokhoz hasonlóan, a Duna közvetlen részvízgyűjtőn is az ivóvíz célú vízkivételek aránya a legmagasabb az összes vízkivételen belül. A felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség, amelybe a parti szűrésű kutakból kivett vizeket is beleértjük, mintegy 85%-a hasznosul erre a célra.

Az ivóvízellátásban jelentős parti szűrésű vízkészlet nagy kapacitású vízművek telepítését teszi lehetővé. A meder homokos-kavicságyán keresztül a folyó irányából érkező víz – a meder felületén található bioszűrőnek köszönhetően – általában jobb minőségű, mint a háttérből szivárgó víz. A parti szűrés a többi felszín alatti víztípushoz hasonlítva szinte „korlátlan” vízkitermelési lehetőséget teremt, anélkül, hogy – a karszt, porózus és hegyvidéki típusú víztestekkel ellentétben – a felszín alatti víztestben vízszint-süllyedést, vagy egyéb káros mértékű vízkészlet változást idézne elő.

Az összes ivóvízkivételt tekintve a Duna menti parti szűrésű kútsorok felszíni vízkivételeinek 55%-os részesedése mellett a porózus hideg víztestekből kerül kitermelésre a közvetlen felszín alatti ivóvízkivételek 21%-a. A sekély porózus víztestekre mintegy 11%, a hideg karszt víztestekre 9% esik, a többi víztestből kitermelt mennyiség mindössze 1-2%-ot tesz ki.

Jellemzően a nagyvárosok parti szűrésű, azok közül is legnagyobb mértékben a Budapest ivóvízellátását biztosító vízművek kivételei haladják meg a jelentős értékhatárokat, a kitermelt víz mennyisége alapján legjelentősebbek az sp.1.13.2 „Szentendrei-sziget és egyéb dunai szigetek” és az sp.1.14.2 „Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész” víztestek víztermelése. A részvízgyűjtőn további nagymértékű vízkivételeket tartunk nyilván 2 középhegységi karszt víztesten (k.1.1 „Dunántúli- középhegység - Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtője”, k.1.4 „Dunántúli- középhegység - Esztergomi-források vízgyűjtője”) is.

Fürdő és gyógyászati célú kitermelések

A fürdők által felhasznált jelentős mennyiségű vízkivétel legnagyobb részét a termálkarszt és a porózus termál víztesteket terheli, kisebb mértékben a porózus hideg, a hegyvidéki és a karszt víztesteket, míg a többi víztest típusra eső vízkivétel aránya elhanyagolható.



A 30°C-nál melegebb felszín alatti vizek változatos eredetűek, korúak, összetételűek és hőmérsékletűek.

A fürdési célú víztermelési adatok alapján a budapesti gyógyfürdők 1 db **jelentős** (kt.1.3 „Budapest környéki termálkarszt”) vízkivétele mellett a részvízgyűjtő területén további 5 db **fontos** vízkivételt tartunk nyilván (Komárom, Agárd, Szigetvár, Bük és Mosonmagyaróvár fürdőihez kapcsolódóan) a kt.1.2, kt.1.6, kt.1.8, kt.1.11 termálkarszt és az sp.1.1.1 sekély porózus víztestek területén.

Bányászat

A közvetlen bányászati vízkivételek részaránya 1% alatti a részvízgyűjtőn, **jelentős** minősítésű vízkivétel nem szerepel a területhez tartozó felszín alatti vízkivételek között. A bányászati tevékenységgel kapcsolatos bányatelek nyilvántartásban és a felszín alatti víztestekre összesített adatok a **3-5. mellékletben** találhatóak és a **3-1. térképen** láthatók.

A Duna és Balaton részvízgyűjtő területét is érintő dunántúli-középhegységi bányászati vízkivételek csökkenő tendenciát mutatnak, viszont a barnaszén- és bauxitbányászat miatt évtizedekig tartó karsztvízszint-süllyesztés utóhatása a korábbi vizsgálatok alapján számos hegyvidéki és karszt víztestet érint, továbbá a múltbeli víztermelés hatása kiterjed a kapcsolódó termálkarszt víztestekre is.

A múltbeli vízkivételek hatása a felszín alatti vízmérlegben jelentkezik és Balaton részvízgyűjtőhöz tartozó k.4.1 „Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője” elnevezésű víztesten tapasztalható, amely kihat a Hévízi-tó forrást tápláló kt.4.1 „Nyugat-dunántúli termálkarszt” víztestre is. A bányabezárásokkal kapcsolatos kérdések összetettségét jelzi, hogy a fokozatosan visszatérő források vizesedési problémát okoznak az időközben beépült területeken.

Az egykori uránbányászathoz kapcsolódóan Kővágószőlősen mutatkozik nem minősített, de nagymértékű bányavíz-kivétel a h.1.12 „Mecsek” víztesten.

A fluidum (kőolaj, földgáz, széndioxid) bányászat 2 db porózus termál víztestet (pt.1.1, pt.1.2) érint. A víztermelésekre és a víztestek mennyiségi állapotára negatív hatással lehet a túlzott nyersanyag kitermelés, mivel a csökkenő rétegnyomás a termálvízadók nyomásszintjét is megváltoztatja. 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.

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. A részvízgyűjtőn az ágazat részesedése a vízkivételek között a vízgazdálkodási nyilvántartás szerint mintegy 6%. Az ipari vízhasználatokon belül a porózus (50%), a karszt (13%) és a sekély porózus (12%) felszín alatti víztesteken található nagyobb víztermelések, a parti szűrésű felszíni vízkivételek viszonylag magas aránya mellett (19%). Az ipari víztermelés mennyisége alapján **jelentős** minősítésű a pétfürdői Nitrogénművek, illetve fővárosi BUSZESZ vízkivétele a k.1.1 „Dunántúli-középhegység -Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtője” és az sp.1.9.1 „Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks” víztesten. 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.



A részvízgyűjtő vízhasználatai között nem jelentős (0,4%), energetikai célú vízkivételeinek 90%-a a termálkarszt, a parti szűrésű, a sekély porózus és a porózus hideg víztestekhez kapcsolódik, igénybevételük egyenlő arányban oszlik meg. Míg az alacsonyabb hőmérsékletű vizek az eróművi 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 fluidumbányászati célú vízkivételeknél leírt problémákat okozhatja. A részvízgyűjtőhöz hozzárendelt kt.1.8 „Mecseki termálkarszt” víztesthez 1 db **fontos** vízkivétel kapcsolódik Szentlőrinc térségében, mely földrajzilag a Dráva vízgyűjtőn található.

Bár a felszín alatti vízkivételek 1%-át sem teszik ki a nyilvántartott öntözési célú vízhasználatok, a növények vízigényének kielégítésére kitermelt víz mennyisége jóval magasabb a hivatalos adatbázisba bekerült értékeknél.

A mezőgazdasági egyéb csoportban az öntözésen kívül minden más agrártevékenység – állattartás, akvakultúra, mezőgazdasági gépjárművek vízellátása, erdészet stb. – vízhasználata jelenik meg.

Az egyéb kategóriába (1%) pedig rendkívül változatos vízhasználati célok kerültek, többek között kármentesítési, monitoring tevékenységhez kapcsolódó vízkivételek, tűzvíz, locsoló- és mosóvizek ökológiai célú és egyéb állóvíz vízpótlások stb.). Jelentős vízkivétel az energetikai és a mezőgazdasági 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 alföldi területeken (sekély porózus, porózus, sekély hegyvidéki víztesteken) – a jelentős mértékű, vízügyi nyilvántartásban nem szereplő vízkivétel. Ezek a termelő objektumok egyrészt az 500 m³/év-nél kisebb víztermelésű, *jegyzői engedélyezési hatáskörbe* tartozó kutak, 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 a 2013-2018. közötti időszakban, az összes közvetlen felszín alatti vízkivétel arányában 4,6%-ot (21 millió m³/év) értek el, az egyes víztestekre vonatkozó részletezett mennyiségi adatok a **6-2 mellékletben** szerepelnek. A Magyar Vízkútfúrók 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 9 víztest közül talajvízdúsítási célú betáplálás nem szerepel a felszín alatti vízkivételek adatbázisában, a területen a visszasajtoló, nyelető kutak energetikai tevékenységhez kapcsolódnak. Termálenergiát hasznosító geotermikus



közművekhez kapcsolódó nagyobb mélységű visszasajtoló kutak pl. Gárdony, Veresegyház településeken ismertek (kt.1.3, kt.1.6 karszt termál víztestek). A nem termál (sekély porózus, porózus, hideg karszt) vízadók esetében pedig egyre több sekélyebb mélységű – többnyire talajvizes – termelő-nyelető kútcsoportot létesítenek olyan kisebb geotermikus (hőszivattyús) rendszerek részeként, amelyek lakó- és középületek, áruházak fűtő- és hűtőrendszerét üzemeltetik, melegvíz ellátását biztosítják.

Közvetett vízbetáplálást okoznak továbbá a duzzasztott felszíni vizek, vagy az öntözőcsatornák, amelyek talajvízdúsító hatását - monitoring adatok hiányában - csak becsléssel lehet meghatározni.

A **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 többletpárolgása, és az eredetileg füves területek beerdősítése.

A **belvízelvezetés** közvetett vízkivételi hatása víztest szinten az előző vízgyűjtő-gazdálkodási tervben került szakértői becsléssel meghatározásra. Ez alapján a részvízgyűjtőn összességében 5 db sekély felszín alatti víztestnél kell azzal számolni, hogy a belvízelvezetés negatív hatással lehet a vízkészletre, főként a Hanság, a Séd-Nádor-Sárvíz vízgyűjtő, illetve a Dunavölgyi-főcsatorna környezetében.

Az állapotértékelésben a felszín közeli tőzeg, lápföld és lúpimész bányák, valamint a kavics-, homok- és agyagbányák közvetett vízkivételével (megnövekedett evapotranspiráció), a mesterséges bányatavak **többletpárolgás**ával is számolni kell. Ez a sekély porózus víztesteket érinti elsősorban, a legnagyobb terhelés a Szigetközt, a Pesti-síkságot és a Duna völgyét érintő víztesteken 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 felszíni vizek az alaphozam-, tavaknál a területváltozások okait még tovább kell vizsgálni, mivel azt az éghajlatváltozás, a tájhasználat megváltoz(tat)ása, a közvetlen és közvetett vízkivételek külön-külön és ezek kombinációi is okozhatják. A felszín alatti vízkivételek befolyásolhatják a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) életminőségét is.

A mennyiségi állapot változása mellett a víztermelések hatására vízminőségi változások is bekövetkezhetnek, amennyiben az olyan mértékű, hogy átalakítja az áramlási rendszert. Ebbe a körbe tartozik a termálvizek túlhasználata is, amely főként lokálisan, de akár regionális méretekben is csökkentheti a termálvíz hőmérsékletét, illetve 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 térképmelléklet**en mutatjuk be.

A közlekedési létesítmények elsősorban *balesetszerű szennyezések* okozása miatt veszélyesek a vizekre. 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 közvetlenül a csúszásmentesítésre használt (sózó) anyagok által, illetve az üzemanyag tároló, lefejtő, vagy feladó meghibásodása, illetve közlekedési vállalatok telephelyei, kikötői, gépüzemei, garázsai, közforgalmú benzinkutak okozhatják.

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 hajózást – káros anyag kibocsátás szempontjából – általában a leginkább környezetkímélő közlekedési módként emelik ki, 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 biztosításához az érintett víztestek különböző hidromorfológiai megváltoz(tat)ása szükséges: lásd pl. a hajózási előírt szélességének és mélységének elérése érdekében a medrek mesterséges kialakítása (pl. sarkantyúk, vezetóművek, partbiztosítások), kimélyítése, vagy a vízszint szabályozása, a meder rendszeres kotrása, fenntartása és a kikötőknél a part kiépítése jelenthet ökológiai problémát. A természetes szakaszokon a mesterséges hullámverés mederalakító hatása és a sekély vízű 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). A többi folyami hajóút kisebb jelentőségű, míg a mellékágak és nagytavaink inkább turisztikai szempontból érdekesekek. VKI szempontból problémát jelent olyan víztesteken a „hajózás miatt” a meder szabályozása, ahol nincs érdemi forgalom, csak a jogszabály által kijelölt víziút. A fenntartás költségeit a társadalomnak kell megfizetni, ugyanakkor gazdasági haszon – tevékenység hiányában – sincsen.

A Dunán több helyen komppal lehet csak átkelni, amelyek viszont a vízjárás függvényében üzemelnek. Kifejezetten a hajózás és a kapcsolódó létesítmények miatt egyetlen víztest sincs erősen módosítottnak nyilvánítva, annak ellenére, hogy például a Duna magyarországi szakaszán a hajóútot rendszeres fenntartási beavatkozásokat igényel, pl. gázlók kotrása.

A Vízminőségi Káresemények (VIKÁR) adatbázisa szerint kisebb-nagyobb olajszenyezések rendszeresen érik a Dunát, amelyek a vízi közlekedésből származnak. A kikötők elsősorban, mint potenciális pontszerű szennyezőforrások jelentenek veszélyt a vizek állapotára, másodsorban pedig 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 vízgyűjtőgazdálkodási 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 természetes fürdőhelyekkel, a fürdővizekkel érintett települések száma viszonylag alacsony, országosan összesen csak 208 településen van kijelölt fürdőhely. A Duna részvízgyűjtőre esik ezek közel 1/3-a (42 település). E szempontból tehát sok település hátrányos helyzetben van, mivel nincs megfelelő, fürdésre alkalmas felszíni vize. Ugyan pontos adatokkal nem rendelkezünk, közzismert, hogy természetes fürdőhelynek ki nem jelölt területeket is használnak fürdőzésre. A 2009-től hatályos szabályozásnak megfelelően ezeket a pontokat is természetes fürdőhelyként kell nyilvántartani.

A fürdőhely kialakításával okozott terhelések:

- ◆ *a part vonalvezetésének megváltoztatása, esetenkénti mederkotrás, illetve mederfeltöltés;*
- ◆ *a partmenti zonáció megváltozása, eltűnése;*
- ◆ *a nád, hínár és egyéb vízinövényzet elterjedésének gátlása.*

Fürdőzők által okozott hatások:

- ◆ *naptej, krémek bemosódása;*
- ◆ *kommunális szennyvíz és szilárd hulladék szennyezés (különösen a nem kijelölt és infrastruktúrával nem ellátott helyeken);*
- ◆ *átlátszóság változása, az üledék felkavarása;*
- ◆ *vízisportok által okozta terhelések (pl. üzemanyag).*

Vízi turizmus



A vízi turizmus kiszolgálására létesített kis és közepes kikötők a Duna részvízgyűjtőn is megtalálhatóak. A kikötő nyilvántartásban nem szerepelnek a vízitúrázók által kedvelt természetes fövények, partok. Természetesen nagyobb vízfolyásainkon nyári időszakban a kajakkal, kenuval, egyéb kézi meghajtású csónakkal történő túrázók száma nem hanyagolható el, de mivel ezek használatához kiépített kikötőre nincs szükség, így ezekkel itt nem számolhattunk. Érintett vizek: Duna, Mosoni-Duna, szigetközi Duna mellékágak, Rába, Ipoly, Ráckevei-(Soroksári)Dunaág.

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 vízínövényzet 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 holtágot. 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 horgászhelyek 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-, wellness- és élményfürdőket, medencés strandokat jelentik, amelyek érintik felszíni és felszín alatti vizeink állapotát.

Magyarország, ezen belül a Duna részvízgyűjtő 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.

Olyan nagy hagyományú, világhírű gyógyfürdőkkel rendelkezünk, mint a budapesti hőforrások, 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 termásvíz iránti érdeklődés. 2010-2013 között közel 200 fürdővel gyarapodott Magyarország, ami évi 50 új fürdőt jelent. Az élményfürdők és a strandok száma közel kétszer olyan gyorsan szaporodik, mint a gyógy- és termálfürdőké.

A gyógy- és wellness turizmus a vizek mennyiségi és minőségi állapotára is hatást gyakorol, azokat negatívan befolyásolhatja. A kitermelhető melegvíz-készletek már jelentős részben le vannak kötve. Veszélyes és ezért megengedhetetlen a hosszútávú, éves szinten utánpótlódó mennyiségen felül kitermelni ezeket a vizeket, mert különösen a mélységi hévizek igen lassan újulnak meg.

A fürdővizek nem táplálhatók vissza a vízáradó rétegekbe, ezért a használt vizeket felszíni befogadókba vezetik. A termásvizek elhelyezése gondot okozhat akkor, amikor 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 teszi lehetővé. A 2000/60/EK Víz Keretirányelvben – a vizek jó állapotának elérése érdekében – előírt valamennyi intézkedés a monitoring programokon alapuló állapotértékelésen nyugszik. A Víz Keretirányelv (VKI) monitoring programok lényege, hogy az egyes víztesteket az előírt, és a terhelések alapján megállapított minőségi elemre és paraméterkörre, megadott gyakorisággal kell vizsgálni.

A Víz Keretirányelv szerint, a vizek mennyiségét és minőségét megfigyelő monitoring három szintű: **feltáró**, **operatív** és **vizsgálati** jellegű. A VKI monitoring programok ütemezése, végrehajtása a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés hatéves ciklusaihoz igazodik.

A **feltáró monitoring** (*surveillance monitoring*) hasonlóan a korábbi országos és regionális törzshálózati monitoringhoz, alapvetően **a vizek általános állapotértékelését, jellemzését tűzi ki célul**. A VKI ezenkívül az alábbi célokat határozza meg a feltáró monitoringgal kapcsolatban:

- ◆ segítse a következő 6 éves vízgyűjtő-gazdálkodási tervciklus monitoring programjának eredményes és hatékony kialakítását,
- ◆ biztosítsa a természetes viszonyok hosszú távú változásának értékelését,
- ◆ tegye lehetővé a széles értelemben vett antropogén tevékenységből származó hosszú távú változások nyomon követését és értékelését.

Az **operatív monitoring** (*operational monitoring*) a bizonyos szempontból veszélyeztetettnek tekintett, vagy változtatásnak kitett vizek vizsgálatát célozza. Az operatív monitoring VKI szerinti célja:

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

A **vizsgálati monitoring** különféle rendkívüli szennyezések, balesetek, '*haváriák*' vagy intézkedési program kidolgozásához szükséges speciális vizsgálatok esetén egyedileg kerül kidolgozásra és alkalmazásra.

A vizsgálati monitoring (*investigative monitoring*) akkor szükséges, ha

- ◆ ismeretlen valamilyen határérték túllépésének az oka, vagy
- ◆ rendkívüli események nagyságát, következményeit kell megismerni, vagy
- ◆ ahol operatív monitoring még nem üzemel, de az intézkedési program kidolgozásához információk gyűjtésére van szükség.

Az állapotértékelés kiterjedt a felszíni vizek esetében mennyiségi, kémiai és ökológiai jellemzőkre, míg a felszín alatti vizek tekintetében a mennyiségi és kémiai vonatkozásokra.

Jelenleg a VKI felszíni és felszín alatti monitoring hálózatába felvett észlelő, mérő, mintavételi állomások fenntartói és üzemeltetői elsősorban az **államigazgatási szervek**, másodsorban (felszín



alatti vizek kémiai monitoringja esetében) a különböző **vízhasználók**. Az ágazati feladatmegosztás szerint a felszíni vizekhez kapcsolódó mennyiségi (és VKI szerinti hidromorfológiai) monitoringot a 12 vízügyi igazgatóság, míg a vízminőségi (VKI szerinti kémiai, fizikai-kémiai és biológiai) monitoringot a 7 területi kormányhivatali mérőközpont látja el el a 71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet (a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről) szerint szabályozottan az OVF koordinációja mellett.

Mindenki számára elérhető tájékoztatási felület az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR) honlapja (<http://web.okir.hu/hu/>) 2015-ben kezdte meg működését. A nyilvánosan elérhető vízminőségi és terhelési adatokon túlmenő egyedi, részletes adatok szolgáltatását a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság végzi a 366/2015. (XII.2.) Korm. rendelet 6.§ c) pontja alapján. A vízügyi, vízvédelmi igazgatás vizek mennyiségi és minőségi adatait tároló informatikai rendszere folyamatosan fejlesztés alatt áll. Felszíni vízállás, hozam és hőmérséklet napi adatok elérhetők on-line a <http://www.vizugy.hu> honlapon, valamint hidrológiai előrejelzések és archív adatok az Országos Vízeljáró Szolgálat honlapján (<http://www.hydroinfo.hu/>).

4.1. Felszíni vizek

A *felszíni vizek* esetén a vízminőségi monitoring kiterjed az **ökológiai** állapot szempontjából indikatív **biológiai elemek** és speciális **veszélyes anyagok** meghatározására, valamint azokra a **fizikai-kémiai paraméterekre** és **hidromorfológiai jellemzőkre**, amelyek az ökológiai állapotot meghatározzák. A *felszín alatti* vizeknél a monitoring 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.

A biológiai, hidromorfológiai, fizikai-kémiai és kémiai elemekből a vízfolyás és állóvíz víztestek típusától, valamint az emberi hatások mértékétől függően kialakított felszíni vizek monitoringja gondoskodik, amely 619 db mintavételi ponton, 405 db víztestet vizsgál. Feltáró monitoringot 57 ponton, míg operatív monitoringpontot 589 helyen üzemeltetnek.

A hidromorfológiai monitoring 85 operatív monitoringponton, illetve 374 expedíciós mérőponton történő végrehajtása a vízügyi igazgatóságok feladata, míg a vízminőségi monitoring működtetéséről a Győr-Moson-Sopron, Csongrád, Pest, Baranya és Fejér Megyei Kormányhivatal Mérőközpontja gondoskodik.

A részvízgyűjtőn emellett vízrajzi mérőállomások is üzemelnek, ezek közül 134 db törzsállomás, 174 db pedig üzemi állomás. Vízhozammérést pedig rendszeresen 110 helyen végeznek.

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 robusztusnak, megbízhatónak és a VKI elvárásoknak megfelelőnek kell lennie, ugyanakkor az erőforrásokat a leghatékonyabban kell használnia.



4.2. Felszín alatti vizek

Hazánk természeti adottságainak köszönhetően ivóvizünk 93%-a – ha a parti szűrésből eredő készleteket is ide számoljuk – felszín alatti vízből származik, ezért ezeknek a vizeknek a mennyiségi és minőségi állapotának ismerete kiemelkedően fontos számunkra. A felszín alatti vizeink vizsgálata, monitoringja évszázados múltra tekint vissza.

Mivel hazánkban szinte mindenhol van felszín alatt víz, de annak feltárása nehézséget okoz a térbeli kiterjedtsége és heterogenitása miatt, ezért a felszín alatti vizek monitoringja több szempontból is jelentősen eltér a felszíni vizek vizsgálati rendszerétől. Magyarországon több mint 4000 forrást és több mint 70 000 kutat tartanak nyilván. Ezek a potenciális vizsgálati helyek lehetőséget adnak arra, hogy az itt végzett vizsgálatok és mérések eredményei alapján, átfogó képet és jellemezést adhassunk a felszín alatti vizeink állapotáról.

A Víz Keretirányelv szerint a felszín alatti vizek esetében is egy **feltáró** és egy **operatív monitoring programot** kell működtetni, mely alapján havi, negyedévi, vagy éves gyakorisággal vizsgálták a felszín alatti vizeket. A felszín alatti vizek mennyiségét és kémiai minőségét kell vizsgálni. A monitoring programok eltérő követelményeket fogalmaztak meg a **sérülékeny külterületi**, a **sérülékeny belterületi víztestekre**, a **védett rétegvizekre**, illetve a **termálvizekre**.

A VKI V. mellékletében kötelezően előírt kulcsparamétereket és a főelemeket (oldott oxigén, pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, nitrát, ammónium, valamint nátrium-, kálium-, kalcium-, magnézium-, klorid-, szulfát ionok, kémiai oxigénigény, és lúgosság, illetve 2016-tól nitrit- és ortofoszfát ionok) minden kútban megméri. A többi vizsgálandó komponenst terheléstől függően mintaterületi elv alapján határozták meg.

Az állami monitoring hálózat jelentős részét a Vízügyi Igazgatóságok üzemeltetik (568 db), míg a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) 73 kút észlelését végzi a részvízgyűjtőn. A felszín alatti készletből kitermelt víz mennyiségére vonatkozó adatok szolgáltatása külön törvényi háttér és rendszer alapján az „engedélyes” üzemi adatszolgáltatók feladata is. Az „üzemi adatszolgáltatók” által beküldött termelési és megfigyelési információk mellett 98 kút adatait szolgáltatták.

A részvízgyűjtőn összesen 1427 mintavételi helyen végeznek méréseket, ebből 864 helyen figyelő, 563 helyen termelő kútból. Mennyiségi monitoring mérések közül 689 helyszínen vízszint, 50 helyszínen pedig hozammérés is történt.

VKI monitoringon belül operatív kémiai monitoring pedig 128 helyszínen zajlott a részvízgyűjtőn a jelen tervezési időszakban.

A felszín alatti vizek kémiai és mennyiségi, illetve feltáró és operatív monitoringjának mintavételi helyeit a **4-2. – 4-5. térképmelléklet**ek és a **4-2. melléklet** mutatják be.

4.3. Védett területek

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

A **tápanyag- és nitrátérzékeny területek** monitorozása a felszíni vizek vizsgálata során történik, így a tápanyag-érzékeny vizeknél az alap- és feltáró felszíni vizes program működtetése elegendő.



Az **ivóvízkivételek védőterületein** belül a monitoringot minden olyan esetben el kell végezni, amelyekből napi átlagban több mint 10 m³ ivóvizet termelnek ki.

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** víztesten (a Rábán) 10 ponton történik **kémiai** paraméterekre (pl. oxigéntartalom, nitrogénformák, réz, cink, stb.) vízvizsgálat. Ennek a monitoringnak a működtetéséről is a kormányhivatalok mérőközpontjai gondoskodnak.

A részvízgyűjtőn 1689 helyen történik védett területet érintő monitorozás. Ebből 642 esetben az ivóvízbázis, 1155 helyszínen a nitrátérzékeny területek, 595 helyen a tápanyagérzékeny területek és 67 mintavételi ponton a természetes fürdőhelyek monitoringja történt meg a tervezési időszakban. (**4.3 melléklet**).



5. VÍZHASZNÁLATOK GAZDASÁGI ELEMZÉSE

A VKI gazdasági elemzésének célja, hogy transzparens módon bemutassa a díjak, bevételek, a költségek (és a megfizethetőség), a támogatások, az esetleges keresztfinanszírozás alakulását.

A VKI alapján minimum követelmény, hogy a vízhasználókat szükséges megkülönböztetni háztartások, mezőgazdaság, ipar, illetve egyéb bontásban.

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 becsülhetők illetve monetarizálhatók;*
- ◆ *készlet/erőforrás költségek: erőforrás költség a felhasználható készletet meghaladó vízigény jelentkezése esetén merül fel.*

Az elvégzett elemzés alapján vízszolgáltatások körébe tartozók a következő vízhasználatok:

- ◆ *Közüzemi vízellátás*
- ◆ *Települési szennyvízszolgáltatás*
- ◆ *Mezőgazdasági vízszolgáltatás (öntözés, halgazdálkodás, halászat, egyéb)*
- ◆ *Saját vízkivételek (ipari, mezőgazdasági, lakossági)*
- ◆ *Duzzasztás és tározás vízenergia termelési célra*

Víziközmű szolgáltatások

A MEKH jelenleg mintegy 40, érvényes működési engedéllyel rendelkező víziközmű-szolgáltatót tart nyilván.

Az integráció ellenére a szolgáltatók között továbbra is jelentős különbségek vannak több szempontból is. Ezek egy része természetes következménye a szolgáltatási területek eltérő adottságainak, azonban az alkalmazandó díjtételek és az ágazatot érintő transzferek hatása (adók, támogatások) is nagyon eltérően érintik az egyes szolgáltató szervezeteket.

Az elmúlt időszak jogszabályi változásai mind költség, mind bevételi oldalról jelentős terhet róttak a szolgáltatók gazdálkodására. Az ellátási biztonság fenntartása szempontjából a legsürgetőbb feladat a szolgáltatók pénzügyi helyzetének konszolidációja.

Emellett a szektor továbbra is egyik legsúlyosabb problémája a rekonstrukciós beruházások folyamatos elhalasztása, a közművagyon felélése.

Pénzügyi költségmegtérülés

A díjak különböznek szolgáltatónként, sokszor településenként, a szóródás nagyon nagy. A díjak alakulását az **5-1. táblázat** mutatja be.

5-1. táblázat: A víziközmű-szolgáltatás díjai 2018 (Ft/m³)

	Ivóvíz				Szennyvíz			
	Min	Max	Átlag	Szórás	Min	Max	Átlag	Szórás
Lakossági	78,3	537,3	224,5	90,1	81,1	1438,2	275,3	121,6
Nem lakossági	78,3	3297,0	306,2	179,4	91,0	1980,0	335,4	247,6



Forrás: MEKH

5-2. táblázat: Pénzügyi költségmegtérülési mutatók számítása

	Ivóvíz (mFt)		Szennyvíz (mFt)		Ivóvíz és szennyvíz együtt (mFt)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Összes nettó árbevétel	123 176	122 919	133 541	136 428	256 717	259 347
Összes költség	148 577	150 758	170 350	178 690	318 927	329 448
Költségmegtérülési mutató	82,90%	81,53%	78,39%	76,35%	80,49%	78,72%

A korábban bemutatott, már a VGT2 elemzésében is szereplő, kedvezőtlen folyamatok miatt az ágazat **5-2. táblázat** bemutatott költségmegtérülési mutatóinak számottevő csökkenése figyelhető meg. A víziközmű ágazatra vonatkozó összevont költségmegtérülési ráta a 2009-es (VGT1) 99,2%-os szintről 2018-ra több mint 20% ponttal romlott, értéke 78,7%.

A MEKH és a KSH adatai alapján az egy háztartásra jutó, vízzel kapcsolatos kiadások összege átlagosan 54-55 eFt/év-re becsülhető, mely 2018-ban az átlagos nettó háztartási jövedelem 1,65%-a.

A díjak szigorú szabályozása következtében a megfizethetőségi mutatók jelentősen javultak az átlagos értékek tekintetében.

Mezőgazdasági vízszolgáltatás

Lényegi változás következett be 2017-től a mezőgazdasági vízszolgáltatások díjképzési rendszerében, megszűnt a mezőgazdasági vízszolgáltatás térítésmentessége. A 115/2014. (IV. 3.) Korm. rendelet alapdíjat és változó díjat különböztet meg, a díjak a jogszabályban előírt ütemezésben egyre nagyobb részét fedezik a költségeknek, 2019-től a változó díj 100%-át, 2021-től az alapdíjnak is 50%-át.

2019. január 1-től ez a rendszer már nem érvényes a halastavi célú vízszolgáltatásra, mivel hektár alapon (1500 Ft/ha) fix díjat fizetnek, így ezek a vízhasználatok jelenleg 5%-kal járulnak hozzá a számukra biztosított vízszolgáltatás költségeinek megtérüléséhez.

A mezőgazdasági és nem mezőgazdasági (térségi vízátervezés, ökológiai cél, ipari vízellátás stb.) célú vízhasználatok elkülönült költség-kalkulációja és finanszírozása nem megoldott. Az ökológiai vízpótlást költségvetési támogatás hiányában jelenleg a VIZIG-ek nem tudják elszámolni. Hasonló a helyzet a többcélú rendszerekben előírt térségi vízátervezéssel. Jelentős különbségek vannak a VIZIG-ek és a területükön szolgáltató egyéb szervezetek költségkalkulációja és a fajlagos költségek/díjak szintje között. Nagyon nagy különbségek a gravitációs és szivattyús rendszerek költségszintje között is.

A mezőgazdasági vízszolgáltatás megtérülési rátáinak alakulása

5-3. táblázat: Költségmegtérülési ráta alakulása (%)

Mezőgazdasági vízszolgáltatás	2015	2016	2017
öntözés	0,54%	0,20%	25,03%
rizstermelés	0,00%	0,00%	11,32%
Öntözés összesen	0,47%	0,18%	23,39%



Mezőgazdasági vízszolgáltatás	2015	2016	2017
halastó*	6,40%	5,40%	12,75%

*: halastó: a halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló törvény szerinti halastó

A térítésmentes vízszolgáltatási időszakban a megtérülési ráta nagyon kicsi volt, amely 2017-ben, az ex-ante feltétel teljesítéséhez kapcsolódó szabályozásnak megfelelően, az öntözés esetében 25%-ra nőtt.

Összességében megállapítható, hogy a Kormányrendelettel összhangban alakultak a támogatások és a díjak.

Megfizethetőség

Az öntözéssel elérhető magasabb kibocsátásból eredő többletjövedelmet figyelembe véve a megfizethetőség várható alakulásának vizsgálatát három scenárióra a növénytermesztésre összefoglalóan az alábbi táblázat tartalmazza.

5-4. táblázat: Megfizethetőség alakulása a különböző mértékű költségmegtérülés esetén a növénytermesztésben

<i>hektáronkénti átlagos öntözési díj/hektáronkénti átlagos gazdasági mutató</i>	Öntözési díj aránya a növénytermesztés kibocsátásához képest	Öntözési díj aránya a növénytermesztés bruttó hozzáadott értékéhez képest	Öntözési díj aránya a növénytermesztés vállalkozói jövedelméhez képest
2017. évi tény (állandó kts. 10%-a, változó kts. 50%-a)	1,2%	1,5%	2,1%
A 2017. évi költségek 2021-től érvényes szabályok szerinti (állandó kts. 50%-a, változó kts. 100%-a) esetben	3,4%	4,2%	5,9%
A 2017. évi költségek teljes megtérülése esetén	5,1%	6,3%	9,0%

Átlagosan nézve az adatok alátámasztják azt, hogy a **2017. évi költségmegtérülési szint egyértelműen megfizethető és a 2021. évi díjszint sem okoz elviselhetetlen terhet**, a teljes költségmegtérülés viszont komoly gondokat okozhatna.

Természetesen az országos átlaghoz képest, a gazdálkodók tényleges terhe a jövedelmezőség területi differenciálódása szerint régióként jelentősen változik. Az átlagosnál kedvezőbben alakul síkvidéken, az Alföldön és a Duna–Tisza közén, a többi (a dombvidéki) térségben lényegesen nagyobb terhet jelentett és fog jelenteni a gazdálkodóknak az öntözési díj.

5-5. táblázat: Megfizethetőség alakulása a különböző mértékű költségmegtérülés esetén a halastavak esetében

<i>hektáronkénti átlagos öntözési díj/hektáronkénti átlagos gazdasági mutató</i>	Vízdíj aránya a halászat kibocsátásához képest*	Vízdíj aránya a halászat bruttó hozzáadott értékéhez képest*
2017. évi tény (állandó kts. 10 %-a, változó kts. 50 %-a)	0,8%	2,3%
A 2017. évi költségek 2021-től érvényes szabályok szerint (állandó kts. 50 %-a, változó kts. 100 %-a) esetben	3,3%	9,2%
2017. évi költségek teljes megtérülése esetén	6,1%	16,7%



hektáronkénti átlagos öntözési díj/hektáronkénti átlagos gazdasági mutató	Vízdíj aránya a halászat kibocsátásához képest*	Vízdíj aránya a halászat bruttó hozzáadott értékéhez képest*
1500 Ft/hektár vízdíj esetén	0,4%	1,1%

*: A KSH terminológiai besorolása szerint a halászat magában foglalja a halászatot és a halgazdálkodást, a TEÁOR'08 03 Nemzetgazdasági ág szerinti „Halászat, halgazdálkodás” alapján.

Az **5-5. táblázat** alapján elviselhető a 2017. évi díjszint, és a 2021. évi díjszint is megfizethető lenne, különösen akkor, ha a fizetendő díjtételből levonják a halastavak ökoszisztéma szolgáltatásainak értékét. Az ökológiai szolgáltatások értékét ebben az esetben a központi költségvetésből kell a mezőgazdasági vízszolgáltatók felé megfizetni. A halászat* esetében az esetleges teljes költségmegtérülési szintű díjak nem megfizethetők, semmi nem indokolja ugyanakkor a hektár alapú, alacsony szintű díjképzés alkalmazását.

A növénytermesztés és a halászat* összehasonlításából kitűnik, hogy a növénytermesztés hozzáadott értéktermelő képessége nagyobb és ebből is adódik, hogy a mezőgazdasági vízszolgáltatási díjak megfizethetőségi mutatói is jobbak.

Duzzasztás energetikai célból

A szolgáltatás lényegében a vízkészlet rendelkezésre bocsátása energiatermelés céljára. A vízügyi igazgatóságok végzik azokat a vízfolyásokhoz kötődő tevékenységeket, amelyek biztosítják, hogy a vízfolyások természetes folyamatai ne jelentsenek veszélyt a létesítmény működésére. A tapasztalatok alapján a VIZIG-ek nagyon különböző alapon számítanak fel díjat. A VIZIG-ek adatszolgáltatása alapján a szolgáltatás pénzügyi megtérülési rátája 2017-ben 107,1% volt.

A VKI értelmében a halátjárók építése és üzemeltetése a vízerőművek környezeti költsége. A 2007–2018 időszakban számos vízerőmű esetében készült el hallépcső a hosszirányú átjárhatóság biztosítására. A duzzasztók mintegy felében van, vagy épp létesül, illetve tervezett a halátjáró. A duzzasztók kapacitásait figyelembe véve megállapítható, hogy a működő halátjáróval ellátott erőművek tették ki a KÁT rendszer felé eladó erőművek kapacitásának 84,5%-át 2016-ban.

Vízkészlet-járulék, a vízhasználat környezeti költsége

A vízierőművek az ún. in situ vízhasználat után vízkészlet-járulékot fizetnek. A KÁT 2016-os adatai szerint a rendszer keretében vízierőműveknek kifizetett összeg 5,27 Mrd Ft volt. Feltéve, hogy a 2016-os, VIZIG-eknek fizetett díj azonos szinten alakult a 2017. évvel, a vizes kiadások és a KÁT bevételek aránya 11,9%.

Mezőgazdasági szennyezés

A mezőgazdasági eredetű terhelések (diffúz, pontszerű) a VKI terminológia szerint nem tekinthetők vízszolgáltatásnak, de e kérdéskörrel (túl a probléma fontosságán) a szennyező fizet elv érvényesítésére vonatkozó VKI feltétel miatt szükséges foglalkozni. Az elv érvényesítésére több megoldás is alkalmazható, amelyek közül az egyeztetések során lehet kialakítani a legmegfelelőbb megoldást.

A jelenlegi tendenciák alapján a műtrágya felhasználás és növényvédő szer használat miatt a mezőgazdasági diffúz terhelés a közeljövőben nem fog szignifikánsan növekedni, a lassú csökkenés is elképzelhető, reálisan kisebb ingadozásokkal stagnálás várható.

Síkvidéki vízrendezés, belvízvédekezés, dombvidéki vízrendezés

A belvíz mezőgazdasági területekről történő elvezetése a VKI értelmében nem vízszolgáltatásnak, hanem vízhasználatnak minősül, mivel általa valósul meg a felszíni vizek tápanyag túlterhelése, így jelentős hatással van a felszíni vizek állapotára.



A vízgazdálkodási-rendszer korlátos kapacitásaival való gazdálkodás teremti meg azt a lokálisan megvalósítható vízmegőrzési beavatkozás iránti – gazdaságilag értelmezhető – keresletet is, ami egyben a mezőgazdasági diffúz terhelés csökkentésének hatékony eszköze.

A környezeti díjak bemutatása és szerepük értékelése

Vízterhelési díjat (VTD), ami a VKI értelmében egy környezeti díj, minden élővízbe bocsátó szennyező fizet, beleértve a víziközműveket és a közvetlen szennyvízkibocsátókat is. 2018-ban a vízterhelési díjjal döntő részben a víziközmű szektor volt érintett, a befizetett díjak 90,4%-a őket terheli, amit teljes mértékben áthárítanak a lakossági, közületi, ipari fogyasztókra. Még jelentős VTD befizetőnek számít a feldolgozóipar több mint 8,4%-os részesedéssel. A mezőgazdaságon belül a haltermelési alágazatba tartozók fizetik a nagyobb részt a szennyvízkibocsátásuk után (0,13%). Az egyéb szennyvíz kibocsátók fizetik a maradék kb. 1%-ot.

A vízhasználatokért fizetendő vízkészlet járulék (VKJ) tekinthető a saját vízkivételek után fizetendő környezeti és erőforrás díjnak. A befizetett VKJ 2018-ban 12,1 mrd Ft volt, ebből 54,3%-ot a villamosenergia, gáz- és gőz ellátás tette ki, a második legnagyobb befizető a vízellátás 24,2%-kal. A feldolgozóiparon belül az élelmiszer, dohányipar (4,02%) és a vegyipar (3,13%) részesedése haladja meg az 1%-ot. A mezőgazdasági befizetés aránya az összes befizetésből 6,07%, halászaté 0,07% volt

2017-től kezdve a mezőgazdasági vízhasználatok (rizstermelés, öntözés, halgazdaság) is kötelesek VKJ-t fizetni, bár ugyanekkor mentességek is bekerültek a törvénybe. Több enyhítést követően 2018. évtől nem kell VKJ-t fizetni „az öntözési célú vízhasználat esetében vízjogi engedélyenként az évi 400 000 m³-t vagy vízhasználonként az általa öntözött terület után hektáronként az évi 4 000 m³-t, a halgazdálkodási és rizstermelési célú vízhasználat esetében vízjogi engedélyenként felszín alatti vizet használók esetében az évi 400 000 m³-t, felszíni vizet használók esetében hektáronként az évi 25 000 m³-t meg nem haladó vízmennyiség után”. **Ezzel a mezőgazdasági öntözési vízhasználatok VKJ fizetése minimális szintre csökkent.**

A mentességek elemzése kimutatta, hogy a 2018. évben bevezetett új követelmények miatt lényegesen csökkent a VKJ fizetése alá tartozó vízmennyiség. A felszín alatti vízhasználat esetén 2018-ra a haltermelési célú felhasználás teljes mennyisége, az öntözésre felhasznált vízmennyiség 96%-a átkerült a küszöbérték alatti mentesség körébe. A felszíni vízhasználatnál a küszöbérték szerinti mentességhez tartozó mennyiség több mint négyszeresére nőtt 2017-ről 2018-ra. Ezen belül az öntözésé hatszorosára, a halgazdaságé közel 4-szeresére, a rizstermelésé 6,5-szeresére emelkedett.

A környezeti díj mellett a szennyvíz-elvezetés vonatkozásában költségként szerepel a mederhasználati díj is.



6. A VIZEK ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE, JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK AZONOSÍTÁSA

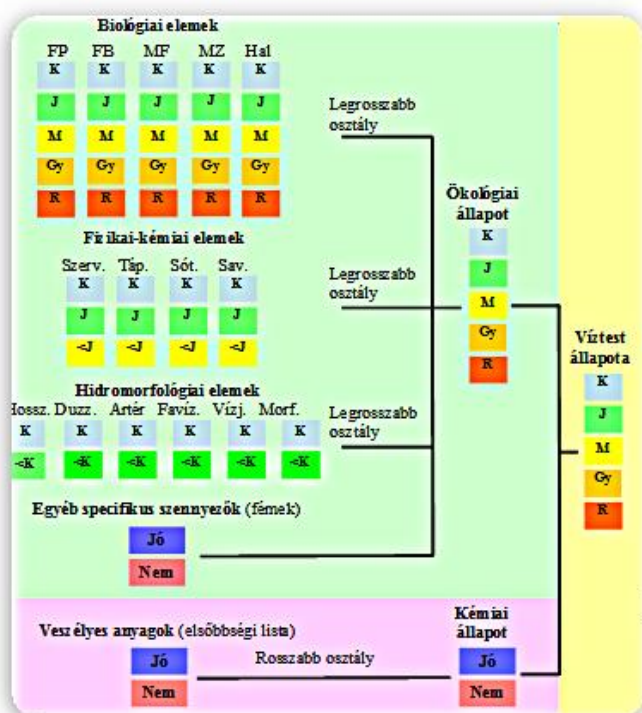
6.1. Felszíni vizek állapotának bemutatása

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 követi³⁸, 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 víz-típusonként 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 **6-1 (biológiai minősítés)**, és a **6-2 (fizikai-kémiai)**, **6-3 (kémiai és vízgyűjtő-specifikus szennyezők szerint minősítés)** és a **6-4 (hidromorfológiai minősítés) háttéranyagok** tartalmazzák.

Az ökológiai állapot meghatározásához figyelembe vett négy minőségi elem:

- ♦ 5 élőlénycsoportra vonatkozó biológiai jellemzők:

³⁸ 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.



- ⚙ 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*

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 ³⁹. A **specifikus szennyezők** koncentráció-értékeinek meg kell felelniük a **környezetminőségi határértékeknek (Environmental Quality Standards - EQS)** a VKI V. mellékletének 1.2.6 pontja szerint.

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.

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 **OVGT 6.1.2.1 fejezete** tartalmazza.

Eredmények

³⁹ 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)

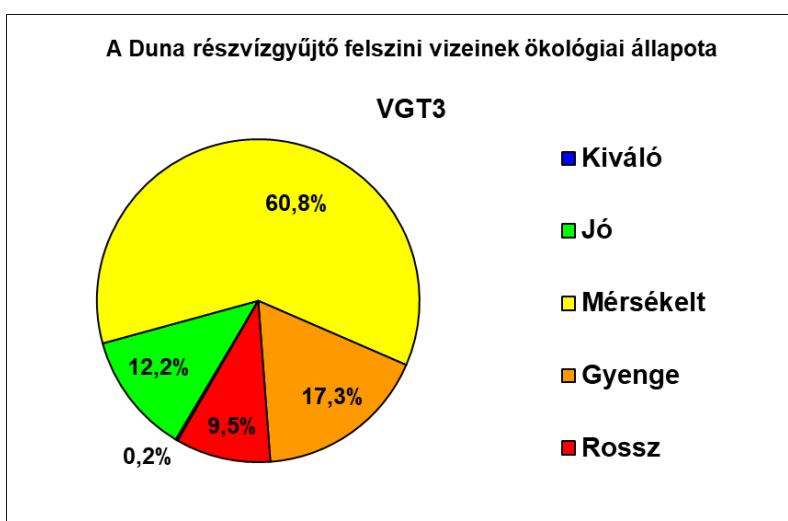


A feltáró és az egyes operatív monitoring alprogramok vizsgált biológiai, fizikai-kémiai és kémiai elemeit és ezek alprogramonkénti gyakoriságát, a mintavételi pontok helyét **4-1. melléklet**ben mutatjuk be.

Az ökológiai állapotértékelés alapján megállapítható, hogy mindössze 12,4 % azon vizek aránya melyek jó vagy kiváló állapotúak, így ezeken a víztesteken nem szükséges intézkedéseket tervezni. A mérsékelt állapotúak aránya 60,8%, ami az országos átlaghoz hasonló érték. E vizek esetén akár kisebb beavatkozások is elégségesek lennének ahhoz, hogy később jó ökológiai állapotúak lehessenek. Ugyanakkor a vizek közel azonos aránya esetén (gyenge, illetve rossz ökológiai állapotú vizek) az ökológiai állapot javítása komolyabb beavatkozást igényel (**6-2. ábra**).

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.

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



Az osztályba sorolás arányait a minősítés részét képező elemcsoportonként és víztest kategóriánként a **6-1. táblázat** 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	28	6,2	38	8	20	4,4	0	0	1	0,2
Jó	112	24	250	55,4	162	35,9	327	73	55	12,2
Mérsékelt	190	42	140	31,0	190	42,1	123	27	274	60,8



Állapot/ potenciál	Biológiai osztályozás		Hidromorfológiai osztályozás		Fizikai-kémiai osztályozás		Specifikus szennyezők (fémek)		Ökológiai minősítés		
	/osztály	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Gyenge		78	17	23	5,1	66	14,6	0	0	78	17,3
Rossz		43	9,5	0	0	13	2,9	0	0	43	9,5
nam/*		0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Nincs adat		0	0	38	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	1	0,8	0	0	0	0
Jó	21	16,8	20	8,0	14	18,7
Mérsékelt	68	54,4	158	62,9	48	64,0
Gyenge	21	16,8	51	20,3	6	8,0
Rossz	14	11,2	22	8,8	7	9,3
Nincs adat	0	0	0	0	0	0
nam	0	0	0	0	0	0
Összes vizsgált víztest	125	100	251	100	75	100

A természetes és erősen módosított víztestek állapotának/potenciáljának összevetésekor fontos kiemelni, hogy **az erősen módosított víztestek** kijelölésének menetét az **OVGT 1-3 háttéranyaga** tartalmazza, amelynek kialakításában az EU által kidolgozott 4. számú, 37. számú Közös Végrehajtási Útmutatót és kiegészítő elemeit alkalmaztuk.⁴⁰ Az erősen módosított vízfolyások kijelölése a VGT3 során a prágai módszer alapján történt.

Az **állapotértékelés eredményeit külön-külön, minőségi elemenként** is bemutatjuk.

Biológiai jellemzők

A **biológiai állapot** a vizsgált víztestek nagy részén jó (24,8%) és mérsékelt (42,1%). Látható azonban, hogy minőségi elemenként eltérések mutathatók ki az egyes élőlény-csoportok között (**6-3.**

⁴⁰ Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 4. Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies, 2003. ISBN: 92-894-5124-6

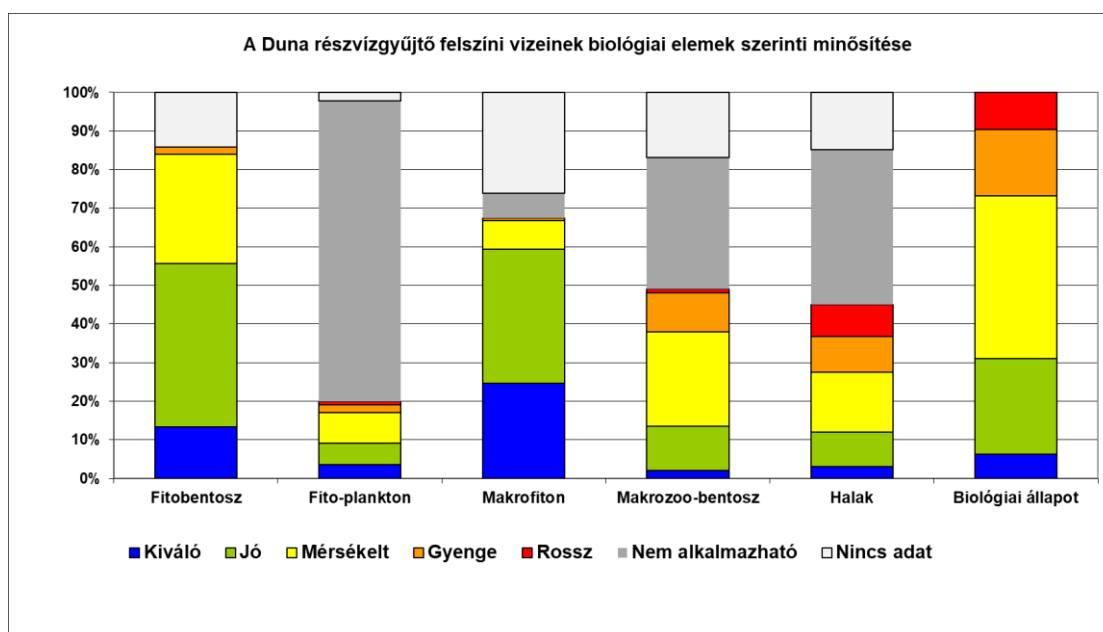


ábra), ami egyrészt magyarázható az élőlénycsoportok eltérő terheléssel szembeni érzékenységeivel (stresszor-specifitásával) (6-1 melléklet), másrészt azzal, hogy a fitoplankton és makrofiton csoportok eltérő víztípusokon relevánsak a monitoring szempontjából, így adatgyűjtés csak a vizsgálatra kijelölt víztípusokból történt ezekre a minőségi elemekre (4-1 melléklet).

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

A fitobentosz (FB) élőlénycsoportban a legnagyobb arányban a mérsékelt állapotú vizek jellemzőek (34%) a Duna részvízgyűjtőjén. Jelentős még a jó (23%) és a kiváló (10%) állapotú víztestek aránya is.

6-3. ábra: A felszíni víztestek biológiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlása élőlény-csoportonként



Megjegyzés: A „nam”= nem alkalmazható minősítés

A **Duna vízminőségénél** a fitobentosz minősítési eredményei alapján a magyarországi szakasz nagyrészt jó, helyenként kiváló minőségű, Budapestnél mérsékelt minősítési kategóriába sorolható.

Általánosságban elmondható, hogy **a dombvidéki vízfolyásoknak jobb az állapota** (kiváló/jó állapotú pl.: a Török-patak felső és Nagy-Vasfazák-patak, Veszprémi Séd), **mint a síkvidékieké**. A **kisvízfolyások sokkal sérülékenyebbek**. Addig, amíg a nagyobbak esetében a legrosszabb kategória a mérsékelt (pl. Rába, Rábca, Répce), a kisvízfolyások között számos gyenge állapotút (pl. Ménes-patak-felső és Nógrádmegyeri-patak) találunk a fitobentosz alapján.

A Duna részvízgyűjtő nagyobb tavai a **Fertő és a Velencei-tó**. Mindkettő **jó állapottal jellemezhető** a fitobentosz közösség alapján. Állóvízi besorolású, bár a Duna zsilipekkel szabályozott vízjárású ága a Ráckevei-Soroksári-Dunaág. Vize egészen lassan áramlik, emiatt a növényi tápanyagban gazdag vízben bőven tenyészik az alga. Ez különösen a vegetáció periódusban szembetűnő. Az előző VGT-hez képest javulás figyelhető meg, jelenleg jó állapotú a fitobentosz alapján. A **Duna mentett oldali holtágai mérsékelt, illetve jó állapotúak**, a használat mértékétől függően.



2,2% azon vizek aránya melyeknél a **fitoplankton** (FP) élőlénycsoport nem volt monitorozva, a víztestek 78 % -a esetében pedig nem alkalmazható a mérés, mivel az az adott víztípusra nem jellemző élőlénycsoport (=nam). Fontos megjegyezni, hogy a Duna részvízgyűjtő vizei döntő részben olyan dombvidéki, illetve síkvidéki, durva mederanyagú kis vízfolyások melyek esetén a fitoplankton, azaz a vízben lebegő mikroszkopikus algaszervezetek mennyisége a csekély tartózkodási idő miatt elenyésző. Ezeknél a vízfolyásoknál a fitoplankton vizsgálata nem feltétlenül szükséges (ld. nam= az adott víztípusra nem jellemző élőlénycsoport), csak abban az esetben, ha meder- vagy oldaltározás miatt a vízfolyás fitoplanktonja tavi jellegűt és jelentősebb biomasszával jellemezhető. A fitoplankton monitorozás tervezésekor tehát nem csak típus- specifikus, hanem vízfolyás-specifikus sajátosságokat is figyelembe kell venni. Azon vizek esetén, ahol a fitoplankton monitorozva volt, az egyes minőségi osztályok nagyjából hasonló arányban oszlottak el (gyenge és rossz állapotú kevesebb volt). A Duna, mint a részvízgyűjtő legnagyobb befogadója, nagy jelentőséggel bír. A **Duna jó és kiváló állapotú** volt. A Dunát a felszíni vízfolyásokon kívül számos konkrét pontszerű terhelés is éri (szennyvíztisztítók), bár ezek hatása a növényi tápanyag tartalomra jelentős lehet, de ezek a fitoplankton biomasszában és összetételben nem jelentkeznek olyan markánsan, hogy azok az állapot drasztikus romlását eredményeznék. A fitoplankton biomassza többnyire mezoeutróf, eutróf állapotra utal.

A Duna részvízgyűjtőn a felszíni vizek közel 67%-án végeztek **makrofiton** (MF) alapú víztest monitorozást, ez jóval több, mint az előző VGT-ben. A makrofiton szervezetek ugyanolyan fontos elemei a biológiai vízminősítésnek, mint a fitobentosz vagy a makrozoobenton. Ez alól kivételt jelent a **Duna**, mint a részvízgyűjtő legnagyobb befogadója, amelyen a makrofiton alapú monitorozás, a **folyó mérete miatt, nem számít relevánsnak**. 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. Az áramló vizek közül **kiváló állapotot** jellemzően a részvízgyűjtőn található **durva mederanyagú víztestek** érték el. Ezek között van kis-, közepes-méretű vízgyűjtővel rendelkező víztestek is. A vizsgált víztestek többsége (157 db) a makrofiton közösségek alapján jó állapotban van, vannak kiváló állapotú vizek is (111 db) és arányaiban csak egy kevés számú víztest ért el mérsékelt állapotot. Az állóvizek közül a részvízgyűjtőn a makrofiton vegetáció alapján **kiváló állapotban többnyire szikes tavakat** találunk, mint a Bába-szék, Böddi-szék és Zab-szék.

A Duna részvízgyűjtőjén a vizek közel 50 %-ára van adat a **vizi makrogerinctelenek** (MZ) alapján. Azoknak a vízfolyásoknak, amelyekre adattal rendelkezünk a 28 %-a a jó/kiváló állapotba tartozik a makrozoobenton élőlénycsoport minősítési eredménye szerint. A **Duna vízminősége mérsékelt**. Vannak olyan szelvények (pl.: Rajka, Medve, Dunaföldvár) ahol már esetenként jó. A nagyobb mellékfolyók közül kiemelhető a **kiváló állapotú a Lajta, valamint a Rába egy része**; továbbá **jó állapotban van az Ipoly, a Rába, Rábca, Répce** határ menti és torkolati szakasza. **Rossz és gyenge értékelést kapott a Nádor csatorna**. Általánosságban elmondható, hogy a **dombvidéki vízfolyásoknak jobb az állapota, mint a síkvidékieké**. A Duna részvízgyűjtő nagyobb tavai a Fertő és a Velencei-tó nem kerültek értékelésre. A Kolon-tó jó, állapotú, míg a Ráckevei-Soroksári-Dunaág mérsékelt értékelést kapott.

A Duna részvízgyűjtőjén a víztestek 45%-a volt minősíthető a **halak élőlénycsoport** csoport alapján. A víztesteknek 15%-a nem volt minősíthető adathiány miatt. A folyamban viszonylag nagy mennyiségben megtalálhatók a domb és a síkvidéki folyók karakterfajai is, míg az idegen-honos fajok aránya (a gébféléket kivéve) viszonylag alacsony. **A nagyobb dombvidéki folyók állapota jó, mérsékelt (Ipoly, Rába), a síkvidéki folyóké, csatornáké mérsékelt vagy gyenge (Marcal,**



Kapos). A vízgyűjtőn **több kiváló állapotú víztest is található (pl. Kemence-patak, Lapincs).** A Kapos folyó és vízgyűjtőjén nem található mérsékeltnél jobb víztest. Ez a vízgyűjtő viszonylagos elzártságával, a még mindig fennálló **tápanyag és szerves terheléssel (pl. Kapos), a vízfolyásokon létesített halastavakból kijutó inváziós idegen-honos fajok nagy mennyiségével, a halak vándorlását korlátozó műtárgyak** (völgyzárógátas halastavak) **jelenlétével** indokolható.

Fizikai-kémiai jellemzők

A fizikai és kémiai jellemzőkre a 2013 - 2018 időszak adataival a Duna részvízgyűjtőn található **vízfolyás víztestek 100 %-át, az állóvizek 93%-át lehetett minősíteni** (ez az arány az előző tervezési ciklusban 76 % volt).

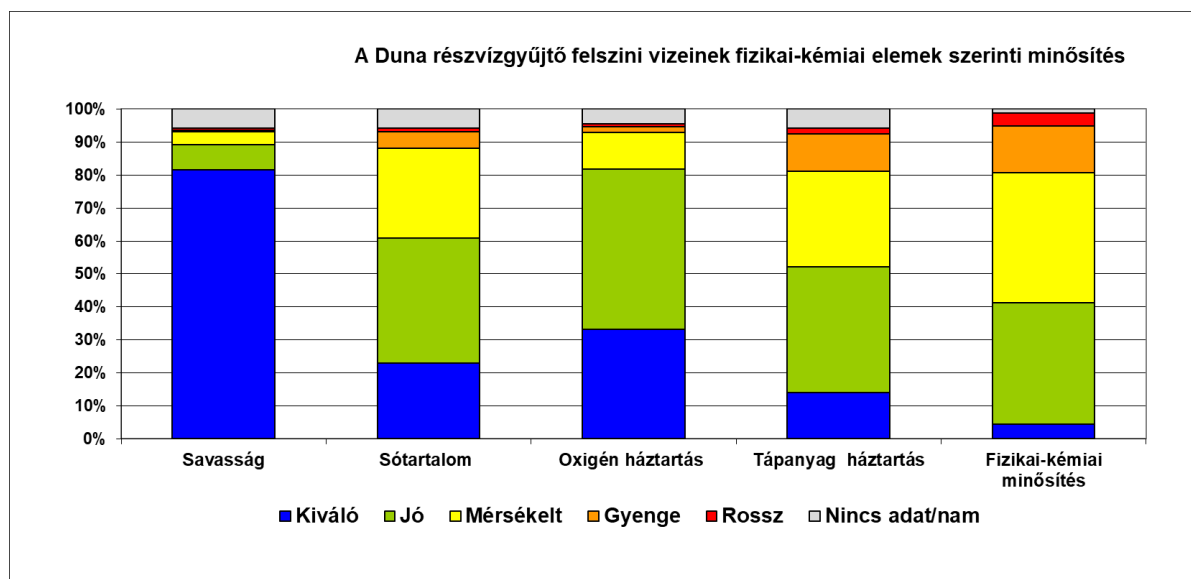
Az osztályba sorolás eredményeit komponens csoportonként a **6-3. táblázat** és az **6-4. ábra** mutatja. A minősítés az elem csoportok közötti legrosszabb osztály alapján történt, a GD-13 Útmutató előírásai szerint.

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	150	63	104	368	20
Jó	219	172	171	34	166
Mérsékelt	50	131	122	18	178
Gyenge	8	51	23	2	64
Rossz	4	8	5	3	18
Nincs adat/Nam	20	26	26	26	5
Összes víztest	451	451	451	451	451



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



Az összes víztestre nézve a támogató fizikai-kémiai elemek a víztesteknek csupán 17,5 %-án jeleznek olyan szennyezettséget, amely a víztestet gyenge vagy annál alacsonyabb osztályba sorolja. Az összes víztest 36 %-a, a minősített víztesteknek 37 %-a eléri a jó állapotot, 20 víztest kiváló (4,4 %). A jó és kiváló víztestek aránya komponens csoportonként magasabb. A paraméter csoportok között a tápanyagtartalom szerinti osztályozás hozza a leggyengébb eredményt, a savasság a legerősebbet.

A **Duna teljes hazai szakaszán jó állapotú**, és ugyanez mondható el a **Mosoni-Dunára is**. A kiváló minősítést minden esetben a tápanyag koncentrációk akadályozzák.

A Duna jelentősebb mellékvízfolyásai közül a **Rába jó állapotú**. A Medve – Szob közötti szakasz kisebb vízfolyásai (Cuhai-Bakony-ér, Concó-patak, Általér, Kenyérmezei-patak, Unyi-patak) közül egyik sem jó állapotú (többségük mérsékelt vagy gyenge), és ugyanez mondható el a főváros környéki kisvízfolyásokra is. **Jó állapotú** viszont **az Ipoly**, továbbá a Duna-völgyi főcsatorna alsó. A **Sió csak mérsékelt**, mint ahogy a **Kapos vízgyűjtő vízfolyásainak többsége is**. A rossz állapotba sorolt, rendkívül szennyezett víztestek többsége vízfolyás víztest, köztük kiemelendő a Benta-patak.

A részvízgyűjtő két legjelentősebb állóvizének, a **Velencei-tó (nyíltvizes és lápi víztest) és a Fertő tó vizének is jó a minősége**. A Ráckevei-(Soroksári)Duna mérsékelt osztálybesorolást kapott. **Kiváló állapotúak a védett szikesek** (Böddi-szék, Szabadszállási-Büdös-szék, Bába-szék, Kelemenszék, Zab-szék). **Jó állapotúak a jelentősebb holtágak** (Faddi, Nagybaracska), mérsékelt állapotú a Szelidi-tó, a Pécsi-tó és a Kolon-tó is.

A nem megfelelő (mérsékelt vagy gyengébb állapotúak között több mesterséges halastó, néhány holtág (Bogyiszlói) szerepel még. A kavicsbánya tavak jó részénél nem alkalmazható minősítés miatt nem volt értékelhető az állapot.

A fizikai-kémiai elemek szerinti minősítés **a biológiai minősítéshez viszonyítva jobb állapotot tükröz vizeinkről**. Az eredmény a biológiai elemek közül továbbra is a **fitobentosz élőlénycsoporttal mutat hasonlóságot**, hisz ez a minősítő elem a szennyezést jól mutatja, de legkevésbé érzékeny a hidromorfológiai hatásokra.



A víztípusok szerinti megoszlást nézve **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 szapropitású vizek sokkal **érzékenyebbek a szennyezésekkel szemben**.

Egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek)

A Duna részvízgyűjtő területén a víztestek majdnem 100%-a, 450 víztest rendelkezik a **vízgyűjtő-specifikus szennyező anyagokra** megfelelő, értékelésre alkalmas vizsgálati eredménnyel. 327 víztest, azaz a minősített víztestek **73 %-a legalább jó állapotú az értékelt víztestek közül a négy toxikus elem szempontjából**. A 123 kifogásolható víztestből 55 esetben az arzén okoz gondot. A fennmaradó esetekben a **cink, króm és réz, valamint a nikoszulfon** lépi túl a vonatkozó határértéket. 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 6-4.c mellékletében** és a **6-3. háttéranyagban**.)

Hidrológiai és morfológiai jellemzők

A **hidromorfológiai állapotértékelés** alapjául a KEHOP-1.1.0-15-2016-00002 „A Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása, továbbá a Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó monitoring állomások kiépítése, fejlesztése” című projekt keretében a hidromorfológiai monitoring fejlesztéséhez kapcsolódó feladatok ellátása” projektrészben elkészült monitoring mérések és adatbázisból való adatgyűjtések szolgáltak. A projektben létrejött HIMO adatbázis, illetve az értékelést segítő webes állapotértékelő modul igen széleskörű adatspektrumot rögzített, illetve meghatározta az állapotértékelés kereteit is. Az adatok minősége, rendelkezésre állása lényegesen jobb volt, mint a VGT2 esetében.

A vízfolyások és az állóvizek hidromorfológiai minősítése minden HIMO szakaszra/szegmensre elvégezhető volt, így a víztest szintű értékelést is el tudtuk végezni.

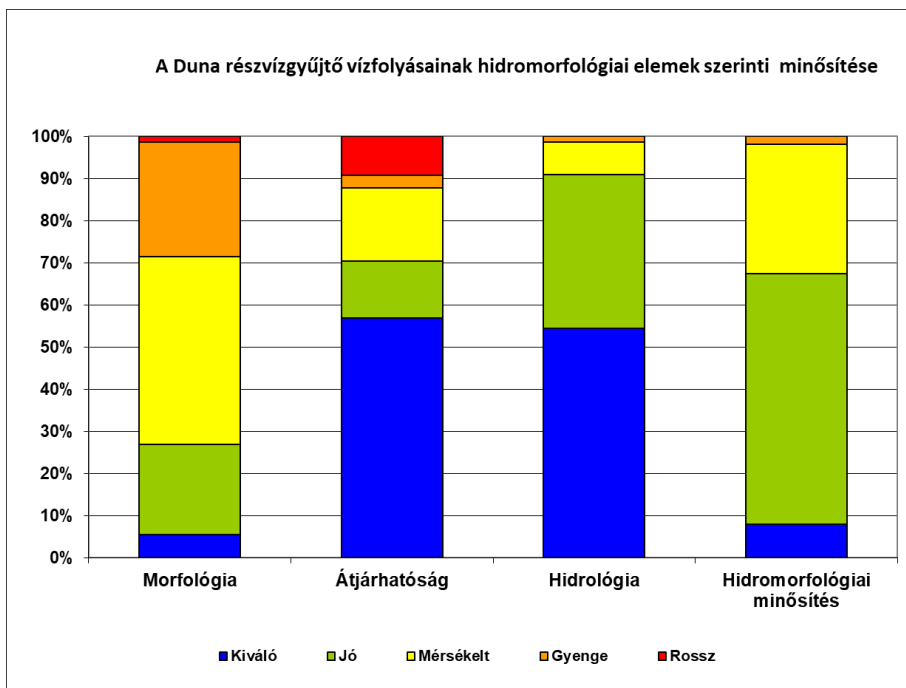
A hidromorfológiai állapotértékelés három elemcsoportra – a morfológiai jellemzőkre, az átjárhatóságra, illetve a hidrológiai kritériumokra – külön-külön végez értékelést, majd ezeket átlagolja.

A hidromorfológiai osztályozás szerint a 378 **vízfolyás** víztest közül egyik sincs rossz állapotban. 7 lett gyenge állapotú (2%), 116 víztest kapott mérsékelt állapotú besorolást (31%). Jó állapotot 225 (59%), kiváló állapotot 30 (8%) víztest ért el.

A **morfológiai jellemzők közül általában a jelentős hosszban végzett mederszabályozás, illetve a természetestől nagymértékben eltérő területhasználat** miatt lett mérsékelt állapotú vízfolyás víztest 168 (44%). Rossz morfológiai állapotban 5 víztest található. A **hidrológiai állapot** 29 víztest (8%) esetében került mérsékelt és 5 esetében gyenge besorolásba, általában a hasznosítható vízkészletet meghaladó vízkivétel és egyidejű duzzasztás miatt. A Duna részvízgyűjtő víztestei hidromorfológiai állapot-értékelésének részletes adatai az **OVGT 6-4 a. mellékletben** találhatóak. (**6-5. ábra**)

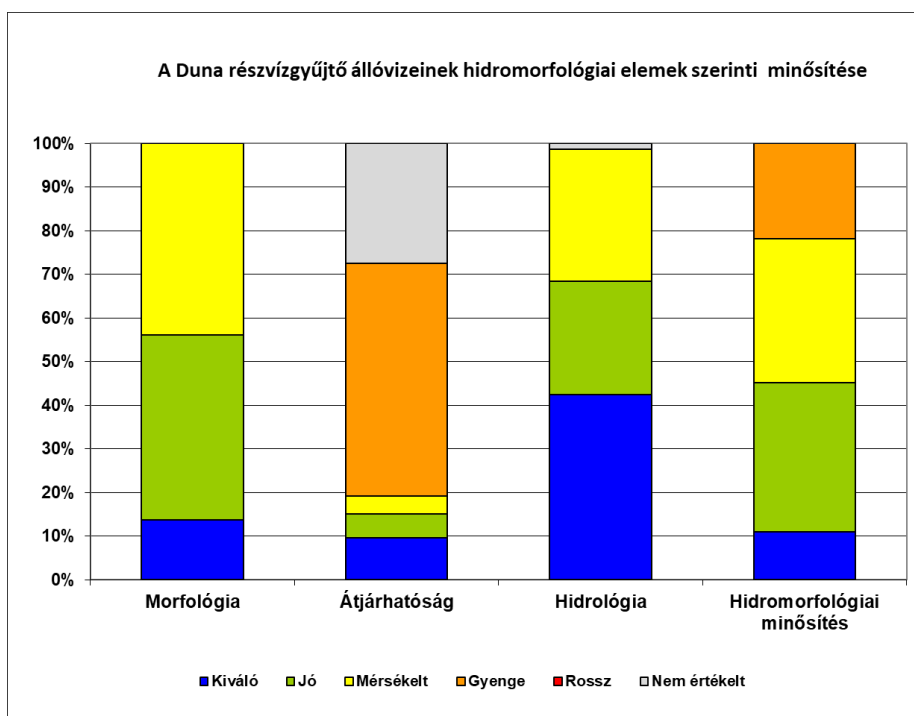


6-5. ábra: Vízfolyások hidromorfológiai elemek szerinti minősítése



A hidromorfológiai osztályozás szerint Duna részvízgyűjtőn állóvíz 73 *állóvíz* víztest közül egy sem lett rossz állapotú. Gyenge állapotú 16 (22%) víztest, míg 24 víztest mérsékelt állapot besorolást kapott (33%). Jó állapotot 25 (34%), kiváló állapotot 8 (11%) víztest ért el. Nem értékelt, adathiányos víztest az átjárhatóság és a hidrológia esetében van (**6-6. ábra**).

6-6. ábra: Állóvizek megoszlása a hidromorfológiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint





A Duna részvízgyűjtőn általánosságban elmondható, hogy az állóvizek 66%-a tározó vagy bányató. Ezek többnyire magántulajdonban vannak, hidromorfológiai adataink hiányosak. Természet-védelmi oltalom alatt álló szikes tavaink, illetve hullámtéri holtágaink érintettek a legkevésbé terhelésekkel, leginkább szabályozott tavaink pedig a tározók (halastavak), illetve a Velencei-tó.

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 hatások elleni védelme érdekében a kémiai állapotértékelés a víztestek átlagos szennyezőanyag koncentrációját vizsgálja és viszonyítja a 2008/105/EK irányelv AA-EQS határértékeihez.

A **veszélyes anyagok** megfelelés vizsgálatának alapja a környezetminőségi határértékek (EQS-ek), amelyeket a 2008/105/EK irányelv (és az előbbi módosító 2013/39/EU irányelv) EU szinten egységesen határozza meg. A 2013/39/EU irányelv 12 db új komponenst vezetett be a VGT2 tervezési időszakához képest, és bevezette a bióta monitoringhoz (hal vizsgálatok) tartozó határértékeket is.

Az alkalmazott módszer (felhasznált adatok köre, adatellenőrzés, osztályhatárok megállapítása) leírását az **OVGT 6.1.2.2 fejezete** tartalmazza.

Eredmények

A kémiai állapotértékelés során a 2013 - 2018 közötti időszakban vett felszíni vízminták analitikai eredményei kerültek feldolgozásra.

A kémiai állapotértékeléshez a Duna magyarországi részvízgyűjtőjén 315 víztesten történtek az elmúlt VGT ciklusban mérések, ami a 451 víztest 70%-a.

A víztestek kémiai állapota 277 esetben érte el a jó állapotot, míg 174 víztest esetében kifogásolható.

A rossz állapotot több elemnek, illetve vegyületnek, **a környezetminőségi határértéknél (EQS) magasabb koncentrációja** okozza, ezek közül kiemelkedik a higany és a kadmium, amelyek külön-külön és együttes határérték-túllépése összesen 21 dunai víztestet érint.

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.



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 minősítési folyamatát, a 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet határozza meg, amely összhangban áll a VKI előírásaival, a „*felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről*” szóló 2006/118/EK Irányelvvel és az EU szinten kiadott 18. számú útmutatóval. A víztestek állapotának minősítését a 2013-2018 közötti időszak adatait felhasználva kellett elvégezni, figyelembe véve az előzményeket és a hosszabb távú tendenciákat is.

A felszín alatti vizek minősítése mennyiségi és kémiai (vízminőségi) szempontból történik és minden egyes víztestre elkészül. Az állapotértékelés feladata, hogy azonosítsa a gyenge állapotot kiváltó terhelést annak érdekében, hogy a megfelelő intézkedések meghatározásra kerüljenek. A részvízgyűjtőhöz 86 felszín alatti víztest tartozik, ebből 12 sekély hegyvidéki, 12 hegyvidéki, 8 hideg karszt, 10 termál karszt, 23 sekély porózus, 19 porózus és 2 porózus termál víztest. Az állapotértékelések teljes módszertani ismertetését az **OVGT 6.2. fejezete**, valamint a **6-5 háttéranyaga** (mennyiségi értékelés), és a **6-6 háttéranyag** (kémiai értékelés) mutatja be.

6.2.1. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát a VGT1 és VGT2-ből már jól ismert ötféle teszttel vizsgálták. A tesztek elvégzése során kiemelt szerepet kaptak a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mivel ezek érzékenyen reagálnak a vízellátottság változásaira.

- ◆ A **süllyedésezés teszt**, a monitoring kutakban mért adatok trendelemzésekre épülő vizsgálata. Az értékelésekben felhasználják a rendelkezésre álló szakértői anyagokat, illetve a regionális modellezések eredményeit is és ezek alapján határozzák meg, hogy a víztesten hol, és milyen mértékű vízszint süllyedés következett be.

- ◆ Az ún. **vízmerleg 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 tesztnek 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 fennáll a gyenge állapot kockázata**” minősítést kapta.

A mennyiségi állapot minősítésének eredményeit foglalja össze a **6-4. - 6-6. táblázat**, és a **6-2. melléklet**, valamint a **6-14. - 6-17. térképmellékletek**. Az elvégzett tesztek alapján a **86 db felszín alatti víztest közül 26 db állapota „gyenge”, és 15 víztest „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”** minősítésű.

6-4. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok a Duna 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	23	23	23	22	23	0
porózus	19	19	19	1	0	19
porózus és hasadékos termál	2	2	0	0	0	2
sekély hegyvidéki	12	12	12	12	12	0
hegyvidéki	12	12	12	12	12	0
karszt	8	8	8	7	8	0
termálkarszt	10	10	7	3	7	10
Összes	86	86	81	57	62	31

* - tartalmazza a medersüllyedéshez köthető kis- és középvízszint süllyedés elemzését is

A VGT2 és a VGT3 mennyiségi állapotra vonatkozó vizsgálati eredményeit összevetve megállapítható, hogy 10 víztest esetében romlott a víztest mennyiségi állapota, 6 víztest mennyiségi állapota javult, míg a fennmaradó 70 víztest esetében – az előző vizsgálati időszakhoz (2008-2013) képest – nem történt változás. A VGT2-höz képesti mennyiségi minősítések változásait és azok víztesttípusok közötti megoszlását a **6-5.a és 6-5.b táblázat** mutatja, míg a százalékban kifejezett változást a **6-7.a ábra** szemlélteti.

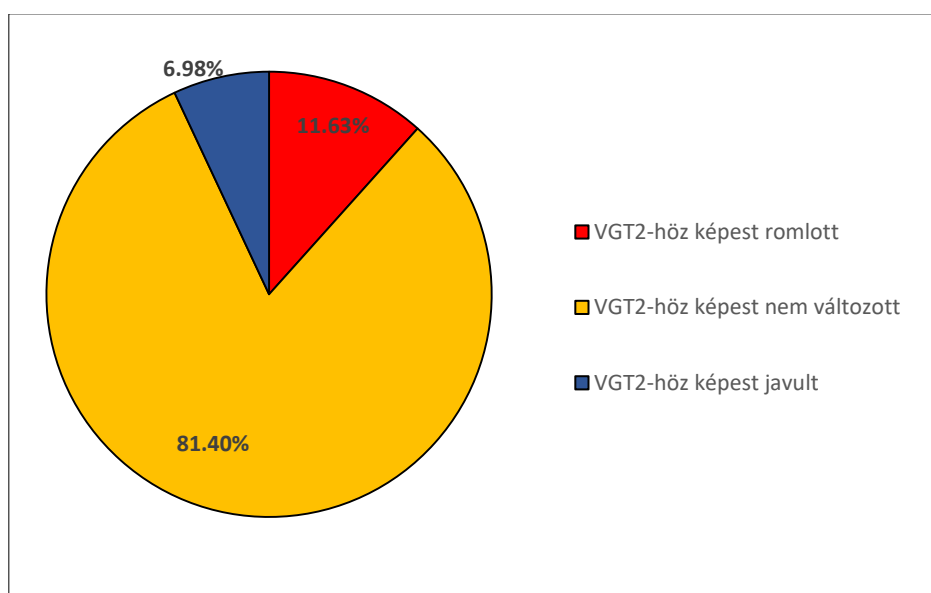


Az adatok jól mutatják, hogy bár számosságát tekintve alig változott az egyes minősítési kategóriákhoz tartozó víztestek darabszáma, és 81 %-ban nem változott a víztestek korábbi minősítése sem, azonban a jelen vizsgálati időszakot megelőző állapothoz képest közel 12 %-ban romlott a víztestek mennyiségi állapota és mindössze alig 7 % esetébe volt javulás. (lásd **6-7.a ábra**)

6-5.a táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként a Duna részvízgyűjtőn

	víztestek száma	VGT2-höz képest romlott	VGT2-höz képest nem változott	VGT2-höz képest javult
sekély porózus	23	9	12	2
porózus	19	0	17	2
porózus és hasadékos termál	2	0	2	0
sekély hegyvidéki	12	1	9	2
hegyvidéki	12	0	12	0
karszt	8	0	8	0
termálkarszt	10	0	10	0
összes	86	10	70	6

6-7.a ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának VGT2-höz viszonyított változása



Fontos megemlíteni, hogy a fenti 81 % – ahol a víztestek állapota nem változott – nem minden esetben jelent pozitív eredményt, hiszen ez a szám magába foglalja azokat a korábban „gyenge” minősítésű víztesteket is, amelyek állapota az eddigi intézkedések ellenére sem javult. Ennek oka főként a klímaváltozás, a növekvő párolgás, az utánpótlódás csökkenése, és ezekkel esetenként összefüggésben a folyamatosan növekvő vízigények, valamint az éghajlatváltozáshoz rugalmasan alkalmazkodó vízkészlet-gazdálkodásra átállás lassú előrehaladása. Ahhoz, hogy a felszín alatti vizek mennyiségi állapotát – főként a sekély víztartók esetében – javítani tudjuk, a vízhasználatok szigorúbb szabályozása mellett, nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk a klímaalkalmazkodási



intézkedések tervezésére és végrehajtására, valamint a természetes és mesterséges vízviszataratást és vízpótlást támogató rendszerek fejlesztésére. (A javasolt intézkedéseket részletesebben lásd **8. fejezetben** és a **8-4. mellékletben**)

6-5.b táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva

minősítés	VGT2 [db]	VGT3 [db]		
		jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	gyenge
jó	59	55	3	1
jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	16	2	8	6
gyenge	11	2	2	7
Összesen	86	59	13	14

A **6-5.c táblázatban** a felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának víztesttípusonkénti összesítése látható, a korábbi VGT2 minősítéssel összehasonlítva, míg a **6-5.d táblázat** a mennyiségi tesztek összesített eredménye alapján „gyenge” állapotú víztesteket mutatja.

6-5.c táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3)

víztestek típusa	jó		jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata		gyenge	
	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3
sekély porózus	8	6	7	4	8	13
porózus	14	15	3	4	2	0
porózus és hasadékos termál	2	2	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	9	10	3	2	0	0
hegyvidéki	9	9	3	3	0	0
karszt	8	8	0	0	0	0
termálkarszt	9	9	0	0	1	1
Összes	59	59	16	13	11	14

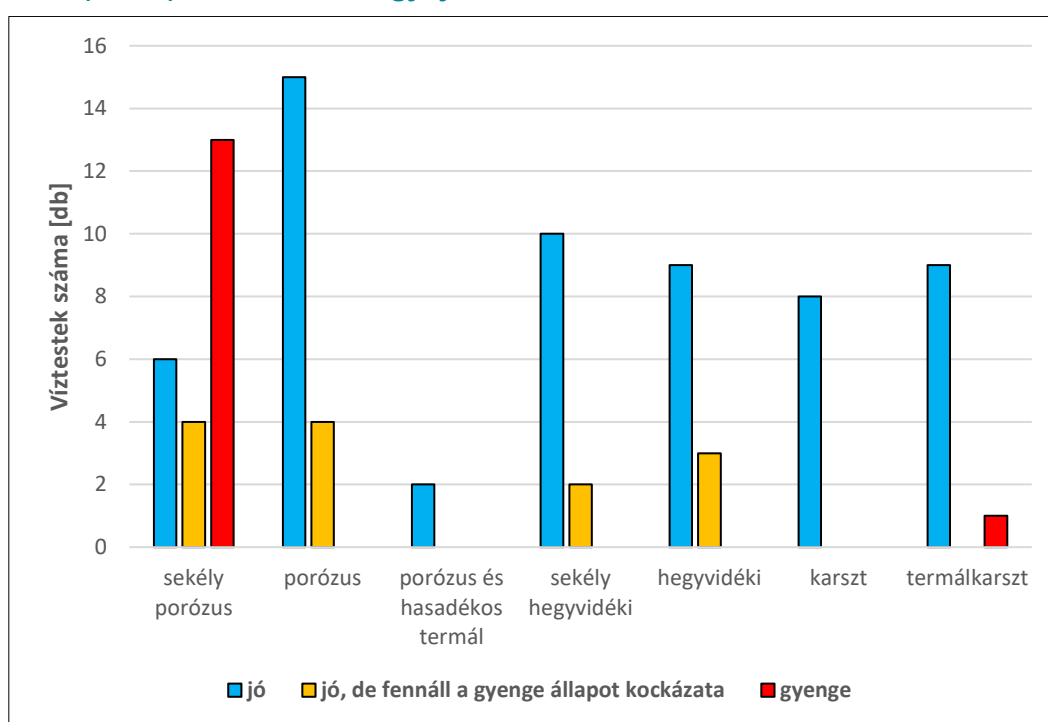
Az összesítésben 14 db „gyenge” mennyiségi állapotú víztest „gyenge” minősítést többségében a vízmérleg, a süllyedés és a FAVÖKO teszt eredményezte. Felszíni és felszín alatti víz kapcsolata szempontjából nem volt „gyenge” minősítés, viszont 3 víztest esetében volt megállítható a medersüllyedés hatása. Mivel egy víztest több okból is lehet „gyenge”, így az összesített minősítés alapján a víztestek száma kevesebb is lehet, mint az egyes tesztekénél szereplő számok összege.



Az elvégzett tesztek és értékelések, illetve a fenti összesítő táblázatok alapján tehát a részvízgyűjtőn található **86 felszín alatti víztest közül 14 mennyiségi állapota „gyenge”** (lásd 6-5.d táblázat) **„jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”** minősítésű víztest **13 db volt, míg 59 db továbbra is a „jó” minősítést kapta.** (részletesen lásd a **6-2. mellékletben**)

A mennyiségi szempontú minősítés víztesttípusonkénti összesítését a **6-7.b ábra** mutatja, míg a „gyenge” mennyiségi állapotú víztestek listáját a **6-5.d táblázatban** foglaltuk össze. A táblázat a változások könnyebb értelmezhetősége és az eredmények összehasonlíthatósága érdekében a VGT2 mennyiségi állapotokat is tartalmazza.

6-7.b ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) a Duna részvízgyűjtőn



6-5.d táblázat: A „gyenge” mennyiségi állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) a Duna részvízgyűjtőn

VOR	VIZIG kód	RVGY száma	Víztest jele	Víztest neve	hidrodinamikai típus	ICPDR	VGT2 a víztest összesített minősítése	VGT3 a víztest összesített minősítése
AIQ573	ÉDU	1	sp.1.1.2	Hanság, Rábca-völgy északi része	feláramlás	I	gyenge	gyenge (FAVÖKO)
AIQ581	ÉDU	1	sp.1.2.1	Ikva-vízgyűjtő, Répce felső vízgyűjtője	vegyes	N	jó, de gyenge kockázata	gyenge (süllyedés)
AIQ628	ÉDU	1	sp.1.2.2	Rábca-völgy déli része	feláramlás	N	gyenge	gyenge (süllyedés, FAVÖKO)



VOR	VIZIG kód	RVGY száma	Víztest jele	Víztest neve	hidrodinamikai típus	ICPDR	VGT2 a víztest összesített minősítése	VGT3 a víztest összesített minősítése
AIQ562	ÉDU	1	sp.1.4.2	Dunántúli-középhegység északi peremvidéke hordalékterasz	feláramlás	N	gyenge	gyenge (süllyedés, vízmérleg, FAVÖKO)
AIQ603	KDT	1	sp.1.5.1	Marcal-völgy	vegyes	N	jó, de gyenge kockázata	gyenge (süllyedés)
AIQ646	KDT	1	kt.1.6	Szabadbattyáni termálkarszt	feláramlás	N	gyenge	gyenge (süllyedés)
AIQ537	KDV	1	sp.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks	leáramlás	N	jó, de gyenge kockázata	gyenge (vízmérleg)
AIQ540	KDT	1	sp.1.10.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Paks alatt	leáramlás	N	jó, de gyenge kockázata	gyenge (vízmérleg)
AIQ498	KDT	1	sp.1.10.2	Bölcske-Bogyiszlói-öblözet	feláramlás	N	jó, de gyenge kockázata	gyenge (vízmérleg, FAVÖKO)
AIQ583	KDV	1	sp.1.12.2	Ipoly-völgy	feláramlás	I	jó	gyenge (süllyedés, FAVÖKO)
AIQ652	KDV	1	sp.1.13.2	Szentendrei-sziget és egyéb dunai szigetek	vegyes	N	jó, de gyenge kockázata	gyenge (FAVÖKO)
AIQ525	ADU	1	sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	feláramlás	N	gyenge	gyenge (vízmérleg, FAVÖKO)
AIQ529	ADU	1	sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	leáramlás	I	gyenge	gyenge (FAVÖKO)
AIQ522	ADU	1	sp.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	feláramlás	I	gyenge	gyenge (FAVÖKO)

6.2.1.1. Tartós vízszintsüllyedés vizsgálata

A süllyedési teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján vizsgálja, hogy a víztesten hol és milyen mértékű vízszintsüllyedés következett be. A vízszintsüllyedés-teszt részletes adatai és eredményei a **6-2. melléklet**ben található.

A vízszintsüllyedési tesztet valamennyi víztestre el lehetett végezni és a vizsgálatok alapján 6 db víztest „gyenge”míg 6 db „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésű.

A felszín alatti vízkivétel hatására bekövetkező jelentős vízszint-süllyedési tendenciák elemzése a 2013-2018 közötti időszakra vonatkozó, részletes adatfeldolgozáson alapul. A trendszerű süllyedések elemzése összesen 816 db monitoring kút idősora alapján történt, amelyből 494 db sekély porózus víztesteken helyezkedik el. Az elemzés kiterjedt a csapadéktérképekre és idősorokra, a monitoring kutakban mért adatsorokra, a dinamikus kapcsolatban lévő felszíni víztestek vízszint-változásaira, a túltermelések által okozott vízszint-süllyedésekre vonatkozó területi információkra, más projektekben elkészült regionális hidrodinamikai modellezési eredményekre és szakértői becslésekre is.



A felszín alatti vízkészlet változása legelőször a felszín közelében lévő sekély víztestek területén mutatkozik. Ezeken érvényesül legjobban az éghajlati hatás, a párolgás és a csapadék mennyiségének változásán keresztül az utánpótlódás mennyiségének csökkenése vagy növekedése. Az éghajlati jellemzők hosszú idejű adatsorát – 1901-2019 közötti időszakot – vizsgálva megállapítható, hogy

- a hőmérsékleti szélsőségekben tapasztalt változás melegedő tendenciát mutat,
- a hőmérsékelt és napsütéses órák számának növekedése a párolgás növekedését eredményezi,
- a csapadék szélsőségek változása alapján, országos átlagban csökken a csapadékos napok száma,
- a csapadék intenzitásának növekedése, a lefolyás növekedését és a beszivárgás csökkenését okozza,
- a tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakorisága növekedett.

Fentiekén túl további problémákat okoznak a

- kavicsbányászat, a kavicsbányatavak és meterséges talajvíztavak káros hatásai
- a Duna főmeder süllyedésének káros hatásai
- a vízkitermelésből származó talajvízszint süllyedés.

A nagymértékű talajvízszint-süllyedés egyszerre vet fel ökológiai és ökonómiai jellegű problémákat. Az előbbi kezelése elképzelhetetlen kormányzati szintű beavatkozások nélkül, de a gazdasági jellegű következmények sem orvosolhatók csak a helyi erők igénybevételével.

6.2.1.2. A felszín alatti vízkészlet állapota a vízmérleg teszt alapján

A vízmérleg teszt a víztest szintű vízigények kielégítésének helyzetét, a vízmérleg elemek (beszivárgás, át/feláramlás, párolgás) változását termelésekkel és termelések nélkül vizsgálja. A vízmérleg teszt részletes adatai és eredményei a **6-3. melléklet**ben található.

A vízmérleg tesztet a 86 db felszín alatti víztest közül 81 db esetében lehetett elvégezni. Az elvégzett vízmérleg tesztek eredményei alapján 5 felszín alatti víztest a „gyenge”, míg 9 víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta.

A vízmérleg teszt az utánpótlódó (dinamikus) vízkészlet felhasználását az emberi igényeket kielégítő vízhasználatok és az ökoszisztémák célállapotához tartozó vízigények közötti konfliktust vizsgálja. Ilyen értelemben nem hagyományos vízmérlegről van szó, hiszen az ökoszisztémák vízfogyasztása (a felszín alatti vizektől függő szárazföldi és vízi ökoszisztémák vízigénye, valamint a felszíni víztestek jó ökológiai állapotához szükséges alaphozam) nem az aktuális, hanem a jónak vélt állapot szerint szerepel a számításokban. Az ökoszisztémák célállapota ökológiai, gazdasági és társadalmi szempontok együttes figyelembevételével határozható meg. A felszín alatti vízgyűjtő (víztest-csoport) jó állapotának kritériuma, hogy a társadalom által közvetlenül felhasznált, vagy valamilyen tevékenységgel előidézett közvetett vízkivételek mennyisége ne haladja meg a hasznosítható/rendelkezésre álló vízkészletet.



A hasznosítható/rendelkezésre álló vízkészletet a természetes utánpótlódás és a FAVÖKO vízigények különbségeként kell meghatározni a VKI 2. cikk 27. bekezdése alapján⁴¹.

A VGT2-höz képest a vízmérleg teszt szerkezete nem módosult, azaz a víztestek állapota, a víztestekre lebontott vízháztartási mérlegből került levezetésre.

A vízháztartási mérleghez a beszivárgás mennyiségét a NATÉR projekt keretében az MBFSZ határozta meg. A sekély porózus és porózus víztestek vízháztartási mérlegének megadása az MBFSZ korábban termálvizekre kialakított, majd tovább fejlesztett XL Pannon modelljének (Modflow szoftverrel történt numerikus szimuláció) felhasználásával történt. A Dunántúli-középhegység karsztos víztestjeinek vízháztartási mérlege a Smaragd GSH Kft. által fejlesztett FeFlow alapú modellezéssel került meghatározásra. Ezeket kiegészítve az MBFSZ, a Hydrosys Kft., az Aquifer Kft. és a VIZITERV Environ Kft. szakértőinek bevonásával elkészült egy módszertan is „*Felszín alatti vízkészlet-gazdálkodási módszertan*” címen. A módszertannak külön melléklete az „*Engedély nélküli vízkivételek becslésének módszertana*”. A vízháztartási mérleg számítás módszerei és részletes eredményei, valamint a mennyiségi állapotértékeléshez kapcsolódó egyéb módszertanok a **OVGT 6-5. háttéranyagban** kerülnek ismertetésre.

A vízmérleg vizsgálatokhoz az egy felszín alatti vízgyűjtőbe tartozó, földtanilag, szerkezetileg, hidraulikailag összefüggő felszín alatti víztesteket víztest-csoportokba vonták össze. A vízmérleg tesztet a porózus és hasadékos termál és a fedett, szerkezetileg önálló, termálkarszt víztestek esetében nem végezték el, mert ezek nincsenek közvetlen kapcsolatban a FAVÖKO-kkal, de a modellekben szerepelnek, mivel a termálvízkivételek közvetett hatásával is számolni kell.

A felszín alatti víztől függő élőhelyek a sekély porózus víztesteken találhatóak, vízellátásukhoz azonban közvetett módon, a víztestek közötti átadódás révén a porózus víztestek is hozzájárulnak.

A FAVÖKO élőhelyek térképének lehatárolása a VGT2-ben készített részletes térinformatikai elemzések alapján összeállított anyagokat felülvizsgálva és kiegészítve készült el, az állóvíz szegmens, a CLC50, az ex lege lápok és szikes tavak, a Natura2000 területek, az erdőtérkép, valamint az aktuális talajvízállás GIS állomány felhasználásával. (részletesen lásd **a 6.3. fejezetben**)

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.

Porózus rétegződésű, főleg síkvidéki területeken nagy számban fordulnak elő a homok-, kavics-, agyagbányászatból visszamaradt bányatavak, anyagnyerő helyek, illetve létesülnek látványtavak, horgásztavak, amelyeknek vízfolyással nincs kapcsolatuk. Utánpótlódást ezek a tavak a csapadékból és a talajvízből kapnak. Az ilyen talajvízből táplálkozó tavak keletkezésével a talajvíz felszínre kerül, nő a párolgás, csökken a talajvízszint. Egy-egy tó hatása önmagában nem jelentős, de ha a kavicsos-homokos rétegződésű, hidraulikailag összefüggő talajvíztartóval rendelkező területen túl sok ilyen tó létesül, azok hatása összeadódik és kedvezőtlenül befolyásolhatja a talajvízkészletet mennyiségi szempontból. Megnö az a víztükör felület, aminek a párolgása már

⁴¹ „Hasznosítható felszín alatti vízkészlet”: a felszín alatti víztest utánpótlódásának hosszú idejű éves átlagos mértéke, levonva a kapcsolatban levő felszíni vizek 4. cikkben részletezett ökológiai minőségi célkitűzéseinek eléréséhez szükséges hosszú távú éves átlagos vízhozamát, hogy elkerülhető legyen az ilyen vizek ökológiai állapotának bármilyen jelentős romlása és az azokkal összefüggő szárazföldi ökoszisztémák bármely jelentős károsodása.



jelentősen megváltoztathatja a víztest vízháztartását, esetleg tendencia jellegű talajvízszint süllyedést okozhat hosszútávon. 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.

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 vizek állapotát a hidromorfológiai állapotértékelés vizsgálja (**OVGT 6.1.3.1.4. fejezet, és 6.4 háttéranyag**). A „gyenge” állapotú felszíni víztestek vízgyűjtőjének részletes vizsgálata, és a kapcsolódó felszín alatti víztestek állapota alapján megállapítható, hogy a felszín alatti víz mennyisége számos víztestnél okozza víztest szinten a felszíni víz hidrológiai szempontú gyenge állapotát, mivel az utánpótlódás csökkenése növeli az „időszakos” jelleget. Ezzel ellentétben a felszíni és felszín alatti víz kölcsönhatásából eredő probléma, amikor a felszíni vizek medersüllyedései több víztest esetében is kockázatot jelentenek a felszín alatti vizekre nézve.

A döntően antropogén okokra visszavezethető Duna főmeder süllyedésének következményeként a vízállások tekintetében is csökkenő trendek alakulhatnak ki, melyek főleg a kisvízes és az átlagosnak tekinthető középvízes időszakokban befolyásolhatják negatívan a **Duna-völgyi-főcsatorna** alegység területén, vagyis a Duna bal partján elhelyezkedő partiszűrésű vízbázisok vízkészletének mennyiségi és kémiai paramétereit:

- ◆ A jelenleg is üzemelő partiszűrésű vízbázisok (Dunai Kistérségi Vízmű, Foktó-Baráka Vízmű) termelő kútjainak nyugalmi vízszintjei a Duna közelsége miatt, jól korrelálnak a folyam vízállásával, tehát annak csökkenése a vízmű kutakban jellemző nyugalmi vízszintek, valamint adott üzemszerűen kitermelhető vízhozamhoz tartozó üzemi vízszintek süllyedését is előidézhetheti. Ez a folyamat az üzemelő vízbázis kútjai esetében a szűrőzött szakasz részleges, vagy teljes szárazra kerülését okozhatja (a termeltetésből adódó leszívás által generált üzemi vízszintek a szűrőzött szakasz alsó síkjánál mélyebben vannak), ami nagy valószínűséggel a kutankénti vízhozamok drasztikus csökkenését, vagy a kútból történő víztermelés ellehetetlenítését eredményezheti.

- ◆ A jelenleg még nem üzemelő távlati partiszűrésű vízbázisok esetében a medersüllyedés által generált csökkenő vízállás trendek szintén a partközeli területek talajvízkészletében okozhatnak jól detektálható talajvízszint süllyedéseket. A térségben a felszíni és felszín alatti lefolyás mellett a felszín alatti vízáramlás erózióbázisa is a Dunának feleltethető meg. Ebből adódóan a csökkenő folyami vízállások és talajvízszintek által kialakuló kisebb nyomáspotenciálok a folyam felé mutató nyomás-gradiens volumenének növekedését, tehát a háttér felől történő utánpótlódás fokozódását okozhatják. Ezt a folyamatot támasztják alá a vízbázisok háttérterületein detektált növekvő talajvízállás trendek is.

Ennek következtében a vízbázis tervezett kútjainak jövőbeli termeltetése során a folyó és a háttér irányából történő utánpótlódás aránya eltolódhat a háttér javára, ami negatívan befolyásolhatja a vízbázis partiszűrésű jellegét, valamint megnövelheti a vízbázis vízkészletének háttérterületek felől történő szennyezésének kockázatát.



A felszíni vízre vonatkozó tesztet a 69 felszín alatti víztest közül 57 db esetében lehetett elvégezni, amely alapján valamennyi víztest „jó” állapotú és ezek közül 3 db (sp.1.4.2, sp.1.9.1 és az sp.1.12.2) esetében mutatták ki a medersüllyedés hatását.

6.2.1.4. FAVÖKO teszt

A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő jelentős ökoszisztémák állapotát vizsgálja. Jelentős FAVÖKO-nak a kiemelt természetmegőrzési területeket, a NATURA 2000 területekké nyilvánított élőhelyeket tekintették. A VGT2 felülvizsgálatakor a FAVÖKO-kra vonatkozó adatokat felülvizsgáltuk és részben elfogadtuk, illetve indokolt esetben módosítottuk. A FAVÖKO-k részletes adatait és a teszt eredményei a **6-2. mellékletben** találhatóak.

A FAVÖKO-k lokális állapotára vonatkozó vizsgálatok célja annak értékelése, hogy a felszín alatti víz vízhiánytartási, illetve nyomásviszonyaiban emberi hatásra bekövetkező változások okozták-e jelentős FAVÖKO-k károsodását, ezért a lokális problémák a vízmérleg szempontjából megfelelő minősítést kapott víztestekhez kapcsolódóan is előfordulhatnak.

A FAVÖKO-k állapota alapján történő minősítés számos bizonytalanságot tartalmaz. Egyrészt a vizes élőhelyek esetében nehéz megkülönböztetni a döntően felszín alatti víztől függő területeket. A vizes élőhelyek zöme felszíni vizekből és felszíni lefolyásból, továbbá csapadékból is kap utánpótlást. A károsodás mértékének és jelentőségének megítélése sem egyértelmű, valamint az okok keresésénél nehezen választható szét az éghajlati és az emberi hatás aránya.

A FAVÖKO tesztet a sekély porózus, sekély hegyvidéki, hegyvidéki, karszt víztestekre lehetett elvégezni, a többi víztest csak közvetett kapcsolatban áll a FAVÖKO-kkal. **A tesztet a 86 db felszín alatti víztest közül 62 db esetében lehetett elvégezni, ebből 9 db „gyenge” állapotú, 8 db „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”, a többi vizsgált víztest pedig „jó” minősítésű.**

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. Lokális vízkivételek miatt létrejövő vízszint süllyedés hatására bekövetkező FAVÖKO károsodás a térségben még nem került feltárássra.

A talajvízszint süllyedésből származó probléma súlyát növeli, hogy:

- ◆ A terület felszíni természetes vízhálózata gyér, saját helyi felszíni vízkészlete alig van. A meglévő belvízcsatornák is időszakos jellegűek, egyre inkább kiszáradó jellegűt mutatnak. Az egyetlen bevételi tényező a területre hulló csapadék.
- ◆ A talajvízszint süllyedéssel érintett területen jelen lévő mezőgazdasági ültetvények fejlesztése hosszú távon hozzájárult a probléma kiéleződéséhez.
- ◆ A hátsági területeken a talajvízszint süllyedés, illetve annak hatására kialakult mélyen lévő vízszintek a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) állapotát is negatív irányban befolyásolta. 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

6.2.1.5. Felszín alatti víz minőségének változása a túlzott vízkivétel eredményeképpen (intrúziós teszt)

A teszt szerint egy felszín alatti víztest akkor van jó állapotban, ha nem áll fenn hosszú időn keresztül/tartósan sós, vagy egyéb gyenge minőségű víz benyomulása (intrúzió), amely vízkivételekhez köthető vízszint, vagy hidraulikus emelkedési magasság csökkenésből, vagy áramlási viszonyok megváltozásából ered. Meg kell jegyezni, hogy tartós sós, vagy egyéb intrúzió úgy is fennállhat, hogy az nem jár az áramlási viszonyok megváltozásával.

Az intrúzió fogalma e szerint a teszt szerint az, amikor egy víztestből eltérő kémiai minőségű víz áramlik egy másik felszín alatti víztestbe. Az intrúzió származhat a vizsgálat tárgyát képező felszín alatti víztest alatti, feletti vagy mellette elhelyezkedő víztestből. A felszín alatti víztestek koncepcionális áramlási modellje alapján a tesztet a porózus, a termál porózus és a termálkarszt víztestekre lehet elkészíteni.

Sem most, sem az előző állapotértékelések során készült intrúziós vizsgálatok eredményei alapján nem minősült gyenge, vagy kockázatos állapotúnak egyetlen víztest sem

Ez a teszt szorosan kapcsolódik a vízkémia értékelés intrúziós tesztjéhez. Ahol az antropogén úton megváltozott vízszintek geokémiai változásokat idéznek elő egy felszín alatti víztestben és ez a víztest minőségének leromlásához vezet, és ahol ezek a változások jelentősek és a vonatkozó vízkémiai határértékek meghaladásával detektálhatók, vagy veszélyeztetik bármely, a Víz Keretirányelvben meghatározott célt, vízminőség tesztet kell alkalmazni.

Az intrúzió létét a következő esetekben vizsgálták:

- ◆ A süllyedéssel teszt és a jelentős vízkivételek azonosítása alapján a porózus rétegekre, az egész országra. A termál porózus rétegek közül az alföldiekre jellemző, hogy a vízkivételek nemcsak a saját víztestükre, hanem a szomszédos víztestekre is hatnak.
- ◆ A hideg és meleg karsztvíztestek határán fakadó karsztforrásoknál jellemző folyamat, hogy a termál karsztvíztestben zajló túltermelés hatására a forrás az utánpótlását nagyobb mértékben a hideg víztest felől kapja és ez a forrás hőmérsékletének tartós csökkenéséhez vezet.

Az összes oldott anyag tartalom eloszlása a porózus rétegekben eredendően is változatos. Egyes víztesteknél természetes hogy magasabb sótartalmú, amely a vízadó geokémiai sajátágaiból, áramlási helyzetéből adódik.

Az intrúziós tesztet a 86 felszín alatti víztest közül 31 db esetében lehetett elvégezni, amely alapján az összes víztest „jó” állapotú.

6.2.2. Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése

A felszín alatti vizek természetes eredetű vízminőségét az antropogén hatások módosíthatják. A vízminőség változása – mértékétől és tartósságától függően – bizonyos esetekben úgy a termelt ivóvíz minőségét, mint a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák, vagy a felszíni vizes



ökoszisztémák állapotát is veszélyeztetheti. Több európai felszín alatti víztest vízösszetételében kisebb, vagy nagyobb mértékben kimutathatók az antropogén hatások, melyek rontják, vagy kockáztatják azok jó vízminőségét, és helyenként gyenge állapotot idéznek elő. Úgy a felszíni, mint a felszín alatti vizek jó állapotának elérése, valamint a jó állapot fenntartása érdekében került megfogalmazásra 2000-ben a Víz Keretirányelv (2000/60/EK), majd ezt kiegészítve 2006-ban a Felszín Alatti Vizek leányirányelv (FAVI, 2006/118/EK). A vízvédelmi irányelveknek megfelelően meg kell akadályozni a veszélyes anyagok felszín alatti vizekbe történő bejutását, illetve korlátozni kell az egyéb szennyezőanyagok bejutását is.

Felszín alatti víztartóink jelentős hányada sérülékeny, ami azt jelenti, hogy a földtani felépítés következtében a felszínről a diffúz és pontszerű szennyezőforrásokból származó szennyeződések rövid idő alatt lejuthatnak a felszín alatti vízbe, ahol elkeverednek, és a felszín alatti áramlások révén akár egy egész víztestet is elszennyezhetnek, gyenge kémiai állapotot eredményezve.

A felszín felől érkező szennyeződésekkel szemben a sekély – 30-50 m között elhelyezkedő – rétegvíztartó képződmények nagymértékben veszélyeztetettek.

A földtani védelem nélküli vagy részleges földtani védelemmel rendelkező vízbázisok esetében a föld felszínére került szennyezőanyagok elszennyezik a talajt, majd eléri a talajvizet, ahonnét évek, évtizedek alatt eljutnak a víztermelő kutakba.

A felszín alatti víztestek jó kémiai állapotának kritériumait Felszín Alatti Vizek leányirányelv rögzíti. Az állapot meghatározását egy viszonyítási értékhez, az úgynevezett küszöbértékhez képest kell vizsgálni. A vizsgálatot különböző tesztek alkalmazásával kell elvégezni, értékelve, hogy a felszín alatti vizekben mért paraméterek, komponensek koncentrációi meghaladják-e azt az értéket, vagy sem, ha igen, akkor milyen mértékben. A kémiai állapotértékelés a küszöbértékek meghatározásán alapul (lásd [1.4.4. fejezet](#)). Bizonyos komponensek (peszticidek, szerves komponensek meghatározott köre) csak mesterséges eredetűek lehetnek a felszín alatti vizekben, viszont számos szerves paraméter természetes, földtani, hidrogeológiai okok miatt is előfordulhat akár nagyobb koncentrációkban is. Annak érdekében, hogy megfelelő küszöbértékeket lehessen meghatározni, meg kell vizsgálni paraméterenként a felszín alatti víztestek jellemző természetes koncentráció tartományait. Ez alapján megállapítani az egyes paraméterek háttérértékeit, amire a küszöbérték meghatározás épül.

A kémiai állapot minősítése a **monitoring kutakban észlelt küszöbértéket meghaladó koncentrációk feltárásán alapul**. Küszöbérték: azt a szennyezőanyag koncentrációt jelenti, amely esetén fennáll a veszélye, hogy az ún. receptorok szempontjából értékelve (ember az ivóvízen és az élelmiszeren keresztül, vízi, vizes és szárazföldi ökoszisztémák) káros mértékű a víz szennyeződése (lásd [1.4.4. fejezetben](#)).

A háttér és küszöbértékek VGT3 keretében történt felülvizsgálata a FAVI 3. cikke, valamint I. és II. mellékletei alapján készült, a VGT1 és VGT2-ben meghatározottakhoz hasonlóan.

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 növényvédő szerekre készült,
- ◆ a víztest pontszerű szennyezőforrásból származó szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását, a vizsgálat a **szerves mikroszennyezőkre és a klórozott szénhidrogénekre terjedt ki**,



- ◆ a vízmű termelőkutakban vagy a vízbázis észlelőkútjaiban tapasztalt túllépés nem vezethet a vízmű bezárásához 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 küszöbértékek felülvizsgálatának részletes leírását és eredményeit az **OVGT 1-4. háttéranyag** mutatja be.

Az egyes **monitoring pontokon észlelt küszöbérték túllépések veszélyességét** a következő szempontok szerint kell ellenőrizni:

- ◆ a víztest diffúz szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását – a diffúz teszt Magyarországon a nitrátra, ammóniumra és növényvédő szerekre készült,
- ◆ a víztest pontszerű szennyezőforrásból származó szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását, a vizsgálat a szerves mikroszennyezőkre és a klórozott szénhidrogénekre terjedt ki,
- ◆ a vízmű termelő kutakban vagy a vízbázis észlelőkútjaiban tapasztalt túllépés nem vezethet a vízmű bezárásához vagy az ivóvíz-kezelési technológia módosításához (vízbázis teszt),
- ◆ a szennyezés nem veszélyeztetheti felszíni vízfolyások ökológiai vagy kémiai állapotát (felszíni víz teszt),
- ◆ a szennyezés nem veszélyeztetheti jelentős vizes vagy szárazföldi felszín alatti víztől függő ökoszisztémák ökológiai állapotát.
- ◆ jelentős termelés következtében nem következhet be a víztest vízminőségi elváltozása, terhelése (intrúziós teszt)

A jó állapot megőrzése szempontjából **kockázatosnak** számítanak azok a víztestek, ahol valamely szennyezőanyag víztestre vagy annak egy részére vonatkozó átlagkoncentrációja tartós emelkedő, vagy a hőmérséklet csökkenő tendenciát jelez. A **vízminőségi trendek** elemzésének célja, hogy jelezze azokat a problémákat, amelyek a jelenleg még jó állapotú víztestek esetében felléphetnek, a már most is kimutatható jelentős és tartós koncentráció- vagy hőmérsékletváltozás miatt. A VKI, illetve a FAVI – a megelőzés elvének érvényesítése érdekében – előírja, hogy a felszín alatti víztesteknél már akkor intézkedni szükséges, amikor a romlás tapasztalható. Ez két szempontból is fontos:

- ◆ a felszín alatti víztesteknél csak kétféle állapotot különböztetünk meg „jó” és „gyenge” (szemben a felszíni vizek 5 osztályos minősítésével)
- ◆ a felszín alatti víztestek megjavítása hosszabb időt vesz igénybe (ráadásul általában költségesebb is mint a megelőzés és a védelem), ezért már a kockázat észlelésekor be kell avatkozni.

A kémiai tesztekre is érvényes, hogy nem minden víztest esetében lehet az összes tesztet elvégezni. Az alábbi táblázatokban üresen hagyott mezőknél a teszt nem alkalmazható, mert a vizsgálati módszer nem értelmezhető, pl. felszíni víz teszt nem alkalmazható olyan víztesten, amelyik nincs kapcsolatban felszíni vízzel. Ahol a számok kisebbek, mint a típusban található víztestek



darabszáma, akkor egyéb okok, döntően elegendő információ hiánya, akadályozzák a teszt elvégzését.

6-6. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok

Víztestek típusa	víztestek száma	A víztestek kémia állapotára vonatkozó elvégezhető tesztek száma					
		Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	Szennyezett ivóvízbázis védőterület	Összesített trend szerinti víztest minősítés	Felszíni vizek állapota	Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt
sekély porózus	23	23	23	23	23	2	0
porózus	19	0	19	19	0	0	19
porózus és hasadékos termál	2	0	2	2	0	0	0
sekély hegyvidéki	12	12	11	12	12	0	0
hegyvidéki	12	12	11	11	12	0	0
karszt	8	8	7	8	8	0	0
termálkarszt	10	2	3	10	0	0	1
Összes	86	57	76	85	55	2	20

A víztestenkénti minősítés eredményeit a **6-7.a-d táblázatok**, a **6-8.a-b ábrák**, valamint a **6-3 melléklet** összefoglaló táblázata, és a **6-18. - 6-21. térképmelléletek** mutatják be.

Az elvégzett kémiai tesztek alapján **a 69 felszín alatti víztest közül 18 állapota „gyenge”, 8 víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta.**

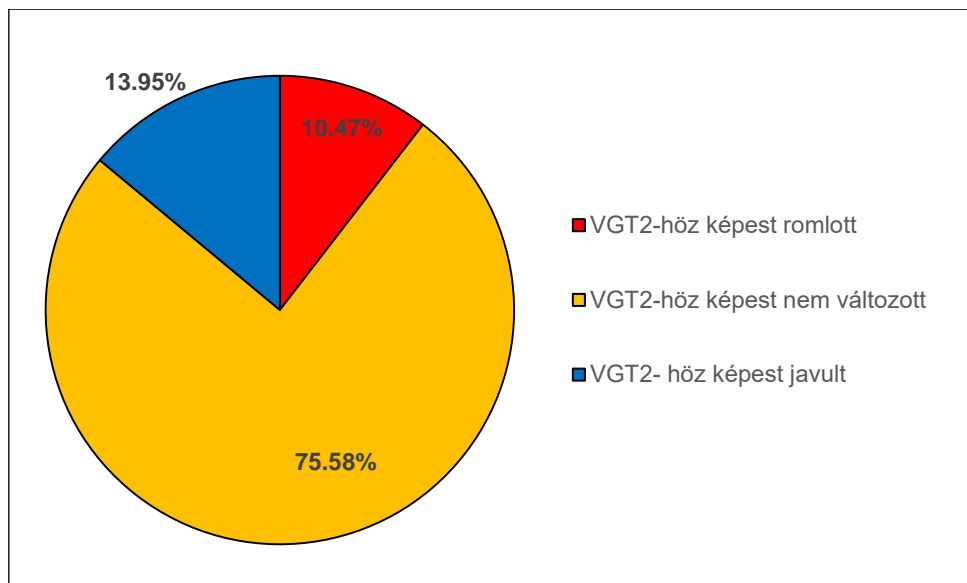
Hasonlóan a mennyiségi vizsgálatok eredményeihez, a kémiai tesztek is leginkább a sekély porózus és porózus víztestek állapotromlását jelezték, és csak néhány esetben volt megfigyelhető a mélyebben fekvő víztartók gyenge állapota, vagy állapotromlása. A változások %-os eloszlását a **6-8.a ábra** mutatja.

6-7.a táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként

	víztestek száma	VGT2-höz képest romlott	VGT2-höz képest nem változott	VGT2- hoz képest javult
sekély porózus	23	2	16	5
porózus	19	3	16	0
porózus és hasadékos termál	2	0	2	0
sekély hegyvidéki	12	1	8	3
hegyvidéki	12	2	8	2
karszt	8	0	6	2
termálkarszt	10	1	9	0
összes	86	9	65	12



6-8.a ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának VGT2-höz viszonyított változása



Fontos megemlíteni, hogy a fenti, közel 76%-os változatlan állapot – hasonlóan a mennyiségi vizsgálatok eredményeihez – itt sem minden esetben jelent pozitív eredményt, hiszen ez a szám magába foglalja azokat a korábban „gyenge” minősítésű víztesteket is, amelyek állapota az eddigi intézkedések ellenére sem javult. Ahhoz, hogy a felszín alatti vizek kémiai állapotát – főként a sekély víztartók esetében – javítani tudjuk, a szabályozások szigorítása mellett, nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk például a csatornázatlan területek arányának csökkentésre, a mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentésére, vagy épp az ivóvízbázisok védelmére. (A javasolt intézkedéseket részletesebben lásd **8. fejezetben** és a **8-9 mellékletben**)

6-7.b táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva

minősítés	VGT2 [db]	VGT3 [db]		
		jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	gyenge
jó	58	52	3	3
jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	9	5	1	3
gyenge	19	3	4	12
Összesen	86	60	8	18

A **6-7.c táblázatban** a felszín alatti víztestek kémiai állapotának víztesttípusonkénti összesítése látható, a korábbi VGT2 besorolással összehasonlítva, míg a **6-7.d táblázat** a kémiai tesztek összesített eredménye alapján „gyenge” állapotú víztesteket mutatja.



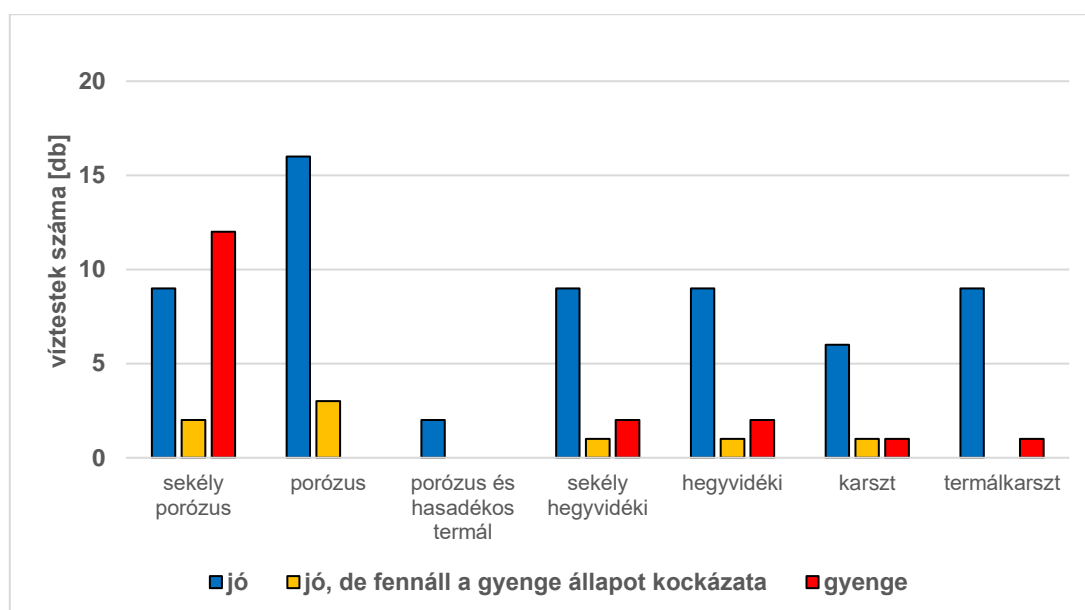
6-7.c táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3)

víztestek típusa	jó		jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata		gyenge	
	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3
sekély porózus	7	9	3	2	13	12
porózus	19	16	0	3	0	0
porózus és hasadékos termál	2	2	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	7	9	3	1	2	2
hegyvidéki	8	9	3	1	1	2
karszt	5	6	0	1	3	1
termálkarszt	10	9	0	0	0	1
Összes	58	60	9	8	19	18

Az elvégzett tesztek alapján, az összesítésben 18 db „gyenge” kémiai állapotú víztest közül, 12 db sekély porózus, 2 db sekély hegyvidéki és 2 db hegyvidéki víztest, valamint 1-1 karsztos és karsztos termál víztest is „gyenge” minősítést kapott. A gyenge minősítést 14 esetben a vízbázis teszt, 7 esetben a FEV teszt és 5 víztest vonatkozásában a diffúz szennyezettség teszt eredményezte. Mivel egy víztest több okból is lehet „gyenge”, így az összesített minősítés alapján a víztestek száma kevesebb is lehet, mint az egyes tesztekénél szereplő számok összege.

A kémiai szempontú minősítés víztestenkénti összesítését a **6-8.b ábra** mutatja, míg a „gyenge” kémiai állapotú víztestek listáját a **6-7.d táblázatban** foglaltuk össze. A táblázat a változások könnyebb értelmezhetősége és az eredmények összehasonlíthatósága érdekében a VGT2 mennyiségi állapotokat is tartalmazza.

6-8.b ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3)



Az elvégzett tesztek és értékelések, illetve a fenti összesítő táblázatok alapján tehát a **86 felszín alatti víztest közül 18 állapota „gyenge”** (lásd 6-2.d táblázat), **8 db víztest a „jó, de fennáll a**



gyenge állapot kockázata”, míg 60 db továbbra is a „jó” minősítést kapta. (részletesen lásd a 6-3. mellékletben)

6-7.d táblázat: A „gyenge” kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3)

VOR	VIZIG kód	RVGY száma	Víztest jele	Víztest neve	hidrodi namikai típus	ICPDR	VGT2 a víztest összesített minősítése	VGT3 a víztest összesített minősítése
AIQ644	ÉDU	1	h.1.10	Soproni-hegység, Fertő-vidék	vegyes	N	jó	gyenge (NO3)
AIQ547	KDV	1	h.1.5	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt	vegyes	N	jó, de gyenge kockázata	gyenge (NO3)
AIQ559	KDT	1	k.1.1	Dunántúli-középhegység - Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtője	leáramlás	N	gyenge	gyenge (NO3)
AIQ504	NYUDU	1	kt.1.11	Büki termálkarszt	feláramlás	N	jó	gyenge
AIQ645	ÉDU	1	sh.1.10	Soproni-hegység, Fertő-vidék (talajvíz)	vegyes	N	jó, de gyenge kockázata	gyenge (NO3)
AIQ544	ÉDU	1	sh.1.4	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Altal-ér-torkolat - Visegrád (talajvíz)	vegyes	N	gyenge	gyenge (FEV)
AIQ540	KDT	1	sp.1.10.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Paks alatt	leáramlás	N	jó, de gyenge kockázata	gyenge (NO3)
AIQ589	DD	1	sp.1.11.1	Karastica-vízgyűjtő	vegyes	N	jó	gyenge (NO3)
AIQ536	KDV	1	sp.1.13.1	Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest	leáramlás	N	gyenge	gyenge (Cl, NO3, SO4, FEV)
AIQ652	KDV	1	sp.1.13.2	Szentendrei-sziget és egyéb dunai szigetek	vegyes	N	gyenge	gyenge (NO3)
AIQ525	ADU	1	sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	feláramlás	N	gyenge	gyenge (NO3)
AIQ581	ÉDU	1	sp.1.2.1	Ikva-vízgyűjtő, Répce felső vízgyűjtője	vegyes	N	gyenge	gyenge (NO3, NH4, SO4, FEV)
AIQ625	NYUDU	1	sp.1.3.1	Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő	vegyes	N	gyenge	gyenge (NO3, FEV)
AIQ560	ÉDU	1	sp.1.4.1	Dunántúli-középhegység északi peremvidéke	vegyes	N	gyenge	gyenge (FEV)
AIQ562	ÉDU	1	sp.1.4.2	Dunántúli-középhegység északi peremvidéke hordalékterasz	feláramlás	N	gyenge	gyenge (FEV)
AIQ586	DD	1	sp.1.6.1	Kapos-vízgyűjtő	vegyes	N	gyenge	gyenge (NO3, SO4, FEV)



VOR	VIZIG kód	RVGY száma	Víztest jele	Víztest neve	hidrodinamikai típus	ICPDR	VGT2 a víztest összesített minősítése	VGT3 a víztest összesített minősítése
AIQ643	KDT	1	sp.1.7.1	Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő	leáramlás	N	gyenge	gyenge (NO3, FEV)
AIQ537	KDV	1	sp.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks	leáramlás	N	gyenge	gyenge (NO3)

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 VGT második felülvizsgálata keretében, a diffúz szennyezések ellenőrzésénél a nitrát és az ammónium tartalom felszín alatti vizekben mért koncentráció eloszlásait vizsgáltuk. Emellett ellenőriztük az ortofoszfát és peszticid tartalom előfordulását is a felszín alatti vizekben.

A lehető legjobb területi lefedettség érdekében, a VKI monitoring kutak adatain túlmenően felhasználtuk a FAVIM adatbázisainak összes vízminőségi adatát, amelyről a rendelkezésre álló információk és idősorok alapján, feltételezhető volt, hogy nincsenek kitéve pontszerű szennyezőforrások hatásának. Annak érdekében, hogy a felszín alatti vizek jelen (közelmúltbeli) állapotát jellemezzük, az állapotértékeléshez a 2013-2018 közötti időszak (6 évre vonatkozó) adatait vettük figyelembe.

A diffúz nitrát és ammónium szennyezések ellenőrzése és a szennyezett területek meghatározása keretében a felszín alatti vizek kémiai adatainak feldolgozásakor figyelembe vettük a területhasználati információkat. Valamint, számításainkat elvégeztük a víztestek beszivárgási területeinek figyelembe vételével, illetve a morfológiai és hidrodinamikai kritériumok szerinti besorolások alapján is.

A diffúz szennyezések ellenőrzése tehát, a VGT2 keretében is alkalmazott módszertan szerint készült. E módszertan célja, hogy a (diffúz nitrát és ammónium, vagy egyéb komponens) szennyezettség vizsgálata eredményeként megállapítható legyen az egyes felszín alatti víztestek területi szennyezettségének mértéke. Amennyiben a szennyezettség meghaladja a víztest területének több mint 20%-át, akkor a víztest **gyenge**, vagy **jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata** minősítésű. Azon esetekben, amikor a szennyezettség a víztest területének kevesebb mint 20%-a, a víztest **jó** minősítésű. A glifozát és a bomlástermék (AMPA) esetében a fentiekől eltérő módszert alkalmaztunk, mivel erre csak a 2019 évi országos felmérésből rendelkezünk egyszeri mérési adatokkal. A glifozát felmérés eredménye alapján akkor tekintettük kockázatosnak a víztestet, ha több, mint 2 monitoring kútban meghaladta a növényvédő-szerekre megengedett ivóvíz határértéket a mért koncentráció.

A felszín alatti víztestek vonatkozásában problémát okoz a talajvíz nitrát- és növényvédőszer maradványokkal való mezőgazdasági szennyeződése. A talajvíz minősége természetesen jelentősen befolyásolja a lehetséges vízhasználatokat. Az 1990 előtti évtizedekben folytatott, túlzott mértékű műtrágya és növényvédőszer használat káros hatása a mai napig kimutatható talajvizeinkben. Ritka kivételtől eltekintve a mezőgazdaság által művelt területek alatt lévő talajvíz ivásra alkalmatlan, ami azért is rendkívül aggályos, mert az ivóvízként hasznosított mélyebb rétegvizek innen kapják az utánpótlásukat. A szennyezett talajvíz hatása már kimutatható a sekélyebb rétegvizekben is.



Szennyezőforrást jelentenek ugyanakkor a szennyvízcsatornával nem ellátott, csatornázatlan települések, településrészek is. Azokon a területeken, ahol a szennyvízcsatorna hálózat nem épült ki, a szakszerűtlenül kialakított gyűjtő-tárolókból és a szikkasztókból kikerülő szennyvíz a talajvizet terheli.

A felszín felől érkező szennyeződésekkel szemben a sekély – 30-50 m között elhelyezkedő – rétegvízartó képződmények nagymértékben veszélyeztetettek.

A földtani védelem nélküli vagy részleges földtani védelemmel rendelkező vízbázisok esetében a föld felszínére került szennyezőanyagok elszennyezik a talajt, majd eléri a talajvizet, ahonnan évek, évtizedek alatt eljutnak a víztermelő kutakba.

A legjellemzőbb diffúz veszélyes anyag-források: a belterületek, a közlekedési légköri kiülepedés és a mezőgazdasági területek. Az utóbbinál a növényvédőszeres és szermaradványok vizekben történő megjelenése eredményezi a legnagyobb problémát, ám ezt a felhasználásra engedélyezett szeres számának csökkentése és a légi növényvédelem visszaszorulása kissé javította.

A 86 db felszín alatti víztest közül 57 esetében lehetett elvégezni a **diffúz tesztet, amely alapján 5 db víztest „gyenge”, 5 víztest „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”, 47 pedig „jó” minősítésű.**

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. A **szennyezési csóvák kiterjedésének elemzése alapján nem ismerünk jelentős kiterjedésű,** a víztest egészének állapotát veszélyeztető pontszerű szennyezőforrást, és a **szennyezőforrás okozta talajvíz szennyeződést.**

6.2.2.2. Vízbázist veszélyeztető szennyezőanyag határérték túllépések

A VKI V. Melléklet 2.4.4. cikk és FAV irányelv 5. cikk szerint általános értelemben szükséges a veszélyeztetettnek minősített felszín alatti víztestek, illetve víztest csoportok vonatkozásában az egyes szennyezőanyagok, szennyezőanyag csoportok, illetve szennyeződés indikátorok koncentráció értékeiben mutatkozó szignifikáns növekvő tendenciák azonosítása. Ugyanakkor **a szennyezőanyagok jelenléte az ivóvizet szolgáltató** vízbázisok esetében az emberi egészséget közvetlenül is veszélyeztetheti, ezért a víztesteken belül **a vízbázisok kiemelt figyelmet kapnak az állapotértékelés során.**

Az objektumokat az eltérő mintavételi gyakoriságú és mintavételi típusú mérési adatsoraiból a 2013 és 2018 során mért adatok mediánértékével reprezentáltuk, így minden mérési adattal rendelkező objektumot csak egyetlen adattal vettük figyelembe, ezzel csökkentve a kiugró értékekből adódó hibákat. A kimutatási határ alatti értékeket az NH_4^+ , NO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} esetében az kimutatási érték felével, az Pb, Cd és Hg nyomelemek esetében egységesen 0,0005 $\mu\text{g/l}$ értékkel, míg a peszticidek és a szerves komponensek esetében nullával helyettesítettük. A termelőkutak értékelése során a vizsgálati időszakban történő termelések átlaga kút, vízbázis és víztest szinten került feldolgozásra. Így a szennyezett, a szennyezettség detektálása óta leállított termelőkutak 2013-2018 közötti termelése is megjelennek az értékelésben.

Egy-egy vízbázis esetén a legnagyobb felszíni vetületű védőterületre eső kutak szennyezettségét két szempont szerint vizsgáltuk. Az első esetben a vízbázis ivóvízcélú termelőkútjaiban detektálható esetleges szennyezettségének mértékét, míg a második esetben az egyéb (monitoring) és nem ivóvíz termelőkutak szennyezettségét mértük fel. A kutak 2013-2018 közötti adatainak



mediánértékét az adott víztest arra a komponensre megállapított küszöbértékéhez, illetve a felülvizsgálat során javasolt megfordítási ponthoz viszonyítottuk. A megfordítási pont számítása eltérő a védett, illetve a sérülékeny vízadók esetében és figyelembe veszi a természetes háttér:

- védett vízadók esetén a természetes háttérrel a küszöbérték és a természetes háttér különbségének 30%-ával növeltük
- sérülékeny vízadók esetén a természetes háttérrel a küszöbérték és a természetes háttér különbségének 75%-ával növeltük

Az ivóvíz termelőkutak alapján történő értékelés során a vízbázis és a víztest összes termeléséhez viszonyítottuk a szennyezett termelőkút vizsgálati időszakra eső átlagtermelését, illetve több szennyezett termelőkút esetén az átlagtermelések összegét. Egy-egy vízbázis több víztestet is termel. Ha egy antropogén hatást detektáló komponens meghaladja a víztestre megadott küszöbértéket, akkor a kút szennyezett, állapota gyenge. Ha a komponens koncentrációja meghaladta a megfordítási pontot, akkor a kút állapota „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapott. Ezekben az esetekben a vízbázis akkor kapott gyenge, illetve kockázatos minősítést, ha a szennyezett kút termelése eléri a vízbázis adott víztest szegmensén történő víztermelés 20 %-át. A termelt víztest állapota **gyenge** minősítésű, ha a szennyezett kút vagy kutak együttes termelése meghaladja a víztest termelésének 3,5 %-át, illetve **kockázatos (jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata)**, ha a termelés 2.5 és 3,5 % közé esik.

A vízbázis tesztet 76 db víztest esetében lehetett elvégezni. A vizsgálat alapján 14 db víztest állapota „gyenge”, 6 db víztest pedig „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapott.

A részvízgyűjtő területén a „gyenge” állapot okozója a települési, vagy mezőgazdasági eredetű **nitrát-szennyezés, illetve szulfát és ammónium** túllépés, de helyenként megjelenik a klorid és a tetraklór-etilén is.

6.2.2.3. A felszín alatti víztestből származó szennyeződés következtében bekövetkező vízminőség romlása felszíni vizekben

A VKI szerint a szennyezés nem veszélyeztetheti felszíni vízfolyások ökológiai vagy kémiai állapotát. A teszt a felszín alatti vízből a felszíni víztestbe történő esetleges szennyező anyag bejutás lehetőségét vizsgálja és azt, hogy van-e hatása a felszín alatti víztestből a felszíni vízbe jutó szennyező anyagoknak az ökológiai állapotra, illetve veszélyezteti-e a Víz keretirányelvben foglaltakat.

A tesztet a felszín alatti koncepcionális áramlási modell alapján minden felszínen található víztestre el lehet végezni, ahol a felszíni vízfolyás megcsapolja a talajvizet. A szennyező komponensek közül a nitrátot vizsgálták. A vizsgálat eredményeit a **6-3 melléklet** mutatja be.

A felszíni vizek kémiai és ökológiai minősítését és ennek módszerét a **6.1. fejezet** mutatja be. A **6-3 melléklet** táblázatában felsorolásra kerültek azok a felszíni víztestek, ahol a felszíni víz tesztek alapján a felszín alatti víz hatását állapították meg. Szintén a felszíni és a felszín alatti vizek, illetve víztartó kőzetek kapcsolatát vizsgálja az MBFSZ 2020. márciusában készített „Víz-kőzet kölcsönhatás modellezése” című háttéranyag. (bővebben lásd. OVG 6-6 Háttéranyag)

A vízfolyások nitrátra vonatkozó határértéke a típustól függően 5 és 30 mg/l között változik. A vizsgálat során a felszíni vizek nitrát tartalma összehasonlításra került a felszín alatti víztestet jellemző háttér és ökológiai küszöbértékekkel, illetve a felszín alatti víztest monitoring pontjaival, ahol az adatok alapján a nitrát koncentráció a küszöbértéket meghaladta. Ez utóbbi nem minden



esetben volt lehetséges, csak ott, ahol a monitoring pont a felszíni vízfolyás vízgyűjtőjén, a vízfolyáshoz közel helyezkedik el, vagyis feltételezhető, hogy az a talajvíz közvetlenül a felszíni vízfolyást táplálja.

A felszíni vizek állapota tesztet a 86 db felszín alatti víztest közül 55 db esetében lehetett elvégezni, és az eredmények alapján 7 víztest „gyenge”, 1 „jó”, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésűek, a többi vizsgált víztest „jó” állapotú.

6.2.2.4. A felszín alatti víztestből származó szennyeződés felszín alatti víztől függő vizes és szárazföldi ökoszisztémákra gyakorolt hatása

A vizsgálat meghatározza, hogy a FAV testből származó szennyeződés van-e olyan hatással a felszín alatti víztől függő ökoszisztémára, amely nem összeegyeztethető a Víz Keretirányelvben megfogalmazottakkal, vagy más, védett területekre vonatkozó célokkal. A tesztet minden olyan FAV testre el kell végezni, amelyhez kapcsolódik károsodott, vagy a károsodás kockázatával terhelt felszín alatti víztől függő vizes vagy szárazföldi élőhely. Ezek a sekély porózus víztestek.

A kémiai állapotot, a mennyiségi állapothoz hasonlóan, a kiemelt jelentőségű NATURA2000 területekre határozták meg.

A feldolgozáshoz és az értékeléshez a védett területekért felelős Agrárminisztérium által átadott aktuális adatokat használtuk. Az értékelés pontosabb megalapozásához felhasználásra került a Magyarország Ökoszisztéma Alaptérképe is (NÖSZTÉP <http://alapterkep.termeszetem.hu/>), mely a hazai ökoszisztémák térbeli elterjedését határozza meg, három szintes kategóriarendszerben.

A NATURA 2000-es területek állapotértékelésének eredményei, valamint a módszertan és egyéb felhasznált adatok az **OVGT 6-7 háttéranyagban** kerültek bemutatásra. Fontos hangsúlyozni viszont, hogy egy-egy monitoringpont alapján a vizes élőhelyre gyakorolt hatás nehezen állapítható meg.

A felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapotára vonatkozó tesztet a Duna vízgyűjtőhöz tartozó 2 db felszín alatti víztestek esetében, lehetett elvégezni. Valamennyi vizsgált víztest állapota „jó”.

6.2.2.5. Felszín alatti vízkémiai monitoring adatok trendvizsgálata és értékelés

A Víz Keretirányelv végrehajtásához elkészült útmutató (EU, 2009) tartalmazza a trendmeghatározáshoz kapcsolódó legfontosabb definíciókat, összefoglalja a trend vizsgálatának elemeit és megvalósításának általános módszerét. Az útmutató szerint a trendvizsgálat végrehajtása szükséges minden víztest esetében, amelynél fennáll a kockázata, hogy nem tesz eleget a VKI 4. cikkében leírt célkitűzéseknek. A trendmeghatározást minden szennyező paraméter esetében el kell végezni, mely esetében a felszín alatti víztest nem éri el a kívánalmakat. A szignifikáns növekvő trendek meghatározását elfogadott statisztikai módszerekkel kell elvégezni, a trend statisztikai szignifikanciája megadása mellett (EU, 2006).

Környezeti szempontból jelentősnek tekinthető a trend, ha statisztikai értelemben szignifikánsan növekvő és megfordítása nélkül a víztest kémiai állapota várhatóan gyengévé változna. A trend megfordítási pontja, az a koncentráció, amelynek elérése esetén intézkedni kell a trend visszafordítására, általában egyenlő a küszöbérték 75%-ával.



A trend vizsgálatot a víztest valamennyi monitoring objektumának felhasználásával a víztestre aggregálva, az aggregált trend növekvő vagy csökkenő volta és környezeti jelentősége szerint a víztestet minősíthetjük. A trend vizsgálat — a megfelelő, egyedi monitoring objektumokon elvégezve — a kémiai állapot vizsgálathoz is kapcsolódik az ivóvíz használati és intrúziós teszteken keresztül. További trend tesztek a szennyeződés terjedésének vizsgálatára, illetve a trend visszafordulásának vizsgálatára irányulnak.

A trendvizsgálat elsődleges célja az **emberi hatásra bekövetkező statisztikailag szignifikáns és környezeti értelemben is jelentős, emelkedő vízminőségi trendek** detektálása, illetve intézkedések, vagy természetes folyamatok eredményeként előálló **trendmegfordulás, vagy csökkenő trend azonosítása**.

A teljes **2000-2018 közötti időszak** adatai alapján a Tisza részvízgyűjtőn **az összesített trend szerinti víztest minősítést a 86 felszín alatti víztest közül 85 esetében lehetett elvégezni. A vizsgált víztestek közül 1 db esetében állapítottak meg romló tendenciát és emiatt „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést.**

A trend szerinti összesített víztest minősítést a **6-3 melléklet** ismerteti, a részletes módszertan az **OVGT 6-6 háttéranyagban** olvasható.

6.2.2.6. Intrúziók vizsgálata

A teszt kapcsolódik a mennyiségi állapot értékeléshez, továbbá a hosszantartó és jelentős tendenciákkal kapcsolatos értékeléshez is. A mennyiségi értékelést a minőségi értékelés előtt kell elvégezni, amely rávilágít arra, hogy a termeléshez köthetően hol várható minőségi terhelés, azaz sós víz, vagy egyéb intrúzió kockázata. A felszín alatti víztestek koncepcionális áramlási modellje alapján a tesztet a porózus, a termál porózus és a termálkarszt víztestekre lehet elkészíteni.

A vizsgálatban meghatározó komponensek a nitrát, a klorid, a szulfát, és/vagy a fajlagos elektromos vezetőképesség.

Rossz minőségű folyóvizekből származó intrúziót nem ismerünk.

Az intrúziós tesztet a 86 felszín alatti víztest közül 20 db esetében lehetett elvégezni, amely szerint 1 db víztest kivételével (kt.1.11) összes vizsgált víztest „jó” állapotú.

6.2.3. Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése

Felszín alatti víztestek összesített minősítését a mennyiségi és a kémiai minősítés eredményei közül mindig a rosszabbik határozza meg.

Az elvégzett tesztek alapján a 86 felszín alatti víztest közül 45 „jó” állapotú, 26 állapot „gyenge” és 15 víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” integrált minősítést kapta.

Az összesített eredmények azt mutatják, hogy – mind mennyiségi, mind minőségi szempontból – a felszínhez közeli sekély porózus víztesteink vannak a legrosszabb állapotban. A vizsgálatok szerint, 14 víztest összesített állapota romlott, 12 víztest állapota javult és 60 víztest esetében nem történt állapotváltozás. **A „gyenge” állapotú víztestek között 6 olyan víztest van, ahol mind a mennyiségi, mind a kémiai állapot gyenge.** Ezen felül 8 olyan felszín alatti víztest van, amelynek csak a mennyiségi minősítése gyenge és 12 olyan van, amelynek csak a kémiai. Végül 15 víztest esetében az összesített vizsgálatok **„jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”** minősítést adtak. A

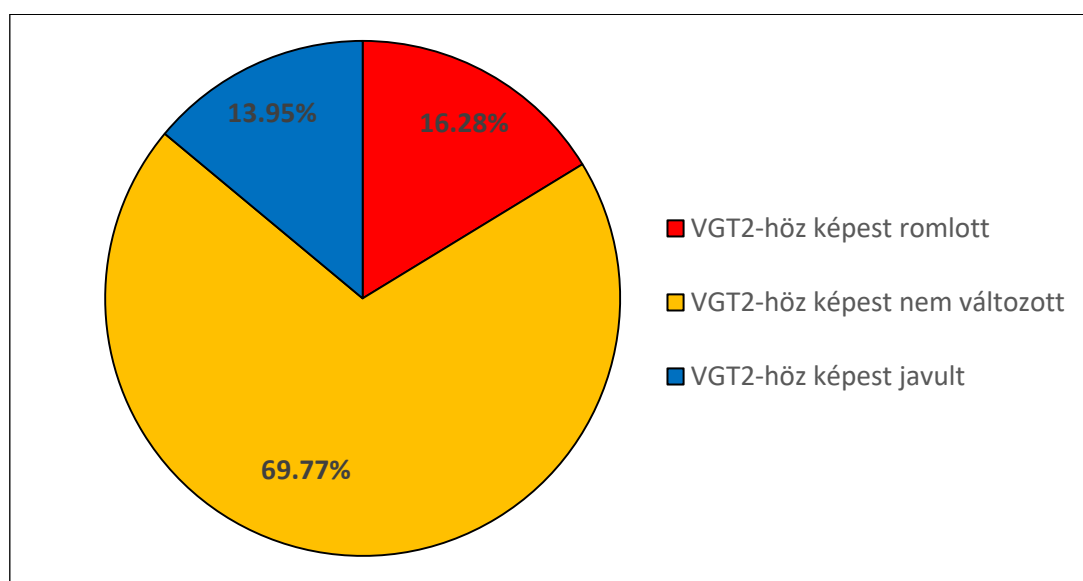


víztestek összesített állapotának változásait a **6-10.a táblázat**, százalékos megoszlását a **6-9.a ábra** mutatja.

6-8.a táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként

	víztestek száma	VGT2-höz képest romlott	VGT2-höz képest nem változott	VGT2-höz képest javult
sekély porózus	23	7	14	2
porózus	19	2	15	2
porózus és hasadékos termál	2	0	2	0
sekély hegyvidéki	12	2	6	4
hegyvidéki	12	2	8	2
karszt	8	0	6	2
termálkarszt	10	1	9	0
összes	86	14	60	12

6-9.a ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása



Ahogy már a mennyiségi és kémiai állapotok vizsgálatánál is bemutattuk - összevetve a VGT2 és VGT3 vizsgálati eredményeit - első ránézésre úgy tűnhet, hogy nincs jelentősebb változás a víztestek állapotában, hiszen közel azonos a „gyenge” és a „jó” víztestek aránya, illetve 70 %-ban nem történt változás a víztestek állapotában. Sajnos ez az összehasonlítás félrevezető lehet. Nemcsak azért, mert a nem változó állapotú víztestek között is vannak „gyenge” és „jó”, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésűek, hanem azért is, mert ami most „gyenge” minősítést kapott, az a VGT2-ben lehetett „jó”, vagy „jó”, de fennáll a gyenge állapot kockázata” állapotú volt, azaz romlott. Az állapot-besorolásonkénti összesítést a **6-8. b táblázat**, míg a felszín alatti víztestek összesített állapotának víztest-típusonkénti bontását, a korábbi VGT2 besorolással összehasonlítva



a **6-8.c táblázat** mutatja. A mennyiségi és kémiai tesztek összesített eredménye alapján „gyenge” állapotú víztesteket **6-8.d táblázat**ban összesítettük.

6-8.b táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva

minősítés	VGT2 [db]	VGT3 [db]		
		jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	gyenge
jó	46	38	5	3
jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	15	4	5	6
gyenge	25	3	5	17
Összesen	86	45	15	26

6-8.c táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3)

víztestek típusa	jó		jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata		gyenge	
	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3
sekély porózus	3	1	4	3	16	19
porózus	14	13	3	6	2	0
porózus és hasadékos termál	2	2	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	6	8	4	2	2	2
hegyvidéki	7	7	4	3	1	2
karszt	5	6	0	1	3	1
termálkarszt	9	8	0	0	1	2
Összes	46	45	15	15	25	26

A bemutatott eredményeket alaposabban megvizsgálva azt tapasztaljuk, hogy

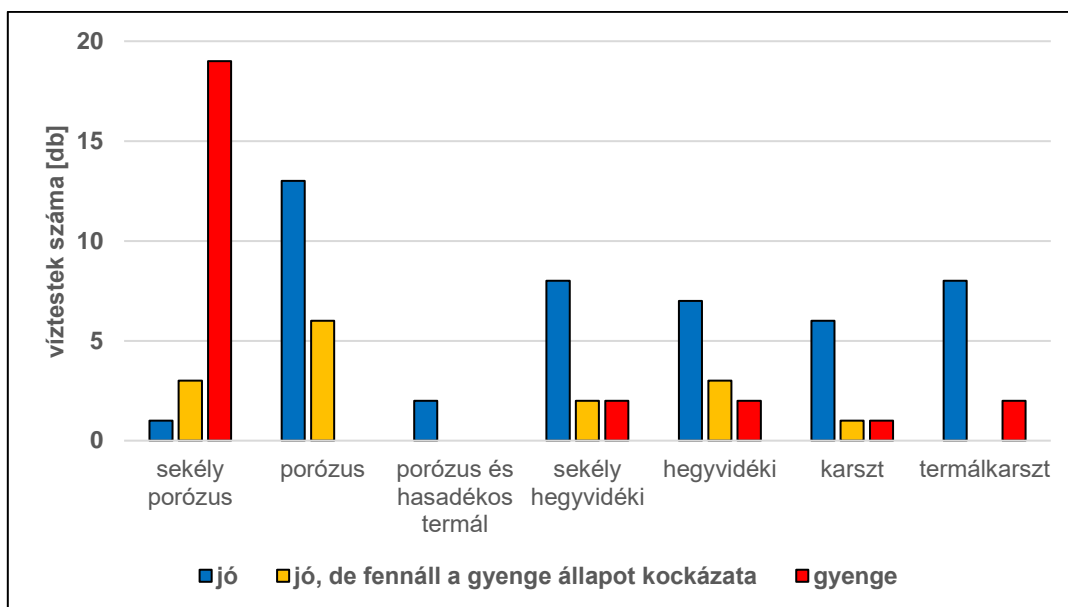
- a VGT2 46 db „jó” minősítésű víztestjei közül 8 db víztest állapota romlott (3 víztest korábbi „jó” állapota változott „gyenge”, illetve 5 víztest „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésűre)
- a VGT2-ben a Duna részvízgyűjtőn 15 „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztest közül, a VGT3-ban 4 db „jó”, 5 db továbbra is „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” és 6 db „gyenge” minősítést kapott.
- a VGT2 25 db „gyenge” minősítésű víztestje közül a vizsgálatok alapján 8 db víztest állapota javult (ebből 5 db „jó, de fennáll a gyenge kockázata”, 3 db pedig „jó” minősítésű lett)

Fentiek alapján összességében elmondható, hogy A VGT2 eredményeihez képest 14 víztest állapota romlott, 12 víztest állapota javult és 60 db víztest esetében nem történt változás. Megállapítható továbbá, hogy a részvízgyűjtő területére eső valamennyi sekély porózus víztest vagy „gyenge”, vagy „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésű.



A VKI szerint 2009 után víztest állapota csak akkor romolhat az irányelv megsértése nélkül, ha mentesség alkalmazása igazolható. Felszín alatti víztestek vízszintjének változása 4. cikk (7) bekezdésének megfelelő mentesség, kémiai és mennyiségi állapotromlást is indokolhat a 4. cikk (6) bekezdése, de csak időlegesen!

6-9.b ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3)



A leírtakból levonható **egyik legfontosabb következtetés, hogy a víztestek jó állapotának megőrzéséhez és fenntartásához, illetve a jó állapot eléréséhez nemcsak a „gyenge” állapotú víztestekre kell intézkedéseket meghatározni, hanem a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” és – legalább szabályozási szinten – az összes többire is!** (Lásd 8. fejezet és mellékletei)

A részvízgyűjtőn az összesített (mennyiségi és kémiai) minősítés eredménye szerint **26 db víztest állapota „gyenge”,** amelyből a mind mennyiségi, mind kémiai állapot szerint „gyenge” minősítésű (6 db) víztest adatait a **6-8.d táblázat**ban foglaltuk össze.

6-8.d táblázat: A „gyenge” mennyiségi és kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3)

VOR	VIZIG kód	RVGY száma	Víztest jele	Víztest neve	hidrodinamikai típus	ICPDR	VGT3 a víztest összesített minősítése MENNYISÉGI	VGT3 a víztest összesített minősítése KÉMIAI	VGT3 A VÍZTEST MINŐSÍTÉSE
AIQ540	KDT	1	sp.1.10.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Paks alatt	leáramlás	N	gyenge (vízmérleg)	gyenge (NO3)	gyenge
AIQ652	KDV	1	sp.1.13.2	Szentendrei-sziget és egyéb dunai szigetek	vegyes	N	gyenge (FAVÖKO)	gyenge (NO3)	gyenge



VOR	VIZIG kód	RVGY száma	Víztest jele	Víztest neve	hidrodinamikai típus	ICPDR	VGT3 a víztest összesített minősítése MENNYISÉGI	VGT3 a víztest összesített minősítése KÉMIAI	VGT3 A VÍZTEST MINŐSÍTÉSE
AIQ525	ADU	1	sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	feláramlás	N	gyenge (vízmérleg, FAVÖKO)	gyenge (NO3)	gyenge
AIQ581	ÉDU	1	sp.1.2.1	Ikva-vízgyűjtő, Répce felső vízgyűjtője	vegyes	N	gyenge (süllyedés)	gyenge (NO3, NH4, SO4, FEV)	gyenge
AIQ562	ÉDU	1	sp.1.4.2	Dunántúli-középhegység északi peremvidéke hordalékterasz	feláramlás	N	gyenge (süllyedés, vízmérleg, FAVÖKO)	gyenge (FEV)	gyenge
AIQ537	KDV	1	sp.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks	leáramlás	N	gyenge (vízmérleg)	gyenge (NO3)	gyenge

Az összesített eredményeket [lásd a 6-22. – 6-25. térképeken.](#)

6.3. Védelem alatt álló területek állapotának értékelése

6.3.1. Ivóvízkivételek védőterületei

A vízkivételek védett területének kijelölése, leírása és térképi bemutatása a [2. fejezet](#)ben található. Ebben a fejezetben a védett területek állapotára és veszélyeztetettségére vonatkozó értékelést mutatjuk be. A felszíni és felszín alatti vízbázisok megkülönböztetése az állapot és veszélyeztetettség szempontjából is indokolt.

6.3.1.1. A felszíni ivóvízbázisok állapota és veszélyeztetettsége

A [2.1.1 fejezet](#)ben ismertetett felszíni ivóvízbázisok minősítése a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendeletben megadott határértékek szerint történik, és a meghatározott fizikai és kémiai paraméterekre terjed ki. A vízvédelmi hatóság vízminőségi állapotfelmérést végez a felszíni ivóvízbázisokon, melyhez figyelembe veszi a vízkivételi mű üzemeltetője által végzett mérések eredményeit is. Meghatározott gyakorisággal a vízvédelmi hatóság a vízszennyezettségi határértékek betartását ellenőrzi.

A felszíni vizek kémiai monitoringja nem ivóvízes irányultságú, ezért azok a mérések sem komponenskörben (pl. fluorid, szelén, bárium, oldott vagy emulgeált szénhidrogének hiányoznak; mikrobiológiai paraméterek, PAH, peszticid kevés adat), sem vizsgálati gyakoriságban (ritkább), sem mintavételi helyben nem feleltethetőek meg teljes körűen a felszíni ivóvízbázisok számára előírt vizsgálatokkal.

A fenti korlátok miatt a felszíni ivóvízbázisok által érintett felszíni vízfolyás- és állóvíz víztestek állapota adható meg a felszíni vizek monitoring értékelése alapján.

Az Ipoly vízfolyás víztest ökológiai állapota mérsékelt, kémiai állapota nem jó (higany és vegyületei; brómozott difeniléterek miatt). Az integrált állapot mérsékelt.

A Komravölgyi-tározó állóvíz víztest ökológiai állapota mérsékelt, kémiai állapota nem jó (higany és vegyületei; brómozott difeniléterek; perfluoroktán- szulfonát és származékai (PFOS) miatt). Az integrált állapot mérsékelt.



A vízfolyásra telepített felszíni ivóvízbázisok veszélyeztetettek, ugyanis problémát jelentenek a települési és ipari szennyvízbevezetések, a vízfolyások vízgyűjtőjén a mezőgazdasági területekről bemosódó nitrát és növényvédőszer. Ezen vízbázisoknál az árvízi és éghajlati veszélyeztetettség is jelentős.

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.

A Komravölgyi tározó felszíni ivóvízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A felszíni ivóvízbázissal érintett víztestek minősítési eredményét a **6-9. táblázat** mutatja be.

6-9. táblázat: Felszíni ivóvízbázisok által érintett víztestek állapota

Település	Vízbázis név	Kezelési kategória	Vízbázis védendő termelése (m ³ /nap)	Érintett víztest neve	Víztest integrált állapota PBT komponensekkel
Litke	Komravölgyi-tározó Komra-patak (1+094 fkm)	A2	7945	Komra-völgyi-tározó	mérsékelt
Nógrádszakál	Ipoly, bal part (Ráróspuszta) (125+260 fkm)	A2	16.2	Ipoly	mérsékelt

A rendszeres hatósági ellenőrzések során vizsgált paraméterek körében kis számú, eseti jellegű határték-túllépés valósult meg. A vizsgálati eredmények alapján a víz minősége hatósági intézkedések megtételét nem tette szükségessé.

6.3.1.2. A felszín alatti ivóvízbázisok állapota és veszélyeztetettsége

A 814 közcélú (üzemelő és üzemen kívüli), több mint 50 fő vízellátását biztosító felszín alatti ivóvízbázisból (**2-1/B melléklet**) **365 sérülékeny, további 123 bizonytalan sérülékenységgű**, 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 kiépített közcélú ivóvízbázisokat **40 távlati ivóvízbázis** bővíti, melyek szintén sérülékenyek. A felszín alatti vízbázisok veszélyeztetettségét a vízadó típusa alapvetően meghatározza. Sérülékeny földtani környezetűek a talajvízbázisok, a fedetlen karsztvízbázisok és a parti szűrésű vízbázisok. A konkrét földtani felépítéstől függően a sekély rétegvízbázisok is lehetnek sérülékenyek. Ezeken a vízbázisokon jelenthetnek elsősorban kockázatot a természetes folyamatok és a prognosztizált éghajlatváltozásból eredő szélsőségek is.

A felszín alatti ivóvízbázisok veszélyeztetettségét a **6-7 melléklet** foglalja össze. A veszélyeztetettségi vizsgálat országosan 890 vízbázisra készült el; a sérülékeny illetve bizonytalan (és nem ismert) sérülékenységgű üzemelő, tartalék és távlati vízbázisokra. Ez a Duna részvízgyűjtő esetén 425 vízbázist jelent. 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),
- ◆ vízáadó földtani közeg veszélyeztetettsége,
- ◆ éghajlati veszélyeztetettség (mennyiségi, vízminőségi),
- ◆ árvízi veszélyeztetettség,
- ◆ felszíni víz szennyeződéséből fakadó veszélyeztetettség.

A legmagasabb 5. kategóriába az a 9 db sérülékeny vízbázis került, amely a kémiai minősítés – vízbázis teszt - során szennyeződött termelőként miatt gyenge, illetve jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata minősítést kapott. Azok a - szintén nem jó állapotú - vízbázisok, melyek védőterületén belüli megfigyelő kutak szennyezettek, illetve ahol pontszerű talajvíz- vagy talajszennyezés kimutatható, a 4. kategóriába kerültek (24 db). Veszélyeztetett vízbázisok (3. kategória) közé tartoznak azok (358 db), 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 mérsékelt veszélyeztetett (2. kategória 17 db) besorolásba akkor került egy vízbázis, ha a belterületek és a mezőgazdasági területek együttes aránya 40%-75% közé esik, vagy ha azt egyéb veszélyeztetettségi vizsgálatok indokolták. Az a 17 db vízbázis, amelyeket nem veszélyeztetnek a fent említett terhelések és folyamatok, az 1. kategóriába kerültek.

Jogi védelem hiánya és a biztonságba helyezés elmaradása

A 1995. évi LVII. törvény alapján a vízbázisvédelemmel összefüggő egyes feladatok elvégzéséért az ivóvízellátó létesítmények tulajdonosai, azaz regionális vízmű esetében a magyar állam, míg önkormányzati, vagy azok társulásából létrejött vízmű esetében az önkormányzatok felelősök.

A 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 tevékenységekre, 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 nyomon kövesse, 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 vizsgálatba bevont vízbázisokból 217 közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A fennmaradó, üzemben lévő (üzemelő, tartalék, távlati) jogerős határozat nélküli vízbázisok közül 201 sérülékeny, - valamint bizonytalan sérülékenységgel - földtani környezetű vízbázis.



A védelembe helyezésre sajnos az állam nem biztosított címzett forrásokat, ugyanakkor a legtöbb környezetvédelmi támogatásnál elsőbbséget élveznek az ivóvízbázisok (pl. OKKP kármentesítési prioritási listán). A vízmű tulajdonosa számára az egyetlen előrelátható lehetőség (és egyben kötelezettség is), hogy a belső védőterületre eső ingatlan területét adásvétel vagy kisajátítás útján megszerzi, majd az általa befizetett vízkészletjából azt visszaigényli. 2008-tól 2015-ig a KEOP 2.2.3/B támogatási forrásra is lehetett pályázni, de a limitált keret hamar elfogyott, csak 3 db vízbázis biztonságba helyezése (Sárisáp, Várpalota-Bántapuszta és Tatabánya) került támogatásra.

A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerinti védőterület kijelölésén és a biztonságba helyezésén 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 m³/nap mennyiségnél több vizet szolgáltató vagy 50 főt meghaladó állandó népességet ellátó ivóvízellátó rendszerekre terjed ki. A rendelet szerint az érintett üzemeltetőknek az ivóvízbiztonsági tervet az ellátó rendszerek mérete alapján több ütemben 2016. július 1-jéig kellett benyújtani jóváhagyásra az illetékes népegészségügyi szervhez. A vízbiztonsági tervek határozati jóváhagyását csak 2014. évben végezte az NNK illetve annak jogelődje. 2015. évtől kezdődően ezt a feladatot a megyei kormányhivatalok népegészségügyi főosztályai illetve a járási hivatalok népegészségügyi osztályai látják el; 2021. júliusig országosan 1695 ivóvízbiztonsági terv közegészségügyi szempontú szakvéleményezését végezve el.

Az emberi tevékenység által okozott tényleges és potenciális szennyezések

A vízbázisok belső védőövezete szigorúan védett, többnyire kerítéssel körülvett terület, ahol csak a termelő objektumok lehetnek, és ahol csak az üzemeltető tartózkodhat. A külső védőövezetre is szigorú előírások vonatkoznak, szennyező tevékenységek nem végezhetők és csaknem az összes új tevékenység tiltott, vagy vízre orientált ún. egyedi vizsgálathoz, ill. környezeti hatásvizsgálathoz kötötten engedélyezhető.

A hidrogeológiai védőövezetek területén azonban a KÁRINFO adatbázis és a diagnosztikai vizsgálatok felmérése szerint számos **potenciális pontszerű szennyezőforrás** található: üzemanyag és fűtőanyag tárolók, nagy állatlétszámú, iparszerű állattartótelepek, növényvédő szer- és műtrágya raktárak, felhagyott TSZ géptelepek és illegális, vagy legális de nem megfelelő kialakítású hulladéklerakók. Ezek többnyire közvetlenül nem szennyezik a területet, de a havária jellegű szennyezések lehetősége fennáll. A potenciális szennyezőforrások mennyiségéről, aktuális helyzetéről a kormányhivatal környezetvédelmi és természetvédelmi főosztályainak, illetve a vízvédelmi hatóságnak nincs naprakész nyilvántartása.

A hidrogeológiai védőövezetek területén a **diffúz szennyezőforrások** veszélyességét a diagnosztikai vizsgálatok igazolták. A diffúz szennyeződések nagy része a települési és a mezőgazdasági területhasználatú területekről származik. Ezeknek a területeknek a védőövezeten belüli aránya potenciális veszélyre utal. Területhasználati, közigazgatási térképeket és a védőterületekre vonatkozó térképi állományt (csak az OVF-nél nyilvántartott védőterületek) összevetve a **425 sérülékeny földtani környezetű vízbázisból 98 esetében a belterületek és a mezőgazdasági területek aránya 40-75% között van, míg 222 db vízbázison meghaladja a 75%-ot, vagyis jelentősen veszélyeztetett.** A fenti vizsgálat azokra a vízbázisokra nem készült el, ahol nyilvántartott védőterület hiányában csak 100 méter sugarú puffer poligon jelöli a vízbázist.

Vízminőségi veszélyeztetettséget okoz a felszíni **vízfolyáson érkező szennyezőanyag**. A Duna mellett található parti szűrésű vízbázisok a legveszélyeztetettebbek. A parti szűrésű vízbázisok



kitermelt vízének Budapestig átlagosan a 60-80%-a származik a folyó felől, lejjebb ez 50% körüli értékre csökken. 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 155 darab (36 %) vízbázis veszélyeztetett.**

A potenciális szennyezőforrásoknál nagyobb veszélyt jelent a földtani közeg és a felszín alatti víz tényleges szennyezettsége.

Az ivóvízbázisok veszélyeztetettségi vizsgálatok során 9 vízbázist érintve jelentős pontszerű ipari tevékenység okozta talaj vagy talajvíz szennyeződés állapítható meg (Csepel-Halásztelek vízmű, Szentendre Regionális Déli Vízbázis, Vác Déli Vízbázis, Fót Gyermekvárosi vízmű, Kalocsa Negyvenszállás vízmű, Szekszárd Lőtéri vízbázis, Hidas vízmű. A fóti és szekszárdi vízmű már üzemben kívül van, mára a Vác déli vízbázis ipari vizet szolgáltat. Ezek a vízbázisokon a fő szennyező elemek: fémek, alifás szénhidrogének (VOCI), benzol és alkilbenzolok (BTEX).

A felszín alatti víztestek kémiai állapotértékelése során vízbázis teszt készült, mely alapján a vízbázis termelőkútjában megjelent szennyezés, illetve a monitoringgal kimutatott szennyezés alapján határozható meg a veszélyeztetettség. Veszélyeztetettnek tekintettek az állapotértékelés során gyengének, illetve jó, de kockázatosnak minősített vízbázisok. 9 sérülékeny vízbázis termelőkútban megjelent szennyezés miatt veszélyeztetett (NO_3 , SO_4 , AOX, VOCI, Pb, tetraklór etilén); 24 ivóvízbázis esetében pedig a monitoringgal kimutatott szennyezés miatt (NO_3 , NH_4 , SO_4 , Cl, EC, AOX, VOCI, Pb, Hg, tetraklór etilén, atrazin, peszticid) veszélyeztetett.

A jelentős szennyeződések terjedési sebessége és iránya, a kialakult szennyezőcsóva a vízbázisok többségén nem veszélyezteti közvetlenül a termelő kutakat. Ettől függetlenül a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21) Korm. rendelet szerinti felszámolásuk és kármentesítésük nagyon fontos feladat.

A szennyezett termelő kutat, vagy vízbázist a termelésből kizárják, ugyanakkor a teljes vízbázis felhagyására ritkán kerül sor. A legjelentősebb vízbázis szennyezés az országban a szekszárdi vízbázis klórozott szénhidrogénnel történő szennyezése volt. A felhagyott vízbázison kármentesítés folyik, Szekszárd város vízellátására új vízbázist épült a Fadd-Dombori-Bogyiszló távlati vízbázis északi részén. Nitráttal szennyezett vízbázisok elsősorban Budapest agglomeráció területén fordulnak elő, jelezve, hogy a nitrát szennyezés elsősorban települési eredetű, és a csatornázások előtti időszakból maradt ránk. Ezen vízbázisok nem mentesíthetők, viszont a szennyvíz-közműhálózat kiépítése után lassú vízminőség javulás várható.

A szennyezett vízbázisok listája a felszín alatti vizek kémiai állapot értékelése fejezetben a **6.2.2 fejezetben** található meg.

A földtani közeg állapotában történő változás

A földtani közegben történő változás természetesen úton is bekövetkezhet (pl. suvadás földrengés hatására), de ebben a fejezetben az emberi tevékenység következtében fennálló veszélyeket foglaljuk össze.

A potenciális veszélyforrások közé tartozik a parti szűrésű vízbázisok esetén a meder állapotában bekövetkező változás. A meder változhat a szállított hordalék csökkenő mennyisége, a medermélyülés és a kavicskotrás miatt. Ez főképpen a Duna mellett található parti szűrésű vízbázisokat érinti. A parti szűrésű vízbázisokon a meder homokos kavicsrétegein keresztül szivároghat meg a felszíni víz, ezért potenciális veszély a szűrőréteg csökkenése,



szélsőséges esetben teljes megszűnése. A szűrés olyan komplex fizikai, kémiai és biológiai, folyamatok eredménye, amelynek megismerése annak ellenére további kutatásokat igényel, hogy hazánkban számos szakember foglalkozott már a kérdéssel.

A parti szűrésű vízbázisoknál potenciális veszélyt jelent a feliszapolódás, ami a vízminőség romlását, ammónium és vas megjelenését idézi elő a termelő kutakban.

A karsztos területeken folyó bányászat, a felszín megbontása és a víztartó rétegek kitermelése növeli a karsztos területek veszélyeztetettségét.

Földtani közeg állapotában bekövetkező változás alapján összesen 155 vízbázis jelentősen veszélyeztetett. Kavics-, homok- és agyagbányák művelése során a védettebb felszín alatti víz felszínre kerülhet, így a talajvízbázisok, valamint a sekélyebb rétegvízbázisok közepesen veszélyeztetettek (64 db).

Az éghajlat változásából eredő potenciális veszélyek

A felszín alatti vizek utánpótlása a csapadékból származik. Ezért a sérülékeny vízbázisok állapota nagymértékben függ az éghajlat változásától.

A talaj, a karsztos és a parti szűrésű vízbázisaink mennyiségi és minőségi okokból is veszélyeztetettek. Különösen az extrém időjárási események növekedése jelent veszélyt, mivel az árvíz és a rendkívüli kisvízállások, aszály veszélye is nő.

Az éghajlat mennyiségi változásából fakadó potenciális jelentős veszély 139, közepes veszély pedig 79 vízbázisnál áll fenn. Az éghajlat minőségi változásból adódó veszély 67 vízbázisnál jelentős, 152 vízbázis esetében pedig közepes.

Árvízi veszélyeztetettség

A felszíni vizek elsősorban árvízkor veszélyeztetnek vízbázisokat. A Duna mentén a parti szűrésű vízbázisainak belső védőterülete többnyire a nagyvízi mederben található, amelyet árvízkor elönt a víz. Maguk a termelőkutak fizikailag kevésbé vannak veszélyeztetve, mert úgy képezték ki őket, hogy akár a jeges árvízzel szemben is ellenállóak legyenek. Veszélyt jelent az árvíz idején megnőtt nyomás, ami fokozott infiltrációt, szűretlen külvizek megjelenését okozza. A szűrésben lényeges szerepet játszó biofilm kialakulásához is időre van szükség, ezért ilyenkor a szűrés sem olyan tökéletes, ezért fokozni kell a fertőtlenítést, sűríteni a monitoringot, kutakat kell kizárni a termelésből, stb.

Az árvíz a karsztvízbázisok vízminőségét is veszélyezteti. Nagyobb esőzések hatására megáradnak a patakok és a karsztos víznyelőkön keresztül a felszín alatti vízrendszerbe juthat a szennyeződés. Különösen mészkő hegységeink (Mecsek, Bükk, Aggtelek) karsztos vízbázisai veszélyeztetettek, ahol a településekről származó bakteriális szennyeződés és a bemosódó üledék, talaj, amely a vízben szemmel is látható zavarosságként jelentkezik, a barlangrendszereken keresztül közvetlenül és gyorsan a víztermelő telepekhez juthat. Mikrobiális szennyeződés ritkán fordul elő, de a barlangok faláról leváló agyaglemezek miatt bekövetkező zavarosság rendszeresen jelentkezhet a vízmű vizében.

Azok a vízbázisok szintén veszélyeztetettek, melyek védőterülete nagyvízi medret érint. Ezek alapján **összesen 181 vízbázis esetén jelentős az árvizek hatása, illetve az abból adódó veszélyeztetés.**



Összevont értékelés

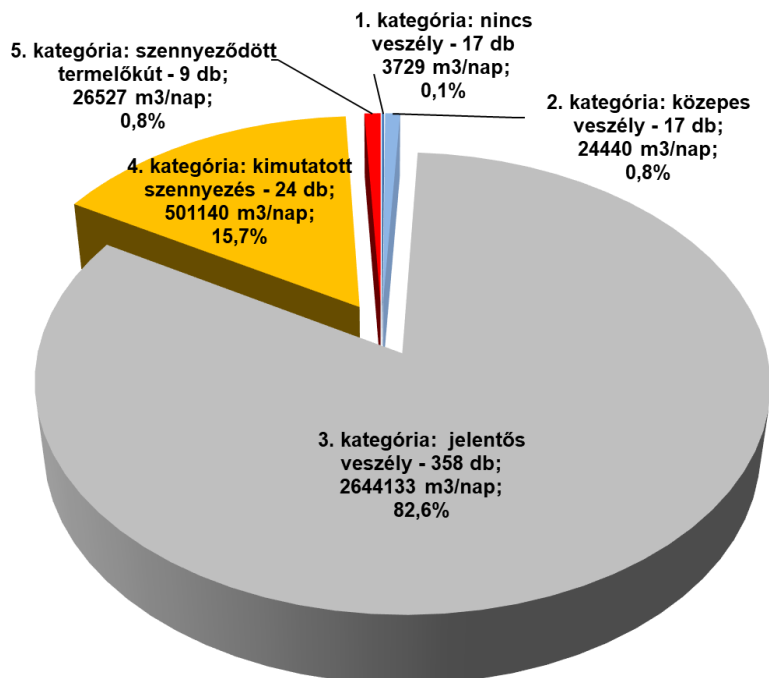
Az ivóvízbázisok veszélyeztetettsége a fenti szempontok szerint összevontan is értékelhető. A 425 sérülékeny földtani környezetű, üzemben lévő vízbázis (összes védendő vízkészlete 3 199 969 m³/nap) egyes kategóriák közötti megoszlását a 6-10. ábra mutatja. A 6-10. táblázat tartalmazza a sérülékeny és védett vízbázisokat is.

6-10. táblázat: Sérülékeny földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint

FAV vízbázis veszélyeztetettség	Vízbázis típusa	Veszélyeztetett vízbázis száma (db)	Veszélyeztetett védendő termelése (m ³ /nap)
1. kategória nincs veszély	karsztvízbázis (fedett)	0	0
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	17	3729
	talajvízbázis	0	0
	összesen:	17	3729
2. kategória közepes veszély	karsztvízbázis	0	0
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	17	24440
	talajvízbázis	0	0
	összesen:	17	24440
3. kategória jelentős veszély	karsztvízbázis	60	261088
	parti szűrésű vízbázis	76	2190596
	rétegvízbázis	196	183145
	talajvízbázis	26	9364
	összesen:	358	2644133
4. kategória kimutatott szennyezés	karsztvízbázis	3	52700
	parti szűrésű vízbázis	10	397610
	rétegvízbázis	9	36398
	talajvízbázis	2	14432
	összesen:	24	501140
5. kategória szennyeződött termelőkút	karsztvízbázis	3	6047
	parti szűrésű vízbázis	1	4200
	rétegvízbázis	5	16280
	talajvízbázis	0	0
	összesen:	9	26527



6-10. ábra: A veszélyeztetett mennyiségek megoszlása védeltségi kategóriák szerint, az érintett kutak számával



6.3.2. Nitrát- és tápanyagérzékeny területek

Magyarországon az **eutrofizáció** - az ország speciális földrajzi fekvése (topográfiai viszonyok: domborzat, medence-fekvés), geológiai és éghajlati adottságai (alapkőzet, talajtani adottságok, erózió, kontinentális klíma), hidrológiai sajátosságai (vízfolyások mederesése, kis fajlagos lefolyás-nagy tartózkodási idő, magas a sekély, endorheikus tavak aránya), illetve a vizek fizikai és kémiai karaktere miatt -, mind a vízfolyások, mind a tavak esetében részben emberi hatásra bekövetkező, részben természetes jelenség.

Az **eutrofizáció értékelése** a Víz Keretirányelv szerint a felszíni vizek integrált ökológiai állapotértékelési módszertanának megfelelően történt. Az ökológiai állapotértékelés a *Nitrát Jelentési Útmutató 5.3.2. pontja szerint a Közös Végrehajtási Stratégia* keretében készült 23. sz. *Útmutató az eutrofizáció európai vízpolitikák összefüggésében történő értékeléséről*⁴²c. anyag szerint valósult meg. **Az útmutató a „potenciálisan eutróf” kategóriára új definíciót adott meg**, ami szerint a VKI szerinti mérsékelt állapotú vizeket eutróf kategóriába kell sorolni, kivéve, ha az előző jelentési időszakban kiváló, jó minősítést kaptak és ami a 2020.évi időszakra mérsékelt állapotra romlott. Ebben az esetben lehet csak a mérsékelt állapotot potenciálisan eutróf (azaz eutróffá válhat) kategóriába sorolni. A 2020. évi Nitrát Jelentés Útmutató ezzel az előírással jelentős változást eredményezett a víztestek trofitási besorolásában, ugyanis a potenciálisan eutróf kategória használatát jelentős mértékben leszűkítette.

⁴² http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents&vm=detailed&sb=Title



A 2020. évi Nitrát Jelentési Útmutató előírásai szerinti trofitási értékelést vízfolyásainkra és állóvizeinkre a **6-11. táblázat** mutatja be.

6-11. táblázat: Vizek trofitási állapota a mérési helyek százalékában (2016-2019) a 2020-as Nitrát Jelentési Útmutató potenciálisan eutróf definíciója alapján

	Nem eutróf	Potenciálisan eutróf	Eutróf	Nem értékelhető
Állóvizek	55%	21%	16%	8%
Vízfolyások	17%	38%	45%	0%

Nagyobb vízfolyásaink többsége, néhány közepes vízfolyás, valamint a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken átfolyó vagy azok határán folyó kisvízfolyások és öntöző-csatornák eutróf minősítéssel jellemezhetőek. Az eutrofizáció ellen két EU-s irányelv is védi a vizeket – a Nitrát Irányelv a mezőgazdasági forrásból származó tápanyagterhelést, a Települési Szennyvíz Irányelv a települési (és ipari) eredetű tápanyag kibocsátást szabályozza. A vizek érzékenysége független a forrástól, ezért elméletileg a nitrát-⁴³ és a tápanyagérzékeny⁴⁴ területeknek azonosnak kéne lenniük, de ez hazánkban nincs így.

A **tápanyagérzékeny** vízgyűjtők kijelölésével a 91/271/EGK Települési Szennyvíz Irányelv a szennyvíz-tisztításra fokozott tápanyag eltávolítást ír elő azokon a területeken, melyeken a felszíni vízbe vezetett tápanyagterhelés az arra érzékeny vizek eutrofizálódását okozhatja. A Fekete-tenger védelme érdekében – Magyarország földrajzi helyzete miatt - a tápanyag eltávolításra vonatkozó előírásoknak meg kell, hogy feleljen. Kisvízfolyásaink, sekély tavaink érzékenysége miatt a hazai szabályozás az EU irányelven túlmenően is kijelölt tápanyag-érzékeny területeket „a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól” szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú mellékletében.

A **6-5 melléklet** a tápanyagterhelésre érzékenynek kijelölt felszíni vizek trofitási állapotértékelését mutatja be a 2020-as Nitrát Jelentésben alkalmazott és annak háttéranyagaiban részletesen bemutatott számítási módszertan szerint. A mellékletben felsorolt 20 víztest a hazai szabályozás értelmében fokozott védelem alatt áll. A víztesteket az ökológiai minősítés elemei közül azokkal jellemezték, melyek a trofitási állapotot közvetlenül vagy közvetett módon jellemzik. A számítás a következő elemeket veszi figyelembe a vízfolyásoknál: fitoplankton, fitobenton, nitrát-N átlag, összes szerves nitrogén átlag, ortofoszfát-P átlag, és összes foszfor átlag, míg a tavaknál: fitoplankton, makrofita, és összes foszfor átlag. A mellékletben bemutatott értékelés szerint a Duna részvízgyűjtőn 20 víztestből 14 víztest eutróf (70%), 5 víztest (25%) nem eutróf, 1 víztest (5%) pedig adathiány miatt nem volt értékelhető. Potenciálisan eutróf minősítésű víztest nincs a vízgyűjtőn. A tápanyag-érzékeny területek állapotát a **6-28 térképmelléklet** mutatja be.

⁴³ 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről

⁴⁴ 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről



A **nitrátérzékeny területek** vízminőségét a 2020. évi Nitrát Országjelentés^{45,46} alapján mutatjuk be. Magyarország eddig négy Nitrát Országjelentést készített el, az elsőt 2008-ban a 2004-2008 közötti időszakról, a második jelentést 2012-ben a 2008-2011-es időszakról, a harmadik jelentést 2016-ban, a 2012-2015 időszakról. A negyedik nitrát jelentés 2020-ban készült el a 2016-2019-es időszakról. 2013-ban dominánsan a felszíni vizek állapotértékelésének eredményei alapján a nitrátérzékeny területek kijelölésének felülvizsgálatát követően a Duna részvízgyűjtő teljes 34 738 km²-es területének közel 78%-a nitrát-érzékeny lett (27 097 km²). A nitrátérzékeny területek kijelölésében 2013 óta nem történt lényegi változás.

A Magyarország 2020. évi Nitrát jelentésében a **trofitás értékelése** mellett a trofitási mutatók 2012-2015 és a 2016-2019 időszakok közötti változásának vizsgálata is elkészült (**6-12. táblázat**).

6-12. táblázat: Trofitási mutatók változása a két megfigyelési időszak között

Közös pontok százalékos értéke	Klorofill-a nyári átlagnál	Foszfát-foszfor éves átlagnál	Összes foszfor éves átlagnál
növekvő			
erőteljesen	32%	43%	22%
gyengén	4%	3%	14%
stabil (-5% - +5%)	10%	4%	9%
csökkenő			
gyengén	5%	1%	7%
erőteljesen	32%	32%	34%
nem értékelhető	16%	16%	15%

A Dunán és a nagy állóvizekben (Velencei-tó, Fertő tó) nem fordult elő az 50 mg/l határérték túllépése, a víztározóban (Komra-völgyi-tározó) a 25 mg/l határérték túllépése.

Összességében a **2020-as országos Nitrát Jelentés** eredményei alapján elmondható, hogy a két jelentéstételi időszak közös mintavételi helyein a *nitrát maximum koncentrációk* esetében megállapítható, hogy stabil és csökkenő tendenciát mutatnak. Az *éves átlag* tekintetében is stabil és csökkenő tendenciát látunk. A *téli átlag* a mintavételi helyek jelentős részében stabil és csökkenő tendenciát mutat, növekvő érték kismértékben jellemző.

Vízfolyásoknál országos szinten az éves átlag a mintavételi helyek 40%-ánál, a téli átlag közel egyharmadánál stabil érték, a nitrát maximum a vizsgált pontok 60%-ánál csökkenő tendenciát mutat. A növekvő tendencia a vízfolyások pontjaira a nitrát maximum esetében 25%, a téli átlag esetében 16%, éves átlagnál 20%.

Állóvizeknél országos szinten az éves átlag esetében a mérési pontok túlnyomó többségére (79%), a téli átlagnál több mint a felére (56%), a maximum értéknél valamivel kevesebb, mint a harmadára (28%) stabil érték jellemző. Éves átlag és maximum értékek tekintetében a csökkenő tendencia az

⁴⁵ Jelentés a 91/676/EGK irányelv 10. cikke értelmében „a mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni vízvédelmi feladatok végrehajtásáról”

⁴⁶ 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)



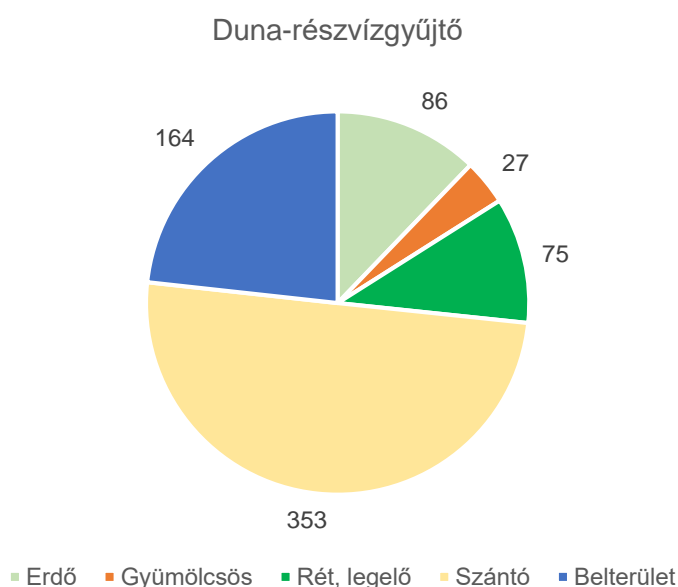
erősebb (13% és 43%), téli átlagnál minimális mértékben a növekvő tendencia nagyobb (13%), mint a csökkenő (10%).

A felszíni vizek nitrát, illetve nitrogén szennyezettsége sokkal kedvezőbb, mint a trofitás szerinti állapot, ami egyáltalán nem meglepő, mivel az eutrofizálódásban az ortofoszfát mennyisége a legfontosabb tényező, ez limitálja a folyamatot, így a nitrogénformák akár feleslegben is lehetnek, mégsem okoznak fitoplankton túlburjánzást.

A Nitrát Irányelv 2020-as jelentése szerinti **felszín alatti víz monitoring a Duna vízgyűjtőjén** összesen 706 db megfigyelési pontra terjedt ki. A pontok túlnyomó része (698 db) nitrátérzékenynek jelölt területen található.

Földhasználat szerinti (6-11. ábra) helykiválasztásnál figyelembe vettük, hogy korábbi vizsgálataink szerint a települési belterületeken a felszín alatti vizek a leginkább nitrát szennyezettek. Emiatt belterületi kutakból lényegesen többet vontunk be a monitoringba (a pontok 23%-a), mint amennyit Magyarország belterületeinek 7,5%-os területaránya indokolna. Ezen kívül jelentős a szántók részaránya (50%) a mezőgazdasági területek közül, itt található a „0” és „1a” típusú sekély kutak nagy része, többek között a TIM (Talaj Információs Monitoring) pontok mellett kiépítve.

6-11. ábra: A felszín alatti nitrátmonitoring pontok eloszlása földhasználat szerint (2016-2019)



Az éghajlatváltozás hatásainak értékelése érdekében a Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet megvizsgálta a tápanyagmérleg éves változását, amelyhez a **4M növénytermesztési modellt** alkalmazták⁴⁷. A modellben ötféle Magyarországon jellemző talajt és nyolc tipikus növényt (pl. búza, kukorica) figyelembe véve, 150 éves éghajlati időssorral számították ki a nitrogén kimosódását három féle nitrogén trágya hatóanyag bevitel vizsgálata mellett. A modellezés eredményei alapján megállapítható, hogy a **nitrátkimosódásra jelentősebb hatással bír a csapadékeloszlás, mint a**

⁴⁷ N Fodor, GM Gáspár, P Csathó, L Radimsky, Á Tahy: Assessment of the Climate Change Impact on Nitrogen Balance on The Nyírség Test Area; Results of the CC-WaterS Project



tápanyag bevitel többlete, viszont a nitrátérzékenység szempontjából veszélyeztetettebb talajoknál a szélsőségek jelentkezése és így a kimosódás mértéke fokozottabb.

A nitrát tartalom változásának trendjét a Duna vízgyűjtőjén 706 monitoring ponton lehetett vizsgálni⁴⁸. Részletes országos elemzést a 2020-as Nitrát jelentés nitrát monitoring fejezete tartalmaz, a részvízgyűjtőre bontott statisztikai adatok nem állnak rendelkezésre.

A mezőgazdasági tevékenység során kiemelt fontosságú, hogy összehangoljuk a környezetvédelmi – kiemelten a felszíni, felszín alatti vizek és a talajvédelmi – szempontokat a mindenkori termelési igényekkel. A termésmenővelő anyagok közül is kiemelten a N, K, P tartalmú műtrágyák és a állati trágyák szántóföldi alkalmazásából származó indokolatlan terhelések (túltrágyázás) felismerése és kiküszöbölése az egyik kiemelt célja a **tápanyag-gazdálkodási szaktanácsadási rendszereknek**, melyek alapvető eszköze a minél pontosabb talaj, talajvíz és növény adatokon nyugvó **tápanyagszámítási mérlegek és éves tervek**. A tanácsadás révén a gazdálkodók segítséget kapnak az adott kultúrára vonatkozóan az adott termőhelyre vonatkozó és szükséges termésmenővelő anyagok kellő időben és a szükséges mennyiségben való kihelyezéséről, mely következtében a kimosódással a környezeti elemeket terhelő komponensek (pl. nitrátok, nitritek, foszforvegyületek) mennyisége és annak mértéke lassítható. A 2021-ben megjelent a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Nébih) által összeállított Talajvédelmi Cselekvési Terv⁴⁹, valamint az agráriumban megjelenő precíziós szemlélet (precíziós talajtani vizsgálatok és precíziós tápanyaggazdálkodás) is többek között a fenti célok érdemi érvényesítését szolgálja.

A felszín alatti vizes monitoring pontok adatainak kiértékelése alapján a felszín alatti vizek állapota nagyon lassan, de javul. Lokális hatások miatt a monitoring pontok önmagukban nem értékelhetők, ugyanakkor feltételezve, hogy a kijelölt mintavételi helyeink reprezentálják a magyarországi helyzetet a nitrátszennyezettség tekintetében, környezetvédelmi szempontból megnyugtató megoldás csak az lenne, ha az optimális (környezetbarát és költséghatékony) tápanyag-gazdálkodási módszereket általánosan alkalmaznák Magyarország teljes területén (mind a nitrátérzékeny kijelölt, mind a nem kijelölt területeken).

6.3.3. Természetes fürdőhelyek

A természetes fürdőhelyek miatt érintett víztestek értékelése az Nemzeti Népegészségügyi Központ⁵⁰ évente készülő jelentései alapján készült. A jelentések az EU 2006/7/EK 2006-ban életbe lépett „fürdővíz” irányelvének⁵¹ megfelelően készülnek, azok a hazai⁵² és az EU szakmai honlapjain (European Environmental Agency (EEA)⁵³) rendszeresen frissítése kerülnek. A fürdőhelyek engedélyezésével, minősítésével és azok monitorozásával kapcsolatos előírásokat a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet tartalmazza⁵⁴. Az irányelv szerinti minőségi értékelést minden évben a fürdési idenyt követően kötelező jelenteni.

⁴⁸ 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)

⁴⁹ <https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/1237425/Talajvedelmi+Cselekvesi+terv.pdf>

⁵⁰ Nemzeti Népegészségügyi Központ <https://www.nnk.gov.hu/>

⁵¹ 2006/7/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv a fürdővizek minőségéről és a 76/160/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről

⁵² NNK honlap fürdővízminőségi térkép: <https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegegeszegugyi-laboratoriumi-foosztaly/terkep-es-informaciok/furdovizminosegi-terkep>

⁵³ <https://www.eea.europa.eu/themes/water/europes-seas-and-coasts/assessments/state-of-bathing-water/country-reports-2019-bathing-season/hu-bw-country-reports-2020.pdf/view>

⁵⁴ 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről



A VGT2 időszakát jelentő 6. évben (2019) összesen 66 fürdőhely minősítésére került sor, melyek egy része nem kijelölt víztesten helyezkedik el (részletesen lásd 2.3. fejezet). A strandok kijelölése évenként változik és a kijelölt fürdőhelyeknek nem mindegyikére készül jelentés.

A **6-13. táblázatban** a minősítés eredményeit összesítettük. 2016-tól részletesebb értékelést tartalmaz a fürdővízminősítési módszertan: a jó és megfelelő kategóriák külön kerültek összesítésre, de ezt most összevontan mutatjuk be a teljes időszak korábbi éveivel való összevethetősége érdekében. A természetes fürdőhelyek állapotát és elhelyezkedését állapotát a **6-26 térképmelléklet** mutatja be.

A **VGT3 időszakának 6 évében** (2014-2019) a fürdőhelyek száma fokozatos növekedést mutatott: míg 2014-ben 52 kijelölt fürdőhely volt, addig 2019-ben már 66 fürdőhely került kijelölésre, ami 25%-os növekedést mutat. A vizsgált időszakot tekintve elmondható, hogy a nem minősített fürdőhelyek száma csökkent: míg 2014-ben a vizsgált 52 fürdőhely 30%-a (16) nem került minősítésre, addig 2019-re ez az arány 9%-ra csökkent (6). A *kiváló* vízminőségű fürdőhelyek aránya az időszak alatt 38%-ról 44%-ra nőtt; a *jó és tűrhető* vízminőségű fürdőhelyek együttes összevont aránya ingadozik (17-42%), a *kifogásolt* vízminőségű fürdőhelyek aránya átlagosan 4%.

A kifogásolt, romló vízminőségű strandok egy része az időszak korábbi éveiben jó vagy tűrhető kategóriába esett, míg egyes strandok korábban nem kerültek minősítésre, majd minősítést követően évek óta a kifogásolt kategóriában maradtak (Mosoni szabadstrand).

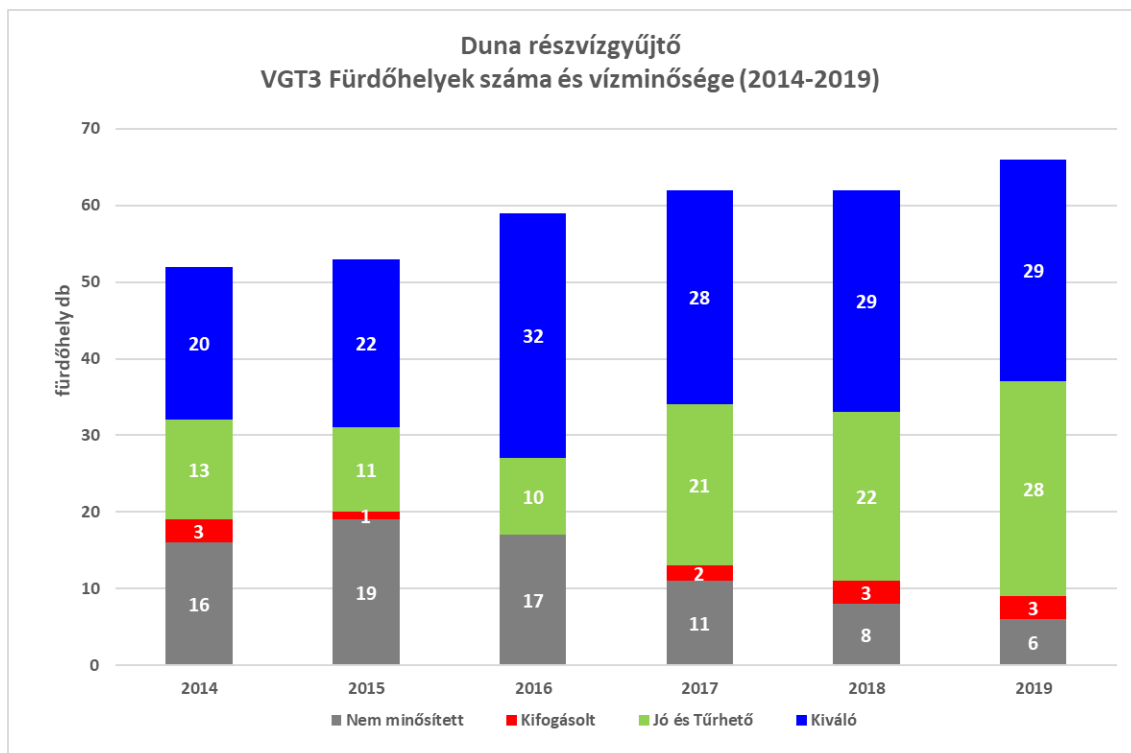
Csak a **2019-es évet figyelembe** véve az összes jelzett fürdőhely közül (66) 29 fürdőhely vízminősége *kiváló* (44%), 28 fürdőhely (42%) vízminősége *jó és tűrhető*, 3 (4,5%) fürdőhely vízminősége *kifogásolt* volt, 6 (9%) fürdőhely pedig nem került minősítésre.

6-13. táblázat: Fürdőhelyek száma és vízminősége (2014-2019)

Év	Fürdőhelyek száma db	Kiváló		Jó és Tűrhető		Kifogásolt		Nem minősített	
		db	%	db	%	db	%	db	%
2014	52	20	38	13	25	3	5,8	16	31
2015	53	22	42	11	21	1	1,9	19	36
2016	59	32	54	10	17		0,0	17	29
2017	62	28	45	21	34	2	3,2	11	18
2018	62	29	47	22	35	3	4,8	8	13
2019	66	29	44	28	42	3	4,5	6	9



6-12. ábra: A kijelölt fürdőhelyek számának és vízminőségének alakulása 2014 és 2019 között



Az értékelési rendszerben a vízminőségi haváriákat és a bezárások okát is jelenteni kell. Ezek a haváriák olyan rendkívüli helyzetek, melyek oka lokális szennyezés, nincsenek összefüggésben a vizek általános állapotával. A Duna részvízgyűjtőn 2019-ben nem jelentettek fürdőhelybezárást.

A folyóvizeken elhelyezkedő strandoknál 2019-ben 2 esetben jeleztek fürdözést akadályozó levonuló magas árhullámot (Zebegény; Szalki-sziget), míg 1 esetben abnormálisan alacsony vízállást (Mosoni-Duna, Aranypart I. strand).

Az alábbi **6-14. táblázatban** a fürdőhelyként kijelölt víztesteket és a rajtuk elhelyezkedő strandok számát adjuk meg.

6-14. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése által érintett víztesteken a fürdőhelyek 2014-2019 időszakban

VIZIG kódja	A fürdővíz használat miatt érintett víztest			Üzemelő strandok száma					
	Alegység kódja	Víztest Vízyűjtő VOR	Víztest neve	2014-ben	2015-ben	2016-ben	2017-ben	2018-ben	2019-ben
ÉDU	1-1	AEP811	Mosoni-Duna felső	1	1	1	1	1	2
ÉDU	1-1	AEP812	Mosoni-Duna középső	1	1	1	1	1	2
ÉDU	1-1	AEQ010	Szigetközi Oldali Rendszer Mentett Vízpótló	1	1	1	1	1	1
KDV	1-10	AIG941	Délegyházi-tavak	3	3	3	3	3	3



VIZIG kódja	A fürdővíz használat miatt érintett víztest			Üzemelő strandok száma					
	Alegység kódja	Víztest Vízgyűjtő VOR	Víztest neve	2014-ben	2015-ben	2016-ben	2017-ben	2018-ben	2019-ben
KDV	1-10	AIQ014	Ráckevei-Soroksári-Dunaág	1	1	1	1	1	3
ADU	1-10	AIH128	Szelidi-tó	6	6	6	6	6	1
ADU	1-10	AIH138	Vadkerti-tó (Nagy-Büdös-tó)	9	9	12	12	12	1
KDT	1-11	AIH066	Faddi Holt-Duna	1	1	1	1	1	3
DÉDU	1-12	ANS497	Deseda-tározó	1	1	1	1	1	1
DÉDU	1-12	ANS547	Pécsi-tó	3	3	3	3	3	1
KDT	1-14	AIQ960	Velencei-tó nyílt vizes terület	3	3	3	3	3	13
KDT	1-15	ANS554	Szálkai-tározó	3	3	3	3	3	1
KDV	1-9	AOC756	Duna Szob–Budapest között	1	1	1	1	1	9

Potenciálisan intézkedést igénylő, a fürdőhely szempontjából nem megfelelő minősítésűek azok a víztestek, melyek strandjai több alkalommal nem feleltek meg a kötelező határértékeknek. 2014-2019 évi értékelés szerint ez 1 víztestet érint: a Mosoni-Duna középső szakasza.

A nagy tavak és a kisebb állóvizek többségével a fürdővíz követelmények teljesítését tekintve továbbra sincs probléma. A Velencei-tó fürdővize kiváló-jó állapotú. Kiváló a vízminőség a Ráckevei (Soroksári)-Duna ráckevei strandjánál (a VGT2 időszakához képest 2019-re már 3 strand üzemelt az RSD-n (2 kiváló minősítésű, 1 még nem minősített).

A védettség okán azokkal a fürdésre kijelölt vizekkel is foglalkozni kell, melyek víztestekhez nem tartoznak (lásd [2-3 melléklet](#)), azonban állapotuk kifogásolt. 2014-2019 időszakban ezekre a fürdőhelyekre többségében a kiváló és a megfelelő minősítés volt jellemző, kisebb részük nem került minősítésre. 2019-ben indult 2 új strand (Koppánymonostor; Ozorai fesztiváltó) még nem került minősítésre.

Itt is érvényes, hogy a fürdővizek vonatkozásában a valóságos helyzet a bemutatott statisztikához képest kedvezőtlenebb, hiszen több olyan állóvizünk és vízfolyásunk is van, melyeken a vonatkozó szabályozás értelmében strand eleve ki sem jelölhető a nem megfelelő bakteriológiai vízminőség miatt (például az említett Ráckevei (Soroksári)-Duna bizonyos szakasza mellett ide tartozik a Tatai Öreg-tó is).

Természeti értékei miatt védett területek

A Duna-részvízgyűjtő természeti-ökológiai értékekben kiemelkedően gazdag. Területének közel 20 %-a természetvédelmi oltalomban részesül. A részvízgyűjtő 378 **vízfolyás víztest** közül **339 db**, a 92 **állóvíz víztest** közül **51 db** érintett közvetlenül vagy közvetve. Az adatok összefoglalóan az [1.4. fejezetben](#), illetve a [2-4. mellékletben](#) találhatóak. A felszín alatti víztől a élőhelyektípusok kb. fele, különböző mértékben függ. A vizek jó állapota szempontjából tehát igen hangsúlyos a víztől függő és a felszín alatti víztől függő védett élőhelyek jó állapotának biztosítása.

Az országosan védett természeti területek és a Natura 2000 területek jelentős átfedésben vannak. A VKI előírásai szerint az állapotok értékelését a Natura 2000 területekre kell elvégezni. Minden



olyan területre elvégeztük az értékelést, ahol a Natura terület védelmi célkitűzései vizes élőhelyekre vonatkoztak, illetve ahol jelentős kiterjedésű és/vagy védett értékeket tartalmazó víztől függő élőhelyek találhatóak. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során víztől függőnek azokat az élőhely típusokat tekintjük, amelyek számára a víz meghatározó környezeti faktor. Minden élőhely függ a víztől, nehéz meghúzni a határt víztől jelentősen és kevésbé függő élőhely között. A víztől erősebben függő élőhelyek a víz hiányát rövidebb ideig tudják károsodás nélkül elviselni, a vízellátás dinamikájában, vagy a víz összetételében történő változásokhoz (pl. szennyezés, pH-változás) kevésbé tudnak alkalmazkodni. Az állapotértékelést a Natura 2000 területekre végeztük el, mert országosan egységes, 6 évente országjelentés formájában, adatbázis formájában évente (legutóbb 2019-ben) frissülő információik állnak rendelkezésre (Standard Data Form – Natura 2000 adatlapok). Az országosan védett területek ~95%-a része a Natura-hálózatnak, így ezek az információk a hazai természeti értékei miatt védett területek csaknem teljes körét lefedik.

A Natura 2000 területeket a rajtuk található víztől függő élőhelyek területi aránya alapján csoportosítottuk. A víztől függőnek tekintett Natura 2000 területek állapotát a Standard Data Form adatlapokon feltüntetett hatótényezők típusa és erőssége, valamint az élőhelytípus vízhatásra való érzékenysége alapján értékeltük és ez alapján:

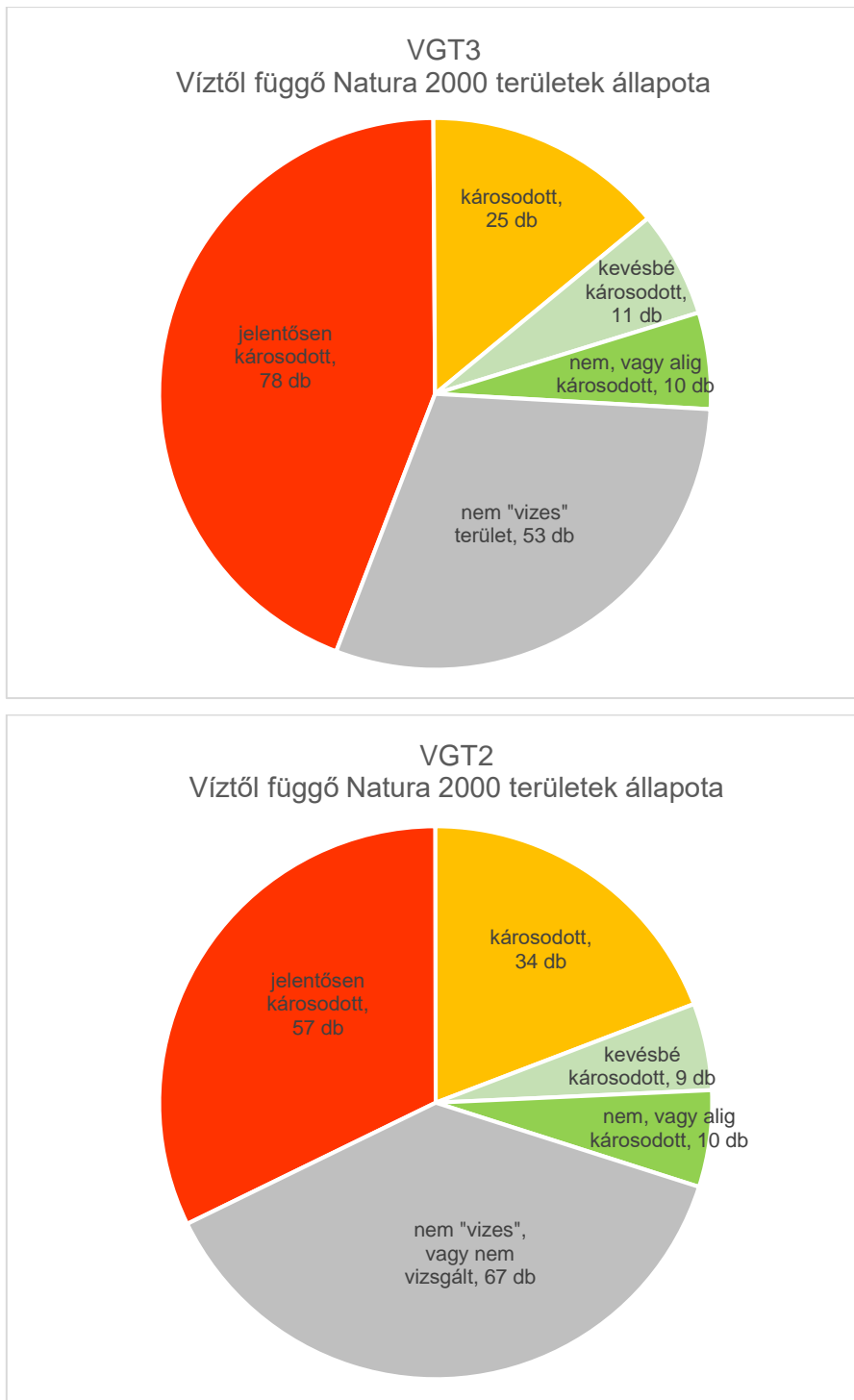
- ◆ jelentősen károsodott
- ◆ károsodott
- ◆ kevésbé károsodott
- ◆ nem, vagy alig károsodott kategóriákba soroltuk.

Az állapotértékelés eredményeit részletesen a **6-9 melléklet** (Víztől függő Natura 2000 területek állapota) mutatja. A víztől függő Natura területeken belül külön vizsgáltuk és értékeltük a felszín alatti víztől függő élőhelyeket. Az értékelés módszertanának részletes leírása és eredménye a **6-7 háttéranyag**ban tekinthető meg. A módszertan lehetővé teszi a VGT2 és a VGT3 időszakára vonatkozó értékelések összehasonlítását, a változások/trendek megismerését.

A részvízgyűjtőn a víztől függő Natura területek állapotértékelésének eredményét a következő **6-13. ábra** mutatja.



6-13. ábra: A víztől függő Natura 2000 területek állapota a VGT3 és a VGT2 időszakában.



A Natura területek állapotát térképi formában a **6-29. térképmelléklet** mutatja be.

Általánosan megállapítható, hogy a víztől függő élőhelyek vízzel kapcsolatos problémáinak jellege az előző tervezési időszakhoz képest jelentősen nem változott. A legjellemzőbb probléma továbbra is az ökológiai vízigény korlátozott kielégíthetősége, illetve erdős területeken az idegenhonos inváziós fajok térnyerése. A károsodás jellege, az élőhelyen végbemenő degradációs folyamatok



országszerte hasonlóak. A különbségek a degradálódás mértékében és – esetleg – a konkrét kiváltó okok különbözőségében nyilvánulnak meg. A víztől függő élőhely típusokat és azok jellemző – vizek általi – károsodási jelenségeit a **6-15. táblázat** foglalja össze.

6-15. táblázat: A víztől függő élőhelytípusok és jellemző károsodási jelenségek

Natura 2000 élőhelyi kód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
1530	Pannon szikes sztyeppék és mocsarak	szikesedés, talajban feláramló víz	talajvíz süllyedése, az egykori tavaszi áradások, belvízi elöntések elmaradása, a környező területek vizeinek túlzott mértékű lecsapolása; a talajvízszint süllyedését, gyors lefolyást és medermélyülést okozó folyószabályozások
3130	Oligo-mezotróf állóvizek <i>Littorelletea uniflorae</i> és/vagy <i>Isoeto-Nano-juncetea</i> vegetációval	friss elöntéseken megjelenő társulások, szántóföldek belvizes foltjai is	rendszeres elöntések elmaradása (gátak), vizek gyors elvezetése, partközeli agrárgazdálkodás, vizekben a tápanyagok feldúsulása; vízrendezések, partbiztosítások, árterület belvizeiben kialakított meliorációs tevékenység, bolygatás, legeltetés, taposás, nyílt felszínnek erdősítése, gyepesítése, átgondolatlan nagyvízi mederkezelési munkák
3150	Természetes eutróf tavak <i>Magnopotamion</i> vagy <i>Hydrocharition</i> növényzettel	állandó vízborítású természetes eutróf állóvizek submers vegetációja	agrárgazdasági eredetű tápanyagterhelés és bemosódás, parti zóna sérülése (partrendezések), indokolatlan kotrások, vízínövények eltávolítása, növényevő halak telepítése; holtágak és eutróf tavak intenzív hasznosítása, vízutánpótlásuk csökkenése, vagy megszűnése, a folyó szabályozások miatt erősen leszűkített hullámtér, eltűnő meanderek, az élőhely dinamikájához alapul szolgáló természetesen lefűződő holtágak már nem keletkeznek
3160	Természetes disztróf tavak és tavacsák	láptavak, huminsavban gazdag vizek	tápanyagok bemosódása, szennyezés, jelentős vízszintingadozások a hosszú ideig tartó kiszáradás, a lecsapolások, átgondolatlan vízvezetés, folyószabályozások miatt, új, hasonló élőhelyek keletkezésének lehetősége minimális, a meglévő állományok drasztikusan lecsökkentek
3260	Alföldektől a hegyvidékeig előforduló vízfolyások <i>Ranunculion fluitantis</i> és <i>Callitricho-Batrachion</i> növényzettel	vízfolyások csekélyebb áramlású, időszakosan átöblítődő szakaszai	áramlási feltételek megváltozása víztározók, esésűcsökkentő műtárgyak és egyéb mederrendezési tevékenységek miatt, fenntartási, vagy part rendezési munkák miatt mederanyag megváltozása, túlzott szervesanyag-terhelés
3270	Iszapos partú folyók részben <i>Chenopodion rubri</i> , és részben <i>Bidention</i> növényzettel	folyók iszapos partjai, kiöntések	változékony termőhelyi környezetet biztosító elöntések elmaradása, a meder természetes fejlődését akadályozó szabad tér hiánya, part- és mederrendezések, a kezelésihiány miatt megjelenő özöngyomnövények
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyag-bemosódásos talajokon (<i>Molinion caeruleae</i>)	mindenféle kékperjés láprét	mélyen fekvő élőhelyek mesterséges vízfelületté alakítása, megfelelő (rendszeresen talajfelszínig érő) vízellátás elmaradása, ennek következményeként elgyomosodás, elmaradó kaszálások okozta cserjésedés



Natura 2000 élőhelyi kód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magas-hegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai	főleg patakparti (ritkán állóvíz parti) magaskórósok	parti sávok bolygatása, irtása, kotrás és kotrási anyag deponálása, tápanyag-feldúsulás, inváziós fajok megjelenése, kiszáradás, folyószabályozás, szennyezés
6440	Folyóvölgyek <i>Cnidion dubii</i> hoz tartozó mocsárrétjei	időszakos felszíni elöntés közepes, vagy nagyobb vízfolyások mentén	kedvezőtlen vízellátottság, rendelkezésre álló területek szűkössege, helytelen gazdálkodás (tápanyag-utánpótlás, felületés), a kezeléshiány miatt megjelenő özöngyomnövények
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórét (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	talajvíz és/vagy csapadék táplálta nedves gyepek	többlet vízhatás (áradás) elmaradása, talajvíz lesüllyedése, elégtelen csapadékmennyiség
7110	Dagadóláp	mohaszintjében tőzegmohák által uralt, zömükben fátlan lápok	talajvíz süllyedése, rossz mezőgazdasági és erdészeti gyakorlat a környező területeken
7140	Tőzegmohás lápok és ingólápok	vízáró réteg fölött kialakult, reliktum fajokban gazdag társulás	kedvezőtlen vízellátottság, lecsapolási kísérletek, kiszáradás és az azt követő gyors degradálódás, tőzegkitermelés, a környezetben végzett mezőgazdasági tevékenységből származó nitrogén tartalmú anyagok bemosódása
7210	Meszes lápok télisással (<i>Cladium mariscus</i>) és a <i>Caricionda vallisanae</i> fajaival	meszes talajú síkláp, tőzeges tőszegély	vízborítások elmaradása, talajvízszint lecsökkenése, bőséges vízellátottság megszűnése
7220	Mésztofás források	mészki hegyeken feltörő források és környezetük, főként mohás vegetációja	vízkiemelések, tarvágás utáni erózió, a vízhozam csökkenését követő szukcesszió, források befoglalása műtárgyakkal, bányászati tevékenységhez kötődő karsztvíz kiemelés,
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek	fajgazdag láprétek	bőséges vízellátottság elmaradása, főként a területek lecsapolása miatt
91E0	Enyves éger (<i>Alnus glutinosa</i>) és magas kőris (<i>Fraxinus excelsior</i>) alkotta ligeterdők (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	ligeterdők és láperdők, éger-, kőris, fűzlápok, stb.	rendszeres felszíni elöntések és a bőséges vízellátottság elmaradása, lecsapolások, kedvezőtlen ártéri erdőgazdálkodás (idegenhonos faültetvények), a folyók természetes fejlődésének hiánya miatt nem alakulnak ki új élőhelyek, partvédelmi művek kialakítása, nagyvízi mederrendezési tevékenységek, ártéri levezető sávok kialakítása korlátozzák az állományok természetes fejlődését
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> és <i>U.minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> vagy <i>F.angustifolia</i> fajokkal (<i>Ulmion minoris</i>)	folyómenti keményfa ligeterdők nagy folyók mentén	magas árterek elöntésének elmaradása, folyók bemélyülése miatt is lesüllyedő talajvízszintek, rossz erdőgazdálkodási gyakorlat



Natura 2000 élőhelyi kód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
9110	Euro-szibériai erdőössztyepp-tölgyesek tölgyfajokkal	az Alföld szárazabb, belső területeinek zárt, elöntést nem kapó területein kialakult tölgyesek	a talajvíz süllyedése, az állományok kiszáradása, inváziós fajok előretörése, a természetközeli erdők területének erőteljes csökkenése, rossz erdőgazdálkodási gyakorlat
91NO	Pannon homoki borókás-nyaras (<i>Junipero-Populetum albae</i>)	Alföldi homokterületek ligetes vegetációja, fajszegény erdőössztyepp	legeltetés elmaradása, idegenhonos inváziós fajok, szukcesszió

A Natura élőhelyek és fajok, valamint a madárvédelmi irányelv alá tartozó fajok előfordulását a lefrissebb, 2019-es országjelentések tartalmazzák⁵⁵.

A részvízgyűjtőn a következő kiemelt természetvédelmi problémák kezelését jelentő területeket lehet elkülöníteni.

- ◆ Homokhátság,
- ◆ Duna menti térség,
- ◆ karsztos területek,
- ◆ folyóvölgyek (Rába, Répce, Sió és Kapos, Ipoly)
- ◆ Velencei-tó

Az élőhelyek legnagyobb problémája szinte egyöntetűen a vízhiány, ezen belül is a homokhátsági területek. Legsúlyosabban érintettek ezek FAVÖKO élőhelyei: lápok, buckaközi láprétek, kiszáradó láprétek, mocsárrétek, homoki tölgyesek. A Duna-Tisza-közi Homokhátság vízhiánya régóta nyilvánvaló, a helyzet mára kritikussá vált, a területet a minimálisan szükséges ökológiai vízmennyiség tartós hiánya jellemzi, melynek következményeként térségi kiterjedésű ökológiai értékvesztés tapasztalható. A felszín alatti vizek esetében a hátságon az igen mély és tartósan, jelentősen csökkenő talajvízszintek, valamint rétegyomás-szintek egyértelműen a természetes pótlódást meghaladó mértékű túlhasználata jelei. A felszín alatti víztől függő ökoszisztémák a beszivárgási területen ezáltal térségi mértékben veszélyeztetettek – az érintett társulásokra nézve ökológiai krízissel fenyegetők. A természeti adottságokhoz igazodó tájhasználat a vízkészletek takarékosabb felhasználását és az aszálykárok mérséklődését is segítené. A probléma kezelésére több projekt is előkészületben van.

A beszivárgási zónákban a túlerdősítés és a nem megfelelő erdőhasználat, fafajválasztás hatással van a feláramlási zónák felé tartó talajvízáramlások utánpótlásának csökkenésében. A túlzottan nagy záródás, a csapadékot a lombkoronában tározó fák lassítják a beszivárgási zónákban a talajvíz utánpótlását, s így a homokhátságok peremi területei felé egyre kevesebb talajvíz képes áramlani. Ezért a ligetesebb állományszerkezet, a gyepekkel - akár gyümölcsösökkel, szántókkal, naperőművekkel (hisz azok is alapvetően gyepekkel bírnak a napelemsorok közt) -mozaikos állományszerkezet kialakítása a sűrűbb, monokultúrás, tájidegen fafajú, a klímaváltozással

⁵⁵ <https://termeszetvedelem.hu/category/orszagjelentések/>



fokozottan tűzveszélyes (lásd fenyesek) ültetvények helyett, a természetes fafajok választása a homokhátak beszivárgási zónáin szükséges lenne. Ezeken a területeken egyértelműen bizonyítható, hogy a belvizek⁵⁶ elvezetésének vagy visszatartásának milyen fontos szerepe van egy térség vízháztartásában, és azon keresztül a természeti rendszerek életében.

A **Duna-menti területek** a közvetlen részvízgyűjtő legnagyobb részét teszik ki. A Duna országunk legnagyobb folyója, változatos élőhelyek táplálója és Európa fontos vízi útja. E két tény számos konfliktus forrása. A víztestek, vízpartok élővilága, illetve a térség víztől függő ökoszisztémái számára a vizek jó állapotának biztosítása bizonyos esetekben ellentmondásba kerül a vízi út biztosítása szempontjából fontos kívánalmakkal.

Évtizedes a probléma a javarészt a felvízi szakaszok tározói okozta hordalékhiány, a hajózóút fenntartása érdekében végzett szabályozások és kavicskotrások miatti medermélyülés, mivel ezek a dunai mellékágak és holtmedrek folyótól való elszakadását, társulásaik vízellátottságának csökkenését, az állományok leromlását okozzák. A Duna legfontosabb élőhelyei az iszapos partú folyók, a mocsárrétek, ligeterdők, mellékágak és kavicszátonyok. A Dunában endemikus, fokozottan védett, az európai közösség szempontjából kiemelt jelentőségű, Natura 2000-es halfajok fordulnak elő (német bucó, magyar bucó, stb.). E fajok megóvása prioritást élvez. A Duna mellékágaiban, illetve az ártér egyes pontjain tömegesen fordulnak elő kétéltű- és hüllőfajok, illetve az ezekkel táplálkozó madarak.

A Duna medersüllyedése hosszú távon a mellékfolyóinak fokozódó bevágódását is maga után vonja, így a probléma eskalálódik, ahogyan azt a Rábán tapasztalhatjuk (azzal együtt, hogy a folyó torkolati szakaszának medersüllyedése előidézésében föltehetően nem ez az egyedüli ok). A Duna legfontosabb élőhelyei az iszapos partok, a mocsárrétek, ligeterdők, mellékágak és kavicszátonyok. A Szigetközi ligeterdők az ország legszebbjei közé tartoznak, a bokorfüzesek, puhafaligetek és keményfaligetek mellett itt elszórtan található égerlápok is. Az alsó szakaszon Gemenc kivételes szépségű erdői húzódnak, ahol még mindig fellelhetők a korábbi folyóparti keményfa erdők maradványai.

A Duna menti hullámterek, árterek Közép-Európa különlegesen értékes élőhelyei, amelyek sokrétű, mozaikos térszerkezete és stabilitása nagyon sérülékeny. Magyarország potenciális vegetációjának 19%-a lenne ártéri ligeterdő, azonban az elmúlt évszázadok során lezajlott folyószabályozások, mellékág-lezárások és ármentesítések következtében kiterjedésük 0,8 %-ra visszaszorult, így a megmaradt állományok magas természeti értéket képviselnek, megőrzésük helyszíne pedig az ártér.

A vízparti élőhelyeket érintő jellegzetes dunai probléma a partszakaszok elépítése és a hullámtér feltöltése, ami még súlyosabb következményű abban az esetben, ha az érintett terület a Natura 2000 hálózat része. A víziközlekedés által keltett parti hullámverés pusztulást okozhat a parti, partmenti élőhelyek állományaiban, különösen kisvízállás esetén. Komoly kártételei lehetnek az egyszerre több közeli folyószakaszon végrehajtott kotrásoknak is, amelyek megbolygatják a fajok, társulások élőhelyeit, - a nagy területi kiterjedés miatt - kevés esélyt adva a visszatelepülésre. Az elmúlt időszakban a mederfenntartási munkálatok kivitelezése terén egyre inkább érvényesülnek az ökológiai szempontokat is figyelembe vevő mederkarbantartási módszerek.

A Duna-mentén külön említést érdemel a *Szigetköz*, ahol a metett oldalon a védett területek állományainak leromlásához, a szántóföldi, ritkábban erdőgazdálkodási célú vízelvezetés vezetett.

⁵⁶ Belvív – a mezőgazdasági művelés szempontjait tükröző elnevezés, az élőhelyek számára egyszerűen csak víz



A legnagyobb problémát a védett területek tekintetében a Duna elterelése okozta. A vízpótlással nem érintett területeken ennek hatása ma is érzékelhető. A vízhiány következtében helyenként a társulások részleges szárazodása tapasztalható. A parti zonáció hiánya miatt ún. csonka társulások vannak az intenzív művelésű mezőgazdasági területekkel szomszédos vízfolyás szakaszokon, amelyekből a változó körülményeket kevésbé toleráló, az eredeti természeti adottságokra jellemző fajok rendre eltűnnek. Az elmúlt években folyamatosan valósulnak meg a mentett oldali és hullámtéri vízpótló rendszer ökológiai célú fejlesztési elemei, segítve a Rába és a Mosoni-Duna alsószakaszainak vízellátását, a kapcsolódó területek ökológiai rehabilitációját: holtágak, lefűződött mellékágak, folyó menti laposok, nedves élőhelyek, ivóhelyek vízellátásának javítását.

A **Fertő** közvetlen közelében a szántóföldi gazdálkodás és az ennek érdekében történő víz-elvezetés okoz gondokat a szikesek és a különféle láprétek élőhelyein. A Fertő-Hanság Nemzeti Park gondozásában megvalósult Osl-Hany vizes élőhely rekonstrukció ezt a problémát kezeli, azonban az aszályos időszak a felszín alatti vizek süllyedését is előidézte.

A Dunántúli középhegység **karsztos területeinek** kiterjedése ezen a vízgyűjtőn ugyan nem nagyarányú, de az itt élő társulások vízzel összefüggő problémái némileg eltérnek a Duna menti területen tapasztalhatóktól. Itt is a legjellemzőbb tünet a szárazodás miatti degradáció, a gyomosodás, a fajösszetétel megváltozása, az élőhelyek fragmentálódása, szűkülése, a vízfolyásokban a patakfauna szegényedése, szélső esetben kiszáradása (Kígyós-patak, Meleg víz). A károsodás elsődleges oka részben a túlzott mértékű vízkiemelés, amit a lemélyített medrek gyors vízlevezetése tovább fokoz. Ezek a medrek többségükben megcsapolják a talajvizeket is. Így egyazon ok következménye megjelenik a felszíni és felszín alatti vizeknél is, illetve az azoktól függő ökoszisztémákban. A gyomosodás, a flóra és fauna összetételének megváltozása is jórészt erre az elsődleges okra vezethető vissza, de természetesen megjelennek más emberi károsító hatások is, mint pl. a szennyvízbevezetés, mezőgazdasági művelés és egyéb terhelések.

Külön csoportot képeznek a részvízgyűjtőn a **folyóvölgyek** (Rába, Rábca, Sió, Kapos). E területek egyik típusproblémája főként a kisebb vízfolyásokon az, hogy elveszítik kapcsolatukat a környező területekkel (függő meder, csatorna jelleg), így a vizeket gyorsan levezetik, ami miatt a vizes élőhelyeik természetes vízkészlete csökken. Szintén gyakori probléma, hogy ezeken a vízfolyásokon a műtárgyak megakadályozzák az élővilág hosszirányú mozgását. A medrek lemélyítése, kiegyenesítése, lefolyástalan területek lecsapolása a terület szárazodását okozza, ami az őshonos növényfajok eltűnését, a társulások degradációját, inváziós fajok térnyerését idézi elő. Az utánpótlódás mértékének csökkenésével egyrészt süllyedhetett a talajvíz szintje, másrészt mérséklődtek a kiöntések, rövidült a vizek tartózkodási ideje, megszűnt a területi vízvisszatartás, így károsodtak a fentebb felsorolt élőhelyek. Visszaszorultak a nagyobb vízigényű fajok, helyüket pedig többnyire zavarást tűrő gyomok, illetve inváziós fajok vették át. A vizes élőhelyeken történő beavatkozások tették lehetővé a mezőgazdaság terjeszkedését ide, a vízjárta területekre és ennek következménye a szántóföldi gyomok erőteljes terjedése, és a diffúz tápanyag-, hordalék- és vegyszerterhelés növekedése is, melyek ugyancsak az élőhelyek károsodását okozták.

Jelentős vízfolyás a Rába, amelynek az Alsószőlőnktől Sárvárig terjedő szakasza viszonylag szabályozatlan, így természetvédelmi szempontból kiemelkedően értékes. A folyót érintő legnagyobb természetvédelmi problémát a duzzasztógátak okozzák (pl. Magyarlak, Körmend), amelyek a Rába hosszirányú átjárhatóságát teszik lehetetlenné elsősorban a halak számára. A folyón jelentős hód állomány alakult ki, mely állományának természetvédelmi és vízgazdálkodási szempontokat egyidejűleg figyelembe vevő szabályozására, napi gyakorlat kialakítására van szükség.



Az élőhelyeken jelentős és alig kezelhető problémát okoz a klímaváltozással összefüggésbe hozható aszályos évek sorozata, a téli hótakaró rendszeres elmaradása, a nyári hőségek idejének meghosszabbodása, vagy akár az egyre gyakoribb légköri aszály. A klímaváltozás jelének tekinthető számos új, délről felhúzódó faj megjelenése és térnyerése is. A gyenge állapotú, megfelelő térbeli kiterjedéssel nem bíró szétszabdalt élőhelyek alig, vagy egyáltalán nem tudják tolerálni a szélsőségeket, lassan átalakulnak, alkalmazkodva a megváltozott körülményekhez, rosszabb esetben eltűnnek, jelentős hiányokat okozva az ökológiai hálózatban, csökkentve az ökoszisztéma-szolgáltatásokat. A leromlott állapotú élőhelyeken jellemző az invazív fajok térnyerése is.

Összességében megállapítható, hogy **a részvízgyűjtő víztől függő védett területeinek legnagyobb problémája továbbra is a vízhiány, annak ellenére, hogy több jelentős beavatkozás is történt annak mérséklésére. Továbbra is nehézséget okoznak a határainkon túli felvízi területeken történő folyóhasználatok, mivel kevesebb víz érkezik az országba, mint ami a folyó természetes vízjárásából adódna.** Ezeket a vízkészletekkel összefüggő határvízi problémákat szükséges lenne nemzetközi megállapodások keretében rendezni, annak érdekében, hogy a VKI céljai teljesülhessenek.

6.3.4.A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink állapota

A halak élőhelye szempontjából védettnek kijelölt vizek minőségi követelményeit a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet rögzíti (részletesen lásd **2.5 fejezet**).

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 a korábbi vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben rögzített helyzethez hasonló problémákat mutatnak, de a vízminőségi részelemek tekintetében több esetben javuló tendencia figyelhető meg. Az információkat a **6-16. táblázat** összegzi, mely szerint:

- ◆ a Galla-patak alsó szakasza továbbra is több komponens szempontjából kifogásolt (higany, nitrát, nitrit), de a korábbi ipari tevékenység hatása helyett most már inkább belterületi szennyvíz eredetre utalnak (a vízgyűjtőn a belterület aránya jelentős), a szennyezés kisebb mértékben a felső szakaszon is jelen van;
- ◆ a Rába torkolati szakaszán a foszfor, ortofoszfát, nitrit és nitrát és nikoszulfon komponensek határérték feletti. A szennyezés itt is a szennyvízből és a mezőgazdaságból (gyomirtó) származhat.



6-16. táblázat: Halas vízként kijelölt felszíni vizek minősége

VKI Kód	Halas vízként kijelölt felszíni víz (6/2002. (XI.5.) KvVM szerint)					VGT3 víztest állapota részminősítések szerint			VGT3 víztest integrált állapota
	Név	Határoló-szelevények (fkm)	Kategória	Minta-vételi hely (KTJ)	Hatósági vizsgálatok során tapasztalt eseti határérték-túllépés	halak	fizikai-kémiai elemek	hidromorfológia (súlyozott)	
AEP506	Galla-patak felső	0+000-11+100	Pisztrángos víz	102087454	lebegőanyag, vezetőképesség, BOI ₅ , összes foszfor, nitrát, ammónium	-	mérsékelt	jó	gyenge
AEP902	Rába torkolati szakasz	0+000-10+550	Dévéres víz	101845389	lebegőanyag, BOI ₅ , összes foszfor, nitrát	mérsékelt	mérékelt	jó	mérsékelt

A hatósági vízminőségi ellenőrzések az adott év során csak egy-egy időpontban és kisszámú komponens esetében mutattak határérték-túllépést, de sem azt megelőzően sem azt követően nem voltak határérték-túllépések. A 2013-2018. időszak során a vizsgálati eredmények alapján szennyezés gyanúja miatti kivizsgálásra nem volt szükség, így hatósági intézkedést a vizsgált időszakban a területi vízügyi és vízvédelmi hatóságok nem fogantatosítottak.

A „halas vizek” szakterületeket átfedő, összetett védelmi és minősítési célrendszere ma már nem megfelelő, ezért a jogszabályi kijelölés és az alkalmazás felülvizsgálata folyamatban van, várható annak deregulációja. Mivel a vonatkozó 2006/44/EK irányelvet a VKI 2013.12.21-ével hatályon kívül helyezte, illetve a kijelölt víztestek vízminőségi referencia értékei megfelelnek, vagy szigorúbbak, mint a KvVM rendeletben megadott határértékek, ezért a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet várható deregulációja nem jelent visszalépést a környezeti szabályozásban.

6.4. A víztestek állapotával kapcsolatos jelentős problémák és okaik

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.

Ebben a fejezetben a víztestek állapotával kapcsolatos **jelentős problémákat**, és az azt kiváltó **okokat** foglaljuk össze.

A Duna részvízgyűjtő nagy területe és mozaikos szerkezete miatt a megfogalmazott problémák is változatosak.

Az ország **természetes vízfolyásai között** szinte nincs olyan, amelyet nem érint valamilyen hidromorfológiai hatás. A nagyarányú befolyásoltságot elsősorban a szabályozottság okozza – ez valamennyi vízfolyás-kategóriára érvényes. A fenntartásból adódó problémák a kis és közepes vízfolyásokon nagyarányúak, viszont ezek gyakran csak ideiglenesen jelentkeznek, mivel az élővilág gyorsan alkalmazkodik az új körülményekhez, és visszahódítja az eredeti területet.



A **természetes** víztestek állapotát az ipari, a mezőgazdasági, illetve települési pontszerűen vagy diffúz módon bekerülő szennyezések, a tisztított, vagy tisztítatlan szenny- és használtvizek beocsátásai is döntően befolyásolják.

Az erősen módosított víztestek, olyan természetes felszíni víztestek, amelyeknél az ember által okozott változás olyan mértékű, hogy emiatt a jó állapot nem érhető el.

Az **erősen módosított** víztestek nem jó állapotát jelentősen meghatározza a módosítottság hidromorfológiai oka, illetve az azt okozó antropogén hatások. Ezt fokozza a víztestek megfelelő fenntartásának hiánya, ami nem csak jelentős elmaradásokban, de gyakran a rossz fenntartási gyakorlatban is megnyilvánul.

A **mesterséges víztestek** emberi tevékenység eredményeként létrejött víztestek. Ebbe a kategóriába tartoznak azok a víztestek, ahol a vízfelület létrehozása előtt szárazulat volt. Általában ebbe a csoportba sorolhatók a csatornák, a bányatavak és az oldaltározók is.

A **mesterséges** vízfolyás víztestek az **erősen módosítottakkal** mutatnak hasonlóságot, míg a mesterséges tavak általánosan nem értékelhetők megfelelően a VKI adta keretek között.

6.4.1. Felszíni vizek

6.4.1.1. Felszíni vizek minőségi és mennyiségi problémái

Az egyre növekvő árhullámok, a hosszabb száraz időszakok a felszíni vizek vízkészletét kiszámíthatatlanabbá teszik, ami a szennyezőanyagokkal szembeni érzékenységüket is növeli a kellő mennyiségű hígítóvíz hiánya miatt. Ez az érzékenység fordított arányban van a vízfolyás nagyságával, az egyre nagyobb arányban időszakossá váló (az év egy részében száraz medrű) kisvízfolyások kitettsége a legnagyobb, hiszen sok esetben vízkészletük jelentős részét a bevezetett tisztított szennyvizek adják. Amennyiben csökken a rendelkezésre álló vízkészlet, úgy a vízminőségi paraméterekben is negatív tendenciák mutatkoznak. Vizsgálatok igazolják, hogy a hazai kibocsátások csökkentése nagy folyóink esetében alig vezet javuláshoz, mozgásterünk szűk, ami aláhúzza a külföldi eredetű terhelések csökkentésére irányuló törekvések fontosságát, illetve kitettségünket is.

A kisebb vízfolyásokon fűzészerűen létesített völgyzárógátas halastavak miatt sok esetben az érintett vízfolyások vízfolyás jellege megszűnt, szinte teljes hosszukban állóvíznek tekinthetők. Számos esetben erősen feliszapolódtak. Ez a tározóteret is jelentősen csökkentheti, de a vízminőségre is negatív hatással van.

A tavakban a vízvisszatartás olyan mértékű is lehet, hogy az alsóbb mederszakaszokon vízhiány keletkezik, míg a vízeresztések során a hirtelen megnövekedő vízmennyiség (és az ezzel hozott tápanyag) okozhat gondot.

A jelentősebb **vízminőségi problémák** egy része a mezőgazdasági tevékenységből és a települési szennyvizekből fakad. A vízfolyásokra általánosan a **pontszerű és diffúz tápanyag- és szervesanyag-terhelés** jellemző. Jelentős problémát okoz, hogy a mezőgazdasági területek általában a partélig műveltek, figyelmen kívül hagyva még a minimálisan, a medrek karbantartásához jogszabályban is rögzített ún. fenntartósávot is. A víztestek nagy részén hiányzik a vízfolyásokat kísérő, a vizek túlzott vízinövény benőttségét korlátozni tudó, árnyékoló és szűrő funkciót betöltő fás-bokros állomány.



A *kommunális és ipari szennyvízbevezetések* jellemző problémája abból adódik, hogy a tisztított, a csak részlegesen tisztított, vagy akár a tisztítatlan szennyvizet is gyakran időszakos, vagy állandó kisvízfolyásokba, kettős működésű csatornába engedik, mely a befogadó terhelhetőségi viszonyait figyelembe nem vevő tisztítási paraméterek mellett, a kellő mennyiségű hígítóvíz hiánya miatt vízminőségi problémákat okozhatnak. A szennyvízbevezetésekkel kialakuló negatív hatás sokszor szemmel látható, jelentős és azonnali intézkedéseket igényelhet (havária helyzetek kezelése).

A pontforrásból és diffúz forrásból származó *veszélyes anyagokkal* történő szennyezés az emberi egészségre és a vízi élőlényekre egyaránt toxikus hatást gyakorló elsőbbségi anyagokkal és egyéb speciális szennyezőanyagokkal történő szennyeződést jelent.

A VKI monitoring elsőbbségi anyagok listáján jelenleg több mint 40 vegyület szerepel. A pontszerű szennyező források elsősorban ipari kibocsátásokhoz kötődnek, azonban kevés olyan nagy, ipari létesítmény van, amely közvetlenül felszíni vízbe bocsátja a használt vizet, többségük szennyvize a települési szennyvizekben jelentkezik.

Veszélyesanyag-források még a szennyezett üledékek. A veszélyes anyagok csoportjába tartozó szennyezők legjellemzőbb diffúz forrásai a belterületek, a közlekedési légköri kiülepedés és a mezőgazdasági területek.

A veszélyesanyag-szennyezés érzékeny területe a mezőgazdaságban használt növényvédő szerek és szermaradványok, amelyek jelentős kockázatot jelentenek a vizekre.

Tápanyag /szervesanyag terhelések és okai:

Vízfolyások:

- ♦ **Túl magas tápanyag és /vagy szervesanyag-tartalom.** Számos okozója lehet ennek a terhelésnek:
 - ⊗ Hullámtérti tevékenységek, azon belül is a növénytermesztés okoz a víztestek több, mint felénél problémát. Az ártéri területeken a fő gond az, hogy sok esetben a művelt területek a partig húzódnak. A probléma kihathat a hidromorfológiára is. A felszíni vizek tápanyagterhelési adatait a *3-3. melléklet* tartalmazza.
 - ⊗ Kommunális szennyvíztelepek bevezetései is okozhatnak nagy tápanyag-terhelést. Ilyen jellegű probléma a víztestek 10%-nál lépett fel, általában a szennyvíztisztítók nem megfelelő hatékonysága miatt, illetve a befogadók méretéhez, természetes öntisztulóképességükhöz képest jelentős bebocsátások esetén. A szennyvíztisztítók fejlesztésének hatására a 2018.évi adatok alapján a VGT2-höz képest jelentős javulás tapasztalható ezen a téren. A települési szennyvízterhelés részletes adatai a *3-1. mellékletben* található.
 - ⊗ A belvízbevezetések is okozhatnak szerves és tápanyag többletet egy vízfolyáson.
 - ⊗ A halastavi vízleeresztésekből származó többletterhelések a víztestek közel negyedén okoznak problémát.
 - ⊗ A mezőgazdaság által használt szántóföldi műtrágya és szervestrágya használat miatt a víztestek 25%-nál tapasztaltunk szervesanyag és tápanyagdúsulást. A bemosódást fokozhatja még a védősáv hiánya is.
 - ⊗ Ha a felszíni vízfolyás alatt egy szennyezett felszín alatti víztest található, és a kettő között kapcsolat áll fenn, akkor a felszín alatti víztest terhelésként jelenik meg a felszíni víz esetében. A probléma oka gyakran a települési csatornázatlanságra illetve



mezőgazdasági diffúz szennyezésekre vezethető vissza. Állattartó telepek is okozhatják ezt a problémát.

- ⚙️ Diffúz szennyezés által, melyet a mezőgazdaság, illetve hulladéklerakók okozhatnak, a víztestek 10%-a veszélyeztetett.
- ⚙️ Ilyen jellegű problémát okozhatnak az ipari szennyvízbevezetések is. Elsősorban az élelmiszeripari üzemek esetén tapasztalhatunk ilyet.
- 💧 **Kémiai kockázat, veszélyes anyagok bekerülése.** Belterületen a csapadékvíz-elvezetés hiánya miatt alakulhat ki. A problémának kiváltó okai lehetnek a mezőgazdaság, az ipari szennyvízbevezetések, a közlekedés, illetve a szennyezett felszín alatti víztestek.
- 💧 **Túl nagy sótartalom.** A termásvíz bevezetések okozhatják, de számuk a részvízgyűjtő területén csekély.
- 💧 **Túl magas hőmérséklet.** Lokálisan jelentkezhethet a hűtővíz-bevezetések, illetve a termásvíz-bevezetések környezetében.

Állóvizek:

- 💧 **Tápanyag és /vagy szervesanyag-tartalom túl nagy.** Számos okozója lehet ennek a terhelésnek:
 - ⚙️ A kommunális szennyvíztelep bevezetések a legnagyobb problémát az állóvíz jellegű vizek esetében jelentik, mint például a Ráckevei (Soroksári)-Duna esete (tisztított és jelentős mennyiségű tisztított szennyvíz bevezetés).
 - ⚙️ A halászat, horgászat többlet tápanyag bevitele majdnem minden víztest esetében problémát okoz.
 - ⚙️ A strandok főleg a Velencei-tónál, de más rekreációs helyeken is problémákat okoznak.
 - ⚙️ A mezőgazdaságban használt műtrágya illetve trágya is okozhatja ezt a problémát.
 - ⚙️ A tavak belső terhelése, a szennyezett üledék is hozzájárul ehhez a problémához.
 - ⚙️ Az állóvizet tápláló vízfolyáson túl nagy tápanyagterhelés érkezhethet.

A nem megfelelő karbantartás, a növényzet irtásának hiánya is okozhatja az **állóvizekben** a tápanyagok feldúsulását.

6.4.1.2. Hidromorfológiai problémák

Víztesteink döntő többsége nem éri el a VKI által kitűzött célokat a hidromorfológiai változások miatt. A folyami átjárhatóságot befolyásoló keresztirányú beavatkozások, a megváltozott, módosult hordalékviszonyok, vízjárásban bekövetkezett hidrológiai változások mind jelentős hatással lehetnek a víztest, valamint a közvetlen kapcsolattal nem rendelkező mocsarak, árterek állapotára. A hidromorfológiai változások a felszín alatti víztestek mennyiségi és minőségi állapotára is hatással lehetnek.

A **hidromorfológiai problémákat** tekintve jól jellemzi a helyzetet, hogy a több mint 300 természetes eredetű vízfolyás víztest több mint fele erősen módosított, és ezek még az enyhébb megítélés mellett sem érik el a jó ökológiai potenciált.

A kiemelt víztestekkel kapcsolatos problémákkal a következő fejezet foglalkozik.

A részvízgyűjtő legmeghatározóbb vízfolyása a Duna, mely 7 víztestet alkot.



A Duna vízjárását gyökeresen megváltoztató szabályozási munkák a dunai kisvízszintek süllyedését okozták. A kisvízszint süllyedés okai között elsődlegesen a szabályozás következtében megnövekvő esésviszonyok és a megbomlott hordalékegyensúly következtében folyamatosan beágyazódó, mélyülő meder jelenik meg. A *meder bevágódása, ezáltal a kisvízszintek csökkenése* változó mértékben a folyó teljes szakaszán megfigyelhető.

A **Duna** morfológiai változása jelentős mértékben kihat a betorkolló nagyobb (Rába, Mosoni-Duna) és kisebb vízfolyások alsó szakaszainak állapotára is.

A legjelentősebb beavatkozás a Duna 1992-es elterelése volt, amely a Duna szigetközi szakaszán a felszín alatti vizekre is hatást gyakorolt.

A **Szigetközi vízpótló rendszerben** a Duna elterelése után az ún. szükségintézkedések keretében kezdett vízpótlást az ÉDUVIZIG. A fenékküszöb 1995. évi megépítése tette lehetővé a hatékony vízpótlást a térségben. A Szlovákiából érkező vízmennyiséget a fenékküszöb építéséről szóló magyar-szlovák megállapodás rögzíti. Ez alapján a szlovák fél a Duna számára 250 – 600 m³/s vízhozamot ad át a dévényi vízhozam függvényében, a mentett oldali (és bizonyos esetekben a hullámtéri) vízpótló rendszer és a Mosoni-Duna vízpótlására pedig 20-43 m³/s vízmennyiséget. Ezek felhasználásával a vízpótlás a hullámtéri vízpótló rendszer, a Mosoni-Duna és a mentett oldali vízpótló rendszer esetében részben megoldott.

Az 1995-ben megépült hullámtéri vízpótló rendszer a talajvíz viszonyokat annyiban befolyásolja, hogy a felső szakaszon a felszín alatti áramlási rendszerbe már bejutott vizet a Szigetközben tartja. Hatása észrevehető még a medertől távolabb levő kutakban is.

Megoldás lehet a jelenleg működő hullámtéri vízpótló rendszer további fejlesztése, közte a fokgazdálkodás kiterjesztése, új vizes élőhelyek rendszerbe való bevonása, illetve a meglévők fejlesztése a rányitások bővítésével.

A **Mosoni-Duna torkolati szakaszának vízszint rehabilitációja** c. projektben rehabilitációra került a Mosoni-Duna kis és középvízszintje, így a Duna vízszintcsökkenése által okozott alacsony vízállások a duzzasztás hatására jelentősen javulnak.

A **Lajta** folyó medrére is jellemző a kis és középvízi meder folyamatos beágyazódása, ami a Dunához hasonlóan a hordalékegyensúly felborulásának az eredménye. A beágyazódás következtében a mederrel együtt süllyedtek le a kis és középvizek is, a mederrézsük suvadása is megfigyelhető. A mederrézsű és a hullámtéri padka erodálódása helyenként már az I. rendű töltés állékonyságát veszélyezteti, a fenntartási munkákat lehetetleníti el.

A Lajtán a morfológiai problémák mellett aszályos időszakban az Ausztriából érkező kevés vízkészlet is problémát okoz. A folyó ausztriai vízgyűjtőjén jelentős vízhasználatok vannak, Alsó-Ausztriában számottevő vízmennyiség átvezetésre kerül a Bécsi-medence irányába.

Kisvizes időszakban a Lajta magyarországi szakaszára olyan kevés víz érkezik, ami nemcsak a vízhasználatok igényeinek kielégítését lehetetleníti el, hanem a víztest ökológiai állapotára is káros hatással lehet.

A helyi beavatkozások már nem elegendőek, átfogó rekonstrukcióra van szükség. Az osztrák területen történő vízmegosztásba magyar részről nincs beavatkozási lehetőség.

Az **Ipoly** is feszített vízgazdálkodási helyzetben van. A folyóból és mellékvízfolyásaiból történő vízkivételi igények növekedése egyre nagyobb problémát jelent az alegységen.

Határvízi voltából adódóan az Ipoly vízkészletén a szlovákokkal osztozunk, ezért különös figyelmet kell fordítani a kétoldalú nemzetközi vízgazdálkodási együttműködés fenntartására.

A vízgyűjtőn nagy számban jelenlévő tározók vízvisszatartása jelentős, a környező talajvízszintet megemelik, emellett a tározók alatti szakaszokon – nem az előírásoknak megfelelő üzemeltetés



esetén - vízhiányos állapotot okozhatnak. Az azonos vízfolyáson lévő tározók egymásra hatása nem minden esetben ellenőrzött, továbbá az egyes tározók a tervezettől, illetve engedélyezettől eltérő üzemeltetése az alsóbb tározók vízhiányát okozhatja. További problémát jelent a tározók komplex hasznosítása, ahol a különböző célok gyakran váltanak ki érdekellentéteket.

A Duna részvízgyűjtő területén több kisvízfolyáson kimutatható, hogy a vízkivételek meghaladják a hasznosítható készlet mennyiségét. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy mértékadó kisvízi körülmények között előfordulhat, hogy az ökológiai kisvíz terhére kellene biztosítanunk az engedélyezett vízkivételt.

A *hossz- és keresztirányú átjárhatóság* számos esetben sérül, vagy ellehetetlenül a részvízgyűjtő területén. Ennek oka egyrészt a kisebb vízfolyásokon létesített völgyzárógátas tározók, másrészt a duzzasztók, vízkormányzó zsilipek, és fenéklépcsők léte. Ezek hosszirányban átjárhatatlanná teszik a víztestet, akadályozzák a halak átjárását, korlátozzák táplálkozásukat és szaporodásukat is. A duzzasztás hatására a vízfolyás sebessége lelassul, így a duzzasztott szakasz állóvízhez közelítő jellegűt mutathat.

A nagyobb vízfolyások (Duna, Mosoni-Duna, Rába) esetében problémaként jelentkeznek a hullámtéri mederfeltöltődés okozta *árvízlevezető képesség romlása is, amely* miatt *növekvő árvízszintek* jelentkeznek. Az emelkedő árvízszintek árvízi kockázatot jelentenek a betorkolló kisvízfolyások torkolati szakaszain és a magasparti településeken, ahol a meglévő természetes biztonság jelentősen csökkent, így jelentős emberi és gazdasági javak veszélyeztetettek. A magasparti részekre sok ipar települt, települ, így egy esetleges elöntésnek környezetvédelmi kockázatai is lehetnek.

Hidromorfológiai problémák és okaik

Vízfolyások:

- ◆ **A műtárgyak okozta hosszirányú átjárhatóság korlátozása a halak és más vízi élőlények számára.** Kialakulásának oka lehet a vízfolyáson létesített duzzasztómű, ami a víztestek negyedénél, a völgyzárógátas tározás a víztestek 15%-nál, míg a fenékgát/fenéklépcső a víztestek több, mint 25%-nál okozza ezt a problémát. Az új fejlesztéseknél a hossz-irányú átjárhatóság érdekében hallépcsők illetve olyan zsilipek épülnek, amelyek alsó-felső átfolyást tesznek lehetővé.

A hidromorfológiai tényezőket a *3-8 .számú melléklet* tartalmazza.

- ◆ **Nem megfelelő vízjárás, vízszint (vízmélység), és sebességviszonyok.** Ennek a problémának okai a határon túli árvízvédelmi, és vízkészlet-gazdálkodási beavatkozások lehetnek, ilyen fordul elő pl.: a Duna Szigetközi szakaszánál, ahol a Dunát 1992-ben elterelték. A hullámtéri vízpótló rendszer teljes kiépítése folyamatos, kiterjesztése Alsó-Szigetköz területére 2015-ben elkészült. A Felső-Szigetközben a hullámtéri mellékágak árvízvédelme és vízpótlása 2021-ben megvalósult. A részvízgyűjtőn helyenként a probléma másik előidézője a zsilipekkel történő olyan vízszintszabályozás, mely jelentősen eltér a természetestől. Ez elsősorban öntözési és belvízelvezetési igények kielégítése miatt jelentkezik, a víztestek több, mint negyede érintett ebben.



- ◆ **Medermélyülés.** Duzzasztott szakaszok alatt és szabályozott mozgómedrű szakaszokon kialakuló jelenség. A Duna esetében annak teljes szakaszán jelentkezik, ez pl.: Gönyű-Szob között meghaladja, Dunaföldvár térségében eléri a 2 métert.
- ◆ **Vízhiány, túl alacsony vízszint.** Kialakulásának oka a jelentős vízkivétel, vízmegosztás, illetve a vízelvezetés lehet, valamint okozója lehet még az, hogy a vízfolyások és a hozzájuk kapcsolódó vizes élőhelyek (holtágak, mellékágak) között a kapcsolat a folyószabályozások miatt megszűnt, vagy jelentősen korlátozott. A vízkivételek a víztestek tizedénél jelent problémát, a tározók alatti vízfolyás szakaszokon pedig aszályos időszakokban vízhiány léphet fel. A Duna medersüllyedése károsan hat ilyen szempontból a mellékágakra.
- ◆ **Feliszapolódás.** Okozhatja a vízgyűjtőn bekövetkező erózió, a tápláló vízfolyások nagy hordalékhozama. A feliszapolódás mérhető probléma, ami a vízfolyások negyedénél okoz gondot.
- ◆ **Mederforma, mederállapot, parti sáv nem megfelelő.** A hajózás, illetve a kikötők miatt ez a probléma csak két helyen fordult elő, de ökológiai szempontból is nagyon fontos a gázlók problémájának rendezése. A rendezett meder is nagy problémát jelent, közel a vízfolyások felénél figyelhető ez meg. A parti sáv tekintetében sokszor a nem megfelelő - sok esetben jogszabály ellenes - parti sáv használata, hasznosítása (pl.: ráépítés, beszántás, stb.) probléma lehet.
- ◆ **Zavart parti sáv, a zonáció hiánya, benőtt medrek.** A nem megfelelő mederkezelés, mely lehet túlzott vagy elmaradt növényirtás a mederben és a parti sávon, illetve a meder kotrása, iszapolása okozza. A benőtt medrek oka lehet, hogy az egykori mellékágakon nincs megfelelő vízmozgás, a jelentős feliszapolódás hatására a növényzet nagyon gyorsan növekedésnek indul. Ez általános problémaként szinte minden vízfolyásunkon megjelenik.

Állóvizek:

- ◆ **A vízjárás, vízszint (vízmélység), és a sebességviszonyok nem megfelelőek.** A zsilipekkel szabályozott tározóknál a leeresztés, a természetes tavaknál a természetestől teljesen eltérő vízszintszabályozás okozhatja.
- ◆ **Vízhiány, túl alacsony vízszint.** A jelentős vízkivétel és a vízelvezetés, illetve a zsilipes szabályozás (tározás) miatt alakulhat ki.
- ◆ **Nem megfelelő mederforma, mederállapot, parti sáv.** Okozója lehet a partvédelem, a belterületi szakaszok, illetve a strandok léte.
- ◆ **Zavart parti sáv, zonáció hiánya, egyéb ökológiai problémák.** Kialakulásához hozzájárul a nem megfelelő karbantartás, a túlzott vagy elmaradott növényirtás, valamint a parti részek beépítettsége is. Ahol a parti sáv szabályozott, több víztest esetében is hiányzik a zonáció.



6.4.1.3. Fenntartási tevékenységek

Egyértelműen megállapítható, hogy ha egy vízfolyás hidromorfológiai jellemzői nem ideálisak, a fenntartásához szükséges munkálatok megsokasodnak.

A fenntartási tevékenységek optimalizálásának talán legfontosabb eleme a vízfolyás hidromorfológiai szempontú helyreállítása, állapotjavító intézkedések azonosítása és megvalósítása. A fentiekből eredő feszültségek csökkentését jelentené azon megoldások előtérbe helyezése, amelyek lehetővé teszik a funkciók párhuzamos fenntartását. Erre már van több példa (pl. vizes élőhely nyilvánított csatornák féloldali kotrása), azonban a megoldási lehetőségek bővítésére van szükség, hogy összességében a terület ökológiai értékei fenntarthatók legyenek.

A természetvédelmi érdekek sokszor előtérbe helyeződnek az egyéb területhasználatokkal szemben. A vízrendezési feladatokat a területhasználók igényei szerint kell végezni. Szükséges lenne az egyeztetés a területhasználók igényeinek és a vízrendezési feladatok végrehajtásának összhangba hozása érdekében.

A vízfolyásoknál javasolt egyoldali beavatkozást a gyakorlatban gazdasági okokból már több évtizede alkalmazzuk. Bebizonyosodott, hogy ez csak átmenetileg alkalmazható, mert a kezeletlen oldalról a növényzet (elsősorban a cserjék) rá nőnek a mederre, amit nem lehet megfelelően kezelni. Az invazív növényfajok elszaporodása számos üzemelési problémát vet fel (pl. vízjogi üzemelési engedéllyel rendelkező tavak vízpótlásának akadályozása). Ezen fajok monitorozása és visszaszorítása a hagyományos fenntartási feladaton felül jelentkező, többletforrást igénylő beavatkozás.

6.4.2. Felszín alatti vizek

A **felszín alatti vizek vonatkozásában korábban a vízszint csökkenés** okozott gondot. A Dunántúli-középhegységi bányászat miatti vízkiemelések vízszintcsökkentő hatása az itt található karsztvíz-testekben is jelentős mértékben érvényesült. A bányászat felhagyását követően a karsztvíz-készletek regenerálódása napjainkra befejeződött. Az egykori források sorra visszatértek. A vízkészlet mennyiségi állapota elérte a bányászat előtti időszakét.

A mezőgazdasági ágazat vízgazdálkodással szemben támasztott **belvízelvezetési** követelménye részben ellentétbe került a természetvédelmi ágazat vízvisszatartási követelményével, másrészt az aszályos időszak gyakorisága miatt maga a növénytermesztés is más megoldást igényel. Ez a probléma például érinti a Kiskunsági Nemzeti Park területének védett vizes élőhelyeit.

A Duna-Tisza-közi Hátságon az igen mély és tartósan, jelentősen csökkenő talajvízszintek, valamint rétegyomás-szintek az éghajlati hatások mellett a pótlódást meghaladó mértékű (túl-) használat, a belvíz elvezetéssel és a területhasználatokkal is összefüggenek.

A **felszín alatti víztől függő ökoszisztémák** a beszivárgási területen térségi mértékben veszélyeztetettek. A talajvízhelyzet kialakulásában a természeti tényezőkön kívül egyéb, feltehetően antropogén hatások is érdemben közrejátszottak. A települési közüzemi vízfelhasználások csökkenő tendenciát mutatnak, ellenben az öntözéses vízigények megnövekedése hozzájárul a talajvizet és rétegvizet érintő túlzott mértékű felszín alatti vízkitermeléshez.

Szintén nagy kockázatot jelentenek mind a vízbázisok, mind pedig – elsősorban – a rétegvízkészlet minőségére **az illegálisan fúrt kutak**, melyek a vízminőségi szempontokon túl mennyiségi problémákat is okozhatnak. A jelentős mértékű, ellenőrizhetetlen vízkivételek szakszerűtlen kútkiképzésükkel (pl.: talaj- és rétegvíz összenyitása, palástcementekezés hiánya) hozzájárulhatnak a rétegvíz tartók elszennyeződéséhez, illetve veszélyeztethetik az engedéllyel rendelkező vízkivételeket. A tanyák körül újjászületett gazdaságok, kiskertek vízigényének biztosítására



talajvízből becslések szerint közel annyi vizet termelnek ki, mint amennyi a hátsági régió teljes ipari vízigénye. A vízrendezés során kialakított belvízelvezető csatornák megcsapoló hatása is közrejátszott a talajvízszint csökkenésében.

A Magyar Kútúrók Egyesülete becslése szerint 2012. évben országosan mintegy 8000-9000 kutat létesítettek. Ez a tarthatatlan helyzet napjainkra sem változott. Az engedély nélküli kutak darabszáma ma már országosan meghaladja az egymilliót. Sajnos az engedély nélküli kutak jelentős hányadát szakképzetlen kútúrók készítik. Az engedély nélkül készített, szakszerűtlenül megépített kutak vízkészlet-gazdálkodási kockázatot jelentenek, mert nem kerülnek be a nyilvántartásokba. A kontárok által készített kutak ezt a problémát fokozzák, mert az általában egyrakatos, kavicsolt kútszerkezet, és a sokszor gyenge minőségű bélésű alkalmazása miatt a vízadó rétegek összekapcsolásával vízminőségi kockázatot is jelentenek. Nincsenek, de nem is lehetnek pontos információk arról, hogy melyik részvízgyűjtőn, vagy melyik alegységben milyen arányt képviselnek az engedély nélküli vízhasználatok az engedélyezettekhez viszonyítva. A Magyar Vízkútúrók Egyesülete szerint a kedvező vízföldtani adottságú területeken az 50-100 méter, de helyeként már 150 m-es mélységhatárig is tömeges az ilyen kutas vízfeltárások előfordulása, ezek pedig jelentősen veszélyeztetik az ivóvízkészleteink minőségét és a tervszerű vízkészlet-gazdálkodás alapjait ássák alá.

A mennyiségi problémákat is mutató víztestek esetében nem csupán az ökológiai, de a **vízgazdálkodási problémák** is kezelést igényelnek. A vízkészlet hiányok hatással vannak az igények kielégíthetőségére, az ellátás biztonságára. A túlhasználatok miatt részben az igényeket is rangsorolni kell, másrészt meg kell keresni ezek kielégítésének más lehetőségeit is.

A **kavicsbányatavak és mesterséges talajvizes tavak** káros hatásai is jelentősek. A porózus rétegződésű, főleg síkvidéki területeken nagy számban fordulnak elő a homok-, kavics-, agyagbányászattól visszamaradt bányatavak, anyagnyerő helyek, illetve létesülnek látványtavak, horgásztavak, amelyeknek vízfolyással nincs kapcsolatuk. Utánpótlódást ezek a tavak a csapadékból és a talajvízből kapnak. A felszín alatti vízkészlet vonatkozásában mennyiségi és minőségi problémák is felvetődnek:

Az ilyen, talajvízből táplált tavak keletkezésével a talajvíz felszínre kerül, nő a párolgás, csökken a talajvízszint. Egy-egy tó hatása önmagában nem jelentős, de ha a kavicsos-homokos rétegződésű, hidraulikailag összefüggő talajvíztartóval rendelkező területen túl sok ilyen tó létesül, azok hatása összeadódik és kedvezőtlenül befolyásolhatja a talajvízkészletet mennyiségi szempontból. Megnő az a víztükör felület, aminek a párolgása már jelentősen megváltoztathatja a víztest vízháztartását, esetleg tendencia jellegű talajvízszint süllyedést okozhat hosszútávon.

A jelenlegi szabályozás szerinti hatásvizsgálatok nem foglalkoznak az összeadódó hatásokkal, nincs, ami határt szabjon a tavak elszaporodásának.

Vízminőség szempontjából is kedvezőtlen lehet a hatása. Amennyiben a tó ivóvízkivétel utánpótlódási területén helyezkedik el, a talajvízáramlás rajta keresztül a vízkivétel helye felé irányul. Az ilyen tavak mederüledékéből vett iszapminták vizsgálata gyakran mutat szennyezést, ami a vízkivétel, vízbázis szempontjából szennyező forrás lehet. Másrészt a hulladékok, szennyező anyagok illegális elhelyezése a tóban nehezebben ellenőrizhető, hiszen nem szembetűnő az elhelyezés.



6.4.2.1. Felszín alatti víztestek: mennyiségi és minőségi problémák

- ◆ **Mennyiségi csökkenés, hiány.** Számos okozója lehet ennek a problémának:
 - ⚙ Terület-használatból eredő beszivárgás csökken.
 - ⚙ Túlzott vízkivétel(ek) a felszín alatti víztesten.
 - ⚙ A korábbi túlzott vízkivételek utóhatásaként is fennállhat a mennyiségi csökkenés.
- Egyéb okok: csapadékhiány, klímaváltozás, belvízelvezetés miatt csökkenő felületi beszivárgás, talaj-szerkezet, természetes/mesterséges okokra visszavezethető felszíni vízhiány, ami miatt fokozódik a vízhasználatokhoz köthető felszín alatti vízkivétel és a vízfolyások drénező hatása is.
 - ◆ **Ökológiai vízhiány.** A csapadékhiány és klímaváltozás, valamint a nem megfelelő területhasználat és az ehhez kapcsolódó vízkivételek miatt a Duna-Tisza közti hátság állapota hosszú ideje problémás.
 - ◆ **Magas nitrát és/vagy ammónium szennyezettség.** Számos okozója lehet ennek a problémának:
 - ⚙ A víztestek felénél a mezőgazdasági – szántóföldi műtrágya – és szerves trágya használata okozza ezt a problémát.
 - ⚙ Diffúz települési hatások és az állattartó telepek is elősegítik a szennyezett állapot kialakulását.

6.4.3. Klímaváltozásból eredő megoldandó problémák

A klímaváltozásból eredő hőmérsékleti terhelések és a csapadékhiány következtében térben és időben növekszenek a vízhiányos időszakok. Az intenzív nyári csapadékhullás miatt növekszik a lefolyási hányad, mely a városi vízelvezetésben, a mezőgazdasági erózióban és a dombvidéki kistelepülések árvízvédelmében okoznak problémát. Mindezek a változások negatív hatással vannak a felszíni és felszín alatti vízkészletek fenntartható, kiszámítható használatára, a felszíni vizek minőségére. Az éghajlatváltozás hatására átalakulnak a vízfolyások vízjárási viszonyai is. A hirtelen nagy csapadékok következtében megnő az árvízi kockázat, illetve a lefolyástalan területek belvízi veszélyeztetettsége is emelkedik. A csapadékesemények átrendeződése következtében számolni kell az aszályos időszakok számának és tartósságának növekedésével, ami a kisvízi időszakban a vízfolyások időszakossá válásához vezethet. Emellett jelenleg is tapasztalható a vízkivételek magas számából eredő túlzott vízhasználat, ami esetenként a hasznosítható készlet mennyiségét is meghaladhatja.

Az éghajlatváltozás következtében átalakult, egyre szélsőségesebb vízjárásúvá váló vízrendszereink kezelése elsőrendű feladat. A hirtelen lehulló csapadékok, aszályos időszakok előfordulása egyre gyakoribb jelenség, alkalmazkodni kell a változásokhoz.

Az éghajlatváltozás egyre nagyobb mértékben befolyásolja az ipari és mezőgazdasági termelést, a vízgazdálkodást, az erdő-, és tájgazdálkodást is. A jövőben az extrém időjárási jelenségek – hőhullámok, villámárvizek, rendkívüli aszályok és árvizek – gyakoribbá válására kell számítanunk.

A klímaváltozás hatásainak vizsgálatára nem megfelelő a jelenlegi monitoring rendszerünk, hidrológiai mérőrendszereink nem optimalizáltak és a feldolgozó rendszereinkből is hiányoznak a vízkészletek állapotváltozásának elemzéséhez szükséges operatív és távlati, térinformatikai alapon nyugvó modellező rendszerek.

Jelentős adathiányok vannak a hordalék-monitoring területén, holott ez a vízfolyásainkon rendkívüli fontosságú lenne a változási folyamatok nyomon követésére.



Összegezve: az egységes, a mennyiségre, minőségre, vízhasználatokra, társadalmi érték-rendre irányuló, kellően differenciált adatbázis és monitoringrendszer hiányos, nem ad kellő alapot a folyamatok megismeréséhez, ezzel a korszerű vízgazdálkodáshoz.

A fenti kihívásokra adandó válaszokhoz különösen fontos a szakmaiság, a tudományra támaszkodó előrelátás, tehát az ehhez szükséges eszközrendszer újrateremtése. A megoldás irányába mutatna egy kutatóhálózat létrehozása, amely innovatív szemlélettel és integráltan kezeli a vízgazdálkodás, a mezőgazdaság, valamint az ipar kérdéseit.

Szükség lenne a magyar vízrajzi és meteorológiai szolgálatok minél szorosabb együttműködésére.

Folyamatosan fejleszteni szükséges a határvízi relációkban a határon átnyúló monitoring rendszerek összehangolását, a kisvízi készletek megosztásának szabályozását, a rendszeres adatszolgáltatást, és a vízi létesítmények üzemeltetési rendjével kapcsolatos információcserét.

Az alábbi táblázatban a **jelentős vízgazdálkodási problémákat** foglaljuk össze a 3. számú „Terhelések és Hatások” című útmutató⁵⁷ szerinti bontásban. A teljes áttekintés érdekében minden (VKI értelmében) terhelést felsorolunk, azokat is, amelyek nem relevánsak a részvízgyűjtőn, ezért a jelentőseket külön megjelöljük félkövér és nagyobb betűvel.

A hidromorfológiát befolyásoló emberi tevékenységeket annak alapján minősítettük jelentősnek, hogy hatásuk jelentős-e a víztest ökológiai állapotára. Egy víztest adott szakasza befolyásoltnak számít, ha valamely állapotjellemző (az ártér/hullámtér szélessége és állapota, a meder méretei és változatossága, a növényzónák állapota, a vízjárás jellemzői) valamely emberi beavatkozás hatására nem teljesíti a jó állapottal összhangban lévő követelményeket. Az elváltozás víztest szinten akkor számít **jelentősnek**, ha a befolyásolt szakaszok aránya meghaladja az 50%-ot, és a tevékenység mennyisége nagyobb, mint a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. és 3. mellékletében közölt küszöbértékek.

6-17. táblázat: Jelentős vízgazdálkodási problémák

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
1. Pontszerű szennyezések				
1.1 Települési szennyvíz bevezetése felszíni befogadóba	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	Jelentős küszöbérték feletti tevékenységek, részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás (Duna) az országos terhelés több mint fele

⁵⁷ Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts (IMPRESS)



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
1.2 Egyesített rendszerrel érkező nem kezelt, hígított szennyvíz bevezetése felszíni befogadóba	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz, természeti értékei miatt védett területek	Egyesített rendszerű közcsonornán a szennyvíztelepre érkező nagy mennyiségű csapadékvízzel kevert szennyvíz (balesetszerű) bevezetése felszíni befogadóba. (az elválasztott rendszerű csapadékcsatorna külön pontban)	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Savasodás, só- és hőszennyezés	Fontos részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás (Duna)
1.3 Ipari Emissziós Irányelv alá tartozó üzemek szennyvízbevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, védett terület	Ipari szennyvíz bevezetése E-PRTR méretű üzemekből	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Jelentős küszöbérték feletti tevékenységek, országos és víztest szinten is jelentős hatás, főleg élelmiszer és fém és vegyipar
1.4 Ipari Emissziós Irányelv alá nem tartozó üzemek szennyvízbevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, védett terület	Egyéb ipari pontforrások nem E-PRTR szerinti üzemekből	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Nem jelentős
1.5 Felhagyott és szennyezett területek (felhagyott ipari, honvédelmi területek, hulladéklerakók, közlekedési létesítmények)	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)	Fontos részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás, a lezárt, többnyire rekultivált lerakók mintegy tizede veszélyezteti a felszín alatti vizeket
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)	Jelentős 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)	Jelentős víztest szinten jelentős hatás
1.8 Halastó és horgásztó leeresztése felszíni vízbe	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Halastavak vagy horgásztavak leeresztéséből származó pontszerű bevezetés	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	Fontos víztest szinten jelentős hatás



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
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)	Nem jelentős
1.9.2 Egyéb, Hűtővíz bevezetés felszíni vízbe	vízfolyás állóvíz	Hűtővizek vízfolyásokba vagy tavakba történő visszavezetéséből adódó hőterhelés.	Hőszennyezés	Jelentős részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás (Duna)
1.9.3 Egyéb, Állattartótelepekről származó szennyvíz, szennyezés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Állattartótelepek szerves trágya és hígtrágya tárolókból szennyezés	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyagszennyezés, Nitrátérzékeny területen a felszín alatti víz szennyezése fokozottabb probléma (kevésbé nitrátérzékeny területen is okozhat problémát nitrogén koncentráció növekedés)	Fontos küszöbérték feletti tevékenységek, részvízgyűjtő és víztest szinten is fontos hatás (Duna)
1.9.4 Egyéb, Belvíz és/vagy városi csapadékvíz bevezetése felszíni vízbe	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)	Fontos részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás (Duna)
1.9.5 Egyéb, Szakszerűtlenül kiképzett kutak	felszín alatti víz	Szakszerűtlen kútkiképzésből származó közvetlen szennyezőanyag bevezetés felszín alatti vízbe.	a felszín alatti víz szennyezése	Fontos részvízgyűjtő és víztest szinten is fontos hatás
2. Diffúz szennyezések				
2.1 Települési csapadékvíz lefolyásból származó szennyezés (burkolt felületek, közlekedési területek, légköri kiülepedés)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, természeti értékei miatt védett területek	Települési területén szennyeződött (só, elsősorban 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	Nem jelentős



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
2.2 Mezőgazdasági területről (szántó, ültetvény, legelő)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Mezőgazdasági területekről származó erózió, szennyezett lefolyás vagy beszivárgás. Szennyezőanyagok: tápanyag, szerves anyag és növényvédőszer.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyagszennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Fontos részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás, Észak-Dunántúl (Átal-ér, Concó, Marcal), Dél-Dunántúl (Pl. Mezőföld, Kapos vízgyűjtő), Duna-Tisza-közi hátság északi része
2.3 Erdészeti tevékenységből	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, ivóvízbázis	Erdőművelés alatt álló területekről származó erózió és szennyezett felszíni lefolyás (telepítésből származó tápanyag, nem megfelelő erdőgazdálkodás, mint pl. tarvágás, rosszul kijelölt feltáró utak)	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	Fontos az erdőterületeken, víztest szinten
2.4 Közlekedési létesítményekből származó kibocsátások	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Diffúz szennyezés közúti, vasúti és légi közlekedésből, illetve azok infrastruktúrájából.	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Nem jelentős
2.5 Felhagyott és szennyezett területek (nagy kiterjedésű ipari, bányászati, közlekedési terület)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	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)	Fontos víztest szinten jelentős hatás esetben (Szentendre D-i vízbázis, Hidas vízbázis, Vác D-i vízbázis, Budapest XXI. kerület ivóvízbázisok)
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	Fontos víztest szinten 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)	Nem jelentős



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
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	Fontos víztest szinten jelentős hatás
2.9 Halászati, horgászati tevékenység kibocsátásai	vízfolyás, állóvíz	Felszíni víztestet – vagy annak részét – képező halastavak vagy horgásztavak halgazdálkodásból, horgászatból származó belső terhelése, amely meghatározza a víztest állapotát/potenciálját	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	Fontos víztest szinten jelentős hatás, pl. Kapos vízgyűjtő
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)	Fontos részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás (kockázat: üledék és bióta monitoring hiányában a hatás mértéke nem ismert)
3. Vízkivételek és átvezetések				
3.1 Mezőgazdasági célú vízkivételek és átvezetések (öntözés, állatitató)	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	Fontos víztest szinten jelentős hatás, főleg öntözési céllal, pl. Kisalföld (kockázat: jövőbeli fejlesztések)
3.2 Közütemi vízellátás céljára vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Ivóvízellátási célú vízkivételek vagy átvezetések.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Nem jelentős
3.3 Ipari célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Ipari célú vízkivételek vagy átvezetések, kivétel hűtővíz	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
3.4 Hűtővíz célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Vízkivétel vagy átvezetés hűtővíz célra.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős hatás



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
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	Fontos víztest szinten jelentős hatás
3.6 Energetika célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás	Vízkivétel vagy átvezetés energiatermelés miatt	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős külföldi hatás
3.7 Egyéb, Termálvíz hasznosítása energetikai célból	felszín alatti víz	Termálvizek fűtési célú hasznosítása visszatáplálás nélkül	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
3.8 Egyéb, Termálvíz hasznosítása rekreációs célból	felszín alatti víz	Termálvizek fürdési, gyógyászati célú hasznosítása.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás Jelentős növekedés volt a fürdők számának tekintetében, kitermelhető melegvíz-készletek már jelentős részben le vannak kötve
4.1 Morfológiai módosítás: vonalvezetés, mederforma, parti sáv				
4.1.1 Árvízvédelem miatt morfológiai beavatkozás	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	Fontos részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás, szűk hullámterek
4.1.2 Mezőgazdasági céllal morfológiai beavatkozás	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	Jelentős részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás
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	Fontos víztest szinten jelentős hatás (Duna)



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
4.1.4 Egyéb, Belterületi szakaszon morfológiai beavatkozás	vízfolyás, álló-víz, természeti értékei miatt védett területek	Belterületi vízfolyás és tópartok átalakítása közlekedési, rekreációs és kiemelt árvízvédelmi céllal. Mesterséges medrek kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.1.5 Egyéb, Rekreációs céllal morfológiai beavatkozás	vízfolyás, állóvíz	Vízfolyások, tavak partjának és a parti növényzónának a módosítása (pl. strand kialakítása, horgászat) kotrás.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.2 Morfológiai módosítás: gátak, fenékküszöbök, zsilipek, elzárások				
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	Nem jelentős
4.2.2 Árvízvédelmi céllal	vízfolyás	Medertározás árvízcsúcs csökkentési céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Nem jelentős
4.2.3 Ivóvízellátási céllal	vízfolyás	Ivóvíztározók kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Nem jelentős
4.2.4 Mezőgazdasági céllal	vízfolyás	Mederelzárás tározás vagy vízszint emelés vízkivezetés céljából.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás, főleg öntözési céllal, pl. Rábca és a Fertő alegységen
4.2.5 Rekreációs céllal	vízfolyás állóvíz	Mederelzárás tározási céllal, duzzasztás vízszintemelési vagy vízkivezetési céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
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	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.2.7 Hajózás céljára	vízfolyás	Duzzasztás vízmélység növelő céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Nem jelentős



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
4.2.8 Egyéb, Halgazdálkodás céljára	vízfolyás, állóvíz	Mederelzárás tározási vagy duzzasztási céllal, esetleg vízszintemelés vízkivezetés céljából.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás, pl. Sió és a Kapos alegységen
4.3 Vízjárás módosítása				
4.3.1 Mezőgazdaság miatt	vízfolyás, felszín alatti víz, természeti értékei miatt védett területek	Természetesenél nagyobb vízhozamok öntözési vagy belvíz elvezetési céllal (esetenként, nem megfelelő területi vízgazdálkodásból adódóan: vízvisszatartás hiánya).	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás
4.3.2 Hajózás miatt	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Vízmosztás hajózó csatornák kialakítása miatt.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.3.3 Vízenergia-termelés miatt	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Csúcsra járatás miatt változó alvízi vízjárás, vízmosztás az üzemi csatorna és a főmeder között.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Nem jelentős
4.3.4 Közütemi vízellátás miatt	vízfolyás	Tározók alvízi leeresztése jelentősen eltér a természetestől.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás
4.3.5 Halgazdálkodás miatt	vízfolyás	Tározók alvízi leeresztés jelentősen eltér a természetestől.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos 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	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.3.7 Egyéb, Szennyvíz-bevezetés miatt	vízfolyás	Szennyvízbevezetések miatt a természetestől jelentősen eltérő kisvízi hozamok	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.3.8 Egyéb, 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	Jelentős víztest szinten jelentős hatás
4.4. Felszíni vizek és vizes élőhelyek lecsapolása, kiszáradás	vízfolyás, állóvíz, védett terület	Kiszáradt medrek, vizes élőhelyek - aszály, lecsapolás, elterelés vagy gyors vízlevezetés miatt	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
Egyéb terhelések, beavatkozások				
5.1 Felszíni vízbe juttatott idegen fajok vagy kórokozók	vízfolyás, állóvíz, természeti értékei miatt védett területek	Idegenhonos özönfajok kiszoríthatják a természetes fajokat az élőhelyről. Tudatos betelepítés, véletlen behurcolás, éghajlatváltozás miatti invázió. Kórokozók bejutása és terjedése	Megváltozott ökoszisztéma	Fontos részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás
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	Fontos víztest szinten jelentős hatás
5.3 Szemetelés, illegális hulladéklerakás, úszószemét	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Illegális hulladéklerakókból származó bemosódás, köztéri szemetelés, hajózásból eredő szemét. Árvíz idején megnövekvő úszószemét, árvíz után ártéri lerakódás.	Úszószemét (ahogy azt a Tengervédelmi Irányelv meghatározta), megváltozott élőhely Felszín alatti víz szennyezése	Fontos víztest szinten jelentős hatás (Duna, Rába)
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 termálvíz visszasajtolása nem megfelelő szintbe)	Felszín alatti víz szennyezése	Nem jelentős
6.2 . Felszín alatti víz jelentős süllyedése nem vízigények kielégítése miatt	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	Jelentős részvízgyűjtő és víztest szinten is jelentős hatás, Duna-Tisza közti Hátság északi peremén nagy számú bányató
7. Balesetektől származó szennyezések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Balesetek bekövetkezésének potenciális veszélye és a baleset által okozott szennyezés, határon áttérjedő szennyezés is lehet	Felszíni és felszín alatti víz szennyezése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
8. Ismeretlen eredetű hazai vagy külföldi terhelések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	A terhelés nem ismert, illetve valószínűsíthető a külföldi eredet	Víztest állapota nem jó	Nem jelentős

6.5. A problémák és okaik a kiemelt víztestek tekintetében

A részvízgyűjtő tervekben azokat a víztesteket (víztest-csoportok) javasolták kiemeltnek, amelyeket az ICPDR-ral történő egyeztetések során annak nyilvánítottak:

- ◆ **vízfolyások:** a Duna és a Dráva vízgyűjtőjén a 4000 km²-nél nagyobb, a Tisza vízgyűjtőjén pedig az 1000 km²-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkező folyók;
- ◆ **állóvizek:** 1000 ha-nál nagyobb felületű természetes állóvizek;
- ◆ **felszín alatti vizek:** 4000 km²-nél nagyobb felszíni vetülettel rendelkező víztest-csoportok, illetve kétoldalú megegyezés alapján jelentősnek tartott víztest-csoportok, valamint a Tisza vízgyűjtőn a 1000 km²-nél nagyobb területű víztestek, és a határokkal osztott víztestek (kivéve a termál víztesteket).

A fentiek azonban olyan nagyszámú víztestet, illetve olyan jelentőségű vizeket soroltak volna ide, hogy lényegében vizeink nagyobbik része vált volna kiemeltté, ami a kiemelt kezelés szempontjából használhatatlanná tenné a kategóriát. Ennek megfelelően szűkítettük a kiemelést.

Fontos megjegyezni, hogy a kiemeltség nem elsősorban prioritási tényezőt jelent, hanem inkább az érintett területek nagysága, a problémák összefüggő mivolta, a megoldások közös jellemzői miatt együttes kezelés igényét jelenti.

A Duna részvízgyűjtő esetében kiemeltnek tekintjük: a **Dunát (Szigetközzel, Ráckevei-Soroksári Dunával), a Rábát, a Sió-csatornát, a Fertő tavat és a Velencei-tavat, a Felső-Bácskát, a Dunántúli-középhegység karszt területét, valamint a Duna-Tisza közti Homokhátságot.**

6.5.1. Duna

Hidromorfológiai problémák

A Duna szigetközi szakaszát árvízvédelmi és hajózási igények miatt szabályozták, illetve árvízvédelmi töltéseket építettek. Ennek eredményeképpen alakult ki a Duna jelenlegi medre és a hozzátartozó mellékágrendszer, valamint a mentett oldalon ma is megtalálható holtágak, medrek hálózata. A Mosoni-Duna korábban a Duna legjelentősebb mellékága volt, ahonnan a térség árvízmentesítése érdekében a Duna árvizeit Rajkánál zsilippel kizárták.

A Duna 1992 októberében történt elterelését követően jelentősen megváltozott a közös Rajka-Szap közötti szakasz állapota. Az érkező víz jelentős része a bősi erőművön keresztül folyik le, az Öreg-Duna medrébe átadott vízhozam töredéke a folyó természetes vízhozamának. Ennek következtében a szigetközi mellékágakból „kiszaladt” a víz, kiszáradtak. A kezdeti átmeneti vízpótlási intézkedéseket váltotta fel 1995-től a Duna 1843 fkm-ben létesített fenékküszöb és a hullámtéren



számos műtárgy építésével létrehozott hullámtéri vízpótló rendszer szakszerű üzemeltetése. A vízpótlás kiépítése az Alsó-Szigetközben 2015-ben befejeződött. A Felső-Szigetközben a hullámtéri mellékágak árvízvédelme és vízpótlása 2021 megvalósult. A Szigetköz hullámtéri ágrendszerében, valamint a mentett oldali vízpótló rendszer és a Mosoni-Duna között számos, az ökológiai átjárhatóságot biztosító műtárgy épült ki, azonban a Duna alacsony vízszintje, a mellékágrendszerrel való kapcsolat, a hossz- és keresztirányú átjárhatóság hiánya továbbra is problémát jelent, különösen az Öreg-Duna és mellékágrendszere kapcsán.

A jelenlegi rendszer legfontosabb hiányosságai a vízkészlet-megosztás szempontjából:

- ◆ a Duna főmedrének rehabilitációja az 1843 – 1822 fkm közötti szakaszon még nem megoldott,
- ◆ dunai kisvizek idején az üzemeltetési engedélyben szereplő kisvízi betáplálás esetén a vízpótló rendszerben egyes mellékágak és a szigetek belsejében lévő, a partéleknél alacsonyabban elhelyezkedő, természetvédelmi szempontból is értékes vizes élőhelyek kiszáradnak. Ez elősegíti e területek beerdősülését, amely rontja a hullámtér árvízlevezető képességét,
- ◆ az országhatáron átnyúló meder, a mentett oldali Rajkai csatorna, amely a referencia időszaknak tekinthető 1950-es években állandóan kedvező vízellátású volt, az év nagy részében ma még teljesen száraz, az érkező vízhozam $0 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Megoldás lehet a jelenleg működő hullámtéri vízpótló rendszer további fejlesztése, közte a fokgazdálkodás kiterjesztése, új vizes élőhelyek rendszerbe való bevonása, illetve a meg lévő fejlesztése a rányitások bővítésével.

A Duna németországi, ausztriai és szlovák szakaszainak vízlépcsőzése térségünkben a folyó természetes hordaléktranszportját megakadályozza, a görgetett hordalékszállítás gyakorlatilag megszűnt. A folyó hordalékmozgatásra alkalmas energiapotenciálja medererózióra fordítódik, intenzitásának növekedésével a kisvízi meder folyamatosan rágódik be egyre mélyebbre a Szigetköz alatt található kavicspaplanba. A környéki vízfolyások (mint pl. Rába, Mosoni-Duna) kis vízszintjei is radikálisan lecsökkentek.

A Mosoni-Duna alsó szakaszán a Duna medersüllyedéséből adódó vízszint-süllyedést a megépült Mosoni-Duna torkolati műtárgy duzzasztó hatása jelentősen javítja.



6-14. ábra: Kis vízszint a Dunán



Gönyű térségében a Duna medersüllyedése továbbra is jelentős mértékű, meghaladja a 2 métert.

A Duna Budapest (Kvassay-zsilip) és Baja közötti szakasz folyamszabályozásának elsődleges célja a jéglevonulás elősegítése, a Duna bal- és részben jobbparti településeinek és mezőgazdasági művelésű területeinek árvízmentesítése volt. A zavartalan jéglevonulás érdekében végzett szabályozás egyben a hajózási feltételek javítását is szolgálta. A beavatkozások hatására a folyószakasz hossza mintegy 40%-kal csökkent, esése közel kétszeresére nőtt, megnövelve folyásának sebességét is, ami a víz mederbontó energiájának növekedésével járt együtt. Hatására ezen a szakaszon is erőteljes mederbeágyazódási folyamat indult meg. A beágyazódás a már említett problémák mellett, a hullámtéri erdők vad- és halgazdálkodásának, a rekreációs turizmusnak sem kedvez. A medermélyülés a hullámtéri erdők termőhelyére közvetlenül és kedvezőtlenül hat, a szárazodó viszonyok miatt egyre több a felnyíló erdő, mely záródáshiány az invazív özönnövények megtelepedésének kedvez. Mivel az alföldi, Duna-menti területek mezőgazdasági célú vízpótlásában nagy szerepe van a folyóból kivezetett víznek, további – főként gazdasági – problémát jelent az alapvetően gravitációs vízellátásra kialakított rendszerben a szükséges vízmennyiség szivattyúkkal való pótlása.

A magyarországi alsó Duna-szakasz (Duna Sió torkolat – országhatár között) szabályozási munkáinak (folyó-szabályozás, ármentesítés és a kapcsolódó mederanyag kitermelés) eredményeként a jeges árvizek veszélye nagymértékben csökkent, nagy tartóssággal biztosítható az előírt méretű hajózóút, az árvízvédelmi művek védik a mentett oldali értékeket. Az, hogy a folyamszabályozás viszonylag stabil, helyszínrajzi értelemben állandónak tekinthető Duna-medret hozott létre, bizonyos szempontok szerint kedvezőtlen következményekkel is jár. Ezek közül a legjelentősebb hatás ezen a szakaszon is a Duna főmedrének süllyedése, mely alapvetően az előzőekben már említett emberi beavatkozások hatására vezethető vissza. A medersüllyedés folyásirányban lefelé haladva egyre kisebb értékeket vesz fel. A hossz mentén értelmezett egyenlőtlen medersüllyedés a kisvízszintek süllyedésével együtt az eróziós küszöbök relatív



emelkedéséhez vezethet ami kedvezőtlen vizes élőhelyi folyamatokat indíthat el és belvízi hajózás számára is új merülési mélység korlátozások megjelenését okozhatja.

A Duna megcsapoló hatást gyakorol a talajvízviszonyokra is. Az alacsony kisvízszintek miatt gázlók, zátonyok és szigetek kialakulása ellehetetleníti a hajózást, az év nagy részében nem támasztja meg kellően a térség talajvízszintjét, így a Duna menti térségben alacsony talajvízszintek alakulnak ki.

Az érintett térségekben a talajvízszintek csökkenése növeli az aszályos periódusok kialakulásának veszélyét, és egyes esetekben akár a kis vízfolyások vízforgalmát is megszünteti.

A kis- és középvízszintek süllyedése miatt a korábbi sekélyvízű kavicszátonyok, mederalakulatok növényzettel benőtt térségekké alakulnak, így fontos ívó-, vízi és élőhelyek szűnnek, szűntek meg, s ugyanakkor új „ökológiaileg aktív” szárazulati társulások alakultak, alakulnak ki az érintett mederterületeken .

Nagyobb összefüggő területek erdősültek be a partok mentén lévő sekély medrekben a Dunán. Sok helyen ez már akkora mértékű, hogy jelentős hátrányt okoz. Az éghajlatváltozás miatti elhúzódozó időszakok miatt ezen befásodott részek már ívóhelyül sem tudnak szolgálni, annál ritkábban kerülnek tartósan víz alá. Csökken az átmeneti zónák kiterjedése is. A megmaradó vizes élőhelyek a Duna főmederben jelentősen ki van téve a hajózás hullámkeltési hatásának. A folyamat önmagát egyre erősítő káros hatások spirálját okozza.

Összességében azonban, a mellékágak feltöltődésének következtében a folyamat ökológiaileg erősen negatív mérleget mutat, és kedvezőtlenül érinti a folyó árvízlevezető képességét is. A mellékágak gyakori kiszáradása, lefűződésük folyamata, értékes élőhelyek eltűnéséhez vezet.

Ennek hátráltatása, visszarendezése élőhely visszaalakító beavatkozásokat tesz szükségessé, amely a beerdősödött növényzet egy részének eltávolítását teszi szükségessé.

Elkészültek a nagyvízi mederkezelési tervek, amelyek az előtéssel veszélyeztetett területekre vonatkozóan a kockázatok csökkentését és a védképesség fenntartását szolgáló intézkedési terveket tartalmazzák.

Fontos szakmai feladatot jelent az eltérő ciklusidőn és tervezési területi elemeken alapuló, különböző szakágazati tervek összehangolása (körzeti erdőtervek, VGT, NMT, Natura 2000-es kezelési tervek).

Árvízszintek emelkedéséből származó problémák

Szigetköz

A hullámtéri feltöltődés és az árvízi levezető képesség romlása emelkedő árvízszinteket okoz, ami a geológiai felépítés miatt a belvív-veszélyeztetettséget is növeli. Az árvízvédelmi védvonalak jelenlegi kiépítettsége, műszaki állapota, valamint hiánya nem ad elvárható szintű biztonságot.

Az XX. század második felében a hajózás érdekében egységes főmedret alakítottak ki a Duna szigetközi szakaszán. Ennek lehatárolása során a mellékágakat lezárták, így azok vízcseréje a középvizes és a fölötti időszakokra korlátozódott. A mellékágakban a vízmozgás lelassult vagy megszűnt, pangó vizes területekké váltak. A helyzet a kisvízszintek jelentős csökkenésével még



kritikusabbá vált. A főmeder középvízi mederélein megjelenő növényzet a mederbe terjeszkedik, rontva ezzel is az árvízi levonulást. A 60-as években intenzív erdőtelepítési programot hajtottak végre a hullámtéren (nemes nyarasok, cellulózprogram.)

A német, osztrák és szlovák vízlépcsők duzzasztott tere egyfajta lebegtetett hordaléktározóként is funkcionál, melynek koncentrációja feldúsul és csak árvíz esetén távozik a duzzasztók felvizéből. Árvízkor a nagy mennyiségben érkező lebegtetett hordalék a mellékágakban lerakódik, medrük folyamatosan feltöltődik. A mederben és hullámtéren elburjánzó kúszónövények, fűzések és különböző cserjés-bokros társulások árvíz esetén alacsony, sűrű lombszerkezetükkel jelentős ellenállást fejtenek ki a levonulásra. A nemes nyarasok hazai lombos fafajú állományra történő cseréje növeli az érdességi viszonyokat. Az árvízszintek folyamatosan növekednek, a fenntartásra fordítható pénzügyi források hiányában a folyamat kezelhetetlen és erősödik. A növényzeti karbantartási feladatok végrehajtása a mindenkori gazdasági (költségvetési és piaci) viszonyoktól függnék. Emellett jelentős korlátozó tényezőt jelentenek a természetvédelmi megkötések és a rendezetlen ingatlan- illetve tulajdonosi viszonyok. A jéglevonulás szempontjából indokolt levezető jégsávok is eltűntek, amik jeges árvíz esetében óriási kockázati többletet jelentenek a térség biztonsága szempontjából.

A hullámtér ellenállásának növekedése a vízszintek emelkedését vonja maga után, melynek következménye, hogy egyes helyeken a töltések előírt magassági biztonsága már nem megfelelő. A Mosoni-Duna jobb és balparti védvonalak fejlesztése és meghosszabbítása megtörtént ugyan a Duna projekt keretében 2015-ig, ami a megelőző időszaknál sokkal hatékonyabb védekezést tesz lehetővé, azonban a mértékadó árvízszintek emelkedése következtében a töltések jelenleg sem felelnek meg a jogszabályi követelményeknek.

Győr térségének árvízvédelmi helyzetén sokat javít a Mosoni-Duna torkolatában megépült árvízkapu. A megnövekedett gradiens hatására a belvízveszély fokozódik, a fakadóvíz és buzgártevékenység egyre intenzívebben jelenik meg a mentett oldalon. A belvízkezelés céljára a védvonalban létesült műtárgyak állapota leromlott, felújítások szükségesek.

Duna Gönyű-Szob között

A 2013. évi júniusi árvíz által okozott eddig észlelet legmagasabb vízszintet (LNV) követően az új 1% mértékadó árvízhozam meghatározásra került, és ez alapján a Mértékadó Árvízszintet (MÁSZ) újra modellezték a teljes magyarországi Duna szakaszon és mellékfolyóin, a klímaváltozás hatásait is figyelembe vevő módszerrel. A folyószakasz nagy részén 1 méteres nagyságrendű árvízszint emelkedés mutatható ki, a mértékadó árvízszint ennek megfelelően lett módosítva, jogszabályban rögzítve. Ugyanaz a nagyvízhozam lényegesen magasabb vízszintet eredményez, mint korábban. Az új mértékadó árvízszintek alátámasztják a probléma jelentőségét.

A Duna Gönyű-Szob közötti szakaszon árvízvédelmi fővédvonalak csak helyenként, nem összefüggően rendszert alkotva találhatóak (Komárom, Tát, Esztergom). Kiépítettségük részleges, vagy nem megfelelő, a 2013-2017 időszakban befejezett árvízvédelmi projektek (Komárom, Almásfüzitő árvízvédelmi öblözet árvízvédelmi biztonságának javítása, illetve a Tát, Únyi és Kenyérmezei patakok visszatöltéséhez c. projektek) ellenére sem, mivel az új mértékadó árvízszinthez előírt teljeskörű biztonságot nem sikerült elérni. Az árvízvédelmi fejlesztések azonban így is jelentősen javították az árvízvédelmi biztonságot mind a védművek ellenállásának javítása, mind az operatív beavatkozási feladatok csökkentése révén. Ebből látszik, hogy a védképesség javítására akár szakaszos és részleges formában is nagy szükség van. A nyergesújfalui öblözet rész védelmének javítása 2021-ben 1 km hosszban megtörtént, Esztergom árvízvédelmének mielőbbi megújítására, új nyomvonalra történő áthelyezésére, fokozottan szükség van..

A Tát-Esztergomi és Komárom-Almásfüzitői öblözetten kívül a folyószakasz túlnyomó része magasparti jellegű vagy nyílt ártér. Az egyre növekvő árvízszintek, a magasparti települések



árvízvédelmét is szükségessé teszik, mivel az elöntések egyre nagyobb településrészeket fenyegetnek, valamint az ideiglenes védművekkel történő önkormányzati beavatkozások sikerességének feltételeit tovább rontják. Mivel az öblözeti védvonalak folytonos emelése és a magasparti területek állandó védművel történő bevédése önmagában nem jelent reális megoldást, ezért a probléma orvoslása igényli a térségi, mederbeli – hullámtéri beavatkozások végrehajtását az árvízszintek növekedésének kompenzálására. Ehhez alapot a nagyvízi mederkezelési tervekben megfogalmazott intézkedések végrehajtása ad.

Az árvízszintek emelkedésének egyik legjelentősebb oka a meder benőtttségének növekedése, a szárazföldi növényzet térnyerése. Ennek nagy tömegben történő eltávolításával szembeni természetvédelmi érdekütközés jelenti a legnagyobb akadályt.

A Duna jobbparti védvonal határmenti védvonal. Az 1811-1708 fkm közötti szakaszon a balparti, szlovák oldali védvonalak a vízlépcső építési munkák során olyan mértékben épültek ki, hogy a magyarországi védművek még az elmúlt időszakban befejezett fejlesztésekkel is elmaradtak kiépítettségben, így az „egyenlő biztonság” elve nem teljesült. A megemelkedő árvízszintek jelentette kockázatok azonban nem csak magyar oldalon, de a szlovák védvonalak egyes részein is szükségessé teszik a fejlesztéseket, így a szlovák oldalon is vannak folyamatban, illetve tervezettek töltésmagasítási beavatkozások.

A Duna vízminősége

A Duna vízminősége a fizikai-kémiai paraméterek alapján Budapestig jónak mondható, majd a főváros hatására minőségromlással kell számolni. A szervesanyag szennyezés (BOI5 és KOI) Dunaföldvár (1560 fkm) alatt érezhető hatását, attól kezdve javul a minőség. Ezzel párhuzamosan a hatással érintett szakaszon az oldott oxigéntartalom is csökken a folyásirányban. A Duna vízminőségi problémái között jelentős szerepe van az algásodásnak. A Duna vize mindig tartalmaz elegendő tápanyagot az algák szaporodásához, az alsó szakasz az év felében eutrofikus állapotú, ami a szakasz síkvidéki jellegének megfelelő. Fitoplanktonjának összetételében a folyóvízre jellemző elemek dominálnak. A magyarországi alsó szakasz szervesanyag-tartalma a folyó vízhozamához képest nem túl magas.

A folyót érő szennyezések legfontosabb és legjelentősebb forrásai, a Duna menti nagyvárosok Budapest, Győr, Baja szennyvízelvezető rendszerei.

Az Ráckevei (Soroksári)-Duna (RSD) szennyezőanyag terhelése számos forrásból származik, melyek közül ki kell emelni a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep kezelt (csapadék esetén csapadékvízzel kevert nyers, darabos szennyeződekkel terhelt tisztítatlan) szennyvizének bevezetését, belvíz esetén a kettősműködésű csatornába vezetett tisztított szennyvizek RSD-be jutását, kisebb mértékben az ipari szennyv-és használvizeket, a diffúz terheléseket, a csatornázatlan települések, szigeti üdülők illegális talajvíz terheléseit. Alacsony dunai vízállás esetén /kb évi 180 nap/ az RSD megfelelő volumenű tápvíz mennyiségének hiánya, a feliszapolódott meder miatt előálló kis vízmélység, az állóvíz jelleg, a nyári időszakos fölmelegedés gyakran jelentős vízminőség-romláshoz és kedvezőtlen ökológiai állapot kialakulásához vezetett. Ezen problémákra van folyamatban EU társfinanszírozásban a „Ráckevei- (Soroksári-) Duna revitalizáció – előkészítés (projekt előkészítés)” KEHOP-1.3.0-15-2021-00026 projekt. A megvalósítás 2024. évben megkezdődhet.

A Duna vízminőségének és a védett területek állapotának javítása érdekében a Duna-Dráva Nemzeti Park (DDNP) területén a Duna menti vizes élőhely rehabilitációs program (GEF) keretében



hullámtéri területek vízügyi rekonstrukciója történt meg, amely az érintett területek vízzel való ellátottságát részben javítja (kotrások, zsilipek építése, monitoring rendszer létesítése). Jelentősebb állapotjavulást eredményezett a LIFE projekt keretében a Duna hullámterében végzett Szabadság-zátony élőhely-rehabilitációja

A hajózóút biztosítása és a természetvédelem

A Duna az európai víziút rendszer meghatározó része, a Duna - Majna - Rajna vízi-út a VII. számú Transz-Európai Közlekedési Folyosó részét képezi. A Duna folyamán a hajóút kitérését a víziút helyi jellegzetességei, forgalma, valamint a jellemző hajókaravánok méretei alapján kell kialakítani, melyet nemzetközi szerződések, törvények és rendeletek szabályoznak. A vonatkozó Duna Bizottsági ajánlások (DK/TAG 77/11) alapján a hajóút mélységét úgy kell biztosítani, hogy a biztonságos utazás min. 25 dm merülési mélységtől lehetséges. A hajóút szélességes a Bécs–Belgrád szakaszon (1921,05–1170,00 fkm) legalább 120-150 m, indokolt esetekben (pl. olyan szakaszok esetében, amelyek geomorfológiai viszonyaik alapján kedvezőtlen helyzetben vannak, valamint azon szakaszok, amelyekre kiemelt figyelmet fordítottak a DK/tag 69/18 közgyűlésén hozott döntés kibocsátásakor) a minimális hajóút-szélesség csökkentése megengedett, amennyiben a hajózás biztonsága bizonyíthatóan biztosított.

A nemzetközi hajózóút maga után vonja személy és teherhajó kikötők létesítését is. A meglévők mellett új kikötők létesítésének egyre erőteljesebb igénye jelentkezik. A Duna Gönyű – Szob közötti szakaszán a medermorfológiai változások, sziklás talajú gázlók miatt több helyen, a hajózási kis vízszinthez vonatkoztatva az előírt hajóút paraméterek nem biztosíthatók. A legkritikusabb területek Nyergesújfalú és a Helemba-sziget térségének sziklás szakaszai. Hajózási korlátozások találhatók Ebed, Garamkövesd és Szob környékén.

A Duna Szob-Kisapostag közötti szakaszán komoly problémát jelentenek a meglévő gázlók és hajóút szűkületek, amelyek elsősorban a kisvízes időszakban jelentős korlátozást jelentenek a hajózásra nézve. Ezen a mintegy 140 km hosszúságú szakaszon 10 gázló és 7 hajóút szűkület található. A gázlók legalább részleges rendezése azért is lényeges feladat, hiszen egy esetleges hajózási havária jelentős veszélyforrást hordozhat a folyam és élővilága számára is, a parti szűrési vízbázisok veszélyeztetettsége mellett.

A legutolsó felülvizsgálat eredményeképp a Duna Dunaföldvár – déli országhatár közötti 127 km hosszú szakaszán 4 gázló és 6 hajóútszűkület található. A hajózási szempontból meghatározó merülési mélység korlátozást jelentő gázlók Dunaföldvár és Solt környékén található. A hossz mentén értelmezett egynéltnél medersüllyedés a kisvízszintek süllyedésével együtt az eróziós küszöbök relatív emelkedéséhez vezethet ami kedvezőtlen vizes élőhelyi folyamatokat indíthat el és belvízi hajózás számára is új merülési mélység korlátozások megjelenését okozhatja a jövőben.

A hajózóút biztosítása érdekében jelentős, az ökológiai állapotot negatívan érintő beavatkozások történtek a jellemzően a XIX. és XX. században elvégzett szabályozási munkák elvégzésével. A hajózási szempontból helyenként túl széles meder miatt a szigetek és a part közötti mellékágak nagy részét felülről lezárták, keresztgáttakkal a partba bekötötték. A vízpótlás céljából kialakított csőátereszek jórészt eltömődtek, a mellékágak feliszapolódtak. A feltöltődő mederben és a folyamszabályozási műveken megjelent a fás növényzet. Bizonyos esetekben a hajózóút kialakítás, a mederkotrás vagy a kikötőépítés a vízbázis védelemmel is konfliktusba kerül, például a szűrés intenzitását csökkentő vagy azt növelő hatásokkal. Az integrált folyógazdálkodás céljainak



megfelelően a hajózhatóság javítását, az annak érdekében szükséges beavatkozásokat, a folyót más módon használók és hasznosítók érdekeihez, és a jó ökológiai állapot megtartásához, eléréséhez, az ökológiai szolgáltatási szint növelési igényéhez kell igazítani.

A Duna legkiemelkedőbb természeti értékei – közöttük bennszülött (endemikus) fajok – a gyors áramlású sekély kavicsos élőhelyeken fordulnak elő. Ezek a helyek esetenként gázlóként is nyilván vannak tartva, de nem szükségszerűen, mivel hajózási értelemben a gázló a folyó legmélyebb részén kijelölt hajóútban a hajózás számára nem megfelelő mélységű mederfenék. A medersüllyedés miatt a kis- és középvízszintek csökkentek, és a szárazföldi vegetáció mederbéli megjelenése miatt az év nagy részében a hajóúti mélyebb szakaszok és a szárazföld között eltűnt az átmeneti mederszakasz, ahol korábban az élőhelyeknek megfelelő adottságok rendelkezésre álltak. Az átmeneti területek visszaállítását célzó intézkedéseket mind az ökológiai-, mind az árvízvédelmi szempontoknak, mind madárvédelmi, illetve az élőhelyvédelmi irányelveknek megfelelően kell megtervezni és végrehajtani. A Duna menti ökológiai folyosó védett, és Natura 2000-es területeinek kezelési és fenntartási tervei elkészültek.

A hajózás hatásai között meg kell említeni a hullámkeltést, ami – különösen alacsony vízállás mellett – igen nagyarányú halivadék- és kagylópusztulást eredményez. Emlékeztetünk a Duna megnövekedett nemzetközi turistahajó forgalmára.

A Duna magyarországi középső és alsó szakaszán az árvízvédelem és partbiztosítás mellett a hajóút biztosítása érdekében végzett beavatkozások is elsősorban hidromorfológiai változásokat okoztak, ami főleg a makrozoobenton és hal élőlénycsoportok élőhelyeit érintette.

Az átmeneti területek visszaállítása során előtérbe kerülhetnek azon célterületek, mederszakaszok, ahol az árvízlevezető képesség javítása mellett lehetőség mutatkozik akár a hullámverés hatása ellen biztosított vizes élőhelyek kialakítására.

A Mosoni-Duna

A **Mosoni-Dunát** három víztest alkotja melyek mindegyike kiemelt víztest. Ezek a következők: a Mosoni-Duna alsó (0+000 fkm – 14+485 fkm), a Mosoni-Duna középső (14+485 fkm – 86+908 fkm) és a Mosoni-Duna felső (86+908 fkm – 118+394 fkm) szakasza. A Mosoni-Duna, a Duna egyik fattyúága, nyomvonala szinte az eredeti medrében halad, rendkívül kanyargós. Az 53 km-es távolságot 124 km-en tesz meg és Véneknél torkollik a Duna 1794 fkm szelvényébe. A folyónak önálló vízgyűjtőterülete gyakorlatilag nincs, viszont a betorkolló mellékvízfolyások (Lajta, Rábca, Rába) jelentős vízgyűjtővel rendelkeznek. A folyó vízbetáplálása teljes mértékben szabályozott módon történik. Korábban a Duna egyik mellékágából a Régi Rajkai zsilipen keresztül, napjainkban a Dunacsúnyi tározóból, a Szivárgó csatornán keresztül a VI.-os (Vígh) zsilippel történő szabályozással. A Mosoni-Duna vízellátása 1995-ben a fenékküszöb üzembe helyezése után stabilizálódott. Vízbetáplálása üzemrendben szabályozott, évszaktól, és a Duna dévényi vízjárásától függően 8-40 m³/s között változik. Ez a mennyiség magasabb, mint a Duna elterelése előtt, a 80-as évek végén jellemző érték. A folyó vízjárását az egyes szakaszokon jelentősen befolyásolják még a Lajtán, a Rábcan és a Rábán érkező vízhozamok. A Mosoni-Dunának önálló árvize nincs, mivel a vízkivétele zsilippel szabályozott. Az öblözetek védelmét elsőrendű árvíz-védelmi művek biztosítják, melyek összesített hossza közel 150 km.

A Mosoni-Duna középső szakaszára jellemző a kisebb-nagyobb szigetek, mellékágak, holtágak előfordulása. A vízfolyás alsó szakaszán problémaként jelentkezik a Duna medersüllyedésének



vízszintcsökkentő hatása, melynek következtében csökken a vízfolyás partján található vizes élőhelyek kiterjedése is.

A folyó természetközeli jellegét erősítik a Mosoni-Duna szigetei. A bedőlt fák, a feltorlódtott uszadékok hordalékmegfogó hatása, az előretörő vegetáció következtében a kevésbé markáns mellékágak lefűződési folyamata figyelhető meg. Különösen kisvízes időszakban a szigetek egy része félszigetnek tekinthető a mellékágakat több helyen áttöltötték. A vízi élőlények közlekedési lehetősége a folyó és a mentett oldali csatornák között korlátozott. Ezeknek a fenti kedvezőtlen folyamatoknak a visszafordítására beavatkozások történtek a Mosoni-Duna teljes szakaszán meder és a mellékágak kotrásával, vezetőművek és hallépcsők kialakításával.

A Mosoni-Dunára a mederképző vízhozamokhoz képest túlzott mederméreteket miatt a meder egy részének elnadasodása, elhinarasodása, helyenként eliszaposodása jellemző. Ez elsősorban a belterületi szakaszokon okoz problémát. A Győr városi folyószakaszon a partvédőműveket a korábbi jellemző vízszinteknek megfelelően építették ki, melyeknek a megváltozott vízjárási viszonyokhoz igazodó átépítése elkészült a Mosoni-Duna belterületi szakaszain. A városképi, esztétikai szempontból kedvezőtlen hatású vízszintcsökkenés okozta alacsony vízállások a Mosoni-Duna torkolatában megépült műtárgy duzzasztó hatására jelentősen javulnak.

A Mosoni-Dunán az érvényes vízjogi engedéllyel rendelkező felszíni vízhasználatok tekintetében felszíni vízkivételek és vízbevezetések egyaránt megtalálhatók. A Mosoni-Duna felső szakaszán elsősorban az öntözéses vízigények jelentkeznek. Az alsó szakaszon ipari vízkivételek találhatók, melyek közvetlenül a Mosoni-Dunához, illetve az Iparcsatornához kötődnek. A Mosoni-Duna középső víztesten a 83+902 fkm-ben található a Mosonmagyaróvári duzzasztómű, melynek célja az öntözővíz-igények kiszolgálása érdekében a Lébényi-Hanyi öntöző főcsatorna vízellátása felé. Innen indul a vízjogi létesítési engedéllyel rendelkező „Jánossomorja város és térsége felszíni vízpótlása, öntözés fejlesztése” - című projekt.

A Mosoni-Duna középső részen a szennyvízbevezetések (ipari, kommunális) dominálnak, ezek közül a mosonmagyaróvári szennyvíztisztító telep a jelentősebb mennyiségű. Az alsó szakaszon is található szennyvízbevezetések, melyek közvetlenül a Mosoni-Dunához, illetve az Iparcsatornához kötődnek. A szennyvízbevezetések közül a Győr város és környékének szennyvíztisztítását szolgáló bácsai szennyvíztelep bevezetése a legnagyobb mennyiségű. Innen a tisztított szennyvizet a 8+350 fkm szelvényben eresztik a Mosoni-Dunába sodorvonalis bevezetéssel. Bár az 1980-as évekhez képest a tisztított szennyvíz mennyisége némileg csökkent, az átlagosan 0,4 m³/s-os vízbevezetéssel kell számolni. A Mosoni-Duna győri szakaszán továbbra is visszatérő probléma, hogy a város csatornázottsága elavult, esőzések idején túlterhelt, ezért a városi egyesített rendszerű csatornákból esővízzel hígított szennyvíz rendszeresen átemelésre kerül a Mosoni-Dunába. Mennyisége éves szinten eléri, esetenként meg is haladja a 200-500 ezer m³-t. Szennyező hatását a Mosoni-Dunán kialakuló kedvezőtlen hidrológiai helyzet (Duna visszaduzzasztó hatása) tovább fokozhatja. A Mosoni-Duna alsó víztestnél a kémiai minősítés szerint nem jó az állapot, a perfluoroktán- szulfonát és származékai (PFOS); a higany és vegyületei; a brómozott difeniléterek; valamint a heptaklór és heptaklór-epoxid összege miatt.

A Mosoni - Duna torkolati mű üzembe helyezésével ezen a szakaszon kisvízszint duzzasztás jellemző. A szennyezők duzzasztott térbe érkeznek. A kisvízi duzzasztás hatása kettős (növeli a víztömeget, de lassabb áramlások lehetnek jellemzőek).



A Ráckevei-(Soroksári)-Duna (RSD)

A Ráckevei (Soroksári)-Duna a magyarországi Duna-szakasz második leghosszabb mellékága. A természetes jellegét a Kvassay- és Tassi-zsilip vízlépcsők megépülésével, valamint az antropogén hatások miatt az elmúlt 100 évben fokozatosan elvesztette, átalakult erősen módosított, mesterségesen létrehozott állóvíz jellegű, duzzasztott víztestté.

Az RSD vízgazdálkodási szempontból legfontosabb funkciói az öntözővíz szolgáltatás, és a belvízelvezetés. Emellett fontosak a rekreációs követelmények kielégítése, a védett természeti értékek megóvása, a víziközlékedés biztosítása, a horgászat, stb. Másik nem kívánt funkciója, a tisztított és tisztítatlan (főképp az FCSM Zrt. Dél-Pesti SZVTT) szennyvizek befogadása.

Az RSD, mint a Duna-Tisza közti hátásg vízpótlás meghatározó eleme, sajátos egyedi problémákkal terhelt. Állapotát, üzemeltetését a Duna felől bevezetett és oda visszavezetett tápvíz, valamint a befogadott és kiemelt egyéb vizek mennyisége és minősége együttesen határozzák meg. Az RSD jelentőségét növeli, hogy kisvízes, aszályos időszakokban az Alsó-Duna-völgy vízellátását biztosítja, az RSD-be juttatott tápvíz mennyiség függvényében, figyelembe véve az öntözővíz igények korlátozásmentes kielégíthetőségét.

Vízminőségi szempontból meghatározó tényező a Fővárosi Csatornázási Művek Dél-pesti szennyvíztelepéről érkező, 80.000 m³/d mennyiségű tisztított szennyvíz, csapadékvevényesség esetén az innen érkező csapadékvizekkel kevert nyers, tisztítatlan szennyvíz mennyiség, valamint nagyságrendekkel kevésbé szennyező, de mégiscsak említést érdemlő Gyáli 1. sz. főcsatorna (Gyáli-patak) szennyvizekkel terhelt vize. Az RSD melletti jórészt csatornázatlan üdülőterületeken keletkező szennyvíz elvezetésének és tisztításának megoldása az RSD Projekt I. szakaszában megtörtént, a gerinchálózatra történő ingatlanok rákötése máig folyamatos.

A Budapest, Vigadó téri vízmércén mért 200 cm-nél alacsonyabb vízállástartományokban a Kvassay-zsilipi gravitációs vízbetáplálás lehetősége megszűnik, így megfelelő volumenű vízbetáplálás hiányában a vízminőség jelentős és gyors romlása megindul. A szivattyúzás elmaradása, a vízkivételekből és egyéb veszteségekből adódó kényszerű víztérfogat és vízszint csökkenés az RSD vízminőségének kedvezőtlen folyamatait felgyorsítja. Ezen a Sajó Elemér többfunkciójú vízleeresztő műtárgy 2021. júniusában megtörtént üzembe helyezése nagy könnyebbséget jelent, hiszen lehetőség van az RSD-t délről, Duna-RSD irányú szivattyúüzemmel mintegy 15 m³/s tápvízhozammal ellátni, mely a Kiskunsági öntöző főcsatorna maximális vízigényét kielégíti.

A kényszerű vízszint csökkenésnek a természetvédelmi védettség alatt lévő feliszapolódott holt- és mellékágak különösen kitéttek. A jelentősebb vízszintcsökkenés következtében ezen ágak lefolyástalan területté válnak. A víztestben lévő tápanyag túlkínálat és a vízszint csökkenésével együtt járó egyre erőteljesebb benapozódás az algaszám növekedését, valamint az oldott oxigéntartalom csökkenését hozza magával, ami az elzáródott vízterület vízi és vízszéli élővilágára katasztrofális következményekkel járhat (halpusztulás, úszó- és ingólápok tönkremenetele stb.).

További probléma, hogy a vízforgalom időszakonkénti fizikai és műszaki korlátai miatt a Duna-ágban kis vízsebességek alakulnak ki, illetve a vízbetáplálás és a jelenlegi terhelések fenntartása mellett számolni kell nagyobb mennyiségű szerves üledék és szerves iszap lerakódásával, ami a vízszállító képességét csökkenti.



A fenti problémákra nyújtanak megoldást a "Ráckevei-(Soroksári)-Duna (RSD) mellékági kotrása, műtárgyépítés és - rekonstrukció" elnevezésű projekt I. szakaszában megvalósult beruházások. A projekt részletes összefoglalója a 8.2. fejezetben kerül bemutatásra.

6.5.2. Rába

A Rába a Duna egyik legjelentősebb magyarországi mellékfolyója. Ausztriában az Alpok keleti lejtőjén 1200 m körüli magasságban két ágból ered. Alsószölnök térségében lép Magyarország területére. Szentgotthárdon egyesül a nála kétszer nagyobb Lapinccsal. Kelet felé haladva Körmenten keresztül, az átlag 2,5 km széles völgyben éri el Rábahídvéget, majd azután északi irányba fordulva jut el Sárvárig. Onnan észak-keleti irányban továbbhaladva, a Kisalföldön át Győrnél ömlik a Mosoni-Dunába. Jelentős jobboldali mellékfolyója nincs. Baloldalon viszont számos jelentős, a Peremhegységben eredő mellékfolyót találunk. A Rába hossza a szabályozások és a természetes mederváltozások következtében az elmúlt 100 évben sokszor jelentősen változott.

A Rába folyó Sárvár alatti szakasza korábban Nick térségében két ágra szakadt, a Rábára és a Kis-Rábára. A Rába folyó magyarországi szakaszának legjelentősebb vízhasználata a Kis-Rába vízpótló rendszer vízigénye. A ténylegesen kivett vízmennyiség sokszor jelentősen elmarad az engedélyezett 8 m³/s-tól. Szabályozható vízkivételre az 1930-as évektől, a nicki duzzasztómű megépülésétől van lehetőség. A vízpótló rendszeren lévő vízigények, így a vízkivétel üzemrendje azóta többször megváltozott. Eleinte elsősorban a térségben működő vízimalmok vízigényét elégítette ki, majd a mezőgazdasági területek növekedésével öntözőrendszerként működött. A privatizáció után a mezőgazdaság átalakulásával az öntözési igény csökkent, de megjelentek más típusú vízhasználatok. A Kapuváron működő vízerőmű állandó vízhozamot kíván az üzemeléséhez. A 90-es évek végén a Fertő-Hanság Nemzeti Park élőhely-rekonstrukciók létesítésébe kezdett, amelyek a Hanságra jellemző ökoszisztémáknak megfelelő környezet kialakítását jelentik. Ezeket ma már mérnöki létesítmények üzemeltetésével lehet fenntartani, s vízigényüket ökológiai vízigényként a Kis-Rába rendszer biztosítja. A térségben több kisebb-nagyobb halastó is létesült, s ezek vízpótlása is e rendszeren keresztül történik. Természetesen mindezek mellett megmaradtak a korábban jellemző öntözési igények is.

A Rábán akár tartósan is előfordulhatnak olyan időszakok, amikor a rendelkezésre álló vízkészlet nem elegendő a vízigények kielégítésére. A Rába vízhozama nyáron gyakran 20 m³/s alá csökken, tartósan csapadékhiányos időszakban pedig 10 m³/s körüli, vagy az alatti érték. Ilyenkor a vízi ökoszisztémák védelme és az optimális vízfelhasználás érdekében a vízügyi igazgatóság az aktuális vízkorlátozási terv alapján vízkorlátozást rendelhet el. Ilyen vízkorlátozásra a jelentősebb vízigények miatt elsősorban a Sárvár alatti folyószakaszon kerül sor.

A Rába-felső magyarországi szakaszán Alsószölnöknél, Csörötneknél, és Körmentnél kis teljesítményű erőmű üzemel. Szentgotthárdon egy duzzasztógát létesült a múlt században ipari vízigény kielégítése céljából, melyre 2015. évben törpe vízerőmű épült. Ikervár felett a Rábára telepített duzzasztó medertározással biztosítja az ikervári erőmű 5 db turbinája számára szükséges 28 m³/s hozamot. A Rábán és a mellékvízfolyásain kiépített üzemvízcsatornával rendelkező erőművek problémát jelentenek esetenként, mert jelentősebb vízhozam csökkenést okoznak a főmeder érintett szakaszán. A vízi élővilág és a vízi turizmus számára a hosszirányú átjárhatóságnak a duzzasztók az akadályozói, hallépcsők, illetve csónakátemelők hiányában. A nicki duzzasztómű esetében befejeződött a hallépcső kiépítése, mellyel biztosított az ökológiai átjárhatóság is.

Szentgotthárdon az OPENWEHR „Duzzasztók átjárhatósága a határvidéki Rábán” projekt keretében a meglévő duzzasztó átépítésre került. A szentgotthárdi duzzasztónak eddig kizárólag



mederstabilizáció szerepe volt. A felújítás során kiépült egy hallépcső, mely a halak átjárhatóságát hivatott biztosítani és egy csónakleeresztő is készült (2013-ban). Ezzel megoldódott a hosszirányú átjárhatósága a vízi élővilág számára. Ikerváron a duzzasztómű korszerűsítése során az elavult berendezéseket lecserélték, a vízepítési műtárgyakat felújították, továbbá a halak átjutását könnyítő hallépcsőt is kiépítettek. Csörötnek-Magyarlaki Vízerőmű telep átépítésre került és kibővült egy turbina épülettel. Körmenyi duzzasztó szintén átépítésre került. Alsószőlőknél az átjárhatóságot egy hallift megépítésével oldották meg (2019).

Jelentős probléma a Rába és a hullámtéri holtágak, mélyterületek megfelelő kapcsolatának, a hossz- és keresztirányú átjárhatóságnak a hiánya. A főmeder elkülönül a hullámtéri holtágaktól, laposoktól, ami a vízszintsüllyedésre, a medervándorlásra, a feliszapolódásra, illetve a vízszint-süllyedés hatására a középvízi meder, valamint kiszáradó mélyebb fekvésű hullámtéri területek elnövényesedésére vezethető vissza. A keresztirányú átjárhatóságot jelentősen korlátozzák a középvízi meder partélein kialakuló övzátonyok. A folyóhoz kapcsolódó vízfolyásoknál, csatornáknál sem megoldott a szabad átjárhatóság.

Ennek a problémának a megoldására 2022-ben elkészült a pápóci fenékküszöb a Rábán, amely a régi holtág vízpótlását és visszakapcsolását segíti.

A Rába töltésezeésekor a mentett oldali holtágak levágásra, áttöltésre kerültek, kapcsolatuk a folyóval megszűnt, csak talajvízből kapnak vízpótlást. A Duna medersüllyedése és a Rába alsó szakaszán a 1970-es években végzett kotrások jelentős vízszintsüllyedést okoztak a folyó alsó szakaszán, így a Rába mentén található holtágak és mellékágak egy-két kivételtől eltekintve az év nagy részében részben, vagy teljesen kiszáradnak, szukcessziójuk felgyorsul, illetve süllyedt a talajvíz. A vízszintsüllyedés miatt a hullámtéri területek elöntési gyakorisága lecsökkent. Új holtágak kialakulására pedig nincs lehetőség, csökkent a vízfolyáshoz csatlakozó állóvizek gazdagsága. A mentett oldali holtágak rehabilitációjára és a folyóval történő kapcsolat helyre-állítására erős helyi igény mutatkozik. A folyó menti talajvízsüllyedés miatt a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák károsodása, az élőhelyi gazdagság és változatosság csökkenése észlelhető.

Összefoglalva megállapítható, hogy az árvízvédelmi biztonságot jelentősen javító fejlesztés több, előre nem kiszámítható kedvezőtlen tényező következtében újabb problémákhoz vezetett. A vízszintsüllyedés belvízvédelmi szempontból ugyan kedvezőnek minősíthető, a talajvízszintek csökkenése, a vízi élettér kritikus összeszűkülése azonban mind ökológiai, mind pedig gazdálkodási szempontból beavatkozást sürget. A problémát még hangsúlyozottabbá teszik a legutóbbi, egyébként is aszályos évek, illetve a szélsőséges időjárás kihívásai. A medermélyülés a hullámtéri erdők termőhelyére közvetlenül és kedvezőtlenül hat, a szárazodó viszonyok miatt egyre több a felnyúló erdő, mely záródáshiány az invazív özönövények megtelepedésének kedvez.

A Rábán megvalósított, illetve tervezett projektek keretében olyan levezető sávokat, mellékág vízpótlásokat valósítottak meg, illetve kívánnak megvalósítani, amely ezen ökológiai problémákon is javít.

A megépült Mosoni-Duna torkolati műtárgy duzzasztó hatására, a Rába folyó alsó szakaszán a medersüllyedés mértékének csökkenése várható, ami kedvezően hathat majd a Rába alsó szakasza menti területek talajvízszintjére is.

A Rába Sárvár-országhatár közötti szakaszán árvízszint emelkedéséből származó problémák is jelentkeznek.



Az árvízi levezetőképesség romlása a nyílt ártereken is emelkedő árvízszinteket okoz. Az árvízvédelmi védvonalakkal védett települések mellett a nyílt ártéri települések esetében is romló árvízi biztonsággal kell számolni.

Az 1996. évi és az ezt követő árvizek miatt (főképpen a 2009. évi körmendi és szentgotthárdi LNV-t követően) szükségessé vált új, 1%-os mértékadó árvízszintek meghatározása. A 2013. évi Dunai árvízvet követően került sor a teljes magyarországi Duna szakasz és mellékfolyóinak mértékadó vízhozamainak modellezésére.

Fentieknek, és a nagyvízi mederkezelési tervek kidolgozásához elkészített 2D hidrodinamikai modellek mutatnak rá a nagyvízi meder érdességének növekedésére.

A nagyvízi mederben folyó gazdálkodási módok változása, kavicsbányák terjeszkedése, illetve a parti sávok elhanyagoltsága, özönnövények általi benőttsége miatt több szakaszon növekedett a nyílt ártéri települések belterületeinek árvízi fenyegetettsége. Több település esetében az előírásoknak megfelelő védművek kiépítése nem reális, a nyílt ártéri települések vízkárelhárítási terveiben szereplő műszaki beavatkozások egyre nagyobb terhet rónak a védekezésért felelős szervekre. A problémák csökkentésére alkalmas intézkedések a nagyvízi mederkezelési tervekben kerültek meghatározásra, ezek végrehajtása hosszú távon alkalmas az árvízszintek növekedésének ellentételezésére.

A Rába Sárvár alatti szakaszán a területhasználatból adódóan a vízszennyezések diffúz szennyezésből származhatnak, illetve a Sárvár feletti szakaszcól szállítódnak tovább, valamint a betorkoló Répce-árapasztó szennyezéseit továbbítják.

A Rába Akcióprogram végrehajtásra került, azóta a Rábán zavaró habzási jelenség nem lépett fel. A börtgyári szennyvíz bevezetések hatására azonban továbbra is magas a határszelvényt átlépő felszíni víz sótartalma. Megállapítható, hogy a Rábát osztrák oldalon jelentős szennyezőanyag terhelés éri. A Lapincs sótartalma jelentősen lecsökkent az osztrák fűtőmű leállítása következtében.

A 2019-2021 között zajlott RaabSTAT AT-HU Interreg projekt megállapította, hogy az elmúlt 10 év alapján a Rába vízhozama tendenciózusan és nagyobb arányban csökken, mint a pontszerű és diffúz terhelések, ami összességében a szennyezőanyagok koncentrációinak emelkedését eredményezi.

6.5.3. Sió-csatorna

A Sió és a Nádor-csatorna első jelentős rendezése, a meder kijelölése, kiásása a XIX. század első felére tehető. A közös mederszakasz ekkor még Bátánál torkollott a Dunába. A Sió-csatorna a siófoki leeresztő műtárgynál ágazik ki a Balatonból és északnyugat-délkelet irányban Fejér és Tolna megye határában halad a Duna felé. A csatorna hossza 120,822 km, befogadója a Duna j.p. 1497 fkm szelvénye. A Sió-csatorna a Balaton, a Közép-Dunántúl vízfolyásai, továbbá közvetetten – a Dinnyés-Kajtori-csatornán keresztül – a Velencei-tó vizét szállítja a Dunába. A csatorna jobb partja felől érkező, legnagyobb vízhozammal rendelkező vízfolyás a Kapos, illetve jelentős a Völgységipatak, balról pedig a Nádor-csatorna. A Duna nagyvizeinek kirekesztése érdekében 1974-ben a Sió torkolati szakaszán megépült a Torkolati mű, az árvízkapuval.

Elsődleges feladata a Balaton vízszintszabályozási szintje feletti vizek levezetése, azaz a többlet balatoni vizek Dunába való eljuttatása. A csatorna vízjárása nem egyenletes, ebből a szempontból három szakaszra osztható: a Siófoktól a Kapos torkolatig terjedő felső szakasz vízjárása a Balatonból történő esetenkénti vízeresztéstől függ. A Kapos torkolattól a Sárvíz-csatorna torkolatáig terjedő középső szakasz vízjárását a balatoni vízeresztés, továbbá a Kapos és a kisebb patakok,



valamint a Sárvíz-csatorna vízhozama alakítja. A Sárvíz-csatorna torkolatától a Dunáig terjedő alsó szakasz vízjárása a Torkolati Mű működésétől függ. A Sió csatorna siófoki belterületi, felső szakaszában lévő víz minősége, a nyári időszakban a meleg hatására gyakran jelentősen romlik, ami csak a Balaton felől öblíthető át.

A Siót terheli a Balaton I. sz. szennyvízelvezetési régiójában összegyűlt szennyvíz, mely a siófoki szennyvíztisztító telepen kerül tisztításra. A bevezetett tisztított szennyvíz mennyisége 4.000 em³/év körüli, mely mennyiség szezonális ingadozása jelentős. A nyári vízhiányos időszakban való elvezetés mennyisége kb. 2,5 – 3-szorosa a téli időszakban elfolyó mennyiségnek.

A Sió-csatorna hajózás szempontból két szakaszra osztható „A hajózásra alkalmas, illetőleg alkalmassá tehető természetes és mesterséges vizek víziúttá nyilvánításáról szóló” 17/2002 (III. 7.) KöViM rendelet alapján. A felső 121-23 fkm közötti szakasz „IV/idezőszakosan” hajózható osztályú (kizárólag az olyan balatoni vízeresztések időszakában hajózható, amelyet a Hajósoknak Szóló Hirdetményben közzétesznek), az alsó 23-0 fkm közötti szakasz IV. osztályú hajóút.

A Sió-csatorna medre a tervezési időszak elején elsősorban a középső, Kapos torok és Kölesd közötti mederszakaszon szakadópartokkal tagolt, zátonyokkal és a lefolyási viszonyokat akadályozó növényzettel benőtt, elhanyagolt állapotú volt, azonban az időközben megvalósult és jelenleg is folyamatban lévő projekteknek, fejlesztéseknek köszönhetően folyamatosan javul a csatorna nagyvízi medrének vízvezető képessége, lefolyási viszonya.

A megvalósuló fejlesztések ellenére jelentős problémát, és így árvízi kockázatot is jelent a keresztező műtárgyak, zsilipek, és a védekezés infrastruktúráját biztosító gát- és csatornaórházak egyre romló műszaki állapota. Folyamatos problémaként van jelen a megfelelő jogi környezet hiánya miatt az illegális töltéshasználat, illetve az árvízvédelmi töltés 10 méteres védősávjában történő illegális közlekedés, beművelés.

Szintén komolyabb problémát jelent a Duna és a Sió-csatorna egyes árvízvédelmi szakaszain - különösen a Gemenc közelében - az egyre nagyobb számban és összefüggő felületen időszakosan megjelenő vadkár.

Balatoni vízeresztéssel kapcsolatos problémák a Sión

A Sió-csatorna – különösen a balatoni vízszintszabályozással összefüggő vízeresztés és a Kapos árhullámának egybeesése esetén – a közelmúltban nem volt képes a megnövekedett vízhozamok levezetésére. A meder benőttsége, a kialakult zátonyok és torlaszok, valamint ennek következtében létrejövő mederrézsű lesuvadások közvetlen árvízi és belvízi kockázatot jelentettek, melyet tovább növeltek az előírt kiépítési méretektől elmaradó bal parti I. rendű árvízvédelmi töltések és jobb parti depóniák.

A tervezési időszak során a „Védképesség helyreállítása az I. rendű árvízvédelmi fővédvonalakon KEHOP-1.4.0-15-2017-00020” projekt, valamint a „Sió-csatorna, Nádor-csatorna és Völgységipatak védműveiben bekövetkezett károsodások helyreállítása” projekt keretében került sor 2017-2020. években a vízfolyás középső szakaszán a jobb parti depónia szakaszos megerősítésére, egyes műtárgyak részleges felújítására, a mederrézsű helyreállítására, valamint az alsó szakaszon az árvízvédelmi töltés állékonyságának javítására. A „Balaton levezető rendszerének korszerűsítése” (KEHOP-1.3.0-15-2015-00007) projekt keretében jelenleg is folyamatban van az átfogó mederrendezés a Kölesd-Borjád közötti mederszakaszon a bal parti I. rendű árvízvédelmi töltés áthelyezése és előírt mértékű kiépítése mellett. A hajózási feltételek biztosítása érdekében 2022-ben megtörténtek a teljes Sió mederszakaszon a (mederszelvény irtási munkái, részleges mederkotrás és mederrézsű rendezés, valamint a szűkebb mederkanyarulatoknál ívkorrekciók.



A részben megvalósult, részben még folyamatban lévő, illetve tervezett fejlesztéseknek köszönhetően a Sió-csatorna a tervek szerint képessé válik a Balaton üzemi vízszintemeléssel összefüggő többletvízének levezetésére.

A megfelelő állapot eléréséhez azonban az elért eredmények megtartása és további intézkedések végrehajtása szükséges. A különböző projektek és fejlesztések megvalósulását követően a Sió nagyvízi mederre vonatkozó nagyvízi mederkezelési tervek ismételt modellezésére és felülvizsgálatára lesz szükség a jelentős mértékben megváltozó vízlevezetési viszonyok miatt.

A magas vízszintek során megemelkedett talajvízszintek, „fakadóvizek” a rossz általaj adottsággal rendelkező, elsősorban mezőgazdasági művelés alatt álló ár- és belvízi öblözetekben folyamatosan visszatérő problémát és védekezési feladatokat okoznak. A lökészerű vízterhelést előidéző vízeresztés a meder ökológiai állapotát veszélyeztetheti. A Balaton vízszintemelése (120+-5% cm) fokozott árvízi kockázattal növekedést jelenthet, mely szükségessé tette a Sió-MÁSZ emelésének vizsgálatát. A végrehajtott vízszintemeléssel csak a Sió-csatorna meder megfelelő vízeresztési kapacitásra növelt összetett és karbantartott átalakításával válhat biztonságossá. A projektek és fejlesztési javaslatok során vizsgálni kell a tározók kialakításának, valamint a mederben történő tározásnak a lehetőségét is az árhullámok csökkentése, a vízvisszatartás érdekében, ami egyszerre szolgálhatná az öntözésfejlesztés, és az egyre nagyobb mértékben megjelenő vízi turizmus igényének kiszolgálását is.

6-15. ábra: Balaton vízeresztő zsilipje a Sió-csatorna felé



Dunai holtágak helyzete a Sió tervezési alegységen

A dunai holtágak, mellékágak, a folyószabályozási- és az árvédelmi művek kiépítése miatt feliszapolódtak, természetes vízpótlásuk nehezen és korlátozott mértékben valósul meg. Vízihiányos időszakokban a vízpótlási lehetőségek kevésnek bizonyulnak a Fadd-Tolnai holtágakból a jelenleg érvényben lévő vízjogi engedélyek birtokában kivehető, megnövekedett igényű öntözési célú



vízhasználatok kielégítésére. Ezen feltételek mellett nem biztosíthatók a holtágak egyéb mezőgazdasági, valamint rekreációs, sportolási célú vízhasználatai. Szükségessé válik további vízpótlás, a vízbevezetést biztosító műtárgyak felújítása és a dunai vízbázis bevonása.

6.5.4. Fertő tó

A **Fertő tó** a sztyepptavak legnyugatibb és egyben legnagyobb tava. A vízgyűjtőterület teljes nagysága 1 116 km², ebből a tó medrének területe 309 km². Különleges természeti értéket képvisel, bioszféra rezervátum, Ramsari terület és nemzeti park is. A tó biológiai állapota a minősítések alapján minden minősített élőlénycsoport esetében megfelel a jó állapot kritériumainak. A tó kezelését Magyarország és Ausztria közösen a Magyar-Osztrák Vízügyi Bizottság határozatai alapján végzi. A tavat mindkét ország jó ökológiai állapotúnak minősítette. **A tóval kapcsolatos környezeti célkitűzésünk a jó ökológiai állapot megőrzése, ehhez kapcsolódóan a tó belső terhelésének csökkentése.**

A tó távlati, több szakterületet és ezek kölcsönhatását is átfogó kezelését az osztrák féllel együttműködésben megvalósuló „Fertő tó stratégiai tanulmánya” volt hivatott megfogalmazni.

A Stratégia Tanulmányban megfogalmazott vízminőség-védelmi intézkedések több fontos elemét az Ausztria-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködés 2014-2020 Programban a "REBEN" (Reed Belt Neusiedl/Fertő - Joint Approach for Ensuring the Water Quality of Lake Neusiedl/Fertő) ATHU053 sz. Interreg projektben egy közös vízminőségvédelmi vízgazdálkodási kezelési tervben dolgozták ki a felek.

A projekt végeredménye nagymértékben hozzájárul a Magyar-Osztrák Vízügyi Bizottság szakértői által korábban közösen elkészített Fertő tó Stratégiai Tanulmányban megfogalmazott vízminőség-védelmi célok megvalósításának gyakorlati elősegítéséhez, ezzel a tó természet-közeli és fenntartható kezeléséhez, hasznosításához, a kedvező vízminőség megőrzéséhez.

A tavat ma már közvetlenül kizárólag csak biológiai és tápanyag eltávolítási fokozattal tisztított szennyvíz éri (Balf, Podersdorf). A veszélyes anyagok szerinti minősítés alapján a Fertő tó jó kémiai állapotúnak tekinthető.

A Fertő tó hidromorfológiai szempontból szabályozott vízjárású. Problémát a tó természetes előregedési folyamataival járó jelenségek okoznak. A tó mai képe, de különösen a magyar tórészre a nagymértékű feltöltődés és elnadásodás jellemző. A természeti tényezők által irányított folyamatban a szél a domináns tényező. A gyakori erős szelek a sekély vizet fenéig mozgásba hozzák, a tófenék iszapját felkavarják. Az uralkodó É-ÉNy-i széljárás által keltett áramlás a laza iszapot a déli magyar tórészre sodorja és a nádas szegélyben halmozza fel. A Fertő tó rendkívül sekély. Az éves szinten legtartósabbnak mondható 115,6-115,65 m.o.A.f. vízszint mellett kiterjedt szárazulati részen csak néhány cm-es vízborítás tapasztalható. A 115,60 mAf. (Ausztriában érvényes adriai tengerszint fölötti magasság) vízálláshoz tartozó átlagos vízmélység az egész tóra 1,34 m, a magyar tórészen 1 m, a náddal fedett részen néhány deciméter. A sekély víz kedvez a nádövezet fejlődésének, és a nádövezet fejlődése elősegíti az iszap lerakódását. A hordaléklerakás-feltöltődés a mindenkori nádas szegélyben és a mindenkori vízállásnak megfelelő szintig megy végbe. A jó minőségű nádasok javítják a tó vízminőségét, a javuló vízminőség kedvezően hat a nádasok állapotára. Az előregedett, a tó területéről ki nem került nádanyag halmozódó szerves anyagai gyorsítják a tó feltöltődési folyamatát. A feltöltődés természetes folyamat, megfordítására tavi méreteket tekintve nincs lehetőség, helyi szintű mérséklése viszont lehetséges. A nádgazdálkodás ebben hatékony segítséget nyújthat.



A Fertő tóban a feliszapolódás mértéke északról dél felé fokozatosan növekszik. A magyarországi tórészen jelentősen intenzívebb a térfogatváltozás, mintegy 13,0 mm/év. Ez a tavon belüli belső hordalék-átrendeződéssel hozható összefüggésbe. A magyar tórész iszapterfogata 50 millió m³.

Napjainkban a kisvizes évek hatására az elnádásodás üteme nőtt. A Fertő tó nádgazdálkodása kiemelkedő szerepet képvisel a tó életében, kezelésében és hasznosításában. A nádszállítási céllal kialakított csatornák partján az összefüggő depóniák akadályozzák a nádas vízének mozgását. Hatalmas pangó vízterek alakultak ki, ahol a vízbe hulló növényi maradványok rothadása miatt anaerob viszonyok uralkodnak. Víztisztítási szempontból bizonyított, hogy a degradációval erősen érintett területeken az üledék szervesanyag-tartalma magasabb, redoxpotenciál értéke viszont alacsonyabb, ami a kedvezőtlenebb oxigénviszonyokra vezethető vissza. Ennek következménye az iszapban kötött növényi tápanyag, a foszfor visszaoldódása. A nádövezeten belül a csatornahálózat feliszapolódott, a parcellák frissvíz- pótlása, dinamizmusa korlátozott mértékű. A vízelvezetésben csak az ún. főcsatornák vesznek közvetlenül részt, rontva ezzel a nádövezet szűrő, vízvédelmi funkcióját is.

A nádasok összes szárazanyag termelése a tó magyar oldalán 100 ezer tonnára tehető. A nádas terület minden kiaratott 1%-a 1000 t-val csökkenti a terület feltöltődését, ez évente kb. 1 mm feliszapolódást jelentene. Jelenleg a nádas területének csak töredékét aratja ki évente a használati joggal rendelkező vállalkozó.

2012-2015 között „A Fertő tó nádasainak és a tómeder vízpótló csatornáinak rekonstrukciója” – című KEOP-3.1.2/2F/09-11-2012-0012. sz. pályázat keretében megvalósult a Fertő tó nádas övében lévő csatornahálózat felújítása 76,375 km csatornaszakaszon. E projekt célja volt a nádas öv jobb vízellátottságának és ezáltal friss oxigéndús vízzel való ellátottságának javítása.

Ausztria-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködés Programba benyújtott „GENESE – A Fertő tó és a Hanság Főcsatorna meder topográfiai adatállományának előállítását és szolgáltatását” –című projekt 2011-2014 közötti megvalósítása során nagy pontosságú és nagyfelbontású digitális domborzatmodell készült a Fertő tó medrére, valamint a levezető rendszer felső részére.

6.5.5.A Velencei-tó és vízszintszabályozása

A Velencei-tó Európa egyik legnyugatibb sztyepp-tava. A tavat két víztestre bontották, a nádas-lápi terület szerves, a nyílt vizes szikes, mindkettő sekély és állandó víztest. Különbség területük nagyságában – az egyik kis-, a másik közepes területű –, illetve vízfelületük növényzettel borítottságában – az egyik benőtt, nádas-lápi terület, a másik nyílt vizes – jelenik meg. Fontos különbség, hogy a nádas-lápi víztest egésze természetvédelmi terület, míg a másik nyíltvizes víztest adja a tó fürdési, rekreációs funkcióját és erősen módosítottként nyilvántartott.

A Velencei-tó partvonalának teljes hossza 26,5 km, ebből véglegesen szabályozott (beton és kőművekkel kialakított) 17,6 km. A parti sávon hiányzik a zonáció. A Császárvízen két VIZIG kezelésű tározó létesült, melyeknek elsődleges hasznosítási célja a Velencei-tó vízpótlásának biztosítása. A Császárvíz a Velencei-tó teljes vízgyűjtőjének 67%-áról szállítja a vizet a tóba. A Zámolyi- és a Pátkai-tározók üzemeltetésével elérhető, hogy fürdési idejében a minimális vízszint 90%-os valószínűséggel a 120 cm-es agárdi vízállás felett maradjon. A vízpótlás hatással van a Velencei-tó természetvédelmi területén lévő vízminőség alakulására is.

Mind a nyílt vizes terület, mind a nádas lápi terület jobb állapotban van a térség vízfolyásaihoz képest.



A természetes víztestekhez sorolt nádas-lápi területnek jó a vízminősége, de a betorkolló vízfolyáson (Császárvíz alsó) érkező szerves-, és tápanyagterhelés következtében időszakosan a vízminőség romlása tapasztalható. Ez elsősorban az algák növekedését elősegítő foszfor koncentráció növekedésében, ezzel párhuzamosan a víz klorofill-a tartalmának emelkedésében nyilvánul meg. A Pátkai- és Zámolyi-tározókból levezetett víz, amely a tó vízszintszabályozását szolgálja, a vízpótlások alkalmával hatással van a Velencei-tó természetvédelmi területén lévő vízminőség alakulására is. A turisztikailag, társadalmilag és ökológiailag is nagy jelentőségű Velencei-tó nyílt vizes területének vízminősége folyamatos ellenőrzés alatt áll, fürdővízként megfelelő a minősége. A betorkolló vízfolyáson (Vereb-Pázmándi vízfolyás) érkező szerves-, és tápanyagterhelés a nádas-lápi területhez hasonlóan különösen a kora tavaszi és nyári időszakban időszakos vízminőség romlást eredményezhet. A Vereb-Pázmándi vízfolyáson, valamint a Gárdonyi Határ-árkon keresztül érkező termásvíz bevezetések, és az üdülési, horgászati tevékenység is jelentősen terheli a tó víztestet. A Velencei-tó nyílt vizes területére készült közel teljes körű felmérés az elsőbbségi anyagokra és a fémekre. Határérték túllépés nem volt.

A Velencei-tó vízpótlása

Felszíni vizek vonatkozásában az engedélyezett vízhasználatok a Velencei-tó vízgyűjtőjén oly mértékben lekötik a vízkészleteket, hogy a szárazabb időszakokban szigorú korlátozást kell foganatosítani. A tározók alatti vízfolyás szakaszok az aszályos időszakokban nem jutnak megfelelő mennyiségű vízhez. A vízhasználatok engedélyezése, korlátozása és tó vízszint szabályozása sokszor ütközik az üdülési és természetvédelmi érdekekkel. Az éghajlatváltozás várható hatásai miatt a jövőben egyre gyakrabban kell számolni ideiglenes vízhiánnyal, így erre előbb-utóbb megoldást kell találni. Ráadásul a tóparti települések, illetve az alegység egyéb településeinek felszíni vízhasznosítási törekvései gyakran ellentétesek.

Problémaként jelentkezik a Dinnyési Ivadéknevelő Tógazdaság (DIT) vízpótlása is. A rendszer kialakítása és a terepviszonyok miatt nem lehet minden vizet a tápcsatornába terelni, a víz egy része átbukik a Velencei-tó irányába, akkor is, ha a halastavaknak még megfelelő, de a Velencei-tó számára kedvezőtlen minőségű vizet eresztünk a Pátkai-tározóból halastavi vízpótlási céllal.

A Velencei-tó vízpótlásának szükségessége az elmúlt években szinte kivétel nélkül felmerült, azonban a vízpótlás megkezdését és annak időtartamát a Pátkai-tározóban lévő tározott víz minősége negatívan befolyásolja. A vízpótlás megkezdése egyedi helyzetértékelésen alapuló vezetői döntésen múlik, amit többnyire folyamatos vízminőségi monitoring tevékenység kíséri a változások követéséhez.

A Pátkai-tározó vízminősége az utóbbi időben ugyanakkor sajnos drasztikusan leromlott, szinte csak kora tavasszal vagy késő ősszel, télen alkalmas a Velencei-tó vízpótlására a magas klorofill tartalom miatt. A probléma oka, hogy a tározó megépülte óta nem került sor mederkotrásra, a mederüledék felhalmozódott, illetve a horgászok által beszórt nagy mennyiségű etetőanyaggal rengeteg plusz tápanyagforrás kerül a vízbe.

Jelentős problémát okoz a műtárgyak állapota is. A Pátkai-tározó leeresztő műtárgyánál a vízeresztés egyre nagyobb gondot okoz. Az I és II. sz. zsilipkamrák +370 cm-es állásig be vannak deszkázva, halrács pedig + 700 cm-es vízállásig van elhelyezve. A műtárgy beton felületén több helyen betonhibára utaló jel (csorgás) tapasztalható, míg a csatlakozó betonba rakott terméskő burkolat újra fugázása elkerülhetetlen lenne. A III. sz. zsilipkamra nem működtethető. A három zsilipkamrából jelenleg csak egy zsilipkamra működése hibamentes, de állapota elérte a kritikus szintet, így a vízeresztések lebonyolítása egyre nehezebb. A tönkremenetele esetén ez csak a tározó árapasztóján keresztül lenne lehetséges.

A Dinnyés-Kajtori-csatorna 26+430 cskm szelvényében található a dinnyési vízszintszabályozó zsilip. A vízszintszabályozó műtárgyra vonatkoztatva a betonfelület nagyobb mértékben



korrodálódott, szemmel látható a betonacél, javítása szükséges. Az alvízi oldalon a vasbeton szerkezet átfogó felülvizsgálata szükséges. A zsiliptáblák utoljára 1993-ban voltak kiszedve. A másodlagos elzáráshoz szükséges fa pallók mennyisége nem elegendő. A zsiliptábla korrózióvédelmét javítani szükséges. A vízzáró lemez nem a felvízi oldalon van. Ezen problémák miatt a zsilip átfogó felülvizsgálatára és felújítására lenne szükség.

6.5.6.Felső-Bácska

A tervezési területen a legnagyobb problémát továbbra is a Duna folyamatos medersüllyedése okozza. Az egyre jobban bevágódó meder miatt a Duna-Dráva Nemzeti Park (DDNP) Gemenci és Béda-Karapancsai tájegységein az ártéri mellék-, és holtágrendszer egyre hosszabb ideig nem kap vizet, ami az élőhelyek állapotának romlásával jár. A védett területek állapotának javítása érdekében a DDNP területén a Duna menti vizes élőhely rehabilitációs program (GEF) keretében egyes hullámtéri területek vízügyi rekonstrukciója megtörtént, amely az érintett területek vízzel való ellátottságát részben javítja (kotrások, zsilipek építése, monitoring rendszer létesítése). Jelentősebb állapotjavulást eredményezett a LIFE projekt keretében a Duna hullámterében végzett Szabadság-zátony élőhely-rehabilitációja.

Továbbra is problémát jelent a DDNP területén a Duna bal parti mellékága, a Szeremlei-Duna megfelelő vízszintjének biztosítása, tartása. Az erősen elnövényesedett állapotú mellékág előrehaladott feltöltődési állapotban van, ezt a folyamatot a hínárnövényzet nagy tömege gyorsítja. Az utóbbi években a mellékág hosszabb szakaszon kiszáradt. Megfelelő vízszint biztosítása javítana az állapotán. vízminőségi gondot jelent a horgászat általi nagymértékű szerves és tápanyagterhelés és a falu diffúz terhelésének hatása, és a nagy mennyiségű üledék felhalmozódása.

A terület mentett oldali, védett holtágainak állapotában a legnagyobb problémákat szintén a vízhiány és az erősen növényes állapotok miatti felgyorsult feltöltődési folyamatok jelentik.

A Felső-Bácska vízfolyásainak vízminőségi problémái

A terület folyóvizei nagyrészt mesterséges csatornák, vízminőségüket részben a Duna határozza meg, illetve a terület belvizeinek jellege. Problémát jelent ezen **vízfolyások erőteljes hínarasodása és algásodása**. A Duna vízminőségi problémái között jelentős szerepe van az algásodásnak. A szakasz az év felében eutrofikus állapotú, ami gyakran kialakul 2500 m³/s-nál kisebb vízhozamnál, valamint 8-10 áradásmentes nap esetén, mivel a növényi tápanyagtartalom mindig elegendő az algák szaporodásához. Szervesanyag-tartalma a vízhozamhoz képest nem túl magas. Oldott oxigén-tartalma az élővilág szempontjából mindig elegendő. A Ferenc-tápcsatorna és a Karapancsai-főcsatorna só-összetétele a Dunáéhoz hasonló.

A Ferenc-tápcsatorna legjelentősebb problémája, hogy alacsonyabb dunai vízálláskor nem kap vizet, így állóvízként viselkedik. A vízáram jelentős lassulása, megállása fokozza az amúgy is erőteljes növényesedést, ami legfőképp túlzott hínarasodásban, illetve egyes szakaszain fokozott algásodottságban nyilvánul meg. Ezekben az időszakokban gyakori az oxigénhiány. A problémát fokozza, hogy a vízfolyás halgazdálkodási vízterület, a halélettani szempontból szükséges vízminőség a fenti hidrometeorológiai helyzetben nem biztosítható.

A tervezési időszakban, 2017-2020 között a HUSRB/1601/11/0001 – „BABECA” - „A Baja-Bezdáni-csatorna térségének komplex vízgazdálkodási fejlesztése” elnevezésű projekt keretében megvalósult a tápcsatorna legkritikusabban növényesedett és feliszapolódott szakaszainak kotrása, ami várhatóan enyhíti a helyzetet.



6.5.7.A Dunántúli-középhegység karszt területei

Az érintett öt víztest mennyiségileg jó állapotú volt az előző VGT ciklus értékelése szerint. A jelenleg rendelkezésre álló adatok szerint a karsztvízszintek elérték, vagy megközelítették a bányászat előtti állapotot.

A Dunántúli-középhegység-Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtője nevű karszt víztest (k.1.1), mennyiségi állapota jó. A Veszprém-Várpalota-Vértes déli részéig húzódó karszt víztesten a karsztvízszint emelkedés, különösen a Várpalota, Balinka és Kincsesbánya térségi bányászathoz kapcsolódó vízemelés megszűnése után jelentős ütemben folytatódik (Öskü, Várpalota - Bántapuszta térsége). Kincsesbánya Rákhegy II vízaknai jelentős ivóvíz kivétel megmaradása miatt az akna közvetlen közelében a karsztvízszint stagnál, vagy csak jelentéktelen mértékben emelkedik. Ebben a szűk térségben az eredeti karsztvízszintek soha nem térnek vissza, így egyes régi források feltételezhetően soha nem fognak megszólalni (pl. Meluzina-forrás, Duzzogó-forrás).

A karsztos víztest minősége, különösen annak nyílt, vagy alig fedett területein mezőgazdasági, települési és ipari eredetű szennyeződések hatását mutatja, különös tekintettel a nitrát szennyezésre. Ennek megfelelően kémiai minősítése nem jó. A nagymértékű és területű nitrát szennyezés több, a karsztvízre települt ivóvízbázist ellehetetlenített (nemesvámosi, kádártai), amelyeket a Veszprém városi vízbázisokról igyekeznek pótolni, ezáltal az itt okozott karsztvízszint csökkenés miatt a nitrát szennyeződés Veszprém város alap vízbázisait is veszélyezteti. Papkeszi, Királyszentistván, Vilonya, Litér, Hajmáskér vízellátásánál is komoly kockázat a nitrát szennyeződés. Ipari jellegű szennyező hatás Veszprém, Peremarton-gyártelep, Várpalota, Pétfürdő térségében főleg nitrát formájában jelentkezik. (Külszíni bányászat, volt műtrágya és robbanóanyag gyártás.)

Az előző ciklusban a k.1.2 (Dunántúli-középhegység Tatai- és fényes források vízgyűjtője) víztest már elérte a jó mennyiségi állapotot. Azt megelőzően a mennyiség hiányának főbb oka a korábbi évtizedek mélyműveléses bányászati tevékenységével járó, nagy mennyiségű felszín alatti vízkivétel volt. Mára azonban ezen a víztesten teljesen megszűnt a bányászat, a karsztrezervoár regenerálódott. A karsztvízszintek majd mindenhol elérték a bányászat előtti szinteket. A süllyedés miatt kiszáradt források újra megindultak. Problémát az okoz, hogy a lokális hatások (vízkivételek depressziója) a karsztvízszint emelkedését, források visszajöttét késleltethetik, vagy gátolhatják. Az emelkedő karsztvízszint negatív hatással is jár, mivel nem kívánt fakadóvizeket okoz (pl.: tatai területek). A korábban vízenyős területek kiszáradásával megváltoztak a területhasználatok, több helyen beépítésre kerültek. Ezekben a helyeken a fakadó vizek megjelenése az épített környezetben kárt okozhatnak. A víztest kémiai állapota jónak minősített.

A k.1.3 Dunántúli-középhegység - Budai-források vízgyűjtője karszt víztest mennyiségi szempontból nem jó állapotú, míg kémiai szempontból jó állapotúnak minősítést kapott az VGT1-ben. A nem jó mennyiségi állapot oka az utánpótlódást meghaladó a túlzott vízkivételekben volt kereshető.

A karsztvíztároló visszatöltődésének eredményeként a víztest jó mennyiségi állapotba került a VGT2 és a VGT3 készítése során.

A térségben folyamatosan nyilvánul meg újabb és újabb érdeklődés a karsztvíz felhasználására alapozó gazdasági vállalkozások létesítése iránt. A karsztvíz készlet jó mennyiségi állapotának megőrzése érdekében új, lekötni kívánt vízkontingens csak megfelelően, számításokkal és mérésekkel alátámasztott vizsgálat esetén fogadható el.

A k.1.4 Dunántúli-középhegység - Esztergomi-források vízgyűjtője karszt víztest a k.1.2 víztesthez hasonlóan mennyiségi szempontból jó állapotú volt. A bányászati vízkiemelések miatti lesüllyedt



vízszint bányászat megszűnését követően regenerálódott. a k.1.2 víztesthez hasonlóan ez a víztest is elérte a jó állapotot. A térség vízellátását alapjában véve a Dunántúli-középhegység főkarsztvíz tárolójára alapozott vízbázisok szolgáltatják, azonban ezek a vízkivételek már nem okoznak mennyiségi problémát. A víztest kémiai állapota itt is jönak minősített.

A Balaton részvízgyűjtőjéhez tartozó, de földrajzi egységként itt tárgyalt k.4.1 karsztvíztest (Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtőjén) mennyiségi állapota tovább javult. A bányavíz-emelés hatására sok forrás elapadt, vagy hozamuk jelentősen csökkent. A bányabezárásokat követően továbbra is fennmaradt Nyirád térségi koncentrált jelentős ivóvíztermelés miatt e szűk térségben lévő források hozama soha nem fogja elérni eredeti mértékét.

A víztest kémiai szempontból sem jó állapotú, amit egyrészt a 20% feletti diffúz nitrát-szennyeződés, másrészt egy szintén nitráttal-szennyezett ivóvízbázis védőterület okoz, amelyből a vízszolgáltatás emiatt megszűnt. A sok probléma miatt a jó állapot elérése csak 2027-re lehetséges.

6.5.8.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 fajtákkal (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 (össességében 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” esztendő alatt következett be.

Ugyanakkor a majd két évtizedet lefedő, 2000-2018. évek közötti talajvízállás idősorok döntően csökkenő trendje ellenére kisebb, 4-6 éves időszakokra, illetve az aktuálisnak tekinthető 2013-2018. évek közötti időintervallumra vonatkozóan, a talajvízállást befolyásoló természetes és antropogén tényezők változatlan vagy a sokévi átlagtól jelentősen eltérő mértékű paramétereinek hatására a talajvízszint idősorokban stagnálás vagy enyhe emelkedést is meg lehet figyelni. A Hátság peremi területein, ahol geomorfológiai okok miatt a talajvízszint jelenleg is igen nagy mélységekben helyezkedik el, illetve az öntözési célú felszín alatti vízhasználatokkal terhelt térségekben egyértelműen továbbra is jellemző lehet a talajvízállások süllyedő trendje.



A talajvízszintek alakulását befolyásoló tényezők hatását vizsgáló első elemzések arra engedtek következtetni, hogy a természeti tényezők és az emberi tevékenység hatása közel fele-fele arányban játszott közre a jelenlegi állapot kialakulásában.

A természeti tényezők közül elsősorban a csapadékszegény időjárást, illetve a melegedő klíma következtében növekedő párolgási intenzitást kell megemlíteni.

Az időjáráson kívül az alábbi antropogén hatások vezethettek e kedvezőtlen vízháztartási állapot kialakulásához:

- ◆ **A települési közüzemi vízművek elterjedése**, a vízhasználatok általánossá válása korábban hozzájárult a döntő mértékben rétegvizeket érintő, túlzott mértékű felszín alatti vízkitermeléshez, azonban 10-15 éves távlatban a vízművek vízkivétele csökkenést mutat, amit valószínűsíthetően a közüzemi szolgáltatások árának növekedése okozhat.
- ◆ **A talajvíz-kitermelés növekedése**. Az utóbbi évek során jelentősen megnövekedett a több tíz hektár területű öntözőtelepek száma a térségben. Mivel hátsági területeken elhelyezkedő felszíni vízfolyások vízhozama minimálisnak tekinthető, ezért a főleg gyümölcs ültetvények öntözési vízigényének biztosítása túlnyomó részben a felszín alatti vízkészletekből leginkább talajvízkészletből történik. Az öntözési vízigények nagy arányú növekedése és a pályázati lehetőségek miatt a jelenlegi tendencia az, hogy az öntözéses pályázatok követelményei és a VGT felszín alatti víztest minősítései miatt a felszín alatti vízből való öntözés egyre inkább áttevődik a rétegvizekre.
- ◆ **A vízrendezés**, ami a mesterséges vízfolyások, belvízelvezető csatornák túlzott megcsapoló hatásaként jelenthet problémát. A vízrendezés következményeinek értékelése céljából készült tanulmány azt mutatta, hogy a vízrendezés hatása vélhetően területi átlagban nem nagyobb, mint az erdőtelepítés, illetve a mezőgazdaság intenzifikálása miatti hatás. Természetesen nem zárható ki az, hogy egyes, kisebb területek esetében a vízrendezés hatása ennél számottevőbb.
- ◆ **Az erdőtelepítések** miatt az erdők területe a Duna-Tisza közén az elmúlt 30 évben megduplázódott, a Hátság magasabb részein az erdősültség néhol meghaladja a 40 %-ot.
- ◆ **A mezőgazdasági termelés** intenzívebbé tétele, mesterséges, engedély nélkül kialakított földmedrű, szigeteletlen tavak létesítése, amik fokozzák a megnyitott talajvíz párolgásának intenzitását.

A más-más időben, különböző szakember-csoportok által készített tanulmányok a természeti tényezők és az emberi beavatkozások hatását a talajvízszint csökkenésre 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. Függetlenül az okok terén meglévő bizonytalanságotól, a vízszintcsökkenés tény, és a következményei beavatkozást sürgetnek.

- ◆ **A talajvízszint süllyedés**ből származó probléma súlyát növeli, hogy a terület felszíni természetes vízhálózata gyér, saját helyi felszíni vízkészlete alig van. A meglévő belvízcsatornák is időszakos jellegűek, egyre inkább kiszáradó jellegűt mutatnak. Az egyetlen bevételi tényező a területre hulló csapadék. A talajvízszint süllyedéssel érintett



területen jelen lévő mezőgazdasági ültetvények fejlesztése hosszú távon hozzájárult a probléma kiéleződéséhez.

Talajvízszint süllyedésből származó problémák:

- ◆ A talajvízszint tartós és nagyfokú süllyedése miatt a problémás területeken jelen lévő mezőgazdasági ültetvényeken kedvezőtlenebbé váltak a mezőgazdasági növénytermesztés feltételei nemcsak egy-egy aszályos évben, de hosszabb periódusokban is.
- ◆ A jelentősen leromlott vízháztartási helyzeten nem segít az intenzív mezőgazdasági termelés okozta többlet vízkitermelés.
- ◆ A talajvízszint csökkenése kihat az ültetvények beruházási költségeinek növekedésére.
- ◆ A hátsági területeken a talajvízszint süllyedés, illetve annak hatására kialakult mélyen lévő vízszintek a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) állapotát is negatív irányban befolyásolta. 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.

Lokális vízkivételek miatt létrejövő vízszint süllyedés hatására bekövetkező FAVÖKO károsodás a térségben még nem került feltárássra.

A nagymértékű talajvízszint-süllyedés egyszerre vet fel ökológiai és ökonómiai jellegű problémákat. Az előbbi kezelése elképzelhetetlen kormányzati szintű beavatkozások nélkül, de a gazdasági jellegű következmények sem orvosolhatók csak a helyi erők igénybevitelével.

A kedvezőtlen vízháztartási helyzet lokális, főleg FAVÖKO-k állapotjavítását szem előtt tartó orvoslására több megvalósíthatósági tanulmány is készült. Pályázati pénzek felhasználásával tehetők meg a további intézkedések, műszaki beavatkozások annak érdekében, hogy a vízszintsüllyedésből származó negatív hatások volumenét csökkentésük.



7. KÖRNYEZETI CÉLKITŰZÉSEK

A VKI **a felszíni vizekre** a következő környezeti célkitűzések elérését tűzi ki:

- ◆ a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- ◆ a természetes állapotú felszíni víztestek esetén a jó ökológiai és jó kémiai állapot megőrzése vagy elérése (vagy a kiváló állapot megőrzése);
- ◆ az erősen módosított vagy mesterséges felszíni víztestek esetén a jó ökológiai potenciál (a hatékony javító intézkedések eredményeként elérhető állapot) és jó kémiai állapot elérése;
- ◆ az elsőbbségi anyagok által okozott szennyeződések fokozatos csökkentése és a kiemelten veszélyes anyagok bevezetéseinek, kibocsátásainak és veszteségeinek megszüntetése vagy fokozatos kiiktatása.

A **felszín alatti vizekre** a VKI-ban előírt célok kiegészülnek a felszín alatti vizek védelmére vonatkozó 2006/118/EK 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 túlmenően a vizek állapotától függő, az egyes víztestekhez közvetlenül, vagy csak közvetetten kapcsolódó **védett területeken** teljesíteni kell a védetté nyilvánításukhoz kapcsolódó speciális követelményekkel összefüggő célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket, a vizeket, illetve a vízgyűjtőket érintően.

Az erősen módosított és mesterséges kategóriájú víztestek kijelölésére vonatkozóan a VKI előírja - VKI 4. cikk (3) bekezdés – annak igazolását, hogy a víztest mesterséges vagy megváltoztatott jellemzői által szolgált, hasznos célkitűzések a műszaki megvalósíthatóság vagy az aránytalan költségek miatt nem érhetők el olyan más észszerű módon, amely környezeti szempontból jelentős mértékben jobb megoldás lenne.

A VKI alapkövetelménye szerint a megállapított környezeti célokat 2015.12.22-ig el kellett volna érni. A környezeti célok elérése bizonyos esetekben nem lehetséges a határidőig, ezért a VKI lehetővé teszi a mentességi indokok alkalmazását.

7.1. Mentességi vizsgálatok

A mentességi vizsgálatok célja azoknak az indokoknak a bemutatása, amelyek a VKI által eredetileg megfogalmazott 2015. évi környezeti célkitűzések idő- és minőségbeli elérését megakadályozzák. Nagyon lényeges, hogy minden egyes mentesség alapos indoklása – amire a VKI bizonyos feltételek fennállása esetén lehetőséget ad – **minden egyes víztesten** megjelenjen a VGT-ben. A mentességeket a célok szerint is külön-külön kell megállapítani és indokolni; a felszíni vizeknél külön kell vizsgálni az ökológia és kémia célkitűzésekre, valamint a felszín alatti vizek esetében a mennyiségi és kémiai célkitűzésekre, továbbá a vizekkel kapcsolatban lévő védett területekre is.

A mentességeket és a mentességi indokokat víztestenként a 7-1 melléklet mutatja be.



7.1.1. Időbeni mentességek, a VKI 4(4) cikk alkalmazásának előírásai

Időbeni mentesség (VKI 4. cikk (4) bekezdés), három féle okból volt adható a VGT1 és a VGT2 során. Ha a célkitűzések teljesítése műszaki megvalósíthatósági, vagy aránytalan költség, vagy a természeti viszonyok miatt a meghatározott határidőre nem volt elérhető, annak határidejét 2021-re, vagy 2027-re lehetett módosítani. A 2027 utáni teljesítés abban az esetben volt fogadható el, ha minden – a jó állapot elérése érdekében szükséges – intézkedés megtörténik 2027-ig, de ezek hatása még nem érvényesül (természeti indok).

A 4(4) szerinti időbeni mentességeknél a **természeti okok miatti mentességek** igazolása szükséges azoknál a víztesteknél, ahol az intézkedések megvalósulnak, de a jó állapot elérése még nem várható 2027-ig. A 4(4) természeti okok miatti mentességek alkalmazhatók olyan természetes folyamatok esetében, amelyek a vízgyűjtő jellemzőit (pl. hidrológiai, morfológiai, hidrogeológiai, kémiai, ökológiai stb.) befolyásolják. A természeti viszonyok ebben az értelemben olyan körülményeket is magukban foglalnak, amelyekben a helyreállítási folyamatot a korábbi emberi tevékenységek, köztük az ember által előállított anyagok fennmaradó hatása késlelteti.

Fontos, hogy a határidők 4. cikk (4) bekezdése szerinti meghosszabbításának alkalmazása nem akadályozhatja az egyéb uniós jogszabályok szerinti célok és határidők elérését (lásd a 4. cikk (1) bekezdésének c) pontját).

7.1.1.1. Felszíni vizek

7-1. táblázat: Ökológiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentességek

Megnevezés	Települési szennyvíz terhelés	Ipari és egyéb pontszerű terhelés	Diffúz terhelés	Hidromorfológiai terhelés
Mentességgel érintett vízfolyás víztestek száma [db]	29	132	329	34
A mentességgel érintett vízfolyás víztestek aránya (%)	7,67%	34,92%	87,04%	8,99%
Mentességgel érintett állóvíz víztestek száma [db]	2	12	54	3
A mentességgel érintett állóvíz víztestek aránya (%)	2,74%	16,44%	73,97%	4,11%
Mentességgel érintett felszíni víztestek száma [db]	31	144	383	37
Mentességgel érintett felszíni víztestek aránya (%)	6,87%	31,93%	84,92%	8,20%



Megnevezés	Települési szennyvíz terhelés	Ipari és egyéb pontszerű terhelés	Diffúz terhelés	Hidromorfológiai terhelés
A mentesség indoka	T1: A felszíni vízminőség helyreállása hosszabb időt vesz igénybe	T1: A felszíni vízminőség helyreállása hosszabb időt vesz igénybe	T1: A felszíni vízminőség helyreállása hosszabb időt vesz igénybe	T2: A hidromorfológiai viszonyok helyreállása hosszabb időt vesz igénybe

Az ökológiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentességeket a települési szennyvizekre vonatkozóan akkor lehetett indokolni, ha a jónál rosszabb ökológiai állapotú víztestekre vannak 2027-ig tervezett projektek. Ide tartoznak a KEHOP-ból finanszírozott szennyvíztisztítási projektek, amelyek befejezése 2017 utáni, mert ezek hatása nem javíthatja meg a vizek állapotát. A csak csatornázást megvalósító projekteket nem számítottuk ide. A KEHOP Pluszból tervezett projektek várhatóan 2027-ig megvalósulnak, ezért ezekre is 4(4) mentesség indokolt.

A többi víztesten, amennyiben az oda tartozó telep (telepek) hatása jelentős, fontos és 1.1, 1.2 1.3⁵⁸ intézkedést kellene végrehajtani, de nincs projekt akkor az intézkedések várható megvalósítási ideje 2027 utáni. Ekkor 4(4) mentesség nem indokolható. **Ezek azok a víztestek, amelyek esetében a VKI követelményei nem teljesülnek.**

Az ipari és egyéb pontszerű, a diffúz terhelések csökkentésére vonatkozó intézkedések végső határideje 2027, tehát a 4(4) mentesség igazolható.

A hidromorfológiai 4(4) mentesség azokra a jónál gyengébb állapotú víztestekre adható - a szennyvíztisztításhoz hasonlóan -, ahol a 2027-ig megvalósuló KEHOP és a KEHOP Plusz projektek tervezettek. A jó ökológiai állapothoz/potenciál eléréséhez is szükségesek olyan hidromorfológiai intézkedések, amelyek megvalósítása csak 2027 után várható.

A fentiekén túlmenően a specifikus anyagoknál, konkrétan az arzén terhelés miatt is kérünk időbeni 4(4) mentességet 219 vízfolyás víztestre és 45 állóvíz víztestre, az összes víztest közel negyedére.

⁵⁸ 1.1 Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése 2000 LE feletti agglomerációkban a szennyvíz irányelvnek való megfeleléssel

1.2 Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken

1.3 Szennyvíztisztítás kiegészítő intézkedései környezeti szempontból összességében kedvezőbb megoldások megvalósítása a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül.



7-2. táblázat: Kémiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentesség

	vízfolyás	állóvíz	Felszíni víz
Mentességgel érintett víztestek száma db.	157	13	170
A mentességgel érintett víztestek aránya %	41,53%	17,81%	37,69%
A mentesség indoka	T4: Felszíni víz kémiai állapotának helyreállításának ideje hosszabb időt vesz igénybe	T4: Felszíni víz kémiai állapotának helyreállításának ideje hosszabb időt vesz igénybe	T4: Felszíni víz kémiai állapotának helyreállításának ideje hosszabb időt vesz igénybe

Mivel az aktív szennyezőforrások vonatkozásában (ipari, mezőgazdasági tevékenységek, forgalmazott termékek összetétele) szigorú hazai és EU-s szabályozások vannak érvényben és nem ismert olyan intézkedés, amely a problémás anyagokat hatékonyan semlegesítené, a környezetből eltávolítani képes lenne; ezért az esetek többségében a VKI 4. cikk 4(4) és 4(5) bekezdése szerinti mentességek alkalmazhatók. **A 4(4) bekezdés alapján mentesség alkalmazható** olyan komponensekre, ahol a hazai és EU-s szabályozási intézkedések betiltották (vagy nagyon szigorú előírásokhoz kötötték) a veszélyes anyag gyártását, tárolását, használatát, kibocsátást. Ezen komponensek esetén időre van szükség a környezetből való kiürüléséhez. Magyarország geológiai-morfológiai szempontból sajátos medencebeli helyzete miatt a raktározódásnak jelentős szerepe van, ezért a veszélyes szennyezőanyagok felszíni vizekből történő kiürülése lassú folyamat, ezek a következők: **higany, kadmium, arzén, ólom, heptaklór és heptaklór-epoxid, brómozott difeniléterek, hexabromciklododekán, perfluoro-oktánszulfonát és származékai (PFOS).**

7.1.1.2. Felszín alatti vizek

A felszín alatti vizekre vonatkozóan külön kerültek meghatározásra a mennyiségi jó állapot és a kémiai jó állapot elérésére vonatkozó mentességek, a jelenleg gyenge állapotú víztestekre. A **8-4 melléklet** tartalmazza az felszín alatti víztestek állapotának javítására szolgáló intézkedéseket. Ez a melléklet tartalmazza az intézkedések végrehajtásának határidejét is, ami minden intézkedésre és minden víztestre 2027.

A felszíni alatti víztestekre vonatkozó időbeni mentességeket és az indokokat összefoglalóan mutatja be a következő táblázat.



7-3. táblázat: Felszín alatti vizek 4 (4) mentességek

Megnevezés	Mennyiségi célkitűzésekre vonatkozó mentesség	Kémiai célkitűzésekre vonatkozó mentesség
Mentességgel érintett víztestek száma db.	14	18
A mentességgel érintett víztestek aránya %	16,28%	20,93%
A mentesség indoka	T5: A felszín alatti víz vízszintjének helyreállásához hosszabb időt vesz igénybe	T6: A felszín alatti víz kémiai állapotának helyreállításának ideje hosszabb időt vesz igénybe

7.1.2. Kevésbé szigorú környezeti célkitűzés, a VKI 4(5) cikk alkalmazásának előírásai

A természetes vizek esetében **kevésbé szigorú környezeti célkitűzések** megállapítása lehetséges. A VKI kevésbé szigorú környezeti célkitűzésre sajátos természeti állapotú víztestek esetén engedi meg ott, ahol jelentős környezeti, társadalmi, gazdasági hatások merülnek fel. Kevésbé szigorú célkitűzés akkor igazolható, ha a jó állapothoz szükséges intézkedések vagy nem valósíthatók meg, vagy csak aránytalan költséggel. A kevésbé szigorú célkitűzésekre vonatkozó igazolások mélyek, részletesek kell, hogy legyenek. Általában víztestenkénti elemzés szükséges. Az ún. aránytalan költségre ajánlott módszer a költség-haszonelemzés. A 4(5) cikknél már a műszaki megvalósítás miatti kivételi lehetőség nem szerepel, viszont a megvalósíthatóságot mint fogalmat tartalmazza az előírás.

VKI 4. cikk (5) bekezdés szerinti mentesség alkalmazásának feltétele, hogy a víztest állapota nem romlik tovább és az enyhébb célkitűzést és okait minden VGT-ben 6 évente felül kell vizsgálni.

A VGT3-ban kevésbé szigorú ökológiai célkitűzést igazoltunk az időszakos vízfolyások egy részénél a települési szennyvízterhelések miatt. Kevésbé szigorú célkitűzést igazoltunk a specifikus anyagok közül a krómra és a veszélyes anyagok közül a fluoranténra és a PAH-ra.

Az időszakos vízfolyásokba bebocsátó szennyvíztisztító telepekre (jelentős, vagy fontos terhelésekre) az alábbi intézkedéstípusokra terjedt ki a vizsgálat:

- ♣ Szennyvíztisztító telepek korszerűsítése
- ♣ Tisztított szennyvíz hasznosítása
- ♣ Átvezetés másik befogadóba

Amennyiben egyik megoldás sem reális (de még vizsgálandó alternatíva, akkor a gyenge víztestekre 4(5) mentességet kell alkalmazni a biológiai értékelés alapján. **A részvízgyűjtőn 3 települési szennyvíztisztítóra, illetve az érintett víztestre igazoltuk a 4(5) mentességet**, a mentesség indoka minden esetben az M1, műszakilag nem megvalósítható. A három szennyvíztisztító telep a következő:

- ♣ Gárdony
- ♣ Leányvár
- ♣ Oroszlány



Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási terv **7-3 melléklete** tartalmazza a részletes mentességi vizsgálatot.

7-4. táblázat: Vízgyűjtőspecifikus szennyezőanyag (króm) miatti 4(5) mentesség

Megnevezés	vízfolyás	állóvíz	Felszíni víz
Mentességgel érintett víztestek száma db.	18	3	21
A mentességgel érintett víztestek aránya %	4,76%	4,11%	4,66%
A mentesség indoka	M1: Műszakilag nem megvalósítható	M1: Műszakilag nem megvalósítható	M1: Műszakilag nem megvalósítható

7-5. táblázat: Kémiai célkitűzésekre vonatkozó 4(5) mentesség (fluorantén, PAH)

	vízfolyás	állóvíz	Felszíni víz
Mentességgel érintett víztestek száma db.	5	5	10
A mentességgel érintett víztestek aránya %	1,32%	7%	2,22%
A mentesség indoka	M1: Műszakilag nem megvalósítható	M1: Műszakilag nem megvalósítható	M1: Műszakilag nem megvalósítható

A **4(5) bekezdés alapján mentesség alkalmazható** olyan kémiai és vízgyűjtő specifikus szennyező anyagokra, ahol jelenleg is van olyan aktív emberi szennyező tevékenység, amely jelentősen hozzájárul a megnövekedett környezeti koncentrációkhoz, ugyanakkor társadalmi-gazdasági okokból szükséges a tevékenység folytatása és a kibocsátásra vonatkozó előírások tovább nem szigoríthatók. Ezen komponensek esetén hosszútávon cél a tevékenység további szabályozása, átalakítása, de az alternatív megoldás kidolgozásáig enyhébb környezeti célkitűzés elérése a cél. Ilyen veszélyes anyagok főként **az égetésből származó policiklikus aromás szénhidrogének (benz(b)fluorantén, benz(k)fluorantén, benz(g,h,i)perilén és a fluorantén), illetve a króm (vízgyűjtő specifikus anyag)**, amely széleskörben használt, napjainkban nélkülözhetetlen, elsősorban vas-króm ötvözetekben használják: korrózió- és saválló speciális ötvözetek gyártásához, réz megmunkáláshoz, rozsdamentes krómáccal.

Összegzőképpen arra számítunk, hogy az említett veszélyes anyagok környezeti koncentrációi minden hazai szinten meghozható racionálisan elképzelhető intézkedés ellenére jelentős mértékben nem csökkenthetők tovább, mivel a tagállami szinten meghozható szükséges intézkedések már mind bevezetésre kerültek.

A **8-2 melléklet** tartalmazza a felszíni vizekre víztestenként és anyagonként a vízgyűjtő specifikus és a veszélyes anyagokra vonatkozó intézkedéseket és mentességeket is.



7.1.3. Kivételes, vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major (a VKI 4. cikk (6) bekezdés alkalmazásának előírásai)

Időszakos mentességet indokolhat kivételes, vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major (körülmények), de mindent meg kell tenni az állapot további romlásának megelőzésére más víztestekben, valamint a helyreállításra, és meg kell határozni, melyek azok a feltételek, amelyek alapján a körülmények kivételesnek nyilváníthatók, beleértve a megfelelő indikátorok kidolgozását is, amelyeket a tervben rögzíteni kell. Igazolni kell továbbá, hogy felkészültünk a kárelhárításra, illetve a megelőzésre. A körülmények hatásait évente számba kell venni.

A VGT3 értékelési időszakában előre nem látható természeti okra (tartós aszályra) hivatkozva a felszíni és felszín alatti víztestekre egyaránt szükséges időszakos mentességet igénybe venni, mivel az aszály következtében nemcsak a vízkészletek mennyiségében, hanem a minőségében és az ezekhez kapcsolódó mérésekben, állapotértékelésekben is az átlagostól/normálistól eltérő eredményekre juthatunk.

Az 1981–2020. közötti időszakra készült nagyléptékű országos vízkészlet vizsgálat, melynek célja a VGT3 tervezési időszakában bekövetkezett **hidrológiai és hidromorfológia (meder) változások** meghatározása. Ezen folyamatok az éghajlati viszonyok változását is tükrözi. részletesen az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv **7-5 háttéranyaga** ismerteti. A **mederváltozás folyamatainak** vizsgálatára 1980-tól napjainkig a Tiszán 23, mellékfolyóin 32,

vízmércén az egyidejű vízhozam és vízállás változások trendjét elemeztük. Amennyiben az éves közép- és kisvízhozamok, valamint az éves közép- és kisvízállások változásainak tendenciája ellentétes előjelű valószínűsíthető mederváltozás, tehát süllyedés vagy a feltöltődés.

A számítások alapján kijelöltük azokat a felszíni víztesteket, ahol a vízkészlet-csökkenés 20%-nál nagyobb volt. Ezen víztestek közül, ahol a hidromorfológiai állapotértékelésen belüli hidrológiai állapot nem érte el a jó állapotot, ott a VKI 4. cikk (6) szerinti mentességet alkalmaztuk.

7-6. táblázat: Felszíni víztestekre vonatkozó 4(6) mentesség

Megnevezés	vízfolyás	állóvíz	felszíni víz
Mentességgel érintett víztestek száma db.	0	4	4
A mentességgel érintett víztestek aránya %	0,00%	5,48%	0,89%
A mentesség indoka	K2: Hosszan tartó szárazság hatásai	K2: Hosszan tartó szárazság hatásai	K2: Hosszan tartó szárazság hatásai

7-7. táblázat: Felszín alatti víztestekre vonatkozó 4(6) mentesség

Megnevezés	Felszín alatti víztestek



Mentességgel érintett víztestek száma db.	1
A mentességgel érintett víztestek aránya %	1,16%
A mentesség indoka	K2: Hosszan tartó szárazság hatásai

A víztestek VKI 4. cikk (6) szerinti mentességekre vonatkozó vizsgálatakor három fő szempontot vettünk figyelembe. Egyrészt a mennyiségi állapotértékelések (főként a vízmérleg és a süllyedési teszt), másrészt az aszálykockázat elemzés, harmadrészt pedig a felszíni víz utánpótlódásra vonatkozó tanulmány eredményeit. Azoknál a víztesteknél, ahol a vizsgálatok mindhárom esetben „gyenge”, vagy negatív értéket mutattak, ott javasoltuk a VKI 4. cikk (6) szerinti mentesség alkalmazását.

Az **extrém intenzitású csapadékesemények** hatására bekövetkezett vízminőségi káresemények gyakoriságának növekedését is tapasztalhattuk (**3.2.1.3 fejezet**). A káreseményekhez köthetően víztest szintű időszakos állapotromlás a VGT3-ban nem került igazolásra, azonban feltételezhető, hogy a múltban bekövetkezett hasonló események hatásai úgynevezett „belső terhelésként” jelentkeznek, mivel a hazai lefolyási jellemzők következtében a kiürülés lassú.

7.1.4.Új változások és egyéb fenntartható fejlesztések, a VKI 4. cikk (7) szerinti mentesség alkalmazásának előírásai, folyamata

Egy felszíni víztest fizikai jellemzőiben vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkezett **új változások (hidromorfológiai beavatkozások) és egyéb fenntartható fejlesztések** esetén a VKI 4. cikk (7) szerinti mentesség adható, ha a mentességi feltételek teljesülése vizsgálattal igazolva van. A vonatkozó EU útmutató magyar nyelven az OVGT3 **7-2 háttéranyagban**, az ez alapján kidolgozott magyar segédlet **a 7-3 háttéranyagban** található.

A Duna vízgyűjtőre nem került 4 cikk (7) mentesség alkalmazásra.

7.1.5.Védett területekre vonatkozó speciális intézkedések, célkitűzések és mentességek

A vízbázisokra és a NATURA 2000 területekre állapítottunk meg speciális célkitűzéseket és speciális vízvédelmi intézkedéseket, amelyeket részletesen a **7-1. melléklet vonatkozó munkalapjai** mutatnak be. A vízbázis veszélyeztetettségének értékelése megtörtént a vízbázisok „nincs veszély”, „közepes veszély”, „jelentős veszély”, „kimutatott szennyezés”, „szennyeződött termelőktől” kategóriákba sorolásával. A speciális vízbázisvédelmi intézkedések a következők:

- ◆ mederoldali védelem külső és belső védőterületen (a parti szűrésű vízbázisoknál)
- ◆ talajvízdúsítás (mennyiségi, vagy vízminőségi okok miatt)
- ◆ vízminőségi kármentesítés (szennyezési csóva)

Speciális vízbázis-védelmi intézkedések végrehajtása szükséges a VGT3 megvalósítási időszakában 2022-2027 között. A vízbázisra vonatkozó speciális célkitűzés az, hogy akár a víztest állapotától függetlenül is az ivóvízellátás megfelelő mennyiségben és minőségben biztosítható legyen. A vízbázisokra vonatkozó speciális célkitűzésekre mentességet nem alkalmazunk.



A védett természeti területekre (NATURA 2000) akkor kell speciális intézkedést alkalmazni, ha a kapcsolódó víztest jó állapotának/potenciáljának elérése esetében sem lesz megfelelő a védett terület állapota. Ennek megfelelően a 28. vagy 29. intézkedés végrehajtása is szükséges az egyéb, VGT-ben meghatározott intézkedés mellett. Ahol van megfelelő projekt (akár megvalósulás alatt, akár tervezett) ott nem kérünk időbeni 4(4) mentességet. **A VGT intézkedéssel érintett 154 NATURA védett területből 68 területnél alkalmaztunk speciális intézkedést és egyben ugyanezekre kérünk 4(4) mentességet.**

Következtetések

Egy-egy víztestnél egyszerre több ok is felmerülhet és megadható többféle mentesség, különösen akkor, ha többféle terheléssel állunk szemben, amihez egyszerre több intézkedést is meg kellene valósítani és ezek műszaki, gazdasági, természeti feltételei különbözőek.

Bármelyik víztesten, bármelyik mentesség alkalmazása azt jelenti, hogy a VKI szerinti környezeti célkitűzés(ek) csak alacsonyabb szinten, és/vagy egy későbbi határidőre, fokozatosan teljesül(nek) azzal a feltétellel, hogy nem következik be romlás az érintett víztest(ek) állapotában.

A VGT3-ban törekedtünk arra, hogy a mentességek körét minél szűkebben, az intézkedéseket pedig minél szélesebb körben állapítsuk meg annak érdekében, hogy az állam teljesítse az Alaptörvény P) cikke szerinti védelmi, fenntartási, és megőrzési kötelezettségét, illetve ezen belül különösen a Víz Keretirányelv előírásait megvalósítsa. Az Alaptörvényből fakadó kötelezettség, hogy a mentességek csak a lehető legszűkebb körben kerüljenek alkalmazásra.

A mentességek közül a 4(6) mentességek száma nem csökkenthető, hiszen az a természeti viszonyoktól függ. A 4(4) mentességek száma megfelelő finanszírozás biztosításával növekszik mert több intézkedés valósul meg a települési szennyvízbevezetések körében 2027-ig. A 4(7) mentességek száma inkább növekedhet, amennyiben a vízkivétel növekszik a felszín alatti vizek esetében.

Amennyiben a jelentős, fontos hatású terhelések csökkentésére szolgáló intézkedésekre a pénzügyi források nőnek, akkor a VKI-nak való nem megfelelő víztestek száma csökken.

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.

A részvízgyűjtő tervekbe beépültek a vonatkozó vízgazdálkodás politikai célok is. **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 Duna részvízgyűjtő, mint vízgazdálkodási egység egyedi adottságokkal rendelkezik, melyek meghatározhatják a VGT megvalósításának tartalmi és időbeli menetét. Egy sor kezelést igénylő, általános érvényű probléma (a természetes eredetű víztestek 60%-a erősen módosított, FAVÖKO problémák léte, stb.) mellett meghatározható egy fő cél az alábbiak alapján.

Adottságok és problémák a Duna részvízgyűjtőn:



A Duna németországi, ausztriai és szlovák szakaszainak vízlépcsőzése miatt a Duna medersüllyedése jelentős mértékű, ennek minden problémás következményével együtt (mellékvízfolyások - Rába, Mosoni-Duna, stb. - kisvízszintjei lecsökkentek, talajvíz megcsapoló hatás, parti szűrésű vízbázisokra, mellékágakra vonatkozó hatások, ökológiai problémák). A Duna 1992-ben történt elterelése következtében a szigetközi mellékágakból „kiszaladt” a víz.

A Szigetközi vízpótló rendszerben a Duna elterelése után az ún. szükségintézkedések keretében kezdett vízpótlást az ÉDUVIZIG. A fenékküszöb 1995. évi megépítése tette lehetővé a hatékony vízpótlást a térségben. A Szlovákiából érkező vízmennyiséget a fenékküszöb építéséről szóló magyar-szlovák megállapodás rögzíti. Ez alapján a szlovák fél a Duna számára 250 – 600 m³/s vízhozamot ad át a dévényi vízhozam függvényében, a mentett oldali (és bizonyos esetekben a hullámtéri) vízpótló rendszer és a Mosoni-Duna vízpótlására pedig 20-43 m³/s vízmennyiséget. Ezek felhasználásával a vízpótlás a hullámtéri vízpótló rendszer, a Mosoni-Duna és a mentett oldali vízpótló rendszer esetében részben megoldott. A vízpótlás fejlesztése folyamatos.

Megoldás lehet a jelenleg működő hullámtéri vízpótló rendszer további fejlesztése, közte a fokgazdálkodás kiterjesztése, új vizes élőhelyek rendszerbe való bevonása, illetve a meg lévők fejlesztése a rányítások bővítésével. A hajózás, illetve a hajózóút problémái is időről időre igényként jelentkeznek.

A másik lényeges tényező a részvízgyűjtőn, hogy a fővárosi agglomeráció és több jelentős ipari, energetikai, közlekedési, stb. gócpont a maga nagyon jelentős vízigényeivel (ivó, termelői, termál), kibocsátásaival (veszélyes és eutrofizációt okozó), kockázataival a részvízgyűjtőn van.

Fő cél: A Duna esetében olyan optimális megoldás keresése és megvalósítása, amely összességében a legnagyobb haszonnal és a legkisebb károkozással jár, és a VKI szempontok alapján is elfogadható, figyelembe véve a jelenlegi helyzetből eredő, és a VKI szempontjából is gyakran kedvezőtlen állapotjellemzőket, és a négy fő probléma (vízminőség, medermélyülés, szigetközi vízhiány, hajózás) megoldásának kedvező és kedvezőtlen hatásait. A Duna szigetközi szakaszának problémáira Szlovákiával közösen, a VGT-k összehangolásával kell megoldást kidolgozni. Fontos azon törekvés is, hogy a főváros és a nagyobb városok, termelési központok hatásai ne akadályozzák meg a víztestek jó állapotának elérését.

7.3. Döntési prioritások

A lehetséges intézkedések közül azt kell kiválasztani, ami a legjobb, legtöbb eredményt hozza az igények kezelésében, az állapotjavulásban, a terhelések csökkentésében, vagy a hatások mérséklésében. A jelentős hatású terhelésekre is intézkedünk és a jó állapot megtartása érdekében is szükséges intézkedni. A lehetséges intézkedések közül választjuk ki a leginkább hatásosakat feltéve, hogy az megoldja a problémákat. Fontos lépés a költség-hatékonyság becslése a költség nagyságrendjét, illetve a hatásosságát összevetve lehet a költség-hatékonyságot becsülni. Lehetnek olyan problémák, amelyekre egyetlen hatásos intézkedés is eredményes megoldást jelent, de olyanok is, amelyekre több intézkedés végrehajtása is szükséges. A probléma típusától és helyi jellegétől is függhet, hogy mi a leghatékonyabb megoldás, továbbá az is, hogy több intézkedés szükségessége esetében azokat egyszerre, vagy egymást követően kell-e végrehajtani.

Várható tehát, hogy **valószínűleg nem lehet minden víztestre egyszerre 2027-ig sem elérni a környezeti célkitűzést, ezért szükséges az intézkedésekre és a víztestekre vonatkozó időbeni rangsorolás** szempontjait, azaz a prioritásokat rögzíteni. Kétféle prioritást célszerű 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.
- ◆ A VGT végrehajtási feltételeit megteremtő, átfogó intézkedések (további szabályozási, gazdasági ösztönzők, szankciók a szennyezés megelőzésére/csökkentésére, a fenntartható vízkivételek érdekében, hatósági és igazgatási munka fejlesztése, valamint a monitoring és az információs rendszerek fejlesztése, a támogatási rendszerek fejlesztése, képességfejlesztés és szemléletformálás)

Terület-víztest szintű prioritások

- ◆ Be kell illeszteni azokat az intézkedéseket, amelyek elfogadott projektekben szerepelnek és elősegítik egyes víztestek környezeti célkitűzéseinek elérését.
- ◆ Előnyben kell részesíteni a VKI 4. cikk (1) bekezdés c) pontja alá eső, nem megfelelő állapotú **védett területeket**, és a jó állapotuk eléréséhez szükséges intézkedéseket.
- ◆ Azok a víztestek prioritást élveznek, ahol a **2027-ig** finanszírozható intézkedésekkel (beleértve a jelenlegi támogatási ciklusban 2023-ig és az új 2021-2027-ig tervezett ciklusban megvalósuló intézkedéseket) **elérhető a jó állapot**. A prioritás kiterjed azokra a jó állapotú víztestekre is, ahol a jó állapot fenntartása intézkedést igényel, amennyiben bizonyított, hogy azok állapota intézkedés nélkül romlana.
- ◆ A fentiekén túl, ha valamilyen speciális szempont indokolja, az előző, kötelezően alkalmazott szempontok mellett, az alábbi mérlegelési szempontokat kellett figyelembe venni:
 - A probléma megoldásának sürgőssége: a nem cselekvés komoly következményei és/vagy magas költségei, vészhelyzet kialakulásának lehetősége (pl. ivóvízbázis elszennyeződése);
 - Azok a víztestek, ahol a szükséges intézkedések kiemelkedően hatásosak, azaz adott intézkedési kombináció kis költséggel nagy eredményt ér el, kiemelkedően költséghatékonyak;
 - Hasonló körülmények esetében a természetes jellegű víztestek prioritást élveznek az erősen módosítottakkal és a mesterségesekkel szemben;
 - Az adott víztest ökológiai szerepe, fontossága kiemelkedő (pl. védett területtel van kapcsolatban);
 - A víztest környezeti célkitűzésének eléréséhez szükséges intézkedés megvalósításában érdekeltnek erős társadalmi-gazdasági igényt képviselnek (pl. sok embert pozitívan érint, idegenforgalom, éghajlatváltozás hatásának mérséklése);



- Azok az intézkedések, amelyek önmagukban is egyértelműen kedvező folyamatokat indítanak el az adott víztest esetében (pl. vízvédelmi zóna a parti sávban);
- A mérsékelt ökológiai osztályba sorolt víztestek előnyben részesíthetők (a jó állapot költséghatékony elérésének nagyobbak az esélyei).

7.4. Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése

Az intézkedések ütemezése alapvetően meghatározza a célkitűzések elérésének lehetőségeit. A VGT3 tervezésekor már körvonalazódnak a következő időszak operatív programjaiban, az agrártámogatások keretében elérhető források, viszont még sok a bizonytalanság abban, hogy konkrétan a VGT intézkedéseket mennyiben lehet finanszírozni. A VGT3 kidolgozása idején még van bizonytalanság az intézkedések megvalósíthatóságában. Az intézkedések ütemezését víztestenként 2027-ig és azután megvalósuló bontásban a **7-1. melléklet** tartalmazza.

7-8. táblázat: Ökológiai célkitűzések eléréséhez szükséges, 2027 után megvalósuló intézkedések

Megnevezés	Települési szennyvíz intézkedések	Az átjárhatóságot javító és a duzzasztás hatását csökkentő intézkedések	A szabályozottságot illetve annak ökológiai hatását csökkentő intézkedések	A vízjárást javító és az ökológiai kisvíz megóvását biztosító intézkedések (7-es csomag)	Vízviszartartást segítő intézkedések
Érintett vízfolyás víztestek száma	33	22	77	28	26
Érintett állóvíz víztestek száma	1	2	14	14	7
Érintett felszíni víztestek száma	34	24	91	42	33

Ezek a víztestek azok, amelyeknél 2027-ig nem garantálható az összes, a jó állapot eléréséhez szükséges VGT műszaki intézkedés, projekt. Lényegében a szennyvíztisztítási (1. intézkedési csomag) és a hidromorfológiai intézkedéseket is tartalmazó projektekről van szó (5, 6, 7. intézkedési csomag).

A jó állapot elérése nemcsak a most tervezhető pénzügyi források segítségével finanszírozható VGT műszaki intézkedéseken múlik.

Alapvető feltétele az érdemi javulásnak az, ha az intézkedési program általános és szabályozási intézkedései, valamint a javasolt gazdasági, jogi, intézményi, monitoring átfogó intézkedések minél előbb hatályba lépnek, illetve megvalósulnak. Ugyancsak fontosak lehetnek azok a nem települési szennyvíztisztítókra vonatkozó fizikai-kémiai intézkedések (diffúz, ipari és egyéb pontszerű), amelyek hatására lényegesen javul az állapot.

A másik feltétel, ha a **8-6. fejezetben** bemutatott finanszírozási lehetőségeket nagymértékben, hatékony módon lehetne VKI célokra fordítani. **Döntő szerepe van az agrártámogatási rendszernek**, amennyiben hatékony vízvédelmi célú beavatkozásokat tervez, a **KEHOP Plusz-nak, amennyiben a VKI célokat prioritásként kezeli**, és ha pl. a szennyvízes kiegészítő intézkedésekre, a VKI konform vízgazdálkodási intézkedésekre, a természetvédelmi intézkedések víztől függő



elemekre kellő forrást allokál. De a többi operatív program, a hazai források és a magán források is hozzájárulhatnak a VGT intézkedések megvalósulásához.

Végül nemcsak a VGT intézkedéseken múlik a vizek jó állapotának elérése. Amennyiben a gazdaság és a társadalmi fejlődés során a klímaalkalmazkodás előtérbe kerül az elkövetkező években, ha a körforgásos gazdaság és a zöld gazdaság vonatkozásában is előrelépés lesz, akkor ezek a folyamatok jelentősen elősegíthetik a VGT célkitűzések elérését is.



8. INTÉZKEDÉSI PROGRAM

8.1. A VGT2 intézkedéseinek, projektjeinek megvalósulása, VGT3-ban tervezett projektek

A VKI előírja, hogy a vízgyűjtő gazdálkodási terv minden korszerűsítésének tartalmaznia kell az előrehaladás értékelését, ezen belül az intézkedések megvalósulását, valamint minden olyan intézkedés összefoglalását és magyarázatát, amelyet előirányoztak a korábbi vízgyűjtő gazdálkodási tervben, de nem tettek meg. AZ **OVGT 8.1. fejezete** értékeli a VGT2 átfogó és műszaki intézkedéseinek országos végrehajtását.

A VGT2-ben több intézkedés volt, mint a VGT3-ban. Egyes intézkedések a VGT3-ban alintézkedésként szerepelnek, mások összevonásra kerültek, vannak, amelyek az átfedések miatt szüntek meg. A VGT3-ban viszont több alintézkedés szerepel annak érdekében, hogy a konkrét projektek, szabályozási, támogatási elemek könnyen kapcsolódjanak a VGT3 intézkedési programjához.

Az alábbi táblázat intézkedés típusonként tartalmazza a VGT2 időszakában befejeződött és folyamatban lévő, a VGT3-ban tervezett projektek számát (forrás: 8-1, 8-3, 8-4, 8-5 mellékletek).

8-1. táblázat: Projektek száma intézkedés típusonként

Intézkedés típusok	Projektek száma (KEHOP, KEHOP +)
Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések (szennyvíztisztító építés, korszerűsítés)	43
Hidromorfológiai intézkedések	50
Felszín alatti vizek állapotát javító intézkedések (szennyvíztisztító, csatornázás, kármentesítés, ivóvízbázis védelem)	64
Természetvédelmi intézkedések NATURA 2000 területeken	34

A vízgyűjtő-gazdálkodással kapcsolatos projektek

- Kifejezetten VGT célú projektek.**
- A VGT célkitűzéseit is szolgáló projektek:** Ide azok a projektek tartoznak, amelyek tartalmaznak legalább egy VGT-hez kapcsolható részcélt (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).
- 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, áteresztő 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.

A továbbiakban csak a b) és c) típusú projektekkal foglalkozunk.

8.1.1. Vízgazdálkodási célú projektek

Jelen fejezetben a Duna részvízgyűjtő területét érintő vízgazdálkodási célú projekteket mutatjuk be.

Az **OVGT 8-1 háttéranyaga** tartalmazza a vízgazdálkodási projektek VGT intézkedésekkel való kapcsolatának értékelését.

Az egyes intézkedés típusokat és az azokhoz tartozó VGT2-ben lezárult, illetve folyamatban lévő projekteket az **OVGT 8-2, 8-3** mellékletei, valamint a **8-1 – 8-5. mellékletek** tartalmazzák.

A Duna részvízgyűjtő területét érintő megvalósult, folyamatban lévő, valamint tervezett vízgazdálkodási projekteket és azok minősítését az alábbi **8-2. táblázatban** foglaljuk össze.

A kiemelt vizekhez kapcsolódó vízgazdálkodási célú projektek a **8.1.2. fejezetben** kerülnek bemutatásra.

8-2. táblázat: VGT2 és VGT3 vízgazdálkodási projektek

Projekt finanszírozó	Projekt megnevezése	Projekt minősítése
KEHOP	A Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása, továbbá a Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó monitoring állomások kiépítése, fejlesztése	Tervezési, értékelési projekt, ami közvetetten járul hozzá a VGT céljainak, a VGT3 intézkedéseinek megvalósításához.
KEHOP	Balaton levezető rendszerének korszerűsítése	A tervezett fejlesztés a VGT szempontjából kedvező.
KEHOP	Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója	A tervezett fejlesztés a VGT szempontjából kedvező, elsősorban a vízvisszatartás, a területeken a többletvizek megjelenése miatt.
KEHOP	Mosoni-Duna torkolati szakaszának vízszint rehabilitációja	A VGT-ben szereplő célokat megvalósító, egyértelműen kedvező beavatkozás. - Megvalósult



Projekt finanszírozó	Projekt megnevezése	Projekt minősítése
KEHOP	Felső-Dunai mellékág-rendszerek árvízvédelme és vízpótlása I. ütem	A tervezett fejlesztés várható eredményei közül kiemelendő, hogy nő a Szigetközi hullámtéri és a mentett oldali vízpótló-rendszer vízpótlásának a biztonsága, csökken a természetvédelmi, ökológiai szempontból értékes szigetközi területek potenciális kiszáradási veszélyeztetettsége. Így a VGT szempontjából egyértelműen kedvező a projekt. - Megvalósult
KEHOP	A Velencei-tavi partfal komplex fenntartható rehabilitációja (KEHOP-1.3.0-15-2016-00015)	A tervezett fejlesztés a VGT szempontjából kedvező, támogatja az érintett víztest jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérését és megtartását.
KEHOP	Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója II.	A tervezett beruházások a VGT célkitűzéseivel összhangban növelik a belvízi biztonságot, javítják a térség vízgazdálkodási állapotát, így a vizek jó állapotának elérése szempontjából is kedvezőek.
KEHOP	Preventív intézkedések a Balatont érintő vízminőségi problémák hosszútávon fenntartható kezelésére	A tervezett fejlesztés hozzá kíván járulni a jó állapotú / jó potenciálú víztestek arányának növekedéséhez alapvetően azzal, hogy növekszik a vízgazdálkodási fejlesztéssel érintett terület nagysága, víztestek száma.
KEHOP	Szent László-patak fenntartható vízgazdálkodása	A projekt megvalósításával számos, a VGT3 által rögzített intézkedés hajtható végre, melyekkel lehetővé válik, a víztest jó ökológiai állapotának/potenciáljának elérése, a víztest állapota javul.
KEHOP	Az RSD és mellékági kotrása, az iszap elhelyezése és a tassi többfeladatú vízleeresztő műtárgy létesítése	A projekt megvalósításával számos, a VGT3 által rögzített intézkedés hajtható végre, a vízminőség és a vízkészlet-gazdálkodás körülményeinek javításán keresztül a hatás kedvező.
KEHOP	Nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója	A projekt VGT szempontból alapvetően semleges. Enyhe pozitív hozzáadéka lehet a rekonstrukció hatására az átjárhatósági viszonyok és az ökológiai vízigény biztosításának lokális javulása. - Megvalósult
KEHOP	Rába-völgy projekt, a térség árvízvédelmének kiépítése	A tervezett fejlesztés jelentős része, a kijelölt Rába jobbparti szükségeltározó másodrendű védovonalainak kiépítése a VGT szempontjából alapvetően semleges. Egyes szakaszokon kedvező hatásokkal is számolhatunk az ártér, hullámtér vízellátottságának javulásával, mivel a Pápoci árapasztó vápák kialakításával hamarabb bekapcsolható a hullámtér az árvízlevezetésbe. Ezzel párhuzamosan a gyepes árapasztó sáv javítja a korábban egységesen benőtt, bozótos nagyvízi meder mozaikosságát – Megvalósult.
KEHOP	Barát-patak torkolat és környezetének fejlesztése	A tervezett fejlesztés elsősorban vízkár elleni védekezést szolgál, de a VGT szempontjából is kedvezően hat a Barát-patak víztest állapotára.
KEHOP	Séd-Nádor-Gaja vízrendszer rehabilitációja I.ütem	A tervezett fejlesztés a VGT szempontjából kedvező, támogatja a dombvidéki területen történő víz visszatartási kapacitás bővítését, ezáltal lehetővé teszi a vízrendszer egyenletesebb vízellátását.



Projekt finanszírozó	Projekt megnevezése	Projekt minősítése
KEHOP	Szombathely és a környező települések árvízi védelmét szolgáló Dozmati víztározó megépítése	A tervezett fejlesztés ugyan elsősorban vízkár elleni védekezést szolgál, de a VGT szempontjából is kedvező, főleg a helyi szintű víz visszatartás megvalósítása, a fenéklépcsők átjárhatóvá tétele, azaz a VGT jó gyakorlatok alkalmazása révén.
KEHOP	Szent László-patak rehabilitációja	A VGT szempontjából alapvetően kedvező beavatkozások.
KEHOP+	Dombvidéki tározók Magyarország területén	A tervezett fejlesztés ugyan alapvetően árvíz és belvízvédelmi célú a VGT szempontjából is kedvező, mivel szinte minden helyszínen bővül a víz visszatartás, ugyanakkor lehetősége van természetesebb mederforma és parti zonáció kialakulására .
KEHOP+	Insula Magna - Komplex Vízgazdálkodási és Fenntartható Fejlesztési Program	Jó gyakorlatok alkalmazásával kedvező a VGT szempontjából, a szigetközi vízhiányt enyhítheti.
KEHOP+	A Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása c. projekt előkészítése I. ütem	Alapvetően kedvező hatású a VGT szempontjából a Homokhátság vízhiányának enyhítése miatt. (A jó gyakorlatok alkalmazása elengedhetetlen.)
KEHOP+	Esztergom árvízvédelmének fejlesztése I. ütem	A projekt értékelése a projekt ökológiai hatásával kapcsolatosan bizonytalanságot fogalmaz meg, azonban a projekt több , kifejezetten ökológiai szempontból is előnyös intézkedését, beavatkozást tartalmaz. A projekt tartalmi felülvizsgálata folyamatban van.
RRF	Rábaköz-Tóköz öntözésfejlesztése	A tervezett fejlesztés, amennyiben VGT konform módon, a jó gyakorlatokat figyelembe véve valósul meg kedvező a VGT szempontjából, az intézkedések megvalósítását nem akadályozza. A mdertározás, a többletvizek megjelenése a VGT szempontjából egyértelműen kedvező lehet.
KEHOP	Rába és a Rábca folyó mentesített öblözeteinek árvízvédelmi fejlesztése	A Rábca balparti fővédvonalában található zsilipek rekonstrukciója VGT szempontból nem releváns. A Rábai árapasztó vápák kialakításával hamarabb bekapcsolható a hullámtér az árvízlevezetésbe. Ezzel párhuzamosan a gyepes árapasztó sáv javítja a korábban egységesen benőtt, bozotos nagyvízi meder mozaikosságát. A Pápoci fenékküszöb kialakítása szintén egyértelműen kedvező, mivel biztosítja a korábban száraz Pápoci holtág vízpótlását kis-és középvízes időszakban, valamint a felvízi Rába-szakaszon kedvező hatása van a talajvízszintek alakulására
KEHOP	A Dunántúli-középhegységi karsztvízszint emelkedés okozta jelenségek állapotörögztítése, a várható emelkedés modellezése	Tervezési, értékelési, modellezési projekt, ami közvetetten, a szükséges beavatkozások meghatározásával, hosszabb távon járul hozzá a VGT céljainak, a VGT3 intézkedéseinek megvalósításához.

8.1.2.Felszíni vizek hidromorfológiai állapotát és vízminőségét javító vízgazdálkodási projektek

Az OVGT 8.fejezetében és mellékleteiben felsorolásra kerültek befejezett, folyamatban lévő és tervezett projektek. Az OVGT ezen fejezetei tartalmazzák azokat a hidromorfológiai terheléseket



csökkentő intézkedéseket és projekteket, amelyeket a 2015-2021-es tervezési időszakban (illetve egyes projekteknél 2021 után) kívántak megvalósítani.

Vannak olyan intézkedések, amelyek vizekre való hatása könnyebben megállapítható. Ilyenek például a kommunális szennyvízkezelés, kármentesítés. **A hidromorfológiai projektek hatása** azonban nehezebben értékelhető.

A VKI érintettségű projekteket az OVGT **8-2. melléklete** mutatja be.

A megvalósult hazai projektek jelentős részénél még nem áll rendelkezésre olyan hosszabb időtartamú vizsgálat, mely választ adhatna a hatékonyság kérdésére és valóban bizonyítaná feltételezéseinket, előzetes várakozásainkat. Ennek feltétele azonban olyan nyomonkövetési monitoring kidolgozása és alkalmazása, mely nagy valószínűséggel választ ad a hatékonysági kérdésekre. 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 VGT2 intézkedési programjának végrehajtása elindult. Számos intézkedés megvalósult, egyes intézkedés végrehajtása még folyamatban van, az intézkedések jelentős részének végrehajtása azonban áthúzódik a következő tervezési időszakra.

Az előző fejezetben a 8-2. táblázatban felsorolt vízgazdálkodási projektek közül számos projekt egyaránt szolgálja a felszíni és felszín alatti vizek jó állapotának elérését.

A vízfolyások és állóvizek állapotát javító legfontosabb projektek

Az alábbiakban a projekt dokumentációk alapján bemutatjuk a **6.5. fejezetben** tárgyalt kiemelt felszíni vizekkel kapcsolatos vízgazdálkodási projekteket.

A projektek többségénél a tervezett intézkedések, beavatkozások hatására várhatóan a vizek ökológiai állapotának javulása is bekövetkezik.

8.1.2.1. A Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása, továbbá a Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó monitoring állomások kiépítése, fejlesztése

A projekt tartalma: A projekt célja, hogy kidolgozza a hazai vízmennyiségeket észlelő felszíni, felszín közeli (talajvíz) és felszín alatti, valamint a hidrometeorológia monitoring rendszer eszköz-állományának, területi eloszlásának és mérési-megfigyelési gyakorlatok az európai uniós elvárásokhoz igazodó értékelési módszereit annak érdekében, hogy megalapozza jövőbeni vízgyűjtő-gazdálkodási terveket (VGT).

Tervezett tevékenységek: A fenti cél elérése érdekében monitoring állomások bemutatása és értékelése; az elérni kívánt célállapot bemutatása és indoklása; mérési adatok leltárának elkészítése, adatok minőségének értékelése; adatok felülvizsgálata és szűrése; a mintaterületek kijelölése; optimalizációs eljárás eredményeinek összefoglalása; térinformatikai rendszerben működő térképek előállítás; térinformatikai felhasználói eszköz készítése feladatokat kell végrehajtani.

8.1.2.2. A Felső-Dunai mellékág-rendszerek árvízvédelme és vízpótlása I. ütem



A projekt megvalósult.

A projekt célja a szigetközi hullámtéri mellékág-rendszer vízpótlásában jellemző kedvezőtlen folyamatok, jelenségek elkerülése, a folyamatosan jelentkező magas helyreállítási költségek és a fennálló veszélyhelyzet, jelentős ökológiai kockázat megszüntetése érdekében, olyan átfogó vízpótlási tervezés és megvalósítás volt a térségben, amelyek a teljes szigetközi hullámtéri vízrendszer stabil működését biztosítják árvíz és árvízen kívüli időszakban egyaránt.

Megvalósult tevékenységek: a projekt során mellékágkotrásokat, mellékágrendszerek műveinek, műtárgyainak átalakítását - végleges kiépítésüket, átjárhatóvá tételüket (ökológiai szempontból az Európai Unió Víz keretirányelvének való megfelelés érdekében, és a vízijárművek részére is), árvízlevezető képességük javítását, vízrajzi állomások fejlesztése valósult meg.

A fejlesztés eredményeképpen a meglévő vízpótló rendszer működési feltételei, árvízlevezető képessége, műveinek, műtárgyainak állékonysági problémái javultak, megszűntek, javult a mellékágak, vizes élőhelyek vízpótlása, megtörtént az üzemelési feltételeket biztosító vízrajzi hálózat rekonstrukciója. A fejlesztés révén nőtt a vízgazdálkodási fejlesztéssel érintett terület nagysága és mérséklődtek a klímaváltozás következtében gyakoribbá váló szélsőséges vízgazdálkodási állapotok emberi egészségre és életre, vagyonra, a vizek minőségére, a környezetre gyakorolt káros hatásai.

A vízrendszer stabilitásával lehetővé vált a komplex hasznosítások tervezése is, beleértve a természetvédelmi, az erdészeti, a vadgazdálkodási, a halászati, a turisztikai, a mezőgazdasági, a hajózási és egyéb célok megvalósítását is. Az intézkedések közvetlen hatással vannak az árvízi levezető képességre. A különböző beavatkozások megvalósulása után a hullámtér és a mellékágak nagyvízi levezető kapacitása jelentősen javult.

8.1.2.3. Nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója

A projekt megvalósult.

A projekt keretében az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területén a Dunakiliti- és a Nicki duzzasztó rekonstrukciója valósult meg.

A projekt célja a nagyműtárgyak biztonságos működésének biztosítása volt.

Megvalósult tevékenységek:

A műtárgyak károsodott alkotóelemeinek felújítása, illetve elbontása és helyettük új beépítése, mederburkolatok, járőfelületek átépítése. A Nicki duzzasztó esetében alvízi jobb parti partvédelem felújítása, átépítése, felvízi bal parti partvédelem építése a hiányzó szakaszon, felvízi jobb parti fenntartási sáv helyreállítása, alvízi mederkotrás és mederrehabilitáció, felvízi mederkotrás valósult meg.

Nagyobb volumenű mederben történő beavatkozás Dunakilitin (fenékküszöb helyreállítás) történt.

A Dunakiliti és a Nicki duzzasztó rekonstrukciója mellett a projekt még két intézkedéshez járul hozzá, ezek a: „Vízmosztás módosítása az ökológiai vízigény biztosítása érdekében”, illetve „A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére”.

A Dunakiliti fenékküszöb helyreállításával javult a Szigetközi mellékágak vízellátásának biztonsága.



A projektben a Duna részvízgyűjtőn ezeken kívül még a Góri tározó, a Kvassay hajózsilip és a Deák-Ferenc zsilip került felújításra.

8.1.2.4. Insula Magna - Komplex Vízgazdálkodási és Fenntartható Fejlesztési Program

A projekt célja a múltban kezdődött, és jelenleg is tartó, részben emberi, részben természetes okú kedvezőtlen hidromorfológiai folyamatok megállítása, és a szigetközi ágrendszer korábbi vízállapotainak helyreállítása, a vízgazdálkodással és az éghajlatváltozás hatásaival kapcsolatos tervezés, illetve informatikai és monitoring fejlesztések előkészítése a Szigetközben. A projektben modellek, módszertanok, adatgyűjtési és monitoring-rendszerek, illetve döntéshozatali támogató dokumentációk kerülnek kidolgozásra. Ezen megalapozó dokumentációk alátámasztják a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint a természeti erőforrások védelméhez szükséges közép- és hosszú távú fejlesztési szükségletek további tervezését. Az „ártér rehabilitáció” az ártér alapvető funkcióinak helyreállítását jelenti (életteli mellékágrendszer és árvíz/jég levezetés) az eredeti mozaikos élettér lehetséges mértékű visszaállításával olyan eszközökkel, melyek a társadalom igényeivel összhangban biztosítják a folytonosan összekapcsolódó ökoszisztémák dinamikus és vitális zöld- és kék folyosóit.

Tervezett tevékenységek: Új kombinált, többfunkciójú műtárgyak építése, illetve más vízi létesítmények megvalósítása a Szigetköz vízgazdálkodási problémáinak enyhítésére.

Az Öreg-Duna vízszintjének emelése, nemcsak a Duna hasznosítását javítja, hanem a mellékágrendszer vízbőségének fokozásával emeli a térségi talajvízszinteket és a mentett oldal felé további felszíni vízkiadási lehetőségeket teremt. Ezzel a Szigetközben a Főág elterelése óta jelentkező problémák enyhítéséhez is hozzájárul, segíti a „Mosoni-Duna és Lajta folyó térségi vízgazdálkodási rehabilitációja” és a „Szigetközi mentett oldali és hullámtéri vízpótló rendszer ökológiai célú továbbfejlesztése” tárgyú projektek céljainak teljesülését.

8.1.2.5. A Mosoni-Duna torkolati szakaszának vízszint rehabilitációja

A projekt megvalósult.

A projekt célja a Mosoni-Duna torkolati szakaszának vízszint rehabilitációja volt. Ennek érdekében létesült a torkolati műtárgy és a hozzá kapcsolódó létesítmények, beleértve az elsőrendű árvízvédelmi töltést. A Mosoni-Duna torkolati műtárgyának megépítése, a szigetközből kilépő talajvíz megtámasztásával, a szigetközi rehabilitációs projektek vízszint rehabilitációs hatásának érvényesülését segíti.

A VGT2 a legfontosabb feladatok között jelölte meg ezt a projektet az alábbiak szerint: „A bősi üzemvízcsatorna betorkollása alatti mederszakasz jelentős mélyülésének kedvezőtlen hatása a Mosoni-Duna torkolati művének megépítésével mérsékelhető, ami kedvezően hat a Rábca, a Rába és a Marcal torkolati szakaszára is.”

Megvalósult létesítmények: torkolati műtárgy, hallépcső, egyéb kapcsolódó létesítmények (pl. üzemviteli épület, elő- és utókikötő, kapcsolódó infrastruktúra stb.) építése.

A projekt fő célja a vízgazdálkodás helyzetének javítása, természetvédelmi, ökológiai vízigények kielégítése, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelése volt. A projektben tervezett beavatkozások révén mérséklődnek a vizek többletéből, vagy hiányából származó kedvezőtlen szélsőséges hatások, és javul a Mosoni-Duna VKI szerinti állapota.

8.1.2.6. Esztergom árvízvédelmének fejlesztése I. ütem



A projekt tartalma:

A beruházás célja az 1.14. Tát-Esztergomi öblözetet védő árvízvédelmi rendszer fejlesztése, az Esztergomi védvonal jogszabályi előírásoknak megfelelő kiépítése. A szükséges intézkedések között szerepel töltésfejlesztés, műtárgyépítés a hozzájuk kapcsolódó számos létesítménnyel. A fejlesztés érinti a Prímás-szigeti mellékágat is, azonban a tervezett intézkedések a mellékág vízjárását alapvetően csak a nagyvízi tartományban fogják befolyásolni, a magasabb szinteken tetőző árvizek kizárásával. A KEHOP-1.4.0-15-2016-00015 azonosító számú „Esztergom árvízvédelmének fejlesztése I. ütem” projekt keretében történik meg a beruházás előkészítése, a szükséges ingatlanrendezési feladatokkal, nyomvonal változatelemzéssel, megvalósíthatósági tanulmánykészítéssel, engedélyezési tervezéssel és az alap kiviteli tervi munkarészek elkészítésével. A projekt megvalósítása külön eljárásban történik.

A projekt tartalmi felülvizsgálata folyamatban van.

8.1.2.7. Az RSD és mellékágai kotrása, az iszap elhelyezése és a tassi többfeladatu vízleeresztő műtárgy létesítése

A projekt célja a Ráckevei (Soroksári)-Duna, (rövidítve RSD), revitalizációja, vízminőségének további javítása, valamint a Budapest Déli Városkapuhoz kapcsolódó folyószakaszon partfal rekonstrukció, továbbá a partközeli zöld-kék infrastruktúra és wetland megvalósítása volt, figyelembe véve a XXI. század elejei globális környezeti kihívásokat, mint klímaváltozás, fenntarthatóság és nem utolsósorban a nagytérségi vízleadás feltételrendszerének javítása. A projektből kikerült a partfal rekonstrukció, a wetland, de a vízgazdálkodási szempontból komplex feladatok, a meder revitalizációja és a vízminőség javítása szempontjából fontos feladat, az FCSM Zrt. Délpesti Szennyvíztisztító Telep elfolyó tisztított szennyvíz minőségének érdemi javítása, vagy a nagy-Dunába történő átvezetése, megmaradt.

Tervezett, részben megvalósult tevékenységek:

Az RSD medréből a célállapot elérését ellehetetlenítő lerakódott iszap eltávolítása, az újraiszaposodás csökkentése, vagy legalábbis a lerakódás mederbeli koncentrálása (iszapcsapda kialakítása) és a vízminőség javítása a vízminőségi célállapot elérése érdekében. Az előzetesen tervezett munkálatok: iszapkotrás, mederrendezés, iszapcsapda kialakítás a Kvassay-zsilip és Gubacsi híd között. Iszapkotrás a Gubacsi-hídtól Tass-ig, beleértve a napjainkra a végleges tönkremenetel közelébe jutott mellék- és holtágakat, valamikori fürdőzőhelyeket is.

Az FCSM Délpesti Szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizének lényegesen hatékonyabb tisztítása, vagy a teljes mennyiség átvezetése a nagy-Dunába.

A fenntartható fejlődés deklarált céljai közé tartozik többek között, hogy a környezet jó minőségét a fejlesztések közben kell garantálni. Mivel az RSD nagyprojekt eleve vízminőségjavító és vízgazdálkodás javító szándékkal kerül kidolgozásra, így a projekt megvalósulása maga is a fenntartható fejlődést szolgálja.

A "Ráckevei-(Soroksári)-Duna (RSD) mellékágai kotrása, műtárgyépítés és - rekonstrukció" elnevezésű projekt I. szakasza megvalósult. A műtárgy megépítésével és üzemével főképp a dunai kisvízes időszakokban nő a tápvíz mennyisége, ami kiegyensúlyozottabb vízbetáplálást jelent, tehát azt, hogy szélsőségesen alacsony vagy magas dunai vízállástartományokban is biztosítható a Duna-ág déli vízpótlása, vízcseréje, vízfrissítése, a víz átlagos áramlási sebességének növelése. Mindez az üzemvízszint állandó szinten tartását is képes részben biztosítani, a vízszintcsökkenést lassítani. A műtárgy mellett, hogy a meglévő, több mint 90 éves Tassi hajózsilip vízszintszabályozó



és jelenlegi gravitációs vízleeresztő funkcióját átvéve csökkenti annak jelentős terhelését, az egyedileg tervezett szivattyú-turbináknak köszönhetően képes mind a Dunából az RSD-be, mind az RSD-ből a Dunába történő vízátvételezésre. Előbbi a Duna kisvízes időszakában fontos, mikor a Kvassay Vízlépcsőn a tápvíz betáplálásának már fizikai korlátai vannak, míg az utóbbi, a dunai magas vízállással egybeeső belvizes üzemnél, amikor az RSD üzemvízszintjét a belvizek fogadása miatt alacsonyan szükséges tartani, azonban a Duna vízállása miatt a Tassi hajózsilipen gravitációs vízleeresztésre már nincsen lehetőség. Az új műtárgy -a fentieken túl- turbina üzeme során történő áramtermelésével képes segíteni a Kvassay vízlépcső beépített gépegységeinek szivattyú üzemmenetét.

Kvassay szivattyútelep

A Ráckevei- (Soroksári) Duna (RSD) hosszú távú (öntözésfejlesztési igényeket is kielégítő), biztonságos vízpótlási feltételeinek javítása (a Duna mértékadó kisvízi vízállásainak időszakában is) érdekében 2018 októbertől zajlik az új Kvassay szivattyútelep megvalósítása, mely a meglévő vízlépcsőtől nyugatra, az RSD tápcsatornájának balparti részéjébe tervezett. A „Kvassay-szivattyútelep megvalósítása és a Kvassay vízerőtelep energetikai és gépészeti rekonstrukciója és fejlesztése” elnevezésű projekt megvalósítása zajlik. Az új műtárgy üzembe helyezése – a Magyarország által 2023-ban megrendezendő Atlétikai Világbajnokság és a Kvassay Vízlépcső környezetében kivitelezés alatt álló sportlétesítmények miatt felfüggesztett szívó oldali műtárgy kivitelezés okán – 2024-ben várható.

A beruházás célja a Kvassay szivattyútelep megvalósítása mellett, a meglévő és üzemelő Kvassay vízerőtelep energetikai és gépészeti rekonstrukciója és fejlesztése a Ráckevei- (Soroksári) Duna (RSD) vízpótlásának biztosítására.

A Kvassay szivattyútelep építési munkálatai 2022 tavaszán megkezdődtek és 2022 decemberére a nagyműtárgy nyomóoldali részének munkálatai, beleértve az ikernyomócső vezetékpár megépítését az alvízi oldali kitorollófej és az árvízvédelmi fővédvonalat jelentő résfal közötti szakaszt illetően. A kivitelezésre a szívóoldalon a 2023-ban megrendezésre kerülő Atlétikai Világbajnokság megrendezését és a stadion ideiglenesen felszerelt elemeinek bontását követően kerül sor. Ezzel párhuzamosan e projekt keretein belül megkezdődött a Kvassay vízierőtelep II. sz. turbinájának teljes felújítása, valamint a nagyműtárgyhoz kapcsolódóan energetikai, gépészeti felújítás, illetve korszerűsítés. Ez utóbbi munkálatok, tekintettel arra, hogy zárt térben kerülnek elvégzésre, folyamatosan végezhetőek, a világbajnokság időtartama alatt is. A projekt befejezése 2024-ben várható.

8.1.2.8. A Duna-Tisza közti Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása c. projekt előkészítése I. ütem

A projekt tartalma:

A Homokhátság területére általános vízhiány jellemző, ez azonban térben és időben igen eltérő mértékű. Mértékét a gazdálkodás és az ökoszisztémák vízigénye, valamint a rendelkezésre álló éves felszíni vízmennyiség különbsége mutatja. A becslések szerint mintegy 136 millió m³/év víz hiányzik a területről. Ennek kb. ¼-e a természetszerű ökoszisztémák vízhiánya, ¾-e pedig a kultúrokoszisztémáké. A vízhiány okai többtényezősök: a felszínborítás, a vízelvezetés, a vízkivételek, a klímaváltozás (a csapadékmennyiség ingadozása, a hőmérséklet egyértelmű növekedése) együttesen vezet a megállapított mértékű vízhiányhoz.



A fejlesztés célja ezen vízhiány mérséklése, I. ütemben a terület északi részén dunai és tiszai vízpótlásra támaszkodva. Tekintettel a dunai vízpótlás szükségességére, a korábbi fejezetben említett Kvassay szivattyútelep megvalósítása a fő vízbázis (RSD) folyamatos vízforgalmának biztosításához alapfeltétel.

Tervezett tevékenységek: A fenti cél elérése érdekében új komplex vízkormányzó műtárgy építés, DTCS kotrása, meghosszabbítása, vízkivételi mű és nyomásfokozó létesítése, nyomóvezetékek, kiegyenlítő tározó építése, Tiszaalpári vízpótló rendszer rekonstrukciója, továbbfejlesztése feladatokat kell végrehajtani.

Jelen szakaszban előkészítő munkákra kerül sor. Azok csak hosszabb távon a megvalósulással válnak kedvezővé a VGT szempontjából. A Homokhátság vízhiányának enyhítése kedvező, ugyanakkor a megvalósítás során lehetnek kedvezőtlen hatások is.

8.1.2.9. Rába-völgy projekt, a térség árvízvédelmének kiépítése

A projekt lezárult, a tervezett fejlesztések megvalósultak.

A projekt célja a 06.01., 06.02., 06.03., 01.13. és 01.08. árvízvédelmi szakaszok árvízi biztonság javítása volt. Cél volt többek között a jogszabályi előírásoknak megfelelő védművek hosszának növelése, a magassági hiány részbeni megszüntetése az érintett szakaszokon, árhullámok gyorsabb levezetése, fakadóvizek elleni védelem, a Rába jobb parti szükségeltározó igénybevételi lehetőségének megteremtése, a fejlesztések fenntartása.

Megvalósult tevékenységek: Szentgotthárdon és Körmenden korábban nem volt megfelelő a védvonalak jogszabály szerinti kiépítettsége, a Sárvár alatti folyószakaszon pedig a Rába jobbparti kijelölt szükségeltározó igénybevétele esetén nem volt biztosított az érintett települések belterületének védelme. A 01.08. árvízvédelmi szakasz Rába balparti töltése mentén a 0+440 és 0+710 töltésszelvények közötti szakaszon (Győr, Belterület, Miháلكovics T. sétány) mentett oldali szivárgó rendszer került kiépítésre.

Megépültek Pápoc, Ostffyasszonyfa és Kenyeri településeken a másodrendű védművek. Megtörtént Pápoc térségében a nagyvízi levezető vápa és árvízi levezető sáv kialakítása. A mentett oldali vízlevezetés feltételeinek javítása érdekében a projektben jelentősen megnövelték a Pápoci szűkület szelvényét. Csöngén és Kemenesszentpéteren védekezésre alkalmas magaspárt került kialakításra.

A projekt alapvetően árvízvédelmi célú, elsősorban meglévő töltések fejlesztését tartalmazza, a víztetek töltésezettség arányát számottevően nem változtatja meg. A Rába torkolati, illetve a Csörnyöc-Herpenyőtől és Kis-Rábától induló szakaszán a töltésezettség közel teljeskörű, a Szentgotthárdi és a Körmendi részen történő töltésfejlesztés a Lapincstól induló szakaszt érinti, melynek töltésezettsége 0,3%. Ennek következtében a projekt megvalósítása nem okozott a meglévő töltésezettséghez képest VKI szempontú többletterhelést.

A Rába-völgy projekt folytatásaként az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területén a Rába-Rábca projekt zajlik. A projekt a következő fejezetben kerül bemutatásra.

8.1.2.10. A Rába és a Rábca folyó mentesített öblözeteinek árvízvédelmi fejlesztése

Az Észak-dunántúli régióban a Rába és Rábca folyók elsőrendű védelmi vonalaival ármentesített öblözetek árvízi kockázatának csökkentése, a mentesített területeken élő lakosság élet-és vagyonvédelmének biztosítása kiemelt jelentőségű. Az 1995. évi LVII. vízgazdálkodásról szóló



törvény 24. § (1) bekezdése alapján "A nagyvízi meder elsődleges rendeltetése a mederből kilépő árvíz és a jég levezetése".

A Rába folyó hullámterében tervezett nagyvízi levezető sávok és árapasztó vápák egyértelműen ennek az elsődleges rendeltetésnek felelnek meg, mivel a Rába nagyvízi medrében súlyos levezető képességi problémák jelentkeztek az elmúlt évtizedekben. A létesítmények a nagyvízi mederkezelési tervekben meghatározott célokat szolgálják, javítják a nagyvízi meder levezető képességét, a hullámtéri érdesség csökkentésével. Növelik az egységesen benőtt, özönfajokkal terhelt hullámtér mozaikosságát. A hosszú távon is gyepeként fenntartandó területek új, sokszínűbb élőhelyek kialakulását segítik elő. Az ökológiai és árvízvédelmi szempontból is kedvező beavatkozásokat a jövőben a folyó többi szakaszán is szükséges megvalósítani.

A Rába nagyvízi medrében található Pápoci-holtág az elmúlt évtizedekben jelentősen feltöltődött és benőtte a növényzet. A folyamatos medersüllyedés és az alacsony vízállások következtében a holtág vízszállítása megszűnt, és a főmederben kialakult zátonyokon is megtelepedett a fás szárú növényzet, amely rontja a nagyvízi levezető képességet. A Rába folyó 59,440 fkm szelvényében trapézszelvényű, széles küszöbű fenékküszöb létesítésével, a kisvízszintek emelésével kettős cél érhető el. Biztosítja a meder és zátonyok állandó vízborítását kisvízes időszakokban, visszaszorítva a növényzetet és emelve a térségi talajvízszinteket, valamint frissvíz utánpótlást biztosít a Pápoci holtágban, amely a természetes környezet megőrzése szempontjából is kedvező. A kisvízi meder süllyedése, és a hullámtéri feltöltődés, a holtágak lefűződése miatt a jövőben további számos, hasonló beavatkozás elvégzése lesz szükséges a Rába folyó Sárvár alatti szakaszán.

A Rába jobbparti szükségtározó területén található települések másodrendű védvonalai a Rába-völgy KEHOP projekt keretében épülnek ki. Kivétel ez alól, a tározó legelső települése, Kemenesszentpéter, amelynek árvízvédelme továbbra sem biztosított egy esetleges tározó nyitás során. A projekt célja a Kemenesszentpéteri másodrendű védvonal jogszabályi előírások szerinti kiépítése, elöntéstől való mentesítés.

A Rábca folyó balparti elsőrendű árvízvédelmi töltéseiben lévő zsilipek, a zsilipekhez csatlakozó főcsatorna belvizeit szállítják gravitációsan a befogadóba. A zsilipek rossz állapota (7-es minősítésű, árvízbiztonsági szempontból kifogásolható, vagy egyéb okokból átépítésre javasolt műtárgyak) a 01.07. Rábca menti elsőrendű védvonal állékonyságát veszélyezteti, mely így potenciális pontszerű árvízi elöntési veszélyforrást jelent a 1.04 Mosoni-Duna-Rábca közti öblözetben.

A projekt céljai között szerepel a védvonalat keresztező műtárgyak (Mosonszentjánosi zsilip, Mosonszentmiklósi zsilip, Lébényi zsilip, Börcsi zsilip) átépítésével az öblözet árvízi elöntési veszélyének csökkentése.

8.1.2.11. Rábaköz-Tóköz öntözésfejlesztése

A projekt tartalma:

Napjainkra a víz - mint stratégiai jelentőségű erőforrás - szerepe társadalmi, környezeti és gazdasági szempontból is jelentősen felértékelődött, a vízkészletek védelme és hasznosítása a fenntartható fejlődés egyik kulcsfontosságú tényezőjévé vált. A víz átfogó szerepe - többek között - a lakosság életminőségében, az ökológiai vízigények kielégítésében, a mezőgazdasági felhasználásban, az erdőgazdálkodás és halgazdálkodás területén jelenik meg. Az átlagosnál jobb terméseredményeket a mezőgazdaság várhatóan a jövőben is csak öntözéssel tud elérni.

Tervezett tevékenységek: A fenti cél elérése érdekében kotrás, csatornák rekonstrukciója, új csatornaszakaszok kiépítése, vízepítési műtárgyak helyreállítása, rekonstrukciója feladatokat kell végrehajtani.



A beavatkozások a Rába menti területek mezőgazdasági vízigényének és ökológiai vízpótlásának biztosítását, belvízi helyzetben a vizek biztonságos levezetését, valamint visszatartását teszi majd lehetővé.

A projekt megvalósítását az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság RRF – pályázat keretében tervezi.

8.1.2.12. RaabSTAT – A Rába vízminőségi és ökológiai állapota

A projekt tartalma:

A projekt keretében közös monitoring végrehajtásával kiértékelésre kerül, milyen hatással vannak a megvalósult beavatkozások a Rába állapotára a folyó teljes hosszán, másrészt a projekt vizsgálja a felszíni víztestek Ausztriában és Magyarországon jóváhagyott vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben meghatározott jó állapotnak való megfelelését, illetve javaslatokat tesz további lehetséges intézkedésekre vonatkozóan a jó állapot eléréséhez, illetve megtartásához.

Tervezett főbb tevékenységek: 51 mintavételi ponton Arzbergtől a torkolatig fizikai-kémiai mintavétel a folyó teljes hosszán, jelentős mellékvízfolyásain és fontos terhelési pontokon; vízminőségi hossz-szelvény előállítás; biológiai monitoring 3 élőlénycsoport vonatkozásában; ökológiai állapotértékelés; intézkedési terv előállítása.

8.1.2.13. WECON - Vizes élőhelyek ökológiai hálózatának fejlesztése az osztrák-magyar határrégióban (Őrségi Nemzeti Park projekt)

A projekt megvalósult.

A projekt célja a határon átnyúló vizes élőhelyek biodiverzitásának megőrzését elősegítő, illetve azok ökológiai hálózatának fejlesztését célzó természetvédelmi intézkedések összehangolása, egy olyan új megközelítés alkalmazásával, mely egységes mintavételi, feldolgozási és értékelési módszertanon alapul, és koordinált módon kerül megvalósításra.

A projekt stratégiai partnere a NYUDUVIZIG, részt vesz a természetvédelmi konfliktustérkép elkészítésében és a Nagyvízi Mederkezelési Terv továbbfejlesztésében.

Tervezett főbb tevékenységek (vízügyi vonatkozású részei a projektnek): halátjárók működőképességének felmérése a Rábán és mellékvízfolyásain; nagyvízi mederkezelési tervek továbbfejlesztése; rehabilitációs tervek előkészítése.

8.1.2.14. A Balaton levezető rendszerének korszerűsítése

A projekt tartalma: Az éghajlatváltozás káros hatásainak mérséklése, a vízgazdálkodás helyzetének javítása, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítésének elősegítése, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelése. A Balaton vízszintje felső szabályozási értékének további emelése szükséges. Ezáltal növelhető a visszatartható édesvíz mennyisége, mérséklődik a vizek hiányából származó kedvezőtlen hatás, csökkentve a tó alsó szabályozási érték alatti vízállásainak valószínűségét, továbbá nagyobb ökológiai célú vízpótlási lehetőséget biztosítva. A Sió számára növelhető a VKI szerinti jó állapotú víztestek aránya.

Tervezett tevékenységek: Sió nagyműtárgyainak (vízszintszabályozó, hajózó zsilip, Siófok-Kiliti meder-elzáró) átépítése, töltésfejlesztés, mederrekonstrukció, depóniafejlesztés, a 04.07. Kölesd-Simontornyai árvízvédelmi szakszon a Sió balparti szakaszán töltésáthelyezés, a Kapos és a Sió deltájában vizes élőhely kialakítása.



A projekt megvalósulása a VGT2-vel összhangban a víztest jó ökológiai állapotának elérését segíti, a víztest állapota javul. Siófok-Balatonkiliti mederelzáró műtárgy ezen túl a visszatartható édesvíz mennyiségének növelését is segíti. A depóniafejlesztés, töltésáthelyezés hozzájárul fentiekén túl a vizek többletéből származó kedvezőtlen hatások mérsékléséhez.

8.1.2.15. A Velencei-tavi partfal komplex fenntartható rehabilitációja (KEHOP-1.3.0-15-2016-00015)

A projekt tartalma:

A partvédművek és a mögöttes területek magasságának többsége már nem felel meg az érvényben lévő jogszabálynak, ezzel komoly vízelvezetési problémákat okozva a tó közvetlen parti sávjában. A tó körül az 1960-as és 1970-es években épült vasbeton szerkezetű partfalak sem környezeti, sem társadalmi-gazdasági szempontból nem felelnek már meg a kor követelményeinek. Többségük elavult, romló állagú, balesetveszélyes. A jelenlegi partfal teljes nyomvonalán rekonstrukció szükséges annak érdekében, hogy a fenntartási munkálatok ellátása biztosítható legyen.

Tervezett tevékenységek: A fenti cél elérése érdekében a teljeskörű partfal rekonstrukción túl az északi parti vízfolyások és vízminőségi hordalékfogó tározók rendezése; öbölkotrás és természetvédelmi területen áramlási holtterek megszüntetése érdekében mederkotrás ; zagyter-kialakítás; ívóhelyek, halbölcsők kialakítása; nádmonitoring és nádgazdálkodási terv készítése feladatokat kell végrehajtani.

A projekt közvetlen célja a Velencei-tó vízminőségének fenntartható javítása, a part menti területek természetközeli állapotának magasabb színvonalú megőrzése, biztosítása, illetve környezettudatos rehabilitációja, mindezekkel a Víz Keretirányelvnek (VKI) megfelelő jó ökológiai állapot fenntartható elérésének biztosítása. Közvetett módon cél a tóparti szolgáltatások ökoturisztikai szempontú újrapozicionálásának támogatása és azok környezettudatos használatának és hozzáférhetőségének elősegítése - a környezetminőség komplex és fenntartható fejlesztésén keresztül.

8.1.2.16. A „Védképesség helyreállítása az I. rendű árvízvédelmi fővédvonalakon KEHOP-1.4.0-15-2017-00020”

A projekt lezárult, a tervezett fejlesztések megvalósultak.

A projekt tartalma:

A KDTVIZIG illetékességi területén elhelyezkedő árvízvédelmi öblözetekben az Ercsi és Bába közötti Duna jobb parti valamint Sió és Nádor csatorna jobb árvízvédelmi fővédvonalakon a korábbi árvizek, de elsősorban a 2013 évi Dunai árvíz tapasztalataira alapozva, részben pedig a „Duna” projektből kimaradt feladatokat alapul véve OVF által kezdeményezett árvízvédelmi célú fejlesztés, ami a gyengébb altalaj állékonysági mutatókkal rendelkező dunai és Sió töltésszakaszok leterhelő szőnyeggel, vagy nyomópadkával történő megerősítését és műtárgy rekonstrukcióját célozta meg.

Tervezett és megvalósult tevékenységek

A projekt a KDTVIZIG I. rendű árvízvédelmi szakaszaiból 5,4 km-t érintett leterhelő szőnyegek és nyomópadkák megépítésével a töltés állékonyság javítása érdekében a jogi határon belül, illetve két műtárgy (Bába I. zsilip, Kiséri zsilip) rekonstrukciójával.

A projektben tervezett fejlesztések kivitelezése 2017. évben kezdődött és 2018. év végén került műszaki átadásra.



8.1.2.17. A „Sió-csatorna, Nádor-csatorna és Völgységi-patak védműveiben bekövetkezett károsodások helyreállítása”

A projekt lezárult, a tervezett fejlesztések megvalósultak.

A projekt tartalma:

A 2018. évi balatoni vízeresztéssel és ezzel egy időben a Kaposon levonult árhullámmal összefüggésben számos, védképességet veszélyeztető jelenség alakult ki a Sió-csatorna ár- és belvízvédelmi művein, illetve a vízrendszer további érintett vízfolyásain, így a Nádor-csatornán és a Völgységi-patakon egyaránt.

A védképesség helyreállítása érdekében az érintett szakaszokon szükségessé vált a medrek vízlevezető képességének, a töltés és depónia állékonyságot veszélyeztető mederrézsű suvadások helyreállítása, a visszaduzzasztást okozó zátonyok és torlaszok megbontása a veszélyes mértékű visszaduzzasztás megszüntetésének érdekében.

Tervezett és megvalósult tevékenységek:

A beruházás során a 04.06. Szekszárd-Sióágárd-Kölesd Sió bal parti árvízvédelmi szakaszt, a 04.07. Kölesd-Simontornyai Sió bal parti árvízvédelmi szakaszt, valamint a 04.04. Szekszárd-Simontornyai Sió jobb parti belvízvédelmi szakaszt érintő főbb munkamennyiségek:

- **Sió-csatorna bal part:** 9 db beavatkozási helyszínen 562 m hosszban 3528 m³ beépített kőanyag mederrézsű biztosításhoz, 1 db beavatkozási helyszínen Sióágárd és Medina között töltéskoronastabilizálás 10.005 m hosszban.
- **Sió-csatorna jobb part:** 28 db beavatkozási helyszínen 2997 m hosszban 30.209 m³ beépített kőanyag mederrézsűbiztosításhoz, valamint Kölesd gátórház előtti szakaszon 160 fm Larsen szádlemez beépítés és a megrongálódott gátórházi vízmérce új helyen történő kialakítása. További 2 db beavatkozási helyszínen műtárgyfelújítás elzárótábla cserével Sióágárd és Harc térségében
- Sió csatorna **torlasz eltávolítás** közel 100 db beavatkozási helyszínen 415 m³ mennyiséggel
- Sió jobb part **depóniarongálódás helyreállítása:** Felsőrácegres térségében 200 m hosszban
- **Nádor-csatorna jobb part:** 6 db beavatkozási helyszínen 182 m hosszban 527 m³ beépített kőanyag mederrézsű biztosításhoz. 1 db beavatkozási helyszínen (Csapóajtós zsilip) műtárgyfelújítás elzárótábla cserével.
- **Nádor-csatorna torlasz eltávolítás:** közel 20 db beavatkozási helyszínen 80 m³ mennyiséggel.
- **Völgységi patak jobb és bal part:** 7 db beavatkozási helyszínen 133 m hosszban 536 m³ beépített kőanyag mederrézsű biztosításhoz

A kiviteli munkák műszaki átadás-átvételi eljárására az elkészült beavatkozási helyszínek üzemeltetésre történő átadása mellett 2020. évben került sor. A megépült mederrézsű biztosítások feladatukat az üzemeltetés során betöltik.

Az elvégzett helyreállítási munkák a lokális beavatkozásokon túl összhangban vannak a tervezett „Balaton levezető rendszerének korszerűsítése” tárgyú KEHOP-1.3.0-15-2015-00007. projekt védelmi szakaszt érintő feladataival is, melynek folyamatban levő megvalósítása további javulást eredményezhet a meder vízlevezető képességében és növeli az érintett árvízvédelmi szakaszok védelmi képességeit.

Sió-csatornát érintő tervezett fejlesztések lásd „A BALATON RÉSZVÍZGYŰJTŐ VÍZGYŰJTŐGAZDÁLKODÁSI TERVE – 2021”. c dokumentumban.



8.1.2.18. Nemzeti létfontosságú rendszerlemek

Magyarországon a kritikus infrastruktúrák védelmének részletes szabályozására – EU jogharmonizációt követően – 2012. évi kezdettel került sor, a *létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény* (Lrtv.), valamint a *létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény és annak végrehajtásáról szóló 65/2013. (III. 8.) Korm. rendelet* (Lrtv.Vhr.) hatályba lépésével.

Az Lrtv. az alapvető fogalmak meghatározásán túl – többek között – rendelkezik a nemzeti és az európai létfontosságú rendszerlemek kijelöléséről, az üzemeltetői biztonsági terv elkészítési kötelezettségéről, a biztonsági összekötő személy kijelöléséről, a nyilvántartás és ellenőrzés szabályairól, valamint a szankcionálásról.

Az Lrtv. alapján létfontosságú rendszerlem: „az 1. mellékletben meghatározott ágazatok valamelyikébe tartozó szolgáltatás, eszköz, létesítmény vagy rendszer olyan rendszerleme, továbbá azok által nyújtott szolgáltatások, amelyek elengedhetetlenek a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához - így különösen az egészségügyhöz, a lakosság személy- és vagyonbiztonságához, a gazdasági és szociális közszolgáltatások biztosításához, az ország honvédelméhez, - és amelynek kiesése e feladatok folyamatos ellátásának hiánya miatt jelentős következményekkel járna”.

Az Lrtv. 2014. január 1-i hatállyal a víz ágazatra, mint létfontosságú infrastruktúra elemre is kiterjesztette a védelem körét, melyre vonatkozó részletszabályokat a *létfontosságú vízgazdálkodási rendszerlemek és vízilétesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 541/2013. (XII. 30.) Korm. rendelet* tartalmazza.

2017. évben a Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, mint ágazati kijelölő vízügyi hatóság a Sió Torkolati Művet, a Siófoki leeresztő zsilip és hajózsilipet, valamint a Fehérvárcsurgói-tározó völgyzárógátját víz ágazat, árvízi védművek, gátak alágazatban nemzeti létfontosságú rendszerlemként jelölte ki, és a KDTVIZIG-et az Lrtv.Vhr. előírásai alapján üzemeltetői biztonsági tervek készítésére kötelezte.

2021. évben, jogszabályi változásokra tekintettel új azonosítási eljárást követően a nagyműtárgyak ismét nemzeti létfontosságú rendszerlemként kerültek kijelölésre, új üzemeltetői biztonsági tervek készítése és határozattal történő elfogadása mellett.

2021. évben komplex gyakorlatra is sor került a Sió Torkolati Mű üzemi területén a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, valamint a Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság hatósági ellenőrzésével együtt, mely kiterjedt a Siófoki leeresztő zsilip és hajózsilip, mint nemzeti létfontosságú rendszerlem üzemeltetői biztonsági tervében foglaltakra is.

A szabályozás célja egyrészt a létfontosságú rendszerlemek (kritikus infrastruktúrák) azonosítása, kijelölése, illetve a teljeskörű védelem kialakítása és üzemfolytonos működés biztosítása.

Meg kell határozni azokat az ideiglenes intézkedéseket is, amelyeket a különböző kockázati és veszélyszinteknek megfelelően végre kell hajtani a működés, az üzemeltetés biztonsági fokára figyelemmel.

Katasztrófavédelmi szempontból a kritikus infrastruktúráknak kijelölt nagyműtárgyak védelmének célja a vízilétesítmények üzemelésének különböző szintű zavaraira vagy megsemmisülésére való felkészülés, a megtörtént káreseményekkel szembeni védelem, és helyreállítás az arányosság és szükségesség elvei mentén.



Mindezeket a feladatokat - kiemelten a vízbiztonság széles körére - összhangban kell végezni az engedélyek, szabályzatok, szabványok alapján, szakági egyéb előírások, pl. a Víz Keretirányelv, így a VGT3 célkitűzéseit is szem előtt tartva.

Napjainkban a védelem és biztonság kérdése az EU és így a hazai szabályozásban is fokozott figyelmet kap, mely a víz ágazat kritikus infrastruktúrái esetében is folyamatos és jelentős többletfeladatként jelentkezik.

8.1.3. Felszín alatti vizek állapotát javító vízgazdálkodási célú projektek

Ebben a fejezetben a felszín alatti vizek jó állapotának elérését célzó projektek kerülnek bemutatásra, amelyek elsősorban a vízgazdálkodási célú intézkedések végrehajtását támogatják.

8.1.3.1. A Dunántúli-középhegységi karsztvízszint emelkedés okozta jelenségek állapotörögztítése, a várható emelkedés modellezése

A projekt célja a dunántúli-középhegységi karsztvíz-készletgazdálkodási állapotértékelésén, annak modellezésén keresztül az emelkedő karsztvízszint okozta jelenségek felmérése, környezetvédelmi, természetvédelmi, földtani, vízföldtani értékelő feladatok ellátása, vízkészlet-gazdálkodási feladatok megfogalmazása, valamint az észlelő-hálózat állapotfelmérése, felújítása.

A projekt lezárult. A megvalósítás során nagy hangsúlyt kapott egy nem permanens, 3 dimenziós modell felépítése, ami a későbbiekben alapot ad a megfelelő és megbízható állapotértékeléshez. Az elvégzett állapotértékelés alapján pontosan lehatárolhatóak lesznek a veszélyeztetett – már elöntött, vagy a jövőben elöntésre kerülő – területek. Ezek kármentesítése, vagy a problémák megoldása/megelőzése a projektnek nem feladata, jelen projekt célja a megoldási, vagy hasznosítási javaslatok kidolgozása.

A fenti feladattal párhuzamosan sor került a jelenlegi monitoring hálózat felmérésére is. A felmérés és a karsztvíz-tárolóra elvégzendő állapotértékelés eredményeinek figyelembevételével a hálózat elemeinek javítására, fejlesztésére is sor kerül. További cél egy új forráskataszter készítése.

8.1.4. Természetvédelmi projektek

A VKI IV. melléklete kiemeli a természeti értékei miatt védett területeket is, melyek így gyakorlatilag külön kategóriát képeznek. A VKI iránymutatása alapján a VKI intézkedéseknek a Natura irányelveket (madárvédelmi és természetmegőrzési) kell elsődlegesen figyelembe venni és céljaik eléréshez hozzájárulni, de a nemzeti szintű védettség esetén is figyelembe kell venni azokat a területeket, élőhelyeket, fajokat, melyek fennmaradásához a víz, a vizek megfelelő mennyiségi és minőségi állapota nélkülözhetetlen. A VKI jó állapotra vonatkozó általános szabályain felül érvényesek a védett státuszából adódó speciális követelmények. Tehát a vizek állapotától függő, az egyes víztestekhez közvetlenül, vagy csak közvetetten kapcsolódó **védett területeken** teljesíteni kell a védetté nyilvánításukhoz kapcsolódó speciális követelményekkel összefüggő célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket, a vizeket, illetve a vízgyűjtőket érintően.



A VGT2 természetvédelmi projektjei zömében a KEHOP 4.1 Élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetének javítása, a természetvédelmi kezelés és bemutatás infrastruktúrájának fejlesztése pályázatainak segítségével valósultak meg. Jelentős szerepe van a LIFE -nak, amely a Természet és biodiverzitás: Európa biológiai sokféleségének védelme és javítása célok elérése érdekében támogatott hazai természetvédelmi projekteket. A projektek megvalósítói jellemzően a Nemzeti Park Igazgatóságok.

A VGT2 időszakában megvalósított projektek részletes bemutatása a **8-5 melléklet** VGT2 NPI "vizes" projektek munkalapján található. Az alábbi táblázat a „vizes” természetvédelmi projekteket tartalmazza.

8-3. táblázat: VGT2 természetvédelmi projektek

Finanszírozó	A Projekt megnevezése
KEHOP-4.1.0	A Hanság természetes élőhelyeinek komplex helyreállítása és fejlesztése – élőhelyfejlesztési beavatkozások
KEHOP-4.1.0	A Fertő-táj természetes élőhelyeinek komplex helyreállítása és fejlesztése
KEHOP-4.1.0	A Bezerédi Duna-ág rehabilitációja
KEHOP-4.1.0	Dunaszekcsői „Telelő” Duna élőhelyrehabilitációs célú kotrása, Felső-zátonyi mellékág mederelzáró kövezés természetvédelmi célú korrekciója
KEHOP-4.1.0	Dávodi Földvári-tó és a karapancsai erdei tavak rehabilitációja kotrással, bioremediációval, kisműtárgy építéssel, cserjeirtással
KEHOP-4.1.0	A Doroszlói-rétek helyreállítása Kőszeg-hegyalján
KEHOP-4.1.0	Vizes élőhelyek fejlesztése a Táti-szigetcsoport térségében
KEHOP-4.1.0	Az Ipoly-völgy komplex élőhelyfejlesztése
KEHOP-4.1.0	Kiemelt jelentőségű vizes élőhelyek fejlesztése és bemutatása Fejér megyében
LIFE	Szemlélet-formálás és evezős folyótisztítási akció az ERI Hungary projektjében
LIFE	Kiemelt jelentőségű természeti értékek megőrzése a Turjánvidék Natura 2000 terület déli részén” projekt keretében Dabas-Táborfalva térségében történetek beavatkozások a vízmegtartás érdekében.
LIFE	Pannon szikes vízi élőhelyek helyreállítása a Kiskunságban



Finanszírozó	A Projekt megnevezése
LIFE	Duna menti ártéri élőhelyek rehabilitációs és kezelési programja
LIFE	Természetes vízmegtartó megoldások (Az önkormányzatok integráló és koordináló szerepének megerősítése az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében)
LIFE	Microtus II LIFE Az északi pocok élőhelyének helyreállításáért
LIFE	A rákosi vipera természetvédelmi helyzetének javítása a Pannon régióban

8.2. Intézkedések Programjának szerkezete (2021-2027+)

Az intézkedések programjának VKI által előírt célja az előző VGT-khez 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).

A Bizottság útmutatója által meghatározott 25 intézkedési **csomagot (KTM)** foglaltuk össze a **8-4.táblázatban**. Késsel jelöltük az általunk definiált intézkedési csomagokat, amelyek meghatározására a speciális magyar problémákra adandó megoldások (intézkedések) miatt volt szükség. A **99. számú intézkedési csomag** megnevezésében a **víztestként nem kijelölt elemek** olyan felszíni vízhálózati elemek, vagy felszín alatti vízadók, amelyek kisebb méretük miatt nem jelentősek, ezért víztestként nem kerültek kijelölésre. A 2000/60/EK irányelv ezeknek az úgynevezett "de minimis" víztesteknek a védelméről is rendelkezik. (Hivatkozás: WFD CIS Guidance Document No. 2 Identification of Water Bodies). **Közbenső intézkedés** a vízgyűjtő-gazdálkodási terv elfogadása/közreadása óta feltárt jelentős vízgazdálkodási probléma megoldására a 11. cikk (5) bekezdése szerint a következő felülvizsgálat előtt elfogadott bármelyik intézkedés a VGT intézkedési programból. 99. VGT intézkedés víztestként nem kijelölt vízterre és/vagy közbenső intézkedésként.

8-4. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM)

Kód	Az intézkedési csomag megnevezése
1.	Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése
2.	Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése
3.	Mezőgazdasági eredetű peszticidszennyezés csökkentése
4.	Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését
5.	Hosszirányú átjárhatóság biztosítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése
6.	Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése)



Kód	Az intézkedési csomag megnevezése
7.	A vízjárési viszonyok javítása, az ökológiai vízmennyiség biztosítása
8.	A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén
9.	A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a lakossági vízszolgáltatás területén
10.	A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével az ipari vízszolgáltatás területén
11.	A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a mezőgazdasági vízszolgáltatás területén
12.	Mezőgazdasági tanácsadás vízvédelmi szemponttal kiegészített rendszere
13.	Ivóvízbázisok védelmét szolgáló intézkedések (védőterületek, pufferzónák)
14.	Kutatás, tudásbázis-fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében
15.	Elsőbbségi veszélyes anyagok kibocsátásának megszüntetése és elsőbbségi anyagok kibocsátásának csökkentése
16.	Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése
17.	Talajerózióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése
18.	Idegenhonos inváziós fajok és behurcolt betegségek káros hatásainak 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
22.	Erdészeti tevékenységből származó szennyezés megelőzése vagy ellenőrzése
23.	A természetes vízviszataratást elősegítő intézkedések
24.	Éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás
25.	Savasodást ellensúlyozó intézkedések
26.	Hőterhelések kezelése
27.	Beszivárgtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása
28.	Károsodott védett vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül
29.	Károsodott védett vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül
30.	Fürdőhelyek védelmét biztosító speciális intézkedések
31.	Balesetből származó szennyezések megelőzése
99.	<i>VGT intézkedés víztestként nem kijelölt vízterre és/vagy közbenső intézkedésként</i>

fekete: EU által definiált intézkedési csomagok, **kék: magyar kiegészítés**

A nemzeti 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 intézkedésekkel**.



Az intézkedéseket tovább bontottuk **alintézkedésekre, amelyek már a konkrét beavatkozásokat** jelentik. Törekedtünk arra, hogy az intézkedések és főleg az alintézkedések összhangban legyenek a várható finanszírozási lehetőségekkel.

A VGT2-ben 37 intézkedési csomag, 159 intézkedés szerepelt. a VGT3 32 intézkedési csomagot és 119 intézkedést tartalmaz.

Az intézkedések tervezése a terhelés-hatás elemzésre épül. figyelembe veszi az állapotértékelést is. A jelenleg folyamatban lévő 2023-ig befejeződő , vagy a következő költségvetési ciklusban tervezett olyan OP projektek (pl. KEHOP, TOP, KEHOP Plusz, HET), amelyek VGT intézkedéseknek tekinthetők, vagy a projektek tartalmaznak VGT intézkedési elemet és pozitív hatásúak a víztestek állapotára VGT3 intézkedésként kezeljük.

A 3. fejezetben meghatározott jelentős és fontos terhelésekre, illetve a jónál rosszabb víztestekre kerültek az intézkedések meghatározásra a jó állapot elérése érdekében. A jó állapot fenntartása is igényel intézkedéseket, itt is terveztünk intézkedéseket, elsősorban szabályozási és általános (minden víztestre alkalmazandó) intézkedéseket.

8.3. A VGT3 tervezett intézkedései

8.3.1. Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések

Az ökológiai állapotot meghatározó alapkémiára (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. A felszíni vizek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések ezeket a terheléseket csökkentik. **A víztestenkénti intézkedéseket a 8-1 melléklet mutatja be.**

8.3.1.1. A települési szennyvízbevezetésekből származó szerves anyag és tápanyagterhelés csökkentése

A pontforrásként ismert terhelés típusok között a szerves anyag és tápanyagok legnagyobb mennyiségét a települési szennyvizet tisztító szennyvíztisztító telepek kibocsátásai adják. A települési szennyvizek megfelelő tisztítását alapintézkedésként szennyvíz irányelv írja elő.

8-5. táblázat: Települési kibocsátásokra tervezett intézkedések a Duna részvízgyűjtőn*

Intézkedés megnevezése	Darabszám
1.1 Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése 2000 LE feletti agglomerációkban a szennyvíz irányelvnek való megfeleléssel	80 (KEHOP projektek)
1.2 Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken	7
1.3 Szennyvíztisztítás kiegészítő intézkedései környezeti szempontból összességében kedvezőbb megoldások megvalósítása a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül	45
1.4 A szennyvíztisztító telep záportározó kapacitásának növelése, a kezelési technológia fejlesztése, zöld energia megoldások	10
1.5 Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, egyéb külső vizek kizárása, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, valamint védett területeken	353
1.6 Szennyvíziszap kezelés és hasznosításra előkészítés fejlesztése	210
21.10 Csatornahálózatok rekonstrukciója, egyesített rendszerek szétválasztása	1



Intézkedés megnevezése	Darabszám
14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése	127

*Az 1.6-os intézkedést sokszor az 1.1, 1.2, 1.3 részeként kell megvalósítani.

A 9. intézkedési csomag „a költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a lakossági vízszolgáltatás területén” minden kibocsátóra tervezett intézkedés.

8.3.1.2. Közvetlen ipari szennyvízbevezetésekől származó terhelés csökkentése

A pontszerű ipari és egyéb szennyvízkibocsátásokat a 3. fejezet ismerteti. Az intézkedések tervezése a terhelés hatáselemzésére épül.

Közvetlen ipari szennyvízbevezetések

A „16.1 Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése” intézkedés 17 jelentős, fontos terhelésre került tervezésre. Egy szennyezőnél a jelentős terhelés hulladékkezelésből származik, itt a „21.1 Települési hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése” intézkedés került alkalmazásra.

A „14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése” intézkedés a települési szennyvízbevezetésekénél hasonlóan javasolt, azokra a kibocsátókra (417 db) és azokra a víztestekre (129 db), amelyeknél nem volt elég információ.

A „10. a költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével az ipari vízszolgáltatás területén” intézkedési csomag minden ipari szennyvízkibocsátásra és érintett víztestre érvényes fontos intézkedés, függetlenül a terhelés minőségétől.

Egyéb, pontszerű terhelések csökkentését érintő intézkedések

A hőterhelések két csoportba oszthatók a hő- és hűtővíz terhelésekre.

Ahol a szennyvíz jellege termálvíz, fürdővíz, a vonatkozó intézkedés a „26.1 Termálvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt, beleértve a hatékonyabb energiakinyerést”. A 26.1 intézkedést 55 víztesten kell végrehajtani.

Minden hűtővíz bevezetésre, a Duna vízgyűjtő 130 víztestét érintően a „26.2 hűtővizek felszíni vízbe történő bevezetésének szabályozása” intézkedést kell alkalmazni.

A halastavi lecsapolásokra a 20.3 halastavak létesítésének és működtetésének szabályozása intézkedés 3 víztesten került tervezésre.

A pontszerű ipari és egyéb szennyvízkibocsátásokat a 3. fejezet ismerteti. Az intézkedések tervezése a terhelés hatáselemzésére épül.

8.3.1.3. Diffúz tápanyagterhelésből származó terhelés csökkentésére irányuló intézkedések

Az intézkedések tervezése víztest szinten, a MONERIS modell által szennyező útvonalanként meghatározott, 2016-2018-as időszak átlagában számított erózió, nitrogén- és foszforterhelés adatai alapján történt, figyelembe véve a fizikai-kémiai állapotértékelés eredményeit.

Az elemzések során végzett MONERIS modellszámítás rámutat, hogy a tápanyagbevitel szabályozása hatásos, de önmagában nem elegendő, emellett további, elsősorban a felszíni lefolyással és az erózióval közvetített terhelés mérséklését segítő eszközök alkalmazására



(vízvizsztatartást elősegítő és erózióvédelmi intézkedések) is szükség van. Ez utóbbi azért is fontos, mert az erózió a foszfor kibocsátás fő forrása és az eutróf állapot kialakulásának elsősorú felelőse.

8-6. táblázat: Diffúz eredetű szennyezésekre tervezett intézkedések

Intézkedés	Víztest darabszám
2.1 Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése a helyes gazdálkodási gyakorlatok alkalmazásának ösztönzésével (nitrátérzékeny területek)	432
2. MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE (2.2; 2.3; 2.4)	279
2.7. Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt	263
17. TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG-TERHELÉS CSÖKKENTÉSE	273
17.4. Vízfolyások és tavak melletti vízvédelmi sávok, pufferzónák kialakítása	61
17.5. Szélerózió elleni védekezés a légköri kiülepedésből eredő terhelés csökkentése érdekében	21
21.4. Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése	153
12. MEZŐGAZDASÁGI TANÁCSADÁS VÍZVÉDELMI SZEMPONTTAL KIEGÉSZÍTETT RENDSZERE	437
14.2. Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése	18

Ezekon túlmenően fontosak az általános és szabályozási intézkedések, amelyek minden víztestre érvényesek, amelyeket minden víztest esetében alkalmazni szükséges, ahol releváns. Ezek az intézkedések a következők:

- ◆ A szennyvíziszap hasznosításának elősegítése és szabályozása .
- ◆ Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján, valamint az istállótrágya felhasználásának elősegítése
- ◆ Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján valamint az istállótrágya felhasználásának elősegítése
- ◆ 17.6. A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata
- ◆ 17.7. Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken a jó erdőgazdálkodási gyakorlat részeként
- ◆ 11. A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a mezőgazdasági vízszolgáltatás területén

8.3.2. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések

A mérési eredményeken alapuló terhelés-hatáselemzés elvégzése után megállapítható, hogy a rendszeresen mért ipari szennyvízből érkező terhelések nem okoznak a befogadóban rossz állapotot, a jellemző jelentős hígulás miatt. Ez részben köszönhető a VGT1 és VGT2-es hatékony intézkedéseinek. Kiemelendő, hogy Magyarországon elvárás az ipari létesítmények BAT-nak való megfelelése, azaz a legjobb elérhető technológia alkalmazása. A hazai jelentős kibocsátóknak



szigorú előírásoknak kell megfelelni, ipari előtisztítást kell alkalmazni és általában nagy vízhozamú befogadóba engedhetik a tisztított szennyvizet.

A legtöbb problémát okozó komponens esetén jelentős a **történelmi eredetű szennyezés**, amely diffúz jelleggel a talajból/levegőből folyamatos terhelést jelent a felszíni vizekre. Mivel a potenciális aktív szennyezőforrásokra (ipar, mezőgazdasági tevékenységek, forgalmazott termékek összetétele) szigorú szabályozások vannak érvényben, amelyek sok esetben akár az EU-s szabályozásoknál is szigorúbbak és nem ismert olyan intézkedés, amely az adott anyagot hatékonyan semlegesítené, a környezetből eltávolítani képes lenne; ezért az esetek többségében a VKI 4. cikk (4) és (5) bekezdése szerinti mentességek kérhetők.

A víztestenkénti veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedéseket a 8-2 melléklet mutatja be.

8.3.2.1. Települési szennyvíztisztítókból származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések

A 2000/60/EK és a 2008/105/EK irányelvnek a vízpolitika terén elsőbbséginek minősülő anyagok tekintetében történő módosításáról szóló 2013. augusztus 12-i 2013/39/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv tartalmazza azon szennyezőanyagokat, melyek hatása akut vagy krónikus módon veszélyt jelenthet a vízi ökoszisztémára vagy közvetve az emberre. Az irányelvben foglalt 45 anyagon túl Magyarország a cink, réz, króm és arzén anyagokat és 13 növényvédőt szert [2,4-diklórfenoxi-ecetsav (2,4-D), acetoklór, dimeténamid, floraszulam, imidaklopid, MCPA (2-metil-4-klórfenoxi-ecetsav), metazaklór, metolaklór/s-metolaklór, metribuzin, nikoszulfuron, proszulfuron, terbutilazin, tiaklopid] választotta vízgyűjtő szinten jelentős, specifikus szennyezőnek.

A mikroszennyezők esetleges eltávolítása jelentős beruházási terhet is ró a kibocsátókra (pl. negyedleges tisztítás bevezetése és üzemeltetése a települési szennyvíztisztítóknál). Az eltávolításra azonban csak akkor van szükség, ha a mikroszennyezők jelentős terhelést jelentenek a befogadóra. Akkor jelentős a terhelés, ha a befogadó már eleve terhelt ezen komponensekre, ha kicsi a vízhozama és ha nagy a kibocsátott mikroszennyezőanyag tömegárama.

8.3.2.2. Ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések

A veszélyes anyagok adatlapjai és az emisszióeltár eredményei alapján felülvizsgálatra kerültek az egyes ipari tevékenységek potenciális szennyezőanyagai (releváns veszélyes anyagok). A legtöbb rossz állapotot okozó veszélyes anyag esetén azonosításra került a történelmi eredetű szennyezés.

Azoknál az ipari tevékenységeknél, amelyek releváns mennyiségben bocsáthatnak ki a környezetbe egy-egy veszélyes anyagot, ott szükséges az Önellenőrzési terv felülvizsgálata (**15.1a Önellenőrzési tervek felülvizsgálata, az önellenőrzés kikényszerítése, keveredési zóna kijelölése**), melynek során elő kell írni az adott komponens mérését, kivéve, ha az adott üzem bizonyítani tudja, hogy nem használja/tárolja az adott veszélyes anyagot. A VGT2-höz képes szigorítás, hogy az Önellenőrzési terv megfelelő elkészítése az ipari üzem felelőssége is legyen, azaz jelentős mértékű bírság megfizetésére kötelezhető a kibocsátó, ha a hatósági ellenőrzés során derül fény olyan veszélyes kibocsátására, amely hiányzik az Önellenőrzési tervből.

A 15.2 és 15.1a szabályozási intézkedések célja, hogy (1) pontos mért kibocsátási adatokat szolgáltatson az emisszióeltárhoz és a terhelés-hatáselemzésekhez, azaz minden releváns kibocsátót rendszeresen/folyamatosan mérni kell; (2) megállapítható legyen, hogy hol van szükség ipari technológiai fejlesztésére.



Az ipari létesítményekre vonatkozó hazai szigorú elvárás, hogy az ipari technológiának követnie kell a mindenkor hazai BAT útmutatásokat (az útmutatások rendszeresen felülvizsgálatra kerülnek). Ez a **„15.1b Ipari technológia fejlesztése a kibocsátás csökkentés érdekében, szennyezés csökkentési terv készítése és végrehajtása”** c. szabályozási, kibocsátást megelőző intézkedés teszi lehetővé.

Azon komponensekre, ahol a nem megfelelő kémiai vagy ökológiai állapot oka az adott komponens és a fő szennyezőforrás nem történelmi eredetű, hanem jelenleg is „aktív”, folyamatos kibocsátás van, ilyenek a mindenhol jelenlévő technológiából nélkülözhetetlen veszélyes anyagok, pl. nikkel, cink, króm, réz, ott a **„16.1 Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése”** intézkedés előírásra került az alábbi esetekben:

- ◆ Legnagyobb ipari kibocsátók (ahol az éves kibocsátás meghaladja az országos átlagos kibocsátás 90 percentiliséjét) számára a meg kell vizsgálni az ipari szennyvíztisztító telep fejlesztési lehetőségeit a kibocsátás csökkentése érdekében.
- ◆ Ipari kibocsátók esetén szükség van az ipari szennyvíztisztító telep fejlesztési lehetőségeinek kivizsgálására, ha a befogadó állapota rossz és a befogadón mért koncentrációk kiugró, maximum koncentrációk értékei valószínűsíthetően ipari folyamatból (akár üzemszerű vagy nem üzemszerű működésből) származhatnak.

A 15.1d és 15.1e intézkedések az ipari szennyvizek két speciális esetével foglalkozik, név szerint **„15.1d Bányavíz és öregségi vizek előkezelése felszíni befogadóba történő bevezetés előtt. Az intézkedés a nem elsőbbségi anyagokra is vonatkozik. Bányászati tevékenységhez kapcsolódó felhasznált és kibocsátott anyagok használatának és elhelyezésének ellenőrzése, csökkentése.”** és **„15.1e Energiatermelés céljára hasznosított, elsőbbségi anyagokat tartalmazó termálvizek kezelése, az intézkedés nemcsak elsőbbségi anyagokra vonatkozik (só)”**.

Az összes emissziós útvonalon érkező veszélyes anyag terhelés méréséhez és/vagy modellezéséhez (ezáltal pl. a mentesség teljes körű igazolásához is) szükség van egyszeri mérési kampányokra. Ezeket a mérési programokat a **„14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése”** intézkedés keretében szükséges elvégezni. Szintén a **14.2. intézkedés keretében vizsgálati monitoringot** kell végrehajtani, ha nem megfelelő kémiai vagy ökológiai állapotot okozó veszélyes anyag valószínűleg aktív szennyező forrásból (is) érkezik a vizeinkbe, és nem kizárólag történelmi eredetből, de a szennyező források azonosítása nem teljes körű.

Az ipari és egyéb bevezetésekből származó pontszerű veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedések az alábbi táblázatban találhatóak.



8-7. táblázat: Pontszerű ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedésekkel érintett víztestek száma

Típus leírása		Érintett víztestek száma
15.	ELSŐBBSÉGI VESZÉLYES ANYAGOK KIBOCSÁTÁSÁNAK MEGSZÜNTETÉSE ÉS ELSŐBBSÉGI ANYAGOK KIBOCSÁTÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE	
15.1	Elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása az iparáganként meghatározható legjobb elérhető technika (BAT) alapján. A hazai üzemekre megállapított "BAT-ok" aktualizálása	108
15.2	A települési szennyvíztisztító telepen keresztül befogadóba vezetett lakossági eredetű elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása	159
15.3	Növényvédő szerek alkalmazása nem mezőgazdasági terület vonatkozásában a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv végrehajtása	14
16.	IPARI SZENNYVÍZTISZTÍTÓK KORSZERŰSÍTÉSE, BŐVÍTÉSE	
16.1	Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése	15
14.	KUTATÁS, TUDÁSBÁZIS-FEJLESZTÉS A BIZONYTALANSÁG CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN	
14.2	Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése	
	Vizsgálati monitoring	15
	Kiegészítő monitoring (mérési kampányok): az érintett víztestek 20-30%-ának tényleges mérése szükséges, a fennmaradó víztestek esetén modellezés szükséges	212

8.3.2.3. Diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére irányuló intézkedések

A diffúz forrásból származó terhelések esetén különbséget kell tenni **jelenleg aktív kibocsátásból származó terhelés és történelmi eredetű terhelések** között. Az aktív forrásból származó terhelések esetén inkább a kibocsátást megelőző szabályozási intézkedések hatékonyak, míg a történelmi eredetű szennyezések esetén az korábbi emissziós források és terjedési útvonalak azonosítása az elsődleges cél.

A mérési programokat a „**14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése**” intézkedés keretében szükséges elvégezni.

A diffúz forrásból eredő veszélyes anyag terhelések csökkentése érdekében az alábbi mérési programokat kell elvégezni az egyes intézkedéseken belül:

- Ha a talajműveléssel, trágyázással kapcsolatos tevékenységek révén juthat a veszélyes anyag a talajba, akkor a **14.2 intézkedés** továbbá, a **2.1-2.2-2.3-as intézkedések (2.2 Mezőgazdasági termelés tápanyag terhelés és veszteség csökkentésére, a tápanyag hasznosulásának növelésére vonatkozó további intézkedések, és „2.3. Egyéb talajjavító és talajvédelmi beavatkozások)** szükségesek
- Ha engedélyezett peszticid miatt rossz állapotú egy víztest és releváns ipari kibocsátó nem került azonosításra, akkor azon víztesten és felvizein szükség van a „3.1 Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása a peszticid irányelv alapján, a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési terv végrehajtása” és „3.2. Növényvédő szerek alkalmazása önkéntesen vállalt környezeti feltételeknek megfelelően” intézkedések alkalmazására, ez esetben mentesség nem kérhető.



- ◆ Települési eredetű léghőri diffúz szennyezések esetén a levegőminőség mérő monitoring hálózat fejlesztése és végrehajtása szükséges az érintett veszélyes anyagokra **(14.2 intézkedés alatt)**
- ◆ Történelmi eredetű korábbi ipari, mezőgazdasági vagy lakossági tevékenységek által országos szinten problémát jelentő veszélyes anyagok esetén a talaj-monitoring hálózat fejlesztése és végrehajtása a veszélyes anyagokra a **14.2 intézkedés** alkalmazása szükséges.
- ◆ Felszíni víz hasznosítása során történő szennyezésekre vonatkozó intézkedések **(14.2 intézkedés)**
- ◆ A mezőgazdasági „aktív” diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére vonatkozó kibocsátást megelőző intézkedések az alábbiak:
 - ◆ 3.1 Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása a peszticid irányelv alapján, a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési terv végrehajtása
 - ◆ 3.2 Növényvédő szerek alkalmazása önkéntesen vállalt környezeti feltételeknek megfelelően
 - ◆ Belterületi „aktív” diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések
 - ◆ 21.1 Települési hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
 - ◆ 21.4 Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése;
 - ◆ 21.12 Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz kezelése a befogadóba történő bevezetés előtt
 - ◆ 23.1 Települési csapadékvíz-gazdálkodás

8.3.3. Hidromorfológiai intézkedések

A hidromorfológiai intézkedések célja a vízfolyások és állóvizek hidrológiai és morfológiai viszonyaiban bekövetkezett olyan mértékű változások megszüntetése, mérséklése, amelyek akadályozzák a víztest jó ökológiai állapotának, illetve jó ökológiai potenciáljának elérését. A szoros kölcsönhatás miatt a hidromorfológiai intézkedések tehát alapelemei az ökológiai célkitűzések teljesítésének, és ezzel nagymértékben hozzájárulnak a természeti rendszerek stabilitásához, az ökoszisztéma szolgáltatások igénybevételének lehetőségéhez, a vizek fenntartható használatához.

Az intézkedések tervezése a 4 jelentős problémakör szerint történik: (1) hosszirányú átjárhatóság akadályozása, duzzasztás és vízszintszabályozás, (2) a meder szabályozottsága (forma és növényzet), (3) vízjárásban bekövetkező változások, (4) vízkivételekkel vagy vízátervezésekkel elvont ökológiai vízhozam, illetve kiegészül az (5) természetes vízvisszatartást segítő intézkedések tervezésével. Jelenleg a terhelésekkel és hatásaikkal foglalkozó információk részletessége (helyenként megbízhatósága) nem teszi lehetővé az intézkedések minden szempontra kiterjedő tervezését, de országos és részvízgyűjtő szinten megfelelően jelzi a probléma és az intézkedések jelentőségét, alkalmas az intézkedési programok elindítására, és a későbbi részletes tervezés kiindulási alapjának tekinthető.

Az intézkedéseket, alintézkedéseket általában vízgazdálkodási projektek keretében fogják megvalósítani, amelyek lehetőséget adnak a szükséges információk összegyűjtésére, értékelésére, így az intézkedések részletes, lokális és víztest szintű tervezése is megoldható.



A hidromorfológiai intézkedések gyakorlati alkalmazásával kapcsolatos javasolt lépések:

Az intézkedések, alintézkedések kiválogatása során először a terhelés csökkentését szolgáló intézkedések megvalósíthatóságát célszerű vizsgálni (pl. műtárgyak bontása, mértékadó vízhozamok csökkentése, erózió mérséklése, hajózás adaptációja a folyó adottságaihoz), és csak ezt követően érdemes a jelenleg tapasztalt kedvezőtlen hatások megszüntetésére, illetve mérséklésére vonatkozó intézkedéseket tervezni.

A megfelelő intézkedés kiválasztása a probléma típusától, mértékétől, a hajtóerőtől, valamint a víztest kategóriájától és típusától függő szempontok és feltételek alapján történhet.

Bizonyos esetekben az előző pont kiegészül az erősen módosított víztestek VKI 4. cikk (3) bekezdése szerinti, illetve a kevésbé szigorú célkitűzés alkalmazásának 4. cikk (5) bekezdése szerinti elemzésével, majd az intézkedési elemeknek az ún. prágai módszer szerinti szűrésével, illetve kiválogatásával.

Az alábbiakban a négy fő terhelési típuscsoporthoz kapcsolódó intézkedéseket mutatjuk be.

A hidromorfológiai intézkedések gyakorlati alkalmazása jelentős kiegészítő tervezési munkát igényel, amelynek során pontosítani szükséges az intézkedések víztest szintű alkalmazását.

A víztestenkénti hidromorfológiai intézkedéseket a 8-3 melléklet mutatja be.

8.3.3.1. Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentése

8-8. táblázat: Hosszirányú átjárhatóság helyreállítására, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentésre tervezett intézkedések

Típus leírása		Darabszám
5	HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁG BIZTOSÍTÁSA, A DUZZASZTÁS ÉS A VÍZSZINTSZABÁLYOZÁS HATÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE	
5.1	A vándorló élőlények hosszirányú mozgását/vándorlását és/vagy a vízi élőhelyek állapotának javítását elősegítő intézkedések	22
5.2	Duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése (üzemeltetés módosítása, szivárgó csatornák, drénezés)	13
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)	
6.6	Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése mellett	21

8.3.3.2. A hidromorfológiai viszonyok javítása, a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése)

Az igények módosítása, a terhelések csökkentése, az állapot javítása vagy a hatások csökkentése a **6. intézkedési csomag** intézkedéseivel a következők szerint lehetséges:

- ♣ **a szabályozottsági igények csökkentését** jelenti, a hajók műszaki kialakítása, vagy a hajózási szokások módosítása (**6.14 intézkedés**),
- ♣ **a terhelések csökkentését** szolgálja a töltés bontása, vagy áthelyezése megfelelő szélességű hullámtér kialakítása érdekében (**6.1 intézkedés**), az ártéri/hullámtéri területhasználat módosítása (**6.2 intézkedés részeként**), építmények bontása, jelentős



átalakítása (**6.6 intézkedés**), a települési viszonyok módosítása (**6.12 intézkedés**), közvetve ökológiai előnyöket biztosító csatornaépítés (**6.13 intézkedés**),

- ◆ az állapot javítását, azaz a terhelések hatásainak csökkentését célozza a megfelelő növényzet kialakítása és gondozása (**részben 6.2 intézkedés és 6.5 intézkedés**), a meder vonalvezetésének és alakjának közelítése a természetes viszonyokhoz (**6.3 intézkedés és részben 6.11 intézkedés**), a hullámtér vízellátottságának javítása (**6.10 intézkedés és részben 6.11 intézkedés**), az állapot fokozatos javítása, vagy a kívánt viszonyok fenntartása (**6.7 intézkedés**),
- ◆ emberi igények kielégítése miatt **megmaradó terhelések (szabályozottság) kedvezőtlen ökológiai hatása mérsékelhető** a mentett oldali holtágak és mélyárterek vízpótlásának megoldásával (**6.10 intézkedés**), kompenzációs erdőtelepítéssel (**6.2 intézkedés**), vagy építmények természet közeli átalakításával (**6.6 intézkedés**).

Az intézkedések csoportosíthatók annak alapján is, hogy a meder mely részét, illetve hogyan érintik:

- ◆ hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések (**6.1, 6.2, 6.10 intézkedések**),
- ◆ a meder szabályozottságának csökkentése és a célállapot fenntartása (**6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.11, 6.12 intézkedések**), valamint a kotrás korlátozása (**6.7 intézkedés**),
- ◆ egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő intézkedések (**6.13, 6.14 intézkedések**).

8-9. táblázat: Hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések

Típus leírása		Darabszám
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)	
6.1	Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása	0
6.2	Hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása	29
6.10	Az ártér illetve a hullámtér vízellátottságának javítása	12

A meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedéseket az alábbiakban foglalhatunk össze:



8-10. táblázat: Meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedések

Típus leírása		Darabszám
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRTHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)	
6.3	Mederrehabilitáció kategóriától és típustól (nagy folyó, kis és közepes vízfolyások, állóvizek, mesterséges víztestek) függő módszerekkel a környezeti és emberi igények együttes érvényesítése mellett	90
6.4	Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása	91
6.5	Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja	50
6.6	Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése mellett	21
6.7	Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében	30
6.11	A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint, valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése	1
6.12	Települési zöld-kék infrastruktúra fejlesztése	5

Az egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő vonatkozó intézkedéseket a **8-3 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-11. táblázat: Egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő vonatkozó intézkedések

Típus leírása		Darabszám
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRTHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)	
6.13	Mesterséges csatornák kialakítása és átalakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna)	17
6.14	Hajózás adaptív fejlesztése a folyó vagy állóvíz adottságainak figyelembevételével	4

8.3.3.3. A vízjárési viszonyok javítása

A vízjárásban bekövetkezett változások, illetve hatásaik csökkentésére szolgál a **7. intézkedési csomag**. A hajtóerők sokfélék lehetnek (mezőgazdaság, ivóvíz szolgáltatás, ipar, öntözés, halászat, horgászat, rekreáció), és ezek nagymértékben meghatározzák a szükséges intézkedéseket is.

Az intézkedési csomag célja az öntözéshez és/vagy belvízelvezetéshez kapcsolódó vízkormányzás módosítása (**7.1 és 7.2 intézkedés**), illetve azok a hatásmérséklő intézkedések, amelyek a fennmaradó létesítmények, tevékenységek mellett mérsékelik a vízjárásra gyakorolt hatást (**7.3 – 7.5 intézkedések**) – a mérsékelés lehet teljes megszüntetés vagy olyan mértékű, hogy a jó állapot elérhetővé váljon.



8-12. táblázat: Vízjárásban bekövetkezett változás csökkentését szolgáló intézkedések

Típus leírása		Darabszám
7.	A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYISÉG BIZTOSÍTÁSA	
7.1	A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	30
7.2	Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	8

8-13. táblázat: Hatásmérséklő intézkedések a vízjárás módosításából adódó hatások csökkentésére

Típus leírása		Darabszám
7.	A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYISÉG BIZTOSÍTÁSA	
7.2	Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	8
7.3	Völgyszárógátas tározók üzemeltetése, fejlesztése és szabályozása	8
7.4	Csúcsra járatás mértékének és hatásának csökkentése	0
7.5	A vízmegosztás módosítása az ökológiai vízigény biztosítása érdekében	9

8.3.3.4. Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentése

Szemben az előzőekben bemutatott intézkedésekkel, ez az intézkedés nem műszaki, hanem **szabályozási, illetve gazdasági ösztönző típusú intézkedési elemeket** tartalmaz:

- ◆ A nyilvántartási és engedélyezési rendszerbe beépített egyszerű korlátozások, amelyek lényegében a felszíni vizekből történő **vízkivételek/vízátvezetések szabályozását** jelentik (**7.6 intézkedés**).
- ◆ A vízhasználatokra közvetve ható **vízigény-gazdálkodási elemek** (víztakarékos megoldások: **8. intézkedési csomag**, takarékosagra ösztönződíjak és járulékok: **9., 10. és 11. intézkedési csomag**), amelyek csökkentik a vízigényeket, így a vízhiányos időszak kialakulásának kisebb a valószínűsége.

8-14. táblázat: Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentésére vonatkozó intézkedések

Típus leírása		Darabszám
7.	A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYISÉG BIZTOSÍTÁSA	
7.6	Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában	23

8.3.3.5. A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések

Tekintve az ország földrajzi adottságait, a hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban visszatartott vízmennyiség növelése. A vízvisszatartás megoldás lehet a „belvíz-aszály” probléma enyhítésére, különösen az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás vonatkozásában. Az általános



vízgazdálkodási előnyök mellett a vízviisszatartás kedvező megoldást jelent a hidromorfológiai problémák kezelésben is.

Az intézkedések alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- ◆ Dombvidéki szabályozott kis és közepes vízfolyások vízgyűjtőjén az árvízi csúcsvízhozam csökkenése érdekében alkalmazzák a **23.2 és 23.3** intézkedéseket.
- ◆ Síkvidéki kis és közepes vízfolyások vízgyűjtőjén a **23.2 és 23.4** intézkedések célja főként a belvízlevezetés iránti igény csökkentése, kisebb mértékben az öntözési vízigény csökkentése.
- ◆ Felszín alatti vizektől függő sekély (jórészt szikes) tavak vízgyűjtőjén a **23.2** intézkedés javítja a felszín alatti víztest mennyiségi állapotát, és így a tavak vízháztartását.
- ◆ A települési vízviisszatartás általános intézkedés, minden településen alkalmazható. Dombvidéken az árvízcsúcsokat, síkvidéken a belterületi belvízi lefolyást csökkenti.
- ◆ A **23.2** intézkedés alkalmazását, élőhelyek állapotértékelése alapján, természetvédelmi szempontok is indokolhatják.

8-15. táblázat: Természetes vízviisszatartást elősegítő intézkedések

Típus leírása		Darabszám
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK	
23.1	Települési csapadékvíz-gazdálkodás	0
23.2	Területi vízviisszatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	9
23.3	Vízviisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban	23
23.4	Vízviisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon	34

8.3.4. Felszín alatti vizek terhelésének csökkentésére szolgáló intézkedések

A **VGT3-ban** meghatározott intézkedések, az állapértékelések eredményeként „gyenge” állapotúnak minősített víztestekre lettek meghatározva, de megelőző intézkedésként a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésű víztestekre is születtek intézkedési javaslatok.

Mivel a műszaki intézkedések általában egy már kialakult „gyenge” állapot, vagy egy terhelés hatásának mérséklésére, vagy megszüntetésére irányulnak, így önmagukban nem elegendők egy állapotromlást előidéző tevékenység/esemény megismétlődésének megakadályozásához. Ezért a víztestek „jó” állapotának elérése és megőrzése szempontjából nagyon fontosak azok az általános és szabályozási intézkedések, amelyek korlátozzák, megakadályozzák, esetenként szankcionálják a terhelést okozó tevékenységet, illetve amelyek szemléletformáló hatásukkal hozzájárulnak a fenntartható és tudatos vízhasználatok megvalósításához. **A víztestenkénti intézkedéseket a 8-4 melléklet mutatja be.**



8.3.4.1. A felszín alatti vizek kémiai állapotát javító intézkedések

Diffúz terhelések csökkentése

A felszín alatti víztestek „gyenge” kémiai állapotát csaknem teljes mértékben a települési és mezőgazdasági terhelésből származó diffúz nitrát szennyezés okozza. A terhelést kiváltó hajtóerőt és az intézkedéseket azonban nehéz lokalizálni, mert a diffúz szennyeződés jellemzője, hogy a felszín alatti áramlások révén távolabbi szennyező forrástól is eljuthattak a mintavétel helyéül szolgáló monitoring kúthoz.

A 87 FAV víztestből „gyenge” kémiai állapotú víztestek száma összesen 18, mely legnagyobb része (14 db) NO₃ szennyezés miatt kapott gyenge minősítést, illetve kisebb arányban, de előfordult szulfát (3 db), FEV (8), ammónium, Cl (1-1 db) szennyezés miatti gyenge állapot is. Van olyan víztest, ahol egyszerre több anyag okozza a gyenge állapotot. A víztestenkénti állapot adatokat és az alkalmazott intézkedéseket a 8-4 melléklet tartalmazza. A kémiai állapot javítását szolgáló intézkedési csomagokat az összesítő 8-16. táblázat mutatja, a releváns intézkedések megjelölésével (a felsorolt intézkedések nem tartalmazzák az általános és szabályozási intézkedéseket, amelyek valamennyi víztestre kiterjednek).

8-16. táblázat: A kémiai állapot javítását szolgáló intézkedési csomagok, a felszín alatti vizek szempontjából releváns intézkedések jelölésével

Intézkedési csomag VGT szerinti azonosítója	Intézkedési csomag megnevezése	víztest darabszám
2.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: valamennyi	26
3.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ PESZTICIDSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: valamennyi	19
4.	BEKÖVETKEZETT SZENNYEZÉSEK CSÖKKENTÉSE, FELSZÁMOLÁSA, BELEÉRTVE A FELHAGYOTT SZENNYEZETT TERÜLETEK KÁRMENTESÍTÉSÉT releváns intézkedések: valamennyi	14
13.	IVÓVÍZBÁZISOK VÉDELMÉT SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK (VÉDŐTERÜLETEK, PUFFERZÓNÁK) releváns intézkedések: valamennyi	66
17.	TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG-TERHELÉS CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: 17.1, 17.2, 17.4, 17.5, 17.6, 17.7	40
21.	TELEPÜLÉSEKRŐL, ÉPÍTETT INFRASTRUKTÚRÁBÓL ÉS KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedés: 21.1-21.12	35
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK releváns intézkedések: valamennyi	46
28.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME A VÍZJÁRÁST BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	30



Intézkedési csomag VGT szerinti azonosítója	Intézkedési csomag megnevezése	víztest darabszám
29.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME VÍZMINŐSÉGI HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	32
31.	BALESETBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE releváns intézkedés: valamennyi	41

8.3.4.2. A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát javító intézkedések

A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát Magyarországon elsősorban szabályozási módszerekkel lehet leginkább befolyásolni. A „jó” állapot megőrzése, illetve a már „gyenge” állapotú víztestek mennyiségi viszonyainak javítása érdekében a rendeletek olyan módosítására van szükség, ami fő szabályként fenntartja az engedélyezés intézményét az összes vízkivételre – annak mennyiségétől és vízadó mélységétől függetlenül – és visszaszorítja az engedély nélküli, illetve a túlzott vízkivételeket. Rendkívül fontos, hogy a víztermelő kutak létesítésének hatósági kontrollja **egy kézben** és állami vízgazdálkodási ellenőrzés alatt maradjon. Az engedélyezési folyamatot fel kell gyorsítani, a jogszabályokat egyszerűbbé, világossá és átláthatóvá kell tenni, a különböző ellentmondásokat ki kell szűrni. Sok esetben műszaki irányelveket, útmutatókat kell kidolgozni, amely figyelembe vétele nélkül az eljáró hatóság nem ad ki engedélyt.

A felszín alatti vízkivételek szabályozása keretében a „gyenge” állapotú víztestekre, és a jelentős vízkivétellel terhelt víztestekre további regionális hidrodinamikai modellezésen, és a vízkivételek felülvizsgálatán, ellenőrzésén alapuló egy víztesten belüli részletes, mennyiségi igénybevételi határértékek megállapítása szükséges, amely a későbbiekben a hatósági munka alapját is képezheti.

Felül kell vizsgálni a kiadott vízjogi üzemelési engedélyeket, és a hatályos jogszabály szerint a valós termeléshez kell őket igazítani. A készletek adminisztratív felülvizsgálatát a vízügyi hatóság (a vízügyi igazgatóságokkal együttműködve) tudja ellátni a VKJ bevételekben szereplő kivett vízmennyiségi adatok, valamint a vízjogi engedélyekben lekötött vízmennyiségi adatok összevetésével. Tartós vízszintsüllyedéssel vagy nyomáscsökkenéssel jellemezhető területeken a vízkivételek korlátozására is sor kerülhet, de elsősorban a víztakarékosabb és hatékonyabb felhasználásra kell ösztönözni a régi és új engedélyeseket.

A 87 felszín alatti víztestből mennyiségi szempontból 14 „gyenge” állapotú vízteste a FAVÖKO (13 db) és a vízmérleg teszt (12 db), a süllyedés teszt (10 db) eredménye alapján kapott gyenge minősítést. Van olyan víztest, ahol egyszerre több teszt is gyenge állapotot mutatott. Víztestenkénti adatokat a **8-4.melléklet** tartalmazza. A mennyiségi állapot javítását szolgáló intézkedési csomagokat a **8-17. táblázat** mutatja be, a releváns intézkedések megjelölésével (a felsorolt intézkedések nem tartalmazzák az általános és szabályozási intézkedéseket, amelyek valamennyi víztestre kiterjednek).



8-17. táblázat: A mennyiségi állapot javítását szolgáló intézkedési csomagok, a felszín alatti vizek szempontjából releváns intézkedések jelölésével

Intézkedési csomag VGT szerinti azonosítója	Intézkedési csomag megnevezése	víztest darabszám
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE) releváns intézkedések: 6.9, 6.11, 6.13	17
7.	A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYISÉG BIZTOSÍTÁSA releváns intézkedések: 7.1, 7.3, 7.5, 7.6 (Sz), 7.7	61
8.	A VÍZ HATÉKONY FELHASZNÁLÁSÁT ELŐSEGÍTŐ MŰSZAKI INTÉZKEDÉSEK, AZ ÖNTÖZÉS, AZ IPAR, AZ ENERGIATERMELÉS ÉS A HÁZTARTÁS TERÜLETÉN releváns intézkedések: 8.1, 8.2, 8.3, 8.4	25
12.	MEZŐGAZDASÁGI TANÁCSADÁS VÍZVÉDELMI SZEMPONTTAL KIEGÉSZÍTETT RENDSZERE releváns intézkedések: valamennyi	28
13.	IVÓVÍZBÁZISOK VÉDELME SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK (VÉDŐTERÜLETEK, PUFFERZÓNÁK) releváns intézkedések: valamennyi	66
20.	A HALÁSZAT ÉS EGYÉB OLYAN TEVÉKENYSÉGEK KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA, AMELYEK ÁLLATOK ÉS NÖVÉNYEK ELTÁVOLÍTÁSÁVAL JÁRNAK releváns intézkedés: 20.3	38
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK releváns intézkedések: valamennyi	46
24.	ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ TÖRTÉNŐ ALKALMAZKODÁS releváns intézkedés: 24.1 d); 24.2 c)	37
27.	BESZIVÁROGTATÁS, VISSZASAJTOLÁS KORSZERŰSÍTÉSE, SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedés: valamennyi	39
28.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME A VÍZJÁRÁST BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	30
29.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME VÍZMINŐSÉGI HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	32

8.3.5. 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.

2021. január 12-én hatályba lépett az Európai Parlament és a Tanács az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 2020/2184 Irányelve (továbbiakban új ivóvíz irányelv) mely lényegét tekintve



2023. január 12-vel teljes egészében kiváltja a 98/83/EK Ivóvíz Irányelvet. Az új Irányelv hatályba lépését követően a tagállamok két éven belül hatályba léptetik a megfeleléshez szükséges törvényi, rendeleti és közigazgatási rendelkezéseket.

13.1 intézkedés: Ivóvízminőség biztosítása a csapnál a hatályos ivóvíz irányelvnek megfelelően

13.2 intézkedés: Ivóvízbázisok védelme az új Ivóvíz Irányelv figyelembevételével

Az új Ivóvíz Irányelv a víz biztonságosságának kockázatalapú megközelítését írja elő, amely a vízgyűjtő területtől a vízkivételi területen, a vízkezelésen, a víztároláson és -elosztáson át a 6. cikkben meghatározott megfelelési pontig az ellátási lánc egészére kiterjed. A kockázatértékelés során olyan elemek vizsgálata is történik, melyek az ivóvízbázisok védelmét is szolgálják, illetve hozzájárulnak ahhoz.

A vízbázisvédelem hatékonysága jelenleg még nem elegendő; a nyilvántartás szerint a Duna részvízgyűjtőn az összes felszín alatti vízbázis 814, ebből összesen 384 közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A fennmaradó 430 vízbázisnak nincs jogerős határozata, ezek 57%-a sérülékeny, - valamint bizonytalan sérülékenységű - földtani környezetű vízbázis. A távlati vízbázisoknak mindössze 73%-nak van védőterületi határozata, az üzemelő 632 vízbázisból pedig csak 315-nek (50%) van védőterületi határozata.

A védőterületek kijelölését fel kell gyorsítani és a vízbázis védelmet a mindennapi gyakorlatban hatékonyra kell tenni. Jelenleg nem áll rendelkezésre pályázati forrás a diagnosztikák elvégzéséhez, ezért új diagnosztikák esetén a költségeket az üzemeltetőnek kell állnia, vagy állami forrást kell biztosítani. A költségvetési finanszírozású ivóvízbázis programon kívül 618 vízbázisnál az üzemeltetők készítettek vízbázis diagnosztikát. A hatósági munkában jelentős lemaradások vannak, munkájuk felgyorsításához elsősorban szakemberekre, másodsorban megfelelő döntéstámogató háttéranyagokra, és informatikai rendszerekre van szükség.

A védőterületek kijelölését az üzemelési engedély kiadásához kell kötni. Módosítani kell szemléletében és tartalmi vonatkozásában a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletet, mégpedig összhangban a 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelettel előírt ivóvízbiztonsági tervekkel. A védőterületek kijelölését és a szennyezőforrásokkal kapcsolatos intézkedéseket a vízbázisra jelentett kockázat alapján kell meghatározni. Az új Ivóvíz Irányelv 7. cikke is ezt erősíti, mely a víz biztonságosságának kockázatalapú megközelítését írja elő; kiegészítve a 10. cikkel, mely a házi elosztó rendszerekre is kockázatértékelést határoz meg.

Rendezni kell a vízbázis védőterület törvény által előírt földhivatali bejegyzéséhez szükséges dokumentáció tartalmi követelményeit, illetve minimalizálni kell a bejegyzéshez szükséges, a földhivatalok felé megfizetendő díj mértékét. Nem utolsó sorban rendezni kell a kártalanítással kapcsolatos feladatköröket, és kötelezettségeket.

A kútdiagnosztikai feladatot vízbázisvédelmi kérdésként kell kezelni. Ki kell egészíteni a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletet azzal, hogy új vízbázis-diagnosztikai tervet csak a 101/2007. (XII. 23.) KvVM rendeletben meghatározott kútvizsgálatok elvégzését követően lehet készíteni.

A felszín alatti sérülékeny ivóvízbázisok védelme a jelenlegi joggyakorlat szerint preventív, azaz megelőző intézkedésekkel, tiltásokkal és korlátozásokkal valósulhat meg a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet alapján.



A tiltások és korlátozások ellensúlyaként azonban megfelelő területhasználatokat és jó területhasználati gyakorlatokat kell ajánlani, amely jó gyakorlatot – ha többletköltségekkel, vagy bevétel csökkenéssel jár - támogatni is kell.

Elsősorban a települési (bel-, és külterületi egyaránt) területhasználatok vízbázis védelmi szempontú használatát kell felülvizsgálni, és a jó gyakorlatot kialakítani. A vízbázis védelmet a biztonságba helyezési tervek alapján, a települési vízgazdálkodási/területrendezési tervekbe kell integrálni.

A mezőgazdasági területeken különösen a külső és hidrogeológiai „A” védőterületeken fontos az áttérés vízbázis védelem szempontjából előnyös területhasználatra..

A vízbázis védelem szempontjából a legelőnyösebb területhasználat az erdő. Élve az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény adta lehetőséggel meglévő erdőhasználat esetén kezdeményezni kell vízbázis védelmi erdők kijelölését. Különösen fontos ez a sérülékeny karsztos vízbázisok területén, ahol még az erdőben is speciális művelési előírásokra lehet szükség.

A vízbázis védelem szempontjából fokozottan érzékeny, pl. karsztos területeken, szükség van passzív vízvédelemre is, ami a vízbázisokon végrehajtott műszaki, hidraulikai beavatkozással történő vízminőség védekezést jelenti. Ilyen jellegű beruházásokra jelenleg támogatási lehetőség nincs.

13.3 intézkedés: Vízbiztonsági tervek végrehajtása, az új ivóvíz irányelvnek megfelelő továbbfejlesztése

Az új Ivóvíz Irányelv a víz biztonságosságának kockázatalapú megközelítését írja elő, amely a vízgyűjtő területtől a vízkivételi területen, a vízkezelésen, a víztároláson és -elosztáson át a 6. cikkben meghatározott megfelelési pontig az ellátási lánc egészére kiterjed.

Az új Irányelv szerint az átlagosan napi 10–100 m³ vizet szolgáltató vagy 50–500 személyt ellátó vízszolgáltatók mentesülhetnek a vízellátással kapcsolatos kockázatértékelés és kockázatkezelés elvégzése alól. Ilyen esetben a vízszolgáltatók a 11. cikk szerinti rendszeres ellenőrzést végeznek.

Házi elosztó rendszerekkel kapcsolatos kockázatértékelést is el kell végezni az új Irányelv 10. cikke értelmében.

8.3.6.A természeti értékei miatt védett területek jó ökológiai állapotának elérése érdekében tervezett intézkedések

A vízi, a vizes és a víztől függő szárazföldi élőhelyek, fajok állapotának javítása érdekében két kifejezetten természetvédelmi indíttatású intézkedési csomagot, ezen belül két-két intézkedést terveztünk. Az egyik a kedvezőtlen felszíni és/vagy felszín alatti vízellátottság és a szárazodás következtében degradálódó, a másik a vízszennyezések miatt romló védett, vagy Natura 2000 területek állapotának javítását szolgálja. Mindkettő komplex intézkedési csomag, tartalmaz műszaki és szabályozási jellegű beavatkozásokat egyaránt.

28. intézkedési csomag: Károsodott vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül

- ◆ 28.1 A víz mennyiségét érintő intézkedések az EU NATURA 2000 irányelvekkel összhangban



- ◆ 28.2 A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére

29. intézkedési csomag: Károsodott vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül

- ◆ 29.1 A víz minőségét érintő intézkedések a NATURA 2000 irányelvekkel összhangban
- ◆ 29.2 A természetvédelmi szempontból megkövetelt vízminőség biztosítása az egyéb vízminőség-védelmi intézkedéseken felül

Ezekon a speciálisan természetvédelmi célú intézkedéseken felül számos más VGT3 intézkedés is javíthatja az élőhelyek állapotát. Ilyenek a következők:

- ◆ 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása. Az intézkedés hozzájárul a beszivárgás növekedéséhez, a vizek területen tartásához. Ez főként az érintett FAVÖKO élőhelyek fennmaradását segíti.
- ◆ 23.2 Területi vízvisszatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében. – Természetvédelmi szempontból a fentihez hasonló hatású intézkedés.
- ◆ 7.1 A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását. Az intézkedés lehetővé teszi az arra alkalmas területeken a belvízelvezető csatornák működésnek módosítását, esetleg bizonyos szakaszok megszüntetésével, esetleg kettős működésűvé alakításával. Ezáltal több víz maradhat a védett területeken.
- ◆ 7.5 A vízmegosztás módosítása az ökológiai vízigény biztosítása érdekében. Az intézkedés megnevezése önmagáért beszél, olyam üzemmód változásokat jelent, amelyek lehetővé teszik az ökológiai vízigény jobb kielégítését.
- ◆ 7.6 Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában. Az intézkedés célja a vízkivételek hatékonyabb szabályozása, ami által a vizek túlhasználata mérsékelhető, gyarapodhat az ökológiai célra fordítható vízkészlet.
- ◆ **5. intézkedési csomag:** Hosszirányú átjárhatóság biztosítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése. Az intézkedési csomag minden eleme segíti a természetet. A **minden eleme:** Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásainak csökkentése – alapvetően a vizek ökológiai állapotjavulását segítő intézkedési csomag
- ◆ A **6. intézkedési csomag:** Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése). Az intézkedési csomag sokféle intézkedést magába foglal, melyek közül természetvédelmi szempontból kiemelkedően előnyösek a következő intézkedések:
 - ◆ 6.1 Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása nagyobb teret ad folyónak, kevésbé gátolja annak oldalirányú mozgását, a természetes mederfejlődést.



- ◆ 6.2 A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása – természetvédelmi, fenntarthatósági cél a természeteshez közelítő élőhelyi mozaikosság növelése.
- ◆ 6.5 Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja – cél a természeteshez közelítő állapotok kialakítása, pl. a meder kanyargósságának visszaállítása, hiányzó parti sáv pótlása.
- ◆ 6.6 Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése mellett – a természetes mederfejlődési folyamatokat gátló egyes mesterséges elemek bontása a víztér és a vízpart élővilágának egyaránt kedvez.
- ◆ 6.7 Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében.
- ◆ 6.10. Az ártér illetve a hullámtér vízellátottságának javítása – a szárazodás következtében degradálódó élőhelyek több vízhez juthatnak.
- ◆ 6.10.c. Mentett és hullámtér oldali vízpótlások: holtág, mellékág, ártéri vizes élőhely számára – folyóvízzel való kapcsolat bármilyen mértékű helyreállítása javítja az élőhely frissvíz ellátását.
- ◆ 6.11 A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint, valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése – a medermélyülés kedvezőtlen ökológiai hatása mérséklődik.

Az intézkedések megvalósítása részben a vízfolyás-, vagy állóvízként kijelölt víztesteken, részben a vízgyűjtőn lévő mellékvízfolyásokon, kistavakon, kisebb víztereken, vizes élőhelyeken történhet.

A **8-5 melléklet** minden olyan intézkedést tartalmaz, amely természetvédelmi-ökológiai szempontból szükséges, akkor is, ha azt elsődlegesen nem (vagy nemcsak) természetvédelmi szempontok indokolják.

Azokat a beavatkozásokat, amelyek nem köthetők megbízhatóan valamely víztesthez, de elengedhetetlenek a vizek által befolyásolt Natura 2000 területek kedvező természeti állapotának eléréséhez, vagy fenntartásához, a Natura 2000 területre vonatkozóan fogalmaztuk meg (**ld. 8-5 melléklet**). A kedvezőtlen állapotot okozó terhelések helyi ismerete alapján dönthető el, mi lehet a leginkább hatékony a beavatkozás, hiszen egy-egy Natura 2000 terület kiterjedésétől függően jelentős számú vízfolyással, tóval és akár több vízgyűjtővel állhat kapcsolatban.



8-18. táblázat: Védett területek állapotának javítását szolgáló intézkedési csomagok, Natura 2000 területekre, a természeti értékei miatt védett vízfolyásokra, állóvizekre és vízgyűjtőkre, a releváns intézkedések jelölésével

Intézkedési csomag VGT szerinti azonosítója	Intézkedési csomag megnevezése	Natura 2000 területek tv-i int.	Vízfolyások tv-i int.	Állóvizek tv-i int.	Vízgyűjtők tv-i int.
1.	SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEK ÉPÍTÉSE ÉS KORSZERŰSÍTÉSE releváns intézkedések: 1.2	2	0	0	0
2.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: valamennyi	109	96	18	202
3.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ PESZTICIDSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: 3.2	1	0	0	0
5.	HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁG BIZTOSÍTÁSA, A DUZZASZTÁS ÉS A VÍZSZINTSZABÁLYOZÁS HATÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: 5.1, 5.2	2	11	1	0
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE) releváns intézkedések: valamennyi	78	99	14	1
7.	A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYSÉG BIZTOSÍTÁSA releváns intézkedések: 7.1, 7.2, 7.5, 7.6	81	88	7	190
14.	KUTATÁS, TUDÁSBÁZIS-FEJLESZTÉS A BIZONYTALANSÁG CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN releváns intézkedések: valamennyi	0	13	0	13
17.	TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG- TERHELÉS CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: valamennyi	0	36	5	0
18.	IDEGENHONOS INVÁZIÓS FAJOK ÉS BEHURCOLT BETEGSÉGEK KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedések: 18.2	16	0	0	0
19.	A REKREÁCIÓ (BELEÉRTVE A HORGÁSZATOT IS) KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedések: valamennyi	7	2	5	0
20.	A HALÁSZAT ÉS EGYÉB OLYAN TEVÉKENYSÉGEK KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA, AMELYEK ÁLLATOK ÉS NÖVÉNYEK ELTÁVOLÍTÁSÁVAL JÁRNAK releváns intézkedések: 20.3	6	0	5	0
21.	TELEPÜLÉSEKRŐL, ÉPÍTETT INFRASTRUKTÚRÁBÓL ÉS KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedések: valamennyi	0	4	0	4
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK releváns intézkedések: 23.2	66	76	7	187
26.	HŐTERHELÉSEK KEZELÉSE releváns intézkedések: valamennyi	0	3	0	0



Intézkedési csomag VGT szerinti azonosítója	Intézkedési csomag megnevezése	Natura 2000 területek tv-i int.	Vízfolyások tv-i int.	Állóvizek tv-i int.	Vízgyűjtők tv-i int.
27.	BESZIVÁROGTATÁS, VISSZASAJTOLÁS KORSZERŰSÍTÉSE, SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedések: valamennyi	1	0	0	0
28.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME A VÍZJÁRÁST BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	26	0	0	0
29.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME VÍZMINŐSÉGI HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	25	37	8	41
30.	FÜRDŐHELYEK VÉDELMÉT BIZTOSÍTÓ SPECIÁLIS INTÉZKEDÉSEK releváns intézkedések: valamennyi	0	0	2	0

8.3.7.A fürdésre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések

A fürdőhelyek védelmét biztosító intézkedés a 30.1 Fürdővíz Irányelv szerinti szabályozás és végrehajtás az ökológiai követelmények figyelembe vételével

Az intézkedés a természetes fürdők kialakításának, működtetésének és megszüntetésének ökológiai és közegészségügyi feltételeire vonatkozik.

Az intézkedések célja a strandok kijelölése és üzemeltetése során a partszakasz fürdővíz minőségi és ökológiai állapotára vonatkozó követelmények összehangolt figyelembevétele.

A természetes fürdőhelyen problémát okozhat a belterületről bevezetett csapadékvíz is, ezért célszerű ennek vizsgálatával is kiegészíteni a hatályos szabályozást. Továbbá a természetes fürdők kijelölésének, működtetésének és felhagyásának **ökológiai szempontjaival** kell kiegészíteni a meglévő szabályozást.

8.3.8.Átfogó intézkedések

A következő táblázat összefoglalja a legfontosabb szabályozási és jogalkotási feladatokat (beleértve a gazdaság-szabályozási intézkedéseket is).

8-19. táblázat: A szabályozási intézkedések összefoglaló táblázata

Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok	Várható jogszabály-módosítások
Globális változások, fenntartható fejlődés	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól



Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok	Várható jogszabály-módosítások
Integrált vízi környezeti monitoring (Reform/Sc2021/085 Strengthening Water Monitoring In Hungary)	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet, 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről, 178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről;
VGT útmutatók	
Jó gyakorlatok kidolgozása	
Felszíni vízvédelmi jogszabály csomag	220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet
A vízi létesítmények és mederszabályozási fenntartási munkák tervezése, kialakítása, megvalósítása, üzemelése szabályainak összehangolása az érintett víztestek környezeti célkitűzéseinek elérhetőségére vonatkozó vízgyűjtő-gazdálkodási tervben előírt intézkedésekkel.	147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
A különböző célú és szakmai szempontú parti zónák lehatárolási szabályainak felülvizsgálata a víztestek környezeti célkitűzéseinek elérhetősége, és a hidromorfológiai intézkedések megvalósíthatósága szempontjából.	30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
A nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta területek által veszélyeztetett területek használata és a nagyvízi mederkezelési terv készítési szabályainak felülvizsgálata a vízgyűjtő-gazdálkodási terv hidromorfológiai intézkedéseinek és a	83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról



Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok	Várható jogszabály-módosítások
környezeti célkitűzések elérhetőségének szempontjából.	
A felszín alatti víztestek állapotára, vízkivételek hatására, készletgazdálkodásra, nyilvántartásra vonatkozó szabályozás	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről 178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
A vízkivételek engedélyezési eljárásának komplex szabályozása	72/1196. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról, 266/2013. (VII. 1.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről;
Az Európai Parlament és a Tanács az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 2020/2184 Irányelvének megfelelő ivó-víz-bázis-védelmi szabályozás végrehajtása , kockázatértékelés állami feladatainak elvégzése	
Új ivóvíz irányelvnek megfelelő releváns szennyezőanyagok meghatározása	Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletet felváltó új korm. rendelet [országos felmérés]
Vízbiztonsági tervek készítési szabályainak felülvizsgálata (a védőterületek kijelölési szabályai és a vízbiztonsági tervek szabályai összehangolása).	Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletet felváltó új korm. rendelet
VKI kompenzáció hatékonyságának értékelése, szükség esetén a jelentős vízvédelmi célú mezőgazdasági területek földhasználati szabályainak felülvizsgálata	új jogszabály a jelentős vízvédelmi célú mezőgazdasági területek földhasználati szabályairól (Kormány rendelet) a jelentős vízvédelmi célú mezőgazdasági területeken történő gazdálkodáshoz nyújtandó kompenzációs támogatás részletes szabályaira (min. rendelet)



Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok	Várható jogszabály-módosítások
<p>Területi vízvisszatartás jogi feltételeinek megteremtése művelési ág váltás módosítása nélkül. Mezőgazdasági eredetű vízvezetés és tápanyagterhelés csökkentésének szabályainak felülvizsgálata a VGT terhelés-hatás elemzése és költséghatékonyság figyelembevételével.</p>	<p>2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről 109/1999. (XII. 29.) FVM rendelet az ingatlan-nyilvántartásról szóló 1997. évi CXLI. törvény végrehajtásáról 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről;</p>
<p>Szennyvíziszap és tisztított szennyvíz mezőgazdasági területen való hasznosítása szabályainak felülvizsgálata új ösztönző rendszer kidolgozása érdekében, az iszap minőségének, kihelyezésének és hasznosításának szakmai szabályaira vonatkozóan.</p>	<p>50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól, 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól 10/2015. (III. 13.) FM rendelet az éghajlat és környezet szempontjából előnyös mezőgazdasági gyakorlatokra nyújtandó támogatás igénybevételének szabályairól, valamint a szántóterület, az állandó gyepterület és az állandó kultúrával fedett földterület növénytermesztésre vagy legeltetésre alkalmas állapotban tartásának feltételeiről;</p>
<p>Mederiszap mezőgazdasági területen való hasznosítása szabályainak felülvizsgálata új ösztönző rendszer kidolgozása érdekében, az iszap minőségének, kihelyezésének és hasznosításának szakmai szabályaira vonatkozóan (REFORM/SC2021/085 Strengthening Water Monitoring In Hungary)</p>	<p>2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól</p>
<p>A vízgyűjtő-gazdálkodás a területi tervezésbe történő hatékonyabb integrálása</p>	<p>2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről 218/2009. (X. 6.) Korm. rendelet a területfejlesztési koncepció, a területfejlesztési program és a területrendezési terv tartalmi követelményeiről, valamint illeszkedésük, kidolgozásuk, egyeztetésük, elfogadásuk és közzétételük részletes szabályairól</p>
<p>Víziközmű-szolgáltatás díjrendszerének áttekintése</p>	<p>2011. évi CCIX trv. A víziközmű-szolgáltatásról és végrehajtási rendeletei, 2012. évi CLXVIII. törvény a közművezetékek adójáról</p>
<p>Víziközmű rekonstrukciós program kidolgozás, végrehajtása és finanszírozása a VKI szempontok figyelembevételével</p>	



Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok	Várható jogszabály-módosítások
Önkormányzati csapadékvíz gazdálkodás intézményi rendszere és a vízvisszatartás ösztönzése	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, 2011. évi CLXXXIX. törvény Magyarország helyi önkormányzatairól. Jogszabály megalkotása a csapadékvíz-gazdálkodás, mint a Vgtv törvény által szabályozott kötelezően ellátandó feladat gazdasági, díjképzési és intézményi kérdéseinek szabályozásáról.
A vízterhelési díj és talajterhelési díj szabályozás áttekintése	2003. évi XXXIX. törvény a környezetterhelési díjról
A vízkészletjárulék rendszer áttekintése	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, 43/1999. (XII. 26.) KHVM rendelet a vízkészletjárulék kiszámításáról
A közérdeken felüli egyéb vízügyi igazgatósági tevékenységek egységes szempontok szerinti árazása	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, OVF Főigazgatói utasítás
Diffúz terhelés szabályozása - Hatásgyakorlás a transzport folyamatokra	Új jogszabály előkészítése
Vízvezető rendszerek ösztönző árazásának kialakítása	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, új jogszabály

8.4. Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítésének egyik megalapozó lépéseként készül a jelentős vízgazdálkodási kérdéseket és problémákat feltáró és átfogóan bemutató JVK dokumentum országos és kisebb vízgyűjtő-gazdálkodási egységek szintjein (részvízgyűjtők, alegységek) egyaránt. Ahogy a nemzetközi Duna-medence (ICPDR) szintjén is, hazai vizsgálatok alapján is megerősítést nyert, hogy az éghajlatváltozás hatásai miatt kialakuló vízgazdálkodási szélsőségek elleni küzdelem jelentősége növekszik. Emberi beavatkozás nélkül (csupán passzív alkalmazkodással) a mai víz-ökológiai, gazdasági-társadalmi állapotok fenntartása nem biztosítható a jövőben. Az elmúlt években a Dunán a kisvízszintek folyamatos csökkenését lehet megfigyelni, ami káros hatással lehet a parti szűrésű vízbázisokra és a vízpótló rendszerek megbízható működésére is.

A hatékony, klímaváltozás hatásait mérséklő és a hatásokhoz való alkalmazkodást támogató intézkedések tervezésének következő lépéseként elkészült a második Vízgyűjtő-gazdálkodási terv intézkedéseinek klímakockázati elemzése, valamint a sérülékeny intézkedések éghajlatváltozással szembeni ellenállóképességének növelése, a savasodást okozó és üvegházhatású gázok kibocsátásának figyelembevételével című tanulmány, amelyet **az OVGT3 8-3 háttéranyaga** mutat be.

A horizontálisan számos szektort (így hazánkat is) fenyegető, jelentős aszálykockázat csökkentésének lehetőségeit vizsgálja az OVGT3 **8-4 háttéranyagaként** is publikált „Aszálykockázat-kezelési terv”.



Az aszály előfordulásának valószínűsége, intenzitása és súlyossága Magyarország teljes területén növekvő tendenciát mutat. Az egyes talajtípusok eltérő aszályérzékenysége, helyi klimatikus hatások, illetve az adott térség aszályhoz való alkalmazkodási potenciáljának változatossága együttesen szigetszerű eltéréseket ugyan eredményeznek, de a vízhiány egyre nagyobb kockázati veszélyt jelent hazánk fenntartható fejlődésében.

A vízhasználók (vízgazdálkodás, mezőgazdaság, természetvédelem, ipar, területfejlesztés stb.), szempontjai általában eltérnek egymástól, az összekötő kapocs a víz, amely természeti elem fenntartható használata nélkül sem önállóan sem együtt nincs igazi jövője a különböző szakterületeknek. Az éghajlatváltozással kapcsolatos prognózisok és az egyre gyakrabban bekövetkező, bizonytalan és súlyos vízgazdálkodási helyzetek alapvetően befolyásolják a vízhez való hozzáférést, növelhetik a vízhasználók közötti külső és belső konfliktusokat.

Törekedni kell arra, hogy a már meglévő gyakorlatokat úgy alakítsuk át, a jövőbeli fejlesztéseket úgy fogalmazzuk meg, hogy a vízhasználatot a fenntarthatóság elve hassa át. A vízhiány okozta károk megelőzésével, kezelésével kapcsolatban a legfontosabb teendők négy pontban foglalhatók össze:

1. A helyben keletkező vízkészletek megőrzése (visszatartása és tározása) az arra alkalmas területeken,
2. A vízgyűjtőkön keletkező, tisztított használtvizek hasznosítása, a szigorú feltételrendszerek betartása mellett,
3. Az ún. szárazgazdálkodás lehetőségeinek maximális kihasználása,
4. A korszerű (takarékos) öntözés vízgazdálkodási és mezőgazdasági feltételeinek megteremtése.

A vízhiány mérséklése, a vízmérleg javulása egyben az aszálykárokat is csökkenti. A kitzűzött célok elérése érdekében erősíteni kell a vízgazdálkodás, a mezőgazdaság, a természetvédelem (összességében a térségfejlesztés) összhangját, hiszen ezen ágazatok között kölcsönös visszahatások vannak.

A vízgyűjtőgazdálkodási intézkedések **OVGT3 8.4. fejezetében** részletesen megismerhető, klímakockázati elemzésének köszönhetően a VGT3 azonosította az aszálykockázatkezelési terv végrehajtását szolgáló intézkedéseket és alintézkedéseket, amelyek a következők:

- ◆ 1.3 Szennyvíztisztítás kiegészítő intézkedései környezeti szempontból összességében kedvezőbb megoldások megvalósítása a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül
 - 1.3b alintézkedés Tisztított szennyvíz hasznosítása
- ◆ 6.8 Mederkapacitás növelése a környezeti, természeti szempontok figyelembevételével
- ◆ 6.9 A felszíni és felszín alatti víz természetes kapcsolatának rehabilitációja
- ◆ 6.11 A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint-süllyedés, valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése
- ◆ 6.13 Mesterséges csatornák kialakítása és átalakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna)
- ◆ 7.1 A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását
- ◆ 7.2 Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását



- ◆ 7.6 Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában
 - 7.6b alintézkedés: Vízhasználatok kiegészítő szabályozása (pl. engedély nélküli vízhasználatok megszüntetése, legalizálása, szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása)
- ◆ 8. A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén
- ◆ 8.1 Víztakarékos és zöld energia megoldások alkalmazása a növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)
- ◆ 8.2 Alternatív vízhasználatok ösztönzése a mezőgazdaságban
- ◆ 8.3 Víziközmű-rekonstrukció, a technológiai és hálózati veszteségek csökkentése, beleértve zöld energia megoldások alkalmazását
- ◆ 8.4 Víz hatékony felhasználása a háztartásokban
- ◆ 9.1 Víziközmű-szolgáltatás díjrendszerének áttekintése
- ◆ 9.2 Víziközmű-szolgáltatás - Rekonstrukciós program kidolgozása, végrehajtása és finanszírozása
- ◆ 9.3 Önkormányzati csapadékvíz-gazdálkodás intézményi rendszere és a vízvisszatartás ösztönzése
- ◆ 10.1 A vízkészletjárulék-rendszer áttekintése (lásd 11.1)
- ◆ 11.3 Vízvezető rendszerek ösztönző árazásának kialakítása
- ◆ 23.1 Települési csapadékvíz-gazdálkodás
- ◆ 23.2 Területi vízvisszatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében
- ◆ 23.3 Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban
- ◆ 23.4 Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon
- ◆ 27.1 Célzott felszín alatti vízutánpótlás
- ◆ 28. Károsodott védett vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül

Mindez alátámasztja, hogy a VGT3 intézkedései és az aszály, a vízhiány okozta károk mérséklése összhangban vannak. Sok VGT intézkedés egyben a vízhiány megelőzését is szolgálja.

A klímaváltozással kapcsolatos problémákat a 6.4.3. fejezet tárgyalja.

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 árvízkezelési 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 Árvízkezelési Terve külön projekt keretében készül, párhuzamosan a VGT-vel amelynek a következő témakörökre terjed ki:

A projekt szakmai tartalma az alábbi témakörökre terjed ki:

Az ÁI 4. cikke szerinti előzetes árvízkezelési értékelés felülvizsgálata (HI: 2018.12.22)

Az ÁI 6. cikke szerinti árvízveszély- és az árvízkezelési térképek felülvizsgálata. (HI: 2019.12.22)

Az ÁI 7. cikke által előírt árvízkezelési terve(k) felülvizsgálata, beleértve az előző tervben elhatározott intézkedések értékelését, valamint a nagyvízi mederkezelési tervek felülvizsgálatát (HI.: 2021. 12.22.)

A VKI és az ÁI intézkedési program összehangolása az ÁI 9. cikkének megfelelően történik.

A VKI-val összhangban lévő ÁKK tervezés lényege, hogy törekedni kell az ökológiailag is előnyös, a jó állapot elérését nem akadályozó megoldásokra (ez egyaránt vonatkozik a meglévő és a tervezett létesítményekre, beavatkozásokra). Ha műszaki-gazdasági-társadalmi indokkal igazolható, hogy ez nem lehetséges, a célul kitűzött árvíz 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 árvíz létesítmények és árvízvédelmi célú, a meder alakját vagy a növényzetet érintő, a jó ökológiai állapot elérését akadályozó beavatkozások esetében meghatározott tartalmú elemzésekkel (VKI 4.7 cikkely szerinti vizsgálat) kell igazolni ezek jogosságát. Csak az említett vizsgálatok megfelelő eredményei alapján maradhat fenn a létesítmény, illetve valósítható meg a tervezett beavatkozás, érvényesíthető a jó állapot előírás alóli mentesség a víztestre.

A 2017-től indult Környezeti és Energia Operatív Program (KEHOP) keretében indult ÁKK intézkedéseket megalósító projekteknél alapkövetelmény volt, hogy az ÁI mellett a VKI követelményeit is figyelembe vegyék és **a projektek tartalmazzanak a VGT-ben szereplő intézkedéseket**. Ez az elvárás megfelel annak az elvnek, hogy a VGT olyan horizontális terv, amely jórészt a különböző ágazati projekteken keresztül valósul meg, azzal, hogy a vizek állapotának megőrzése és javítása általános szempont és feladat.

8.5.1.A tervek státusza és konzultáció

A VGT3 tervezetét 2020. december 22-én jelentettük meg a www.vizeink.hu honlapon, (a hat hónapos társadalmi érvelési időnek megfelelően) 2021. június 22-i véleményezési határidővel. 2021. tavaszán indokoltá vált egy felülvizsgált vitaanyag tervezet közzététele, amelynek véleményezését 2021. szeptember 15-éig hosszabbítottuk meg, a változások egyértelmű feltüntetése mellett.

A VGT3 tervezése közben kialakult COVID-19 pandémia helyzet miatt, a társadalom bevonásának részeként, a véleményezési lehetőség bővítéséhez 2021. augusztus 30 – 2021. szeptember 9. közötti időszakban online tematikus és területi fórumokat szerveztünk, amelyek során lehetőség nyílt a társadalom és az érdekelt felek további tájékoztatására, vélemények, javaslatok megvitatására.

Az online rendezvény-sorozat tervezése során szem előtt tartottuk, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkezelési tervezést (ÁKKT2) összehangoltan kell végrehajtani. Ezért a VGT3 és



ÁKKT2 társadalmi egyeztetése összehangolt, online rendezvénysorozat keretében valósult meg. A fórumokon résztvevőknek interaktív kommunikációt biztosítottunk; lehetőség volt az észrevételek, hozzászólások moderált megosztására, kérdésekre és válaszokra.

A tervezetről a Területi-, a Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsok és az Országos Vízgazdálkodási Tanács folyamatosan tájékoztatást kaptak, a dokumentumot véleményezték, megtárgyalták, ajánlásokat fogalmaztak meg, illetve támogatták a tervezet közigazgatási egyeztetésre bocsátását.

Az ÁKKT2 keretében a vizeink.hu weboldalán 2021 májusában közzétételre kerültek a veszély- és kockázati térképek egyeztetési változatai, valamint a leíró kiértékelések. A közzétett dokumentumokra írásban küldtek választ a véleményezők. 2021. szeptember 6-9., a 2021. augusztus 30. és 2021. szeptember 9. között tartott VGT3 társadalmisítás keretein belül, a COVID19 járványhelyzethez alkalmazkodva online formában megtartott fórumok során részvízgyűjtőnként kerültek bemutatásra az addig elért eredmények tájékoztató előadások formájában, lehetőséget adva a vélemények, javaslatok megfogalmazására is. A fórumok anyagai szintén a www.vizeink.hu honlapon nyilvánosan elérhetők az veszély-és és kockázatkezelési tervezés teljes dokumentációjával együtt.

Az Országos Vízgazdálkodási Tanács a tervezés során félévente tartott üléseken minden alkalommal napirendjére tűzte a tervet, így az előrehaladásról az Országos Vízügyi Főigazgatóság a Tanácsot folyamatosan tájékoztatta. Az Országos Vízgazdálkodási Tanács 2021. december 16-án az elkészült tervet megtárgyalta és közigazgatási egyeztetésre történő benyújtását jóváhagyta.

Az Országos Vízgazdálkodási Tanács ülését megelőzően a területileg illetékes vízügyi tanácsok, illetve az abba delegált szervezetek is véleményezték a tervet.

A stratégiai környezeti vizsgálat vitaanyaga 2021. december 20-tól a honlapon (<https://vizeink.hu/akk-skv-elfogadott/>) megtekinthető. Az anyag az árvízvédelmi töltésekkel, árvízi tározással kapcsolatos intézkedések mellett tartalmazza a nagyvízi mederkezelési intézkedési igények hatásainak vizsgálatát is. A környezeti értékelésben szereplő javaslatok, a terv véglegesítése során figyelembe vételre kerültek

Az Árvízkezelési tervet a Kormány elfogadta, a Magyar Közlöny 165. számában hirdette ki a 1480/2022. (X. 13.) Korm. határozatban. A tervet az elfogadás kihirdetését követően hoztuk nyilvánosságra szintén a vizeink.hu oldalon.

8.5.2. Tervezési területek

A VGT3 tervezési területét a főanyag 1.17. ábrája mutatja be az 1.3.1 fejezet alatt. Az ország négy részvízgyűjtőre és 42 alegységre került felosztásra. Az ÁKK keretében a tervezési egységek illeszkednek a négy részvízgyűjtőhöz, azokat tovább bontják. VGT és ÁKK keretében alkalmazott tervezési területek és azok illeszkedését az alábbi táblázat foglalja össze:

8-20. táblázat: VGT és ÁKK keretében alkalmazott tervezési területek

Részvízgyűjtő	VGT	ÁKK
Duna	Egy részvízgyűjtő terv, 16 db alegység szintű terv	3 db tervezési egység (Felső-, Közép- és Alsó-Duna), 49 db ártéri részöblözet



Részvízgyűjtő	VGT	ÁKK
Tisza	Egy részvízgyűjtő terv, 21 db alegység szintű terv	3 db tervezési egység, 97 db ártéri részöblözet
Dráva	Egy részvízgyűjtő terv, 3 db alegység szintű terv	1 db tervezési egység (Felső-, Közép- és Alsó-Duna), 9 db ártéri részöblözet
Balaton	Egy részvízgyűjtő terv, 2 db alegység szintű terv	1 db tervezési egység, 7 db ártéri részöblözet

8.5.3. Az árvízi kockázatkezelési terv (ÁKK) és a VGT kapcsolata

A VGT és ÁKK által javasolt és tervezett intézkedések egymásrahatásából származhatnak terhelések és kedvező hatások egyaránt. Tekintettel arra, hogy a szerkezeti intézkedéseket a VGT nem tervezi meg a beavatkozás helyszínének és az intézkedés mértékének meghatározásával, ezért az egymásra hatást elvi szinten lehet vizsgálni. A részletes - kedvező és kedvezőtlen – kölcsönhatásokat első projekt szinten kell vizsgálni, értékelni és harmonizálni. Erre ad útmutatást a VGT-ÁKK harmonizáció során készített kölcsönhatás értékelés. A víztestek állapotértékelésében számottevően a hidromorfológiai állapotra lehetnek hatással a szerkezeti kockázatkezelési intézkedések, illetve a hidromorfológiát befolyásoló VGT intézkedések lehetnek hatással az árvízi kockázatokra (ideértve a kisvízfolyások árvízi kockázatait).

Az értékelés célja annak feltárása volt, hogy melyek a VGT megvalósításához hozzájáruló árvízi kockázatkezelési intézkedések, illetve azok, amelyek megvalósítása árvízi szempontból szükséges lehet, azonban a vizek ökológiai állapotára kedvezőtlen hatással van. Az elemzés kiterjed arra, hogy az utóbbi esetben milyen hatásmérséklő, illetve kompenzációs intézkedésekkel lehet mérsékelni a kedvezőtlen hatásokat. Az ÁKK részletes tervezése során a VGT szerint ajánlott jó gyakorlatok és a természetvédelmi szempontok figyelembevételére erősíti a kedvező hatásokat és enyhíti a kedvezőtleneket. A természetvédelmi szempontok azért jelennek meg, mert a VKI szerint a NATURA 2000-es területeken a természetvédelmi előírások a jó állapot kritériumait jelentik.

Az árvízi kockázattal érintett területek és a Natura 2000 területek területi kapcsolatát és a potenciálisan jelentős szennyezőforrások veszélyeztetettségét a Stratégiai Környezeti Vizsgálat [2. melléklete](#) tartalmazza.

Ahol az ÁKK intézkedések a hidromorfológiai és időnként a vízminőségi állapotot javítják, ott hozzájárulnak egyes VGT-ben szereplő intézkedések megvalósításához. Az ÁKK intézkedések tehát nem közvetlenül épülnek be a VGT-be, hanem valamely VGT intézkedés részeként.

Az ÁKK2 tervezett intézkedéseinek különböző hatásai lehetnek a víztestek hidromorfológiai állapotára, illetve ezen keresztül az ökológiai állapotra/potenciálra. **A hatáskapcsolatokat az OVG 8.5 fejezet mutatja be.**

Az ÁKK2 intézkedései hatással vannak a víztestek hidromorfológiai állapotára, mellyel kapcsolatban a VKI jó állapotra törekvésének kitételeit mindig figyelembe kell venni. Ugyanakkor van kapcsolat a két tervezés között fordított irányban is, a VGT-k által előirányzott hidromorfológiai intézkedéseknek is van hatása az árvízi, belvízi kockázatra.

Az egymásrahatásokat részletesen a víztesteken tervezett intézkedések tervezésekor kell vizsgálni és a projekt javaslatok kidolgozása során. A vizsgálat során a beavatkozások VGT szempontjából



kedvezőtlen hatásait össze kell vetni az intézkedések kockázatcsökkentő hatásaival. Az árvíz-kockázat-kezelési tervekben javaslat készült a védett árterek esetében a fejlesztések célterületeire és további kockázatcsökkentő intézkedésekre, mint például a lokalizációs védekezés, kisvízfolyások vonatkozásában az alkalmazandó intézkedés típusokra. A vízgyűjtő-gazdálkodási terv is javasol intézkedés típusokat víztestekre. A víztesteken történő tervezés következő fázisában a két terv intézkedés javaslatainak egyeztetése, hatásvizsgálata, összehangolása szükséges a projekt javaslatok előkészítését megelőzően. Az ÁKK tervezésről stratégiai környezeti vizsgálat készül, amely hozzájárul a környezeti szempontból kedvezőtlen hatások csökkentéséhez.

8.5.4. ÁKK állapotértékelés - Duna részvízgyűjtő

Az árvíz-kockázat állapotértékelés keretében készített integrált kockázati rangsort az 8.5.3. melléklet tartalmazza. Az ÁKK terven belüli további részletes elemzés található az országos és a tervezési egységek kockázatértékelési dokumentumaiban (vizeink.hu).

8-21. táblázat: Védett árterek kockázata a részvízgyűjtőkre

Részvízgyűjtő	Vagyonkockázat -összeg [eFt/év]
Duna	29 262 365
Tisza	129 932 130
Dráva	83 656
Balaton	9 557
Végösszeg	159 287 709

8-22. táblázat: Kisvízfolyások kockázata a részvízgyűjtőkre

Részvízgyűjtő	Vagyonkockázat -összeg [eFt/év]
Duna	6 621 710
Tisza	3 236 526
Dráva	734 725
Balaton	670 746
Összesen	11 263 707

8.5.5. ÁKK intézkedések - Duna részvízgyűjtő

8.5.5.1. Kisvízfolyások intézkedési javaslati az árvíz-kockázat kezelésben

Az árvíz-kockázat-kezelés egyik fő célja az árvizek által okozott várható károk megállapítása, majd a vizsgálatok és elemzések alapján az adott területre intézkedési javaslatok kidolgozása. A veszélyek jellemzően a felsőbb vízgyűjtőkön lehulló csapadékokból érkeznek, elöntés okozva a kül- és belterületeken. A belterületi szakaszok adják a keletkező kockázat körülbelül 90%-át, így azok bevédése elsődleges. Különös tekintettel, hogy ezek a villámárvizek jellemzően gyors lefolyásúak, így a zöldterületi károkozás nem jelentős, viszont a belterületi kár annál inkább.

Az elöntési, veszély- és kockázati eredmények feldolgozását követően meghatározásra kerülhetnek azok a vízfolyások, ahol az emberi élet, és vagyoni kockázat szempontjából kiemelten fontos az villámárvíz védelmi intézkedések megfogalmazása.

Intézkedés típusok



A kisvízfolyások szempontjából 4 olyan fő intézkedést határoztunk meg, amelyek hatása előntésre, veszélyre és kockázatra modellezéssel kimutatható lehet. Ez a 4 intézkedés:

- Tározó építés (medertározás vagy oldaltározó)
- Töltés/árvízvédelmi fal építése
- A meglévő meder bővítése
- Részvízgyűjtő szintű fejlesztések, amelyek befolyásolják a vízfolyás terhelő vízhozamát.

Általában azokon a vízfolyásokon, ahol a magas kockázatú területek elszórva helyezkednek el, vagy a kilépési szakaszok nehezen meghatározhatók a vízviisszatartás jelenthet hosszútávú megoldást az árvíz kockázatok csökkentésére. Ezeken a vízfolyásokon egy belterületi előntést csökkentő záportározó építése, vagy egy részvízgyűjtő szintű fejlesztési intézkedés is hatékony lehet. Azoknál a vízfolyásoknál azonban, ahol a víz jellemzően egy jól behatárolható rövid szakaszon lép ki a medréről, és önt el nagyobb belterületet a károk enyhítése érdekében hatékonyabb lehet egy árvízvédelmi fal vagy töltés építése.

Tározók

A dombvidéki vízfolyások kockázatcsökkentésére az egyik leggyakrabban alkalmazott intézkedése a tározók/záportározók létesítése. Az árvízi tározó arra szolgál, hogy az árvízi vízhozam egy részét az ármentesített terület kis értékű, előre meghatározott részén tározza. E megoldás olyan vízfolyások mellett ideális, ahol az árhullám levonulása csak néhány óráig, esetleg egy-két napig tart, vagyis kisvízfolyások esetén ezért ideális.

A tározó helyének meghatározásához figyelembe kell venni a települések elhelyezkedését, a domborzati viszonyokat és a tározó várható hatásának kiterjedését. Az érintett település feletti szakaszon a településhez elég közel, lehetőleg olyan területen érdemes a tározó helyét meghatározni, ahol a kisvízfolyás völgye összeszűkül – ezzel az építendő műtárgyak mérete csökkenthető a természetes duzzasztás kihasználásával. Modellezéssel, vagy elegendő rendelkezésre álló adat esetén becsléssel meg kell azonban állapítani, hogy a tározó hatása a kisvízfolyás melyik szelvényéig tart.

Töltések és árvízvédelmi falak

A kisvízfolyások esetében a domborzati vagy települési adottságok függvényében a másik fontos intézkedéstípus a töltések és árvízvédelmi falak építése vagy bővítése. Meglévő árvízvédelmi falak vagy töltés esetén a töltés állapotának vizsgálata az első lépés, majd annak értékelése, hogy a vizsgált árhullám megfelelő elvezetéséhez elegendő-e a magassága. A falak vagy töltések településen belül és kívül is elhelyezkednek. Jellemzően olyan területen szükséges ezt az intézkedés típust alkalmazni, ahol a domborzat már síkabb, vagyis természetesen nem állnak rendelkezésre az árhullám levezetését elősegítő terep viszonyok.

Mederbővítés

A harmadik lehetséges intézkedés típus a meglévő meder tározó kapacitásának bővítése. A meder kapacitás maximális hasznosításához szükség lenne a folyamatos karbantartásra – a meder tisztán tartására, kotrásra. Az egyre növekvő árhullámok, villámárvizek azonban indokolhatják a mederkapacitás bővítését. Ennek legelterjedtebb módja a meder szelvény növelése.

Részvízgyűjtő szintű fejlesztések



A természeti erőforrások képezhetik a védelmi tevékenységek részét azáltal, hogy megőrzik vagy visszaállítják a természetes területeket (például hullámterek, vizes élőhelyek, mélyfekvésű területek), így elláthatják természetes feladatukat és ezzel csökkenthetik az árvizek hatását. Természetes vízviszatartó intézkedéseket meg lehet határozni a vízgyűjtőre, jellemzően dombvidéki vízviszatartás és síkvidékre.

Vízgyűjtő szintű (dombvidéki) vízviszatartás

- Területi szabályozások a vízgyűjtőn – integráció a településszerkezeti tervekkel
- Burkolt felszínekről történő lefolyáscsökkentés, szabályozás
- Továbbfejlesztett erdészeti gyakorlatok, például újra erdősítés vízgyűjtőn vagy szelektív
- Kitermelés a hullámtéren, erdőpopuláció fenntartása
- Erózió és hordalék szabályozás
- A talajjavítás átalakítása

Az intézkedések összehangolása érdekében ez esetben is megjelenítjük azokat a kisvízfolyásokat, amelyekre az ÁKK intézkedést javasolt, tervezett.

VGT hidromorfológiai állapotértékelés – Duna részvízgyűjtő

Az állapotértékelést a részvízgyűjtő dokumentumok 6-1. melléklete tartalmazza (Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota - Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota). A melléklet az összehangolás érdekében tartalmazza az árvíz kockázat-kezelés által tartalmazott, vizsgált kisvízfolyásokat, amelyek első sorban számottevő kölcsönhatás lehet a két tervezés között.

8.5.1. melléklet_FEV_allapotertekelese_Duna_AKK.xlsx

VGT hidromorfológiai intézkedések – Duna részvízgyűjtő

Az állapotértékelés és célkitűzések alapján javasolt intézkedéseket a 8. melléklet tartalmazza (Vízfolyások hidromorfológiai terhelésére adott intézkedések). Az intézkedések összehangolása érdekében ez esetben is megjelenítjük azokat a kisvízfolyásokat, amelyekre az ÁKK intézkedést javasolt, tervezett.

8.5.2. melléklet_Himo_intezkedesek_Duna_AKK.xlsx

8.5.5.2. Védett árterek kockázatkezelési intézkedései

Stratégiai tervezési változatok

A változatképzés célja a töltésfejlesztések mértékének és helyének meghatározása volt különböző tervezési feltételezések és intézkedés típusok alkalmazása mellett. A változatok csak a meglévő infrastruktúrával számolnak, vagyis a meglévő töltésekkel, meglévő árvízi szükségtározókkal és a töltéseken történő (vonalmenti) védekezéssel.

Nem képeztünk változatokat az alternatíva képzés során új árvízi szükségtározókkal, nagyvízi mederkezelési intézkedésekkel, töltésáthelyezésekkel, nem-szerkezeti intézkedésekkel és lokalizációval. Ennek oka, hogy a jelenlegi infrastruktúra modellezésbe (ÁKIR-ba) való illesztésében keresendő, ugyanis csak olyan intézkedések hatásaival és költségeivel tudunk számolni, amely eredmények rendelkezésre állnak. Célunk az intézkedések hatásainak bemutatása révén az intézkedések hatékonyságának és eredményességének vizsgálata, amely nem végezhető el olyan beavatkozás esetében, amelyknél nem áll rendelkezésre részletes megalapozó hatás- és költségvizsgálat.



Lényegesnek tartjuk azonban a vizsgált intézkedéseken felüli további intézkedések alkalmazását, ezek alapját és módját külön szükséges tárgyalni. Előzetesen elkészítettük például a településszerkezeti tervek által meghatározott területi változások feldolgozását a veszélyeztetett területekre, azonban ezek által eredményezett kockázatnövekedéssel a tervezés nem számol és nem számol a területi szabályozások alkalmazásával, mivel nem ismert a változások ideje és bizonytalan a beépítésekkel járó vagyoni tényező.

A fennmaradó kockázatok kezelésére számos további intézkedés vizsgálata és kidolgozása javasolt, mint például a lokalizáció, az árvízvár megosztás kidolgozott rendszere az állam és a lakosság között, az árvízi biztosítás lehetősége, a területi szabályozások ösztönzése, árvíztározók létesítése, további vízmegtartásra alkalmas területen történő vízvisszatartás lehetősége, töltésáthelyezések a hullámtér szélesítése érdekében, nagyvízi mederkezelési intézkedések, egyéni tulajdonvédelmi intézkedések a sérülékenységi csökkentésére.

Fejlesztések által érintett öblözetek és töltéshosszok

A fejlesztések az országos 162 db részöblözet 26%-át érintik, 42 db (rész)öblözetet javasolunk fejlesztést. A fejlesztések általában a teljes öblözet töltésszakaszának mindössze egy adott hányadát érintik. Az országosan fejlesztéssel érintett töltéshossz 737 km.

8-23. táblázat: Fejlesztésekkel érintett töltéshosszok

Érintett ártéri részöblözet [db]	42
Érintett részöblözet aránya az összeshez viszonyítva	26%
Fejlesztéssel érintett hossz [km]	737
Fejlesztéssel érintett hossz aránya a teljes töltéshosszhoz	18%

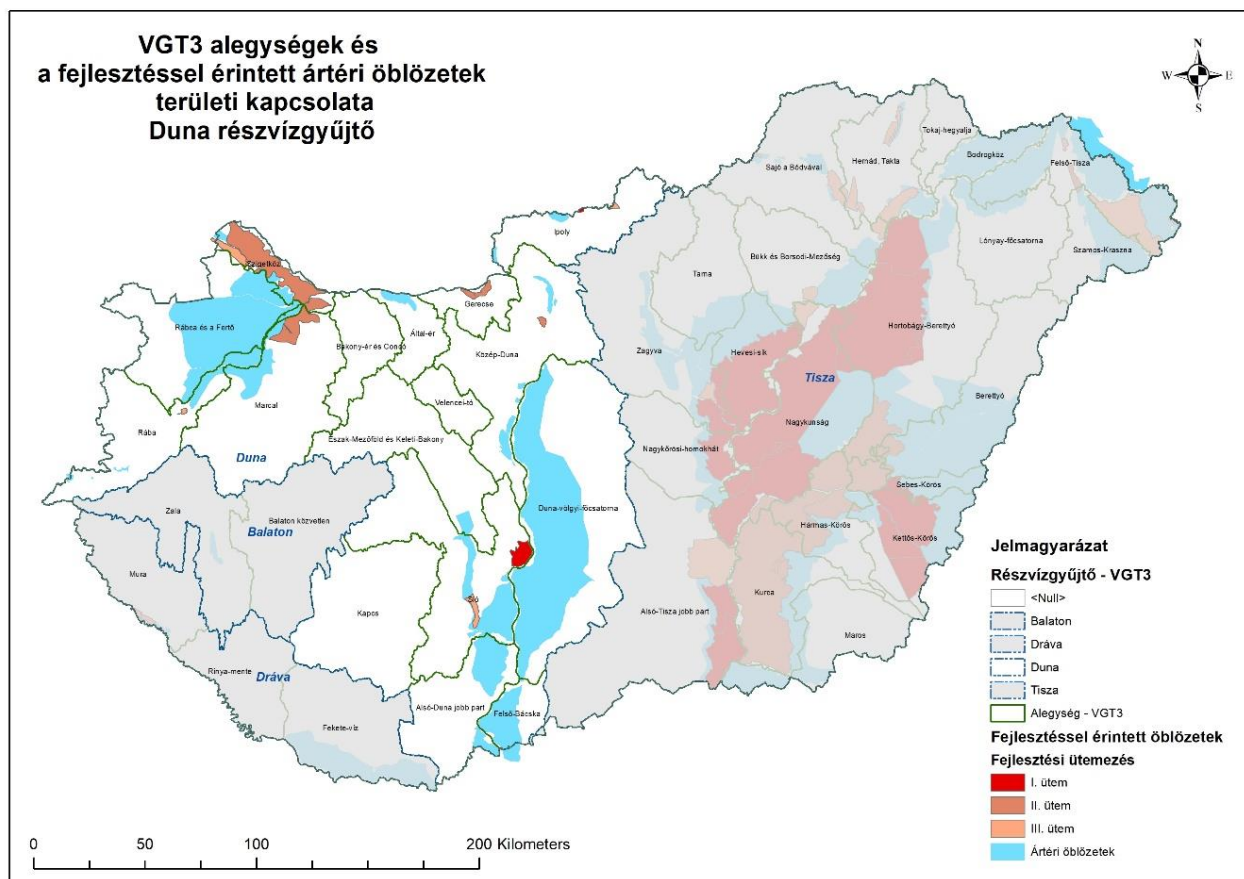
Az alábbi táblázat vízügyi igazgatóságokénti bontásban mutatja a fejlesztési hosszokat és annak arányát az érintett öblözetek töltéshosszához képest és a VIZIG által kezelt töltéshosszhoz képest.



Alegységek és fejlesztéssel érintett öblözetek

A térkép és a táblázat a Duna részvízgyűjtő VGT alegységei és az ártéri öblözetek és fejlesztéssel érintett ártéri öblözetek területi kapcsolatát mutatja be.

8-1. ábra: Duna részvízgyűjtő fejlesztéssel érintett ártéri öblözetei



8-24. táblázat: VGT alegységek és fejlesztéssel érintett ártéri öblözetek (Duna RVGY)

Alegység	Ártéri öblözet	Kockázat mértéke
Gerecse	Tát-Esztergomi	Magas
Ipoly	Balassagyarmati	Közepes
	Szécsényi	Alacsony
Közép-Duna	Budakalászi	Magas
Marcál	Holt-Marcál-Győri	Magas
Rába	Sárvári	Alacsony
	Holt-Marcál-Győri	Magas
Rábca és a Fertő	Lajta jobbparti	Magas
Sió	Madocsai	Magas
	Szedresi	Alacsony
Szigetköz	Lajta jobbparti	Magas
	Szigetközi	Magas



Alegység	Ártéri öblözet	Kockázat mértéke
	Holt-Marcál-Győri	Magas

Vízügyi Igazgatóságok és fejlesztéssel érintett töltésszakasz hossz értékek

Alábbi táblázat a fejlesztéssel érintett elsőrendű árvízvédelmi töltésszakaszok hosszának Vízügyi Igazgatóságokra összeállított kimutatását tartalmazza.

8-25. táblázat: Fejlesztéssel érintett elsőrendű töltésszakaszok hossza

VIZIG	Fejlesztéssel érintett hossz [km]	Teljes töltéshossz az érintett öblözeteken [km]	Fejlesztéssel érintett hossz aránya	VIZIG töltéshossz [km]	Fejlesztéssel érintett hossz aránya
ÉDUVIZIG	102	151	67%	449	23%
KDVVIZIG	13	20	62%	212	6%
ADUVIZIG	0	0	0%	155	0%
KDTVIZIG	33	34	98%	243	14%
DÉDUVIZIG	0	0	0%	107	0%
NYUDUVIZIG	17	32	54%	122	14%
FETIVIZIG	22	68	33%	625	4%
ÉMVIZIG	60	100	60%	578	10%
TIVIZIG	42	77	54%	336	12%
KÖTIVIZIG	223	426	52%	659	34%
ATIVIZIG	161	260	62%	329	49%
KÖVIZIG	66	239	27%	345	19%
Összesen	737	1 408	52%	4 160	18%

A Duna részvízgyűjtőn tervezett fejlesztések hossza 165 km elsőrendű védvonalat érint 12 részöblözetben.

8.5.6.A VKI 4.7 cikkelyéhez kapcsolódó elemzés szükségessége, a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkezelési tervek összhangja⁵⁹

A VKI 4. cikkely 7. bekezdéséhez (röviden VKI 4.7) kapcsolódó elemzést, vizsgálatot a következő esetekben kell elvégezni a VKI követelményei szerint:

- 1) a felszíni víztest fizikai jellemzőinek új módosítása esetén – azaz a víztestet közvetlenül érintő hidromorfológiai beavatkozásoknál,
- 2) a felszín alatti víztestek szintjének megváltoztatása során – azaz vízkivételek esetén,
- 3) új, fenntartható, emberi fejlesztési tevékenységek esetén, ha várható, hogy egy felszíni víztest kiváló ökológiai állapota jó állapotúra romolhat.

⁵⁹ Forrás: Országos Árvízkezelési Terv Stratégiai Környezeti Vizsgálata



Az ÁKK2 tervezett intézkedései elsősorban az első esethez tartoznak. A tervezett beavatkozások esetén a VKI 4.7 szerint kell eljárni, a vizsgálat az engedélyezési eljáráshoz kapcsolódva a tervező feladata. Hazai jogszabályok: 221/2004. (VII. 21.) és a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet.

A VGT minden esetben csak a következő felülvizsgálat során rögzíti a létesítményt vagy beavatkozást, mint terhelést, és indokolt esetben - az elemzés eredményére alapozva a víztestet az „erősen módosított” kategóriába sorolja.

A VKI 4.7 szerinti vizsgálatnak két alapvető fázisa van:

1. A **szűrés (alkalmazhatósági vizsgálat)**, annak eldöntése, hogy veszélyezteti-e a tervezett beavatkozás a VKI célok elérését, illetve, hogy okozza-e a beavatkozás az érintett víztest állapotának kategória romlását, azaz a VKI 4. cikkely (7) bekezdés szerinti mentességi kritériumok alá tartozik-e. **Amennyiben ez a vizsgálat kedvező eredménnyel zárul, akkor nincs szükség részletes VKI 4.7 mentességi teszt elvégzésére.**

A VKI 4.7 szerinti vizsgálat állapotromlást megenged, mentességi teszt csak akkor szükséges, ha a víztest állapota rosszabb kategóriába kerül. A VKI 4.7 előírásával összefüggésben az állapot romlásának megakadályozására irányuló célkitűzések az osztályok közötti, nem egy adott osztályon belüli változásokra vonatkoznak. Emiatt a tagállamoknak nem kell a VKI 4. cikk (7) bekezdést használniuk az egy osztályon belüli negatív változásokra. Ez alól egy kivétel van, ha már jelenleg a víztest a legrosszabb kategóriában van, akkor bármilyen romlás mentességi teszt elvégzését igényli.

2. Mentességi vizsgálat

A VKI biztosítja, hogy a vizek állapotára jelentős kedvezőtlen hatással bíró beavatkozás csak abban az esetben valósuljon meg, ha megfelel a VKI 4.7 bekezdésében foglalt összes, a VKI-célok teljesítése alóli felmentésre vonatkozó feltételnek.

A mentességi vizsgálat első lépése annak vizsgálata, hogy a tervezés során minden megvalósítható lépés megtörtént-e annak érdekében, hogy víztestek állapotát érintő negatív hatásokat csökkentsék. Ez a vizsgálat kiterjed a tervben alkalmazott és a tervben nem alkalmazott, de lehetséges hatásmérséklő (enyhítő) intézkedésekre is. Mivel a VKI 4.7 bekezdés csak hatásmérséklést ír elő, először fontos egyértelmű különbséget tenni az alábbiak között:

Enyhítő intézkedések (hatásmérséklő intézkedések), melyek célja, hogy minimalizálják vagy akár kiegyenlítsék a víztestet érő kedvezőtlen hatást.

- Kompenzációs intézkedések, melyek célja a beruházás és a kapcsolódó enyhítő intézkedések „nettó negatív hatásainak” kompenzálása egy másik víztesten.

(Fontos, hogy a **VKI 4.7 bekezdése nem engedi meg a kompenzációs intézkedéseket**, azaz nem lehet az ország másik felében megjavítani egy másik víztestet cserébe egy elrontott víztestért. Viszont lehet hatásmérséklő intézkedést megvalósítani másik víztesten, ha azáltal javul az érintett víztest állapota.)

A **mentességi vizsgálat második lépése** annak vizsgálata, hogy van-e környezetileg, VKI szempontból kedvezőbb műszaki és nem aránytalan költségű megoldás. Azaz meg kell vizsgálni, hogy a tervezett beavatkozás célja más módon, más eszközökkel, más helyen is elérhető-e. Tehát amennyiben hatásmérséklő intézkedések után is fennáll a veszélye az állapotromlásnak, akkor először azt kell megnézni, hogy vajon van-e műszakilag megvalósítható, nem aránytalan költségű megoldás, ami VKI szempontból jobb eredményt hoz?



A **mentességi vizsgálat harmadik lépése** annak eldöntése, hogy a tervezett beavatkozások ún. elsődleges közérdeket szolgálnak-e és/vagy vannak-e olyan társadalmi-gazdasági előnyök, amelyek felülemelkednek a VKI célok elérésének előnyeiben. Ez a vizsgálat csak akkor szükséges, ha sem az enyhítő (hatásmérséklő), sem a felszíni vízre való áttérés nem reális megoldás.

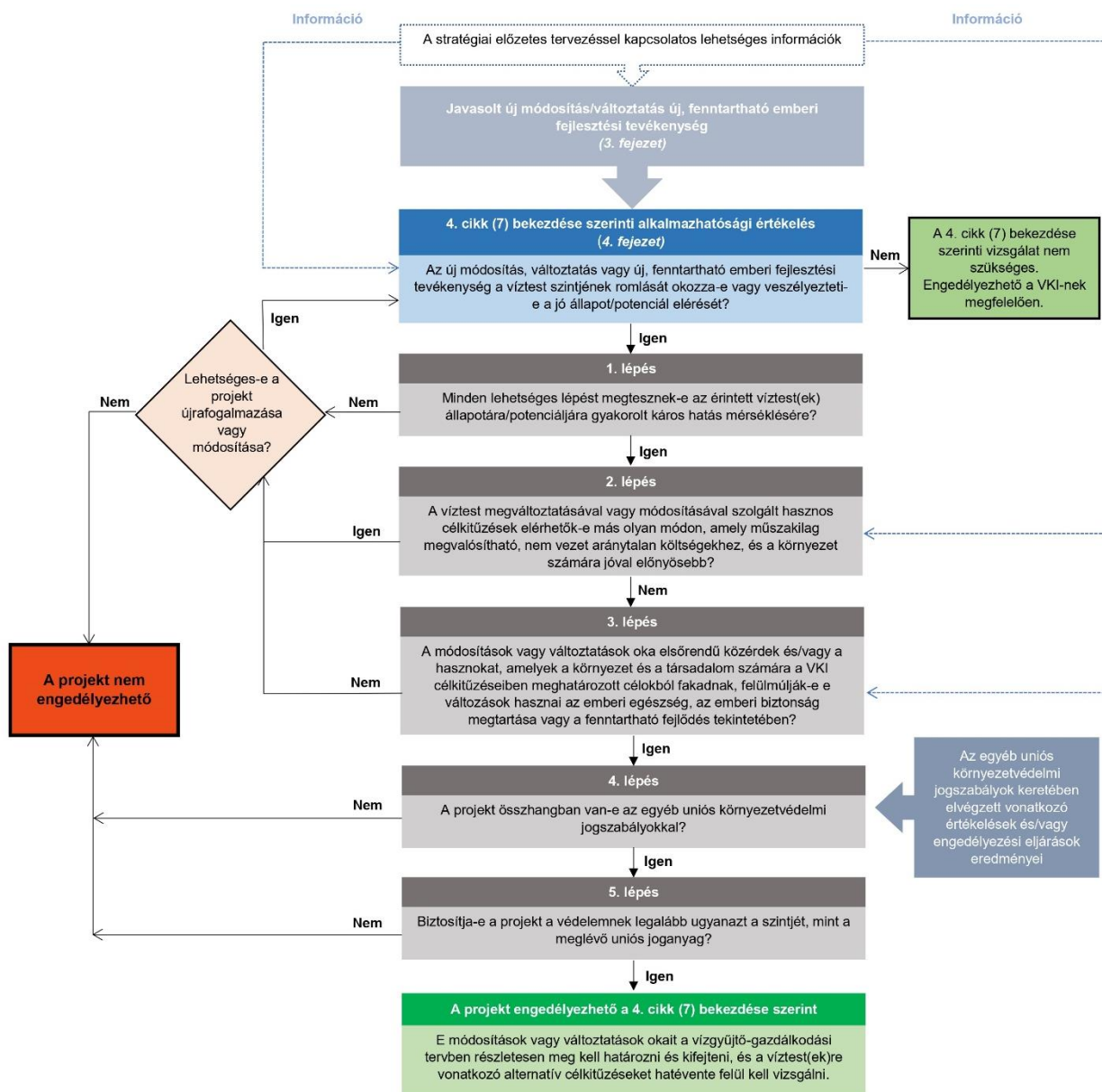
A **mentességi vizsgálat negyedik lépése** annak vizsgálata, hogy a tervben, projektben foglaltak megfelelnek-e a Közösség környezeti jogszabályainak.

A **mentességi vizsgálat ötödik lépése** annak vizsgálata, hogy a terv garantálja-e a Közösségi szabályokban előírt védelmi szinteket.

A VKI 4.7 bekezdése szerinti vizsgálat összes lépését az EU útmutatóban szereplő blokkdiagram mutatja be a következő ábrán.

A VKI-vizsgálat arra teremt lehetőséget, hogy egy, a társadalom számára fontos emberi tevékenység (program/terv/beavatkozás/fejlesztés/projekt) – amelynek megvalósítása miatt megghiúsulhatnak egyes víztestek VKI szerinti céljai – kapjon felmentést e célok teljesítése alól. Ehhez azonban számos feltételnek meg kell felelni. Felmentés lehetősége azonban csak bizonyos esetekben merül föl. Nem kaphatnak felmentést azok a beavatkozások, amelyek veszélyes anyagok kibocsátása miatt veszélyeztetik a jó állapot elérését a víztesten, és a fiziko-kémiai változásokat okozó pontszerű, vagy diffúz szennyezők sem. A VKI-vizsgálat ilyen kibocsátásokkal járó beavatkozásokra nem alkalmazható. Ez alól egy kivétel van, ha a víztest kiváló állapotú és azon bizonyos fejlesztés (jellemzően ilyen a tisztított szennyvíz bevezetése) kategóriaromlást okoz, tehát a víztest ökológiai állapota a kiválóról a jóra romlik.

8-2. ábra: A VKI 4. cikk 7. bekezdése szerinti vizsgálat lépései



A szabályozásnak megfelelően számos árvízvédelmi beavatkozásra környezeti hatásvizsgálatok keretében el is készültek a 4.7 vizsgálatok, de azok megálltak a szűrési fázisnál. Egy projekt keretében sem került sor sem mentességi vizsgálatra, sem mentességi kérésre.

A 2017-től indult Környezeti és Energia Operatív Program (KEHOP) keretében indult ÁKK intézkedéseket megalósító projekteknél alapkövetelmény volt, hogy az ÁI mellett a VKI követelményeit is figyelembe vegyék és a projektek tartalmazzanak a VGT-ben szereplő intézkedéseket. Ez az elvárás megfelel annak az elvnek, hogy a VGT olyan horizontális terv, amely jórészt a különböző ágazati projekteken keresztül valósul meg, azzal, hogy a vizek állapotának megőrzése és javítása általános szempont és feladat.

A Kockázatkezelési Terv vonatkozásában az SKV keretében kell a VKI 4.7 szerinti



követelményeket vizsgálni.

Az EU útmutató javasolja amennyiben a tervek és a programok várhatóan befolyásolják a víztesteket, hogy az SKV-értékelés keretében készüljön egy fejezet a Víz Keretirányelv 4. cikkének (7) bekezdéséről, amelyben az SKV-eljárás alkalmazása különösen a következőkre terjedhet ki:

a VKI 4.7 bekezdése szerinti értékelések szükségességére vonatkozó első jelzésként használható;

segítséget nyújt az egyes projektek összesített hatásának teljes terjedelmében való felméréséhez;

az elsőrendű közérdek releváns vizsgálatának lehetővé tétele / az érdekek mérlegelése és a jobb környezeti opciók felmérése a VKI 4.7 bekezdésében előírt vizsgálat szükségessége esetén.

8.5.7.A Stratégiai Környezeti Vizsgálat összefoglaló következtetései

Az SKV készítésénél – bevált metodikai elemként – alapkérdés(ek)e)t fogalmaztunk meg, melyekre a munka elvégzésével választ adtunk. A kérdések és a válaszok:

1. A Terv intézkedéseinek megvalósulásával hatékonyan és érzékelhetően csökkenthetők-e az árvízi kockázatok?

☺ **Igen, a terv megvalósulásával jelentős kockázat csökkentéssel lehet számolni.** A javasolt változatnál a maradó kockázat 345 Milliárd Forint/30 év a jelenlegi 30 évre vetített 6 555 Milliárd Forinttal szemben, tehát a csökkenés majd 95 %-os.

A biztonsági szintre való kiépítés hiányának következményei jelenleg a magas védekezési költségek és károk. Az töltések kiépítésének optimumra javításával a védekezési költségek és a kár is jelentősen mérsékelhető. A beruházás gyorsan, mintegy egy évtized alatt megtérülne.

A „Differenciált változat”-tal országosan kb. harmad akkora, 100 milliárd körüli költség mellett alacsonyabb maradó kockázatot értek el, mint a mindent az előírt szintre kiépítő változat. Ehhez hozzájárul az, hogy arányaiban többet fejlesztenek a javasolt Differenciált változat keretében a magas kockázatú öblözetekre (és folyószakaszokra), mint a közepes és alacsony kockázatú öblözetekre, vagyis a problémás területekre helyezték a hangsúlyt.

2. A Terv intézkedéseinek megvalósulás mellett várhatók-e nem kívánatos környezeti hatások és ezek mennyire kezelhetők, kerülhetők el?

☺ **Számíthatunk ilyenekre, de jelentősekre, illetve nem kezelhetőkre nem.** A fejlesztések nagyrészt kitevő töltésfejlesztési beruházások nem járnak jelentős, nehezen kezelhető hatásokkal. Leginkább a védett, illetve Natura 2000 területek, értékek érintettségének minél inkább elkerülésére kell figyelemmel lenni.

A **kisvízfolyások esetében új töltés építése a környezeti, fenntarthatósági szempontból legproblémásabbnak számító tevékenység**, de ez csak nagyon kevés, kis kiterjedésű esetet jelenthet a gyakorlatban, aminek megvalósulását környezeti hatásvizsgálattal kell vizsgálni.

A környezet és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából a legkedvezőbb intézkedés a belvizek visszatartása lehet. Belvíztározók kialakítása a vizek területen tartása szempontjából pozitív, de csakis akkor felel meg a biodiverzitás megőrzése szempontjának is, ha a belvízi többlet rendszeresen bevezetésre kerül.



3. A Terv intézkedéseinek megvalósulásával van-e lehetőség környezeti, fenntarthatósági szempontból kedvező állapotváltozásra, kedvezőbb területszerkezet kialakulására?

☹ **Nem, miután terv csak korlátozottan számol a terv nem szerkezeti intézkedésekkel** (Például: területhasználati szabályozások, biztosítási rendszer átalakítása), ezek az ÁKK2-ben nem alternatíva képző elemek. Pedig a KJT szintjén is felmerült, hogy veszély elleni defenzív tevékenységről át kell térni a kockázatok kezelésére, az árvízveszélyes területek hasznosításakor alkalmazkodni kell a fennálló veszélyekhez.

Az árterületek hasznosításakor a társadalomnak és a gazdaságnak is alkalmazkodnia kellene a területet érintő becsülhető veszélyek szintjéhez, tehát fel kell hívni a lakosság figyelmét az alkalmazkodás fontosságára, mely azért az ÁKK2 jelenlegi formájában is megjelenik, mint társadalmi tudatosság növelése.

4. A beavatkozások megvalósulásával az érintett térségek összességében élhetőbbé válnak-e?

☺ **Itt egyértelműen igen a válasz**, a területen élők számára nagyobb biztonság élethezési kategóriát jelent. Az életminőségnek a környezet állapota, és **a személyes biztonság igénye** éppúgy része, mint szokásosan említett infrastruktúra mutatók. A tervezett fejlesztések a biztonság növelésével kétségtelenül javítanak a területen élők életkörülményein, és növelik a terület gazdasági lehetőségeit is. Az ÁKK2-ben szereplő beavatkozások végrehajtása eleve csökkenti a katasztrófák valószínűségét. A terv megvalósulása főleg vidéki kistelepülési környezetben bizonyos fokig a megélhetés biztonságát is jelenti.

5. A Terv intézkedéseinek megvalósulásával javul-e a klímaalkalmazkodás lehetősége?

☺ **Igen, miután az intézkedések a klímaváltozás által is növelt árhullámok, belvízi problémák csökkentését szolgálja.** Az alkalmazkodóképesség növelése, az ellenállóképesség erősítése és az éghajlat-változással szembeni sérülékenység csökkentése célja a tervnek.

De vigyázat a töltések emelése alkalmazkodást jelent ugyan, de a területhasználók számára az az üzenete, hogy az ártéren nem kell tudomást venni a veszélyekről, az állam mindenkit megvéd. A túlzott biztonságérzet nem javítja az érintettek alkalmazkodó képességét a változásokhoz.

A belvizeknél felmerült területhasználat változások lehetnének a legkedvezőbb hatásúak a lakossági, gazdálkodói szintű klíma alkalmazkodást tekintve.

8.6. Rendelkezésre álló források 2021-2027+

A VGT3 terv készítése idején ugyan nincsenek sem elfogadott operatív programok, sem Vidékfejlesztési Program, agrártámogatási rendszer, de rendelkezésre állnak a tervezetek és a költségvetési keretek. Az intézkedések 2027-ig tartó pontos tervezése, ütemezése még nem lehetséges, ezért a költségek tervezése sok esetben szakértői becslés segítségével történt

8.6.1. Helyreállítási és Ellenállóképességi eszköz

A magyar HEE komponensei közül a VGT3 intézkedéseit várhatóan elsősorban a „D” Vízgazdálkodás komponens finanszírozhatja.



A „D” Vízgazdálkodás komponens célkitűzése a vízhiányos területek vízpótlása, vízvisszatartás, térségi vízátervezés, tározás, a felszín alatti vízkészletek védelme, a vízkészletek térbeni és időbeni egyenetlen eloszlásának kiegyenlítése, a VKI szerinti jó állapotú víztestek arányának növelése. További célkitűzések: a vízpótlás hatásterületének kiterjesztése, vizes élőhelyek megőrzése, a VKI szerinti jó állapotú víztestek arányának növelése, szemléletformálás a vízkészletek védelme érdekében. Cél a hatások nyomon követését szolgáló monitoring-rendszer kiépítése, nyilvános információs rendszer létrehozása is.

8.6.2.A KAP 2020+ stratégiai terv

A VGT3 végrehajtásának egyik kulcs ágazata a mezőgazdaság. A mezőgazdasági terhelések csökkentésének meghatározó feltétele a megfelelő agrártámogatási rendszerek működése.

A hazai KAP Stratégiai Terv mezőgazdaságot érintő területalapú támogatásaira vonatkozó zöld felépítménye az alábbiak szerint vázolható:

1. a támogatásra jogosult terület fogalmának kibővítése ún. agro-ökológiai területekkel,
2. megemelt szintű környezeti alapfeltételek (kondicionalitás),
3. agro-ökológiai alapprogram (AÖP, eco-scheme) talaj- és vízvédelmi, illetve biodiverzitás-védelmi előírásokkal),
4. Natura 2000 területek kompenzációja, AKG és ÖKO, földhasználat váltás elősegítése,
5. kiegészítő, az agro-ökológiai átállást segítő elemek: versenyképességi és nem termelő beruházások,
6. tudásátadás, szaktanácsadás.

A VGT3 szempontjából alapvető fontosságú, hogy olyan támogatási rendszer kerüljön kialakításra, amely képes figyelembe venni az egyes víztest vízgyűjtők eltérő problémáit, valamint a költség-hatékonyság szempontját figyelembe véve a leghatékonyabb intézkedés kombinációk valósuljanak meg az agrár- és vidékfejlesztési támogatások igénybevételével.

8-26. táblázat: A KAP Stratégiai Terv pénzügyi jellemzői (2021-2027) és a várható hozzájárulás mértéke a VKI célokhoz

Intézkedéscsoportok	VP+	KAP Stratégiai Terv			Összesen	VKI arány az intézkedésben	
	2021-2022	2023-2027	Arány a Pillérben	Változás 2014-2020	2021-2027	%	mrd Ft
	mrd Ft	mrd Ft	%	%	mrd Ft	%	mrd Ft
I. Pillér		2 421					
Agrárökológiai alapprogram AÖP		363	15,00		363	100	363
Termeléshez kötött támogatás CISS		363	15,00		363	5	18
II. Pillér		2 838				25	
<u>1. Gazdaságfejlesztés</u>	-						
Mezőgazdasági üzemek fejlesztése	700	649	22,9	283	1349	10	135
Mezőgazdasági vízgazdálkodás	20	70	2,5	177	90	20	18
Kockázatkezelési rendszer fejlesztése	75	35	1,2	139	110	10	11
<u>2. Környezet- és klímavédelem</u>	-				0		



Intézkedéscsoportok	VP+	KAP Stratégiai Terv			Összesen	VKI arány az intézkedésben	
	2021-2022	2023-2027	Arány a Pillérben	Változás 2014-2020	2021-2027		
	mrd Ft	mrd Ft	%	%	mrd Ft	%	mrd Ft
Agrár-környezetgazdálkodás (AKG)	200	471	16,6	166	671	50	335
Ökológiai gazdálkodás támogatása	35	73	2,6	78	108	100	108
Egyéb környezeti és klíma beavatkozás	40	155	5,5	250	195	75	146
Erdészeti beavatkozások	25	231	8,1	140	256	75	192
<u>3. Vidékfejlesztés</u>	-						
Kistelepülések infrastruktúra fejlesztése	70	85	3,0	84	155	10	15
Agrártudás és innovációs rendszerek	0	148	5,2	347	148	10	15
Összesen	1165	2 637			3808		1 356

A Vidékfejlesztési Program vízvédelmi célokhoz történő hozzájárulása a korábbi időszakban (2014-2020 között) mintegy 558,4 milliárd Ft-ra tehető. A **KAP Stratégiai Terv várható hozzájárulása pénzben kifejezve mintegy 1 356 -1 692 milliárd Ft**, alapvetően az önkéntes agrár-környezetvédelmi jövőbeli vízvédelmi előírásainak és szabályrendszerének függvényében (annak 50%-os vagy 100%-os elszámolását figyelembe véve). Az AKG-ban a vízvédelmi szempontok érvényesítésének növelésével az AKG hatásossága lényegesen javítható. Amennyiben a hektáronkénti kifizetések változatlanok maradnak, akkor a megemelt AKG támogatás mintegy 1,2 millió hektár mezőgazdasági terület támogatását teszi lehetővé 5 éves időszakra, miközben összes nitrogén és/vagy összes foszfor tápanyag-terhelés miatt nem jó állapotú víztest vízgyűjtőjén mintegy 1,98 millió hektár szántóterület található. Általánosságban azonban megállapítható, hogy nem feltétlenül szükséges a teljes vízgyűjtő területre ilyen intézkedés bevezetése, hanem a legfontosabb „hot-spot” területekre célszerű koncentrálni (pl. ahol az erózió kockázata magas). A tervezett beruházásoknál pedig alapvető fontosságú, hogy fenntartható, komplex, rendszerszemléletű vízgazdálkodási és vízvédelmi célokat szolgáló fejlesztések valósuljanak meg koncentrálni a jónál rosszabb állapotú víztestekre.

8.6.3. Operatív Programok

A VGT3 intézkedéseinek döntő többségét az operatív programok közül várhatóan a **Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz** (KEHOP Plusz) finanszírozhatja. De jelentős a szerepe a halgazdaság vonatkozásában a Magyar Halgazdálkodási Operatív Program Plusznak (MAHOP Plusz) s, a települési csapadékgazdálkodás finanszírozásában a **Terület és Településfejlesztési Operatív Program Plusznak** (TOP Plusz) is.

A **KEHOP Plusz** öt prioritási tengelyt tartalmaz:

1. Vízgazdálkodás és katasztrófakockázat csökkentés
2. Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság
3. Környezet- és természetvédelem
4. Megújuló energiagazdaság
5. Igazságos Átmenet

A KEHOP Plusz céljai és a VGT3 céljai és intézkedései harmonizálhatók egymással. Sok esetben a VGT3 intézkedési csomagjai, intézkedései egyszerre több KEHOP Plusz prioritási tengelyhez és



intézkedéshez kapcsolhatók. Másik oldalról a KEHOP plusz beavatkozásai több VGT3 intézkedést finanszíroznak.

Kiemelkedő jelentőségű a felszíni vizek állapotának javítása érdekében az, hogy a körforgásos gazdasági rendszerek és a fenntarthatóság prioritás keretében megvalósuló szennyvíztisztítással kapcsolódó támogatások (1. intézkedési csomag) a kiegészítő intézkedésekre is fókuszáljanak. Ezért, ahol a vizek állapota megköveteli, támogatást kapjanak a következő VGT alintézkedések:

- ◆ 1.3a Szennyvíztisztító telepek a szennyvíz irányelv követelményein túlmutató korszerűsítése a befogadóra vonatkozó határértékek betartása érdekében
- ◆ 1.3b Tisztított szennyvíz hasznosítása
- ◆ 1.3c Átvezetés másik befogadóba (amennyiben ez gazdaságosan és műszakilag megvalósítható)

Javasolható a szennyvíztisztítási projektek esetében a fenti három lehetőség összehasonlító vizsgálatának elvégzése és amennyiben megoldható költség-hatékony módon a tisztított szennyvíz hasznosítás preferálása.

A vízgazdálkodás és katasztrófakockázat csökkentés prioritás keretében valósulnak meg a vízgazdálkodási beruházások (pl. árvízvédelem, dombvidéki vízrendezés). Az elkövetkező években az előző időszakhoz hasonló, térségi beruházásokra lehet számítani, különösen az agráriummal (pl. öntözés) és a természetvédelemmel (pl. vizes élőhelyek, ökoszisztéma szolgáltatások) összehangoltan, törekednek egyéb többletfunkciók kiaknázására is (pl. rekreációs potenciál, zöld infrastruktúra). A települések vízügyi igazgatási szervek illetékességébe tartozó problémáinak megoldáshoz a KEHOP Plusz hozzájárul. Nagyon fontos lenne, hogy az egyes projektek vagy elsődlegesen VGT intézkedést vagy a lehető legtöbb VGT intézkedési projektelemet valósítsanak meg.

A KEHOP Plusz beruházásainak néhány százalékáig lehetséges a KFI finanszírozása. Cél az innováció elősegítése és az ígéretes elképzelések továbbfejlesztése. A beruházások céljának elérése érdekében támogatható az egyéni, klímaváltozás elleni fellépés és klíma adaptáció (pl. csapadékvíz megtartás, zöldinfrastruktúra).

Javasolható, hogy a KEHOP Plusz pályázatok kidolgozásánál és a prioritások meghatározásánál elsődlegesen vegyék figyelembe a víztestek állapotát és a VGT3 intézkedéseit.

Javasolható továbbá, hogy kizárólag olyan projektek legyenek támogathatóak, amelyek bizonyíthatóan hozzájárulnak a VKI célkitűzések végrehajtásához, és a támogatott projekteknek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben rögzített intézkedéseket is tartalmazniuk kell.

A **MAHOP Plusz** keretében a fenntartható természetes vízi halgazdálkodás támogatására, a halastavak természetiérték-fenntartó szerepének támogatására van forrás.

A VGT Intézkedési Programjából a **TOP Plusz**hoz az olyan intézkedések kapcsolhatók, amelyek a KEHOP Plusz-ban is szerepelnek. Ezek olyan beavatkozások, amelyek a települési környezet minőségének javításával együtt vízvédelmi célokat is szolgál(hat)nak a településfejlesztés, települési szolgáltatások támogatása keretében:

- ◆ helyi zöld és kék infrastruktúra fejlesztése
- ◆ klíma-alkalmazkodás (illeszkedve a helyi klímastratégiákhoz)



- a környezetvédelmi infrastruktúra fejlesztése
- körforgásos gazdaság, hulladékgazdálkodás fejlesztése.

Fontos eleme a helyi zöld-és kék infrastruktúra fejlesztésnek a települési csapadékgazdálkodás VGT konform fejlesztése, azaz a vízvisszatartás és vízhasznosítási elemek erősítése.

A **1.2.1-21. Élhető települések TOP Plusz pályázati felhívása** szerint többek között támogatható a települések fejlesztését célzó vízgazdálkodás, zöld- és kékinfrastruktúra fejlesztése, továbbá hulladéklerakó rekultiváció és barnamezős területek kármentesítése. Ezen fejlesztésekhez kapcsolódva az önkormányzatok mellett a vízügyi igazgatóságok kedvezményezettként történő bevonása is lehetséges.

A Felhívás a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz keretében a Területfejlesztési Operatív Programok Irányító Hatósága által került meghirdetésre az 1652/2021. (IX. 21.) számú kormányhatározatban szereplő éves fejlesztési keret alapján. Forrását az Európai Regionális Fejlesztési Alap és Magyarország költségvetése társfinanszírozásban biztosítja.

Megyéenként eltérő támogatási összeg lehetséges a felhívás területspecifikus mellékletei szerint. A vízgazdálkodási beavatkozások kizárólag az Integrált Települési Vízgazdálkodási Tervhez (ITVT) illeszkedve támogathatók, amelyek készítése a felhívás keretében szintén elszámolható. A forrásoknak a Duna részvízgyűjtőre a megyéknek a részvízgyűjtőhöz tartozó területük arányában becsült összegét az alábbi táblázat tartalmazza.

8-27. táblázat: TOP Plusz élhető településekre tervezett források összege

Megye aránya, %	Megye	A) Kék infrstr.	B) Zöld infrastr.	C) Okos település	D) Fenntart. közlfejl.	E) Hullkez, kárment.	Meghatározatlan	Összesen	Megoszlás, %
100,0	Fejér	3 197	1 338	0	3 336	0	2 118	9 989	11,6
100,0	Győr-Moson-Sopron	4 000	0	3 000	3 000	0	0	10 000	11,7
100,0	Komárom-Esztergom	3 640	2 610	4 250	1 855	60	0	12 415	14,5
100,0	Tolna	1 700	100	200	800	300	0	3 100	3,6
49,6	Baranya	1 105	1 761	0	508	0	1 543	4 917	5,7
66,2	Bács-Kiskun	2 731	2 263	0	2 682	0	5 384	13 061	15,2
51,7	Nógrád	1 293	517	1 706	982	146	0	4 644	5,4
58,9	Pest	4 053	1 828	2 579	2 083	353	0	10 897	12,7
33,0	Somogy	1 683	2 013	0	1 155	0	1 938	6 789	7,9
84,7	Vas	0	0	0	0	0	5 633	5 633	6,6
70,7	Veszprém	1 084	976	0	801	0	1 432	4 293	5,0
1,8	Zala	0	0	0	90	0	0	90	0,1
	Részvízgyűjtő összesen	24 485	13 406	11 736	17 293	860	18 047	85 827	100,0
	Megoszlás, %	28,5%	15,6%	13,7%	20,1%	1,0%	21,0%	100,0%	

A Duna részvízgyűjtőre esik a TOP Plusz 1.2.1 teljes forráskeretének 34 %-a, 86 mrd Ft. Ezen belül a kék infrastruktúra fejlesztésére 24 mrd Ft, a zöld infrastruktúra fejlesztésére pedig 13 mrd Ft jut.



A TOP Plusz - 1.2.1-21-nek a 61 db kiemelt városra vonatkozó tükörfelhívása a TOP-Plusz-1.3.2-21 A fenntartható városfejlesztés, amelynek teljes OP kerete várhatóan 307,3 mrd Ft lesz, ezen belül a vízgazdálkodásra vonatkozó rész kb. 10-20%-ra becsülhető.

A forrásoknak a Duna részvízgyűjtőn elhelyezkedő kiemelt városok/várostérségek (35 db) indikatív összegét az alábbi táblázat tartalmazza megyék szerinti összegzésben.

8-28. táblázat: TOP Plusz fenntartható városfejlesztésre a kiemelt városokra vonatkozó tervezett források összege

Megye	Forráskeret, MFt
Baranya	5 763
Bács-Kiskun	0
Fejér	14 073
Győr-Moson-Sopron	15 102
Komárom-Esztergom	9 770
Nógrád	3 228
Pest	13 259
Somogy	8 662
Tolna	16 969
Vas	8 290
Veszprém	14 292
Zala	0
Duna részvízgyűjtő összesen	109 408

A kiemelt városok/várostérségek forrásai indikatív összegének 36 %-a, 109 mrd Ft jut a Duna részvízgyűjtőre fenntartható városfejlesztési célokra, ebből becslésünk szerint 16 mrd Ft lesz a vízgazdálkodásra vonatkozó rész.

A **Digitális Megújulás Operatív Program Pluszban** (DIMOP Plusz) a 2.3 éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és a katasztrófakockázatok megelőzése, valamint a reziliencia előmozdítása, figyelembe véve az ökoszisztéma-alapú megközelítéseket intézkedés keretében megvalósítandó fejlesztések” intézkedésben tervezik a felszíni és felszín alatti vizeink állapotának nyomon követését szolgáló monitoring rendszer (az állapot meghatározása, a változások kimutatása) fejlesztését, optimalizálását. Az intézkedés keretében az alábbi beavatkozási területekre adnak támogatást:

- ♣ Vízgazdálkodás és a vízkészletek megőrzése (ideértve a vízgyűjtő-gazdálkodást, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz kapcsolódó meghatározott intézkedéseket, az újrafelhasználást, a szivárgás csökkentését)
- ♣ A természet és a biológiai sokféleség védelme, természeti örökség és erőforrások, zöld és kék infrastruktúra

8.6.4.A VGT3 intézkedési Program költségbecslése

Az intézkedési program EU támogatásokhoz kapcsolható költségbecslését támogatott intézkedésekre bontva az alábbi táblázat foglalja össze. Az Operatív programok és a KAP Stratégia



különböző árfolyammal számol, az OP-k 350Ft/euro, a KAP 365 Ft/euro. Egyelőre az árfolyamon nem változtattunk.

8-29. táblázat: Az EU támogatások segítségével megvalósuló VGT intézkedések költségbecslése

Támogatott intézkedések	Kapcsolódó VGT intézkedési csomag	OP kód	EU és hazai központi forrás (mrd Ft)						Összesen
			KEHO P Plusz	TOP Plusz	MAHOP Plusz	DIMOP Plusz	HET/ RRF	KAP 2020 +	
Szennyvízgyűjtés és – kezelés	1, 8, 21	65	100						100
Emberi fogyasztásra szolgáló víz biztosítása (kitermelés, kezelés, tárolási és elosztási infrastruktúra, hatékonysági intézkedések, ivóvízellátás)	8,13,21	62	27						27
Hidromorfológiai intézkedések (vízgazdálkodási projektek: árvíz, dombvidéki vízrendezés stb. VGT célokat is szolgáló része)	5,6,7,	58	97				42		139
Vízgazdálkodás és a vízkészletek megőrzése (ideértve a vízgyűjtő-gazdálkodást, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz kapcsolódó meghatározott intézkedéseket, az újrafelhasználást, a szivárgás csökkentését)	5,6,7, 21, 24, 25, 26, 27	64	100			17	0,2		117,2
Ipari területek és szennyezett talaj rehabilitációja	4	73	10						10
A természet és a biológiai sokféleség védelme, természeti örökség és erőforrások, zöld és kék infrastruktúra	1, 5,6,7, 8,13, 32, 28,29	79	59	70		5			134
A Natura 2000 területek védelme, helyreállítása és fenntartható felhasználása	28,29	78	8				2		10
Halgazdaság	19, 20					7			7
Agrárintézkedések	2, 3, 8, 12, 13, 17, 22, 23							1 356	1 356
Összesen			401	70	7	22	44,2	1356	1900,2

* Operatív Programokhoz tartozó beavatkozási terület kód

A KAP és az OP intézkedésekben a becsült VGT ráfordítás összesen várhatóan 1 900,2 milliárd Ft lesz, szemben a VGT2 intézkedési programjának végrehajtására becsült 1 360 mrd Ft-tal. Jelenlegi



becslések szerint közel 40 %-kal magasabb lesz a VGT3 költsége. A KAP VGT intézkedéseinek összege mintegy 70%-a a teljes ráfordításnak.

A 2023-ig tartó II. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv számos a vízgazdálkodáshoz és a VGT-hez kapcsolódó feladatot határoz meg, de azokat a különböző egyéb forrásokból, jellemzően OP-kból kell finanszírozni.

Az uniós források számításánál (a KAP forrást kivéve) az alábbi nyilvánosan is elérhető dokumentumok kerültek figyelembe vételre:

KEHOP Plusz	KEHOP Plusz 210930.pdf – 1.0 változat
MAHOP Plusz	MAHOP_Plusz_210930.pdf – 4.0 változat
TOP Plusz	TOP_PLUSZ20211022_v2.pdf – 5.0 változat
DIMOP Plusz	DIMOP_Plusz_210930.pdf – 3.0 változat
RRF	Final_RRP_Hungary _20210702-1.pdf

A beruházásokon, műszaki intézkedéseken felül rendkívül fontos a hazai forrással érintett átfogó intézkedések megvalósítása, ezen belül a javasolt szabályozási, a gazdaság szabályozási intézkedések előkészítése, megalapozása, a szükséges vizsgálatok elvégzése, VGT útmutatók, jó gyakorlatok kidolgozása, amelyeket a hazai központi költségvetés fedez. **A tervezett intézkedések várhatóan jogszabály-módosítást is igényelnek.**

8-30. táblázat: Átfogó, szabályozási intézkedések becsült költségei

Vízvagyon megőrzési feladatok	Költségvetési forrásigény [mFt]					
	2023	2024	2025	2026	2027	Összesen
Vízgazdálkodási, vízvédelmi anyagi jogi és eljárásjogi, víz-ár politikai célú, valamint a mezőgazdasági, területfejlesztési ágazati szabályozást megalapozó tanulmányok, hatásvizsgálatok	100	100	100	250	185	735
Útmutatók, jó gyakorlatok kidolgozása közzététele, szemléletformálás	-	100	100	100	100	400
A 2020/2184/EK ivóvíz irányelvnek megfelelő szennyezőanyagok ivó-vízbázisokon történő alapfelmérése, a releváns anyagok meghatározása	400	300	300	-	-	1000
ÖSSZESEN	500	500	500	350	285	2135

Az uniós forrásból nem pályázható, de az intézkedések végrehajtási feltételeinek biztosítása érdekében feltétlenül szükséges átfogó, szabályozási jellegű intézkedésekre a hazai költségvetésből 2,135 milliárd Ft biztosítása szükséges. A költségvetési forrásokból történő intézkedésekre csak 2023. évtől kerülne sor, ennek megfelelően az éves központi költségvetési többletigény (5 évre elosztva) 500 és 300 millió forint között változik.



8.6.5. Javaslatoak a VGT intézkedések finanszírozására

Az EU támogatások segítségével számos VGT3 intézkedés finanszírozható, de vannak olyanok, amire várhatóan nem jut elegendő forrás. Ilyen körülmények között öt irányban kell mozdulni:

- a VKI mint horizontális követelmény érvényesítése minden kapcsolódó projektnél, döntésnél;
- hazai költségvetési bővítése, működtetés finanszírozásának biztosítása;
- a költségmegtérülést biztosító gazdaságssabályozási eszközök alkalmazása
- a támogatások, projektek hatékonyságának növelése, az integrált területi megközelítés alkalmazása; együttműködések erősítése, koordinálása.
- privát források bevonása



9. KAPCSOLÓDÓ PROGRAMOK ÉS TERVEK

A megyei önkormányzatok tervezési feladatait a területfejlesztésről és a területrendezésről szóló 1996. évi XXI. törvény, illetve a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény jelöli ki. A Tftv. 11. § (1) bekezdése a területfejlesztési feladatok kapcsán írja elő, hogy a megyei önkormányzatnak a területfejlesztési tervezéssel összefüggő feladatok ellátása körében - az országos fejlesztési és területfejlesztési koncepcióval összhangban - ki kell dolgoznia és el kell fogadnia a megye területfejlesztési koncepcióját és területfejlesztési programját.

A területfejlesztési program stratégiai tervből és operatív programból tevődik össze. A stratégiai programrész a célrendszereket (átfogó célok, stratégiai célok, területi célok, horizontális célok) mellett azonosítja és rendszerezi a prioritásokat. Az operatív programrészében kerülnek meghatározásra az intézkedések (a stratégiai programrészben meghatározott prioritások alapján).

Jelen fejezet a Duna Részvízgyűjtő területére eső megyei szintű területfejlesztési tervek vízgazdálkodással kapcsolatos programpontjait tekinti át.

9.1. Budapest Főváros Tematikus Fejlesztési Programja

Budapest Főváros Területfejlesztési Koncepcióját a Fővárosi Közgyűlés 1213/2014. (VI.30.) számú határozatával hagyta jóvá. A dokumentum 6. fejezete részletesen tárgyalja az egyes környezeti erőforrások védelmét és azok fenntartható használatát, valamint a természeti értékek és a táji örökség megőrzését. Az alábbiakban a fejlesztési koncepció vízgazdálkodással kapcsolatos céljairól, elemiről adunk összefoglalót:

A vízkészletekkel való tudatos gazdálkodás részben az ivóvízfogyasztás csökkentését, részben a csapadékvíz elvezetésének mérséklését és a hálózat tehermentesítését eredményezheti. Az egyre szélsőségesebb időjárási események miatt az árvízi védekezés is egyre fontosabb feladattá válik. A főváros a korszerű vízgazdálkodás érdekében az alábbi célokat tűzte ki:

- Mindenki számára elérhető, jó minőségű ivóvíz biztosítása

A Budapesten élők szempontjából a Duna kiemelkedő feladata a város vízellátásának biztosítása. A vízbázis tekintetében nagykapacitású parti szűrésű kutak rendszere, korszerű víztisztítási-technológia biztosítja a hálózati betáplálást. A vízminőség védelme elsőrendű feladat.

A vízbázis védelme érdekében a tisztítási technológia fejlesztése mellett, a vízelosztó hálózat korszerűsítése (vízminőség biztosítása, csőtörések számának csökkentése, elszivárgás minimalizálása) és tudatos vízgazdálkodás szükséges. A korszerű vízhálózat az ütemezett hálózatrekonstrukciókkal érhető el, így a már koros, közel 100 éves, vízminőséget rontó lerakódásokat tartalmazó vezetékek kiváltása a fő célkitűzés.

A vízhálózat a fogyasztásnak megfelelően kiépült, ellátatlan területek nincsenek. Egyes területeken a nyomásingadozás, valamint az alacsony nyomás miatt bekövetkező korlátozott vízvételi lehetőség jelent problémát. Ezen terhelt nyomászónák esetén a kapacitás felülvizsgálatát és a kiértékelését követően, azok felbővítésével kell számolni.

A főváros vízbázisa a Duna mellé telepített parti szűrésű kutakra épül, melyek felszín közeli helyzetük miatt sérülékenyek, így védelmük kiemelt fontosságú. Az elöregedő hálózat és a több mint 100 éves vezetékek nem csak üzembiztonsági kockázatot, hanem a lerakódások miatt, rosszabb



vízminőséget is eredményezhetnek. Az ütemezett rekonstrukciók és hálózatbővítések által a hozzáférhetőség és a vízminőség is jobbá válik.

- A keletkező szennyvizek 100%-ban történő megtisztítása

Budapest szennyvíztisztítói hosszútávon kellő kapacitással és korszerű tisztítás technológiával bírnak, amelyek közül legnagyobb tartalékkal a Csepel-szigeti Központi Szennyvíztisztító Telep rendelkezik. A keletkező szennyvíz teljes körű megtisztításához hiányzik egyes városszéli területek csatornázottsága. Az újonnan megvalósuló csatornaszakaszokat azonban már csak elválasztott rendszerben szabad megvalósítani, a csapadékvizek minél nagyobb arányú helyben tartása érdekében.

Mára már a főváros korszerű és hatékony tisztítási technológiával felszerelt szennyvíztisztítókkal rendelkezik, melyek kapacitása tekintetében is hosszú távon kellő tartalékkal rendelkeznek. A befogadói oldal bővítését követően a csatornázatlan területek felzárkóztatása és a szennyvíztárolók megszüntetése a cél, így a keletkező szennyvizek ellenőrzött módon és a megfelelő minőségben kerülnek majd az élővízes befogadóba.

- Csapadékvizek hasznosítása

Az egyéni vízgazdálkodás egyre fontosabb szerepet kap majd a jövőben. Az ivóvíz pazarlásának megszüntetése mellett a csapadékvizek tudatos kezelése jelentősen csökkentheti a vízfelhasználást. Az „ingyen” érkező vízmennyiség tározással, a célnak megfelelően (pl.: locsolás, gépjárműmosás, WC öblítés) felhasználható. További előnyként említhető, hogy a vízmennyiség ugyanakkor nem jelenik meg az elvezető – jellemzően egyesített rendszerű – csatorna-hálózatban, melynek terhelése így jelentősen csökkenne. A visszatartott csapadékvizek, melyek locsolásra vagy szikkasztásra kerülnek, a talaj vízháztartását javítják, továbbá mivel természetes lágyvizekről van szó, a növényzet számára is kedvezőbb, mint a vegyszerrel kezelt, tisztított ivóvizek. Az ilyen jellegű berendezések alkalmazását, illetve elterjedését elősegítendő támogatási rendszert kell kidolgozni, mely például a csatornadíj kedvezményben, vagy az építési költség támogatásában jelenhet meg. Előrejelzések szerint az elkövetkező években egyre nagyobb intenzitású csapadékhullásra kell felkészülni, így a meglévő hálózatot is alkalmassá kell tenni ezek fogadására, szükség esetén csapadékvíz-tározókat kell kiépíteni.

- Kisvízfolyások rendezése

Budapesten, főként a budai oldalon számos vízfolyás található, melyek egyrészt a felszíni vizek (csapadékvizek) természetes vízvezető hálózatai, ugyanakkor környezetformáló elemként és ökológiai kapcsként is megjelennek. A vízfolyásokra történő illegális szenny-, illetve csapadékvíz rákötések megszüntetésével a vízminőség és a kapacitás, azaz a vízállító képesség jelentősen javítható. A hirtelen összegyűlő intenzív csapadékhullás vizeit közbenső tározókkal, tavakkal kell visszatartani, amivel a vízállítás kiegyenlítetté tehető. A meder és a környezet rendezésével a kikapcsolódás és a szabadidő eltöltésének lehet megteremtteni az alapjait.

A természeti értékek megőrzése, ökológiai kapcsolatok javítása, valamint a zöld szabadterekkel tagolt, strukturált városszerkezet szempontjából kiemelkedő jelentőségű a vízfolyások revitalizációja. A vízparti revitalizált térségek a lakossági rekreáció színterei, így az életminőség javulását eredményezik.

- Árvízvédelmi megújulás



Jelenleg a meglévő budapesti árvízvédelmi védművek fenntartására minimális a ráfordítás, ezek állaga így fokozatosan romlik. Ugyanakkor a város egyes területeinek beépülését utólagos bevédés követi, amelyekhez a szükséges megfelelő védművek helybiztosítása elmarad, ezért költségesebb megoldásokkal kell ezen területek árvízvédelmét biztosítani. A fővédvonal állapotának részletes felmérése és folyamatos állagmegóvása mellett annak nyomvonalát geodéziailag és jogilag is rendezni szükséges. Az elmúlt évtizedben újabb és újabb Duna menti területek kerültek beépülésre, melyek közül számos helyen – az árvíz elleni védekezés céljából – feltöltés vagy földmű építés történt. A kialakult jogi helyzet miatt, mely szerint a védekezési munkákat csak a fővédvonalon, illetve a mögöttes területeken kell a fővárosnak ellátnia, a Duna menti sáv (hullámtér) esetleges védelme a tulajdonosok feladata, illetve azok költségére történne.

9.2. Fejér Megye Területfejlesztési Programja

Fejér Megye Területfejlesztési Konceptiójában az V. Természeti környezet védelme prioritáshoz kapcsolódó célok között jelenik meg a vízgazdálkodás. A prioritás fő célja a természeti környezet védelme, a zöld területek megőrzése, növelése. Az elmúlt évtizedek trendje, hogy csökkenő zöldterületek, egyre nagyobb fokú beépültség jellemzi a megyét, mely kiemelten fontossá teszi a megmaradt zöldterületek óvását, azok területének növelését. Ennek okán a prioritás fő célja a természeti környezet védelme, a zöld területek megőrzése, növelése. Ennek keretében a prioritás támogatja a környezetvédő beruházásokat hulladékgazdálkodástól a körforgásos gazdaság feltételeinek megteremtésén át a biodiverzitást, valamint a természet- és tájvédelemet segítő fejlesztésekig.

Fejér Megye Területfejlesztési Konceptiójának Helyzetelemző munkarésze alapján a következő tényezők indokolják a természeti környezet védelme célkitűzéseinek megvalósítására irányuló fejlesztéseket:

- Duna-völgy és a Séd-Gaja-Nádor rendszer, a Sió a Váli-víz és a Szent László patak által kialakított megyei szintű vízfolyás-hálózat jó állapotának megőrzése.
- Velencei-tó védelme
- Termőhelyi adottságok, borvidék megőrzése
- Csökkenő zöld területek, egyre nagyobb fokú beépültség jellemzi a megyét, mely kiemelten fontossá teszi, a megmaradt zöldterületek óvását, azok területének növelését.
- Az eróziós veszélyeztetettség mérséklése.
- Vízszennyezés veszélyezteti a felhasználható vízkészletet.
- A fokozódó légszennyezés káros hatásai érezhetőek a megyében, a kibocsátás mérséklése szükséges.
- Helyi zöld és kék infrastruktúra állapota eltérő a megyében.
- Az elhanyagoltabb területek fejlesztése.



9.3. Győr-Moson-Sopron Megyei Területfejlesztési Program

Győr-Moson-Sopron Megye Területfejlesztési Konceptiója megye területhasználata a megye versenyképességét, a megye hosszútávú fenntartható fejlődését, valamint az egészséges megyei társadalom életéhez szükséges feltételek kialakítását szolgálja. A megye területfelhasználási alapelvei között kiemelt szerepet kap a vízgazdálkodási rendszer fejlesztése. A vízgazdálkodással kapcsolatos célok a stratégiai és a területi célok között is helyt kap.

A megye **stratégiai** és fejlesztési céljai között **az S4 – Élhető települések** (magas színvonalú infrastruktúra és közszolgáltatások) célkitűzésben többek között szerepel:

- a megye vizeihez kötődő infrastrukturális fejlesztések az elérhető legfejlettebb eszközökkel és módszerekkel,
- a vizek fenntartható és biztonságos hasznosításának biztosítása,
- védekezés a vizek kártételei ellen, a víztől függő ökoszisztémák megfelelő működésének biztosítása.

A települési vízgazdálkodás az általános célok elérése érdekében meghatározott tematikus célok között a T3. Területi és települési infrastruktúra tematikus fejlesztési célon belül található.

A T3.1. Környezeti infrastruktúra és települési vízgazdálkodás fejlesztése cél a Győr-Moson-Sopron megyei települések környezeti infrastruktúra szempontjából történő minőségi és mennyiségi fejlesztését foglalja magába, úgy mint a közösségi szolgáltatást nyújtó környezeti infrastruktúrák, mint a vízelosztási- és szolgáltatási, a szennyvízelvezetési- és tisztítási, továbbá a hulladékgazdálkodási és energiaelosztási rendszerek, minél teljesebb kiépítése, az egyes szolgáltatások által nem érintett települések felzárkóztatása és szolgáltatásba történő bevonása. Továbbá a zöld- és kék infrastruktúra fejlesztések, fenntartható vízi közmű rendszerek fejlesztése, meglévő hulladékgazdálkodási rendszerek felkészítése és a gazdaság ösztönzése a körforgásos gazdaság, továbbá az új uniós célok elérésére, valamint a klíma-alkalmazkodás megteremtése. Az élhető települési környezetet közvetlenül meghatározó – a települési vízgazdálkodáshoz tartozó – területek az (ivó)vízellátás, a szennyvíz- és csapadékvíz elvezetés, kezelés és hasznosítás fejlesztései.

A T3.2. Területi vízgazdálkodás fejlesztése cél az élhető települési környezetet közvetlenül befolyásoló – a területi vízgazdálkodáshoz sorolható – területek a vízkárelhárítás-vízrendezés (árvíz-, belvíz-, vízminőségi-, aszálykár védelem), a vízkészlet-gazdálkodás, az integrált települési csapadékvíz-gazdálkodás, valamint a vízi-közlekedés és vízenergia (mozgási, illetve hőenergia) hasznosítás komplex fejlesztése célokat foglalja magába.

9.4. Komárom-Esztergom Megye

Komárom-Esztergom megye fejlesztésének átfogó céljai, valamint az azok elérését szolgáló stratégiai fejlesztési célkitűzések, a horizontális célokkal kiegészülve, szorosan kapcsolódnak az országos fejlesztési dokumentumokban meghatározott jövőképekhez, célokhoz. A stratégia célok rendszere 3 területi és 4 specifikus célt tartalmaz, a ciklus prioritásainak megfelelően a területiségre fókuszáltnak, a specifikus fejlesztési célokkal integráltnak.



A területfejlesztési koncepció első helyen szereplő **Versenyképes városegységek** (1.3 Ellátó infrastruktúra fenntartható fejlesztése) prioritása foglalja magába a vízgazdálkodás elemeit.

- A közműhálózat kiépítettsége a megye nagyvárosaiban az országos átlag körüli, vagy meg is haladja azt. Az intézkedés céljai közé tartozik a külterületi részek rendszerbe kapcsolása, valamint a hálózat további fejlesztése.
- A megye vízellátása döntően karsztvízre alapozott, melyre rásegítenek még parti szűrésű kutak a Duna mentén. Néhány településen üzemelnek rétegvízre, vagy karsztvízre települt egyedi kutak. A víz minősége jó, ám a régi csőrendszer felújítása szükséges, hogy az otthonokba érkező ivóvíz is kiváló minőségű lehessen. A növekvő vízigények miatt kapacitásbővítések is szükségesek. A rendszer fenntarthatósága érdekében különös figyelmet szükséges fordítani a vízvesztésre is, hiszen a régi vezetékek helyenként szivárognak, látens vízpazarlást idézve elő. A rendszer fejlesztése során fontos szempont az oltóvíz biztosítása is. A csapadékvizek elszivárogtatását és gyűjtését minden településen magasabb szinten szükséges megoldani: integrált települési csapadékvíz-gazdálkodást kell folytatni a természetes vízmegtartó megoldások előnyben részesítésével.
- A dunántúli-középhegységi karsztvízszint-emelkedéséből adódó természetvédelmi, környezetvédelmi (vízvédelmi), vízrendezési, vízkárelhárítási és vízkészlet-gazdálkodási feladatokat a városi környezet, urbanizált tájak és a lakóterületek vonzó fejlesztése intézkedés tartalommal és a koncepcióban meghatározott területfejlesztési célokkal összhangban szükséges megoldani.
- Az ivóvízellátás mellett a szennyvizek gyűjtését és kezelését is szükséges fejleszteni. Az elavult rendszerek korszerűsítésének a szennyvíztisztítók modernizálására, a megfelelő hatásfok elérésére és fenntartására is ki kell terjedni, az új tisztítók kiépítésekor a rendelkezésre álló legkorszerűbb technika alkalmazása ajánlott.
- Cél a fenntartható vízgazdálkodásra való átállás, mely a vízgazdálkodási rendszerek bővítését, a korszerű követelményeknek megfelelő kiépítését (rendszerek rekonstrukciója), valamint az ipari vízigény kiszolgálását, és a lakosság biztonságos kommunális ellátását is magában foglalja.
- A Duna mentén ki kell emelni az árvizek elleni védelmet, amely a települések, gazdasági területek és fő közlekedési infrastruktúra hálózatok (pl. főúthálózat Esztergom térségében, esztergomi repülőtér, ipari parkok stb.) biztonságos és folyamatos használatát teszik lehetővé. A következő időszakban ehhez meg kell épülnie Nyergesújfalu és Esztergom térségében a megfelelő védművek, ugyanakkor fontos az önkormányzatok tulajdonában lévő védművek folyamatos karbantartása is.

9.5. Tolna Megye Területfejlesztési Programja

A program életszerű, a megye ambícióihoz és adottságaihoz illeszkedő célokat, beavatkozásokat és intézményi megoldásokat javasol.

Az átfogó és a specifikus célok elérése érdekében a Fejlesztési Program öt prioritást jelöl ki. A prioritások határozzák meg azokat a területeket, amelyekre a fejlesztési forrásokat összpontosítani kell. Ezek közül a P3 Környezettudatos és fenntartható fejlesztések és P4 Vidék felzárkóztatása, közszolgáltatások színvonalának emelése prioritások, illetve azok csoportjai foglalkoznak a vízgazdálkodás egyes elemeivel, mint beavatkozási területtel.

P 3.2. Környezetbarát fejlesztések:

A vízgazdálkodással kapcsolatos fejlesztések, beruházások (csapadékvíz-gazdálkodási létesítmények fejlesztése, szennyvízhálózatok kiépítése) a továbbiakban is a vízgazdálkodási tervben foglalt elvek mentén kell, hogy megvalósuljanak, a vizek hasznosítása, megőrzése továbbra is kiemelt szempont marad. A települési csapadékvíz-gazdálkodásra (gyűjtés, tározás, felhasználás,



beszívárogatás), valamint a települések közös vízgazdálkodására a jövőben kiemelt figyelmet kell fordítani. Tolna Megyében megvalósuló fejlesztések esetében az integrált települési csapadékvíz-gazdálkodás, valamint a természetes vízmegtartó megoldások előnyben részesítése, valamint a felszín alatti vízkészletek óvása kiemelten fontos tényező. A víz kincs, az élet mással nem pótolható feltétele és egyben a gazdaság erőforrása, melyet meg kell őriznünk a jövő nemzedékek számára.

P 3.4. Szemléletformálás, hulladékgazdálkodás:

Az ágazati fejlesztési irányok közül elsősorban a víz- és szennyvízgazdálkodással kapcsolatos beavatkozások járhatnak hozzá a prioritás célkitűzéseinek megvalósításához, hiszen ezek a fejlesztések túlmutatnak a területi operatív program lehetőségein, ugyanakkor az élhető vidéki környezet hosszú távú fenntartásához elengedhetetlenek, ezzel szemben a megye településeinek alig több, mint fele rendelkezik közcsatornával. Jövőbeni cél a megyében több új szennyvízelvezetési agglomeráció létrehozása, valamint, hogy a meglévő agglomerációkhoz további települések tudjanak csatlakozni. (Kvassay Jenő Terv)

Bevonható források: DIMOP Plusz, GINOP Plusz, KEHOP Plusz, MAHOP Plusz, TOP Plusz, hazai források

P 4.3. Ivóvízhálózat fejlesztés

A vízvágyon leépülésének, a készletek túlhasználatának megakadályozásához, a hatékonyan, fenntarthatóan fejleszthető és működtethető vízügyi infrastruktúrához az integrált települési vízgazdálkodáshoz szükséges a települési alpinfrastruktúra-hálózat kiépítettségének javítása (ivóvízhálózat, szennyvízhálózat, szennyvízkezelés). A megfelelő víziközmű infrastruktúra megléte egy település esetében alapja a további fejlesztéseknek, ezzel szemben a megye településeinek alig több, mint fele rendelkezik közcsatornával. Jövőbeni cél a megyében több új szennyvízelvezetési agglomeráció létrehozása, valamint, hogy a meglévő agglomerációkhoz további települések tudjanak csatlakozni.

Bevonható források: DIMOP Plusz, EFOP Plusz, IKOP Plusz, TOP Plusz, hazai források

9.6. Baranya Megyei Területfejlesztési Program

A vízgazdálkodás a természeti erőforrások fenntartható használatán alapuló és klímatudatos környezetgazdálkodás feltételeinek megteremtése megyei területfejlesztési program prioritás (V.) között jelenik meg, mint Stratégiai erőforrások fenntartható használata megyei stratégiai cél.

Stratégiai erőforrások fenntartható használata

Stratégiai erőforrások fenntartható használata Baranya megye gazdaságának jövőbeli fejlődése és a lakosság magasabb életminőségének biztosítása megköveteli a környezeti állapot javítását, a környezeti fenntarthatóságra törekvő új szemléletű, racionális környezet-, illetve erőforrás gazdálkodást. A stratégiai természeti erőforrások hosszú távú fenntartható használata kizárólag a természeti- és emberi környezet – ezen belül is különösen az élővilág, a talajok és a termőföld, valamint a felszíni- és felszín alatti vízbázisok - stratégiai szemléletű védelmén és takarékos hasznosításán keresztül valósítható meg. A klímaváltozás fokozódó kockázatainak kivédése érdekében előtérbe kell helyezni a természetes vízrajzi viszonyokhoz közeli vízgazdálkodásra épülő terület- és tájhasználatokat, művelési módokat, valamint ösztönözni kell a vízvisszatartásra és vízpótlásra épülő tájgazdálkodási technológiák alkalmazását, ki kell alakítani a több lábbon álló agrárium megteremtésének feltételeit. Az épített környezet fejlesztése során további cél a klímabarát



építészeti-műszaki és településtervezési megoldások elterjesztése, valamint a lakosság klímatudatosságának általános erősítése.

A lakosság környezet egészségügyi feltételeinek javítása érdekében kiemelt cél a környezetvédelmi kommunális infrastrukturális ellátottság minél teljesebb körű biztosítása. Különösen a megye aprófalvas térségeiben, kiemelt cél a településeken képződött nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz, ill. szennyvíz gazdaságosan kiépíthető és fenntartható módon történő elvezetésének és kezelésének biztosítása. További cél a jelenleg már működő hulladékkezelési rendszerek logisztikai rendszerének optimalizálásával, továbbfejlesztésével a jelenlegi hulladéklerakási gyakorlat megváltoztatása a szelektív hulladékgyűjtés és az újrahasznosítás lehetőségeinek maximális figyelembe vételével.

A megye stratégiai erőforrások fenntartható használatának célkitűzése közvetett módon kapcsolódik a megyeszékhely céljaihoz elsősorban a vízgazdálkodás területén, hiszen az közös kezelést és megoldásokat igényel.

9.7. Bács-Kiskun Megye Területfejlesztési Programja

Bács-Kiskun Megye Területfejlesztési Program Operatív Programrészében a vízgazdálkodás a III. 4. Erőforrásaink megőrzése, fejlesztése és hatékony használata stratégiai cél fejezetben jelenik meg.

III. 4.1 A prioritáshoz kapcsolódó elérendő célok részletes meghatározása Cél a természeti erőforrásaink megőrzése, fejlesztése és hatékony használata. A cél eléréséhez a termék előállítás során fontos a termék teljes életciklusát vizsgálni az előállítástól a használaton át a hulladékfázis végéig, hogy valódi és hatékony megoldásokat, technológiákat válasszunk. A három legfontosabb terület, amely mentén a célhoz vezető intézkedéseket végre kell hajtani:

- Kibocsátás-csökkentés és dekarbonizáció, amely érinti az energiagazdálkodás és ipar, a közlekedés és szállítás, a mezőgazdaság, valamint a hulladékgazdálkodás területét.
- Alkalmazkodás és felkészülés, amely érinti az emberi egészség, a vízgazdálkodás, a mező- és erdőgazdaság, a természeti- és táji környezet, az épített környezet és a turizmus területét.
- Intézményrendszer-fejlesztés és szemléletformálás.

III. 4.2. A prioritás részletes tartalmának bemutatása

A csapadékvíz elvezetési elképzelések szinte mindegyike a belterületi csapadékvíz elvezetésének kiépítésére szolgál, emiatt a VMOP konstrukcióból támogathatóak. Az igénye a rendelkezésre álló forrást több, mint tízszeresen haladják meg.

A ZIKOP-1.2.1. „Víz és település” felhívás tervezet alapján a belterület védelmét szolgáló, keletkezés helyén történő szabályozás támogatható, a klasszikus vizet a településről kivezető megoldások kiegészítéseként lehetséges a meglévő csatornahálózat rekonstrukciója, költsége a települési vízrendezés projekt tevékenység elszámolható költségének 20 %-áig terjedhet. Ez utóbbi lehetőséggel elsősorban a kisebb települések tudnak élni, ahol minden ingatlanhoz viszonylag közel található külterületi rész, ahol a vízvisszatartás tározói kiépíthetőek. A kistelepülések számára javasolt a hagyományos vízvezetési tervek helyett vízvisszatartásra és ezen vizek hasznosítására és hasznosítható elvezetésére törekedni és a ZIKOP pályázati forrást megcélolni. A VMOP ez



alapján elsősorban azon nagyobb települések belvízelvezetési problémáinak megoldására szolgálhat, ahol a vízvisszatartásos megoldások és a vízelvezetés 80-20%-os aránya nem megoldható a szűk utcák és a tározók létesítésre alkalmas területek hiánya miatt. A hangsúlyosabb vízvisszatartási elemeket tartalmazó projektötleteket ZIKOP-ba soroltuk.

A Magyar Falu Programban eddig csapadékvízvezetés önállóan nem volt támogatott, kizárólag az útfelújítással együtt az út környezetében lévő szakaszokra terjedhetett ki a pályázat. A vízvisszatartás irányú zöld gondolkodás miatt elképzelhető, hogy nem is lesz a programban hasonló, önálló cél. A falvak az élelmiszer és faanyag előállítás elsődleges helyszínei, emiatt ezen településtípusoknál a vízvisszatartás, öntözés és a kiszáradás megakadályozása az elsődleges.

A települések megújuló energiatermelése nagyrészt az intézmények áramellátására háztartási méretű kiserőmű telepítésében, illetve nagyobb, energiaközösségi célú naperőművekben gondolkodnak. Viszonylag kisebb szerepet képviselnek a geotermikus és biomassza alapú fejlesztési elképzelések.

A települések ivóvíz és szennyvízrendszerei elöregedtek, emiatt nagy az ivóvízvesztés és a szennyezési veszély. E fejlesztésekre a ZIKOP pályázatai biztosítanak forrást, de ez egy országos probléma, emiatt az igények a rendelkezésre álló forrásokat meghaladják. További forrást jelenthetnek kisebb hazai pályázatok, továbbá a bérleti-üzemeltetési szerződéssel üzemeltetésre átadott víziközművek után befolyó bérleti díjak, amelyek a víziközmű törvény alapján elkülönítetten kezelendők és kizárólag a víziközmű vagyon pótlására, azaz a 15 évre készülő gördülő fejlesztési tervekben szereplő beruházások, felújítások végrehajtására fordíthatók.

A klíma-alkalmazkodás, klímavédelem fejlesztések és a komplex vízvédelmi fejlesztések önkormányzati, gazdasági szereplők és civil szervezetek együttműködésével valósul meg.

A belvízelvezetés terén is van több településközi együttműködés. Szalkszentmárton négy települést érintő közös csapadékvízvezetési programot javasolt (Szabadszállás, Kunszentmiklós, Tass és Szalkszentmárton). Tass is hasonló jelzést: Három településsel közös (Kunszentmiklós, Szabadszállás, Szalkszentmárton), korábban megtervezett csapadékvíz rendszer kiépítését, vízmegtartó képesség biztosítását szeretné megvalósítani. Ezt ZIKOP-ba soroltuk a vízvisszatartás kapcsán.

9.8. Nógrád Megye Területfejlesztési Programja

Nógrád megye 2030-ra megfogalmazott jövőképét annak címe összegzi a legjobban: ZÖLD NÓGRÁD. Nógrád megye fejlesztésének általános célja, hogy 2030-ra Nógrád megye Magyarország legzöldebb térségévé váljon, beleértve az egészséget, a fenntarthatóságot, a tudást és szellemiséget is.

Az átfogó célok közt elöl, a középpontban a Fenntarthatóság átfogó célok között szerepel, hogy a települések zöld jellegének erősítése érdekében gondot kell fordítani a levegő- és vízminőség javítására, a megmaradt rozsdáövezetek közjót szolgáló felszámolására, a településfásítások elvégzésére.

A területfejlesztési program 3. Környezeti állapot javítása, Nógrád zöld jellegének erősítése prioritás között jelennek meg a vízgazdálkodás egyes elemei. 3



Nógrád megye területe vízfolyásokban gazdag. A megye tavaira jellemző, hogy általában kisméretűek, melyek részben ivóvizet és ipari vizet szolgáltatnak, részben pedig horgász-, illetve halastavak. A települési környezet biztonságának fokozása és a víz-és tájgazdálkodási problémák megoldása érdekében szükségesek az integrált víz-és tájgazdálkodási beruházások.

A 2014-2020 időszakban jelentős változás következett be a belterületi csapadékvíz elvezető rendszerek állapotában. Összesen harmincnégy településen valósult meg a belterületi patakmedrek, árkok felújítása, vagy épült árvíztározó. A településfejlesztés jövőbeli trendje azonban már nem a csapadékvíz elvezetését, hanem hasznosítását helyezi a fókuszba.

A prioritás keretében tervezett intézkedések szöveges bemutatása, indikátorok meghatározása:

A települések zöld- és kék infrastruktúrájának fejlesztéseit támogatja az intézkedés. Értjük ezalatt a klímaváltozás hatásait figyelembe vevő településfejlesztést, a biodiverzitás fenntartását, a természeti katasztrófákkal szembeni sebezhetőség csökkentését. A csapadékvíz elvezetése helyett előtérbe kerül a víz visszatartás és –hasznosítás. Az intézkedés magában foglalja a szennyezett barnamezős városi területek rehabilitációját is

9.9. Pest Megyei Területfejlesztési Program

A megye területfejlesztési programjában a vízgazdálkodás az átfogó területi célok között jeleni meg.

A prioritások között Élhető Pest megye: települési infrastruktúra- és környezetfejlesztés az élhetőbb-, fenntarthatóbb lakókörnyezetért –[IV. Prioritás] 14.4.7 Vízgazdálkodás, víz visszatartás létesítményeinek fejlesztése [P4.4-intézkedés] pontban találjuk meg a vízgazdálkodással kapcsolatos célkitűzéseket.

a) beavatkozás: Megyei és települési vízkár elhárítási tervek és program(ok) kidolgozása [P4.4.a]

Pest megye szinte valamennyi településén komoly gondokat okozott az elmúlt másfél évtizedben a klimatikus és csapadékvíz viszonyok megváltozása, azok kiszámíthatatlansága. A jelentős új beépítések többnyire nem jártak együtt a vízelvezetési rendszerek újragondolásával, megépítésével. A korábbi időszak csapadékszegényebb időjárása miatt a meglévő csapadékvíz elvezető rendszerek is elhanyagolt állapotba kerültek, illetve a belvízelvezető rendszerek egy része is hiányos, gondozatlan, gyakran a korábban vízjárta területek is beépítésre kerültek. A vízgazdálkodás és víz visszatartás beavatkozásait program alapon, térségi szemlélettel kívánják megvalósítani, mivel ezeken a területeken csak rendszerként megtervezett beavatkozások vezethetnek tartós megoldásra. A programok megtervezése előkészíti a későbbi fejlesztéseket.

Eredmény: Rendelkezni fogunk azokkal az ismeretekkel, melyek tudatában meg fogjuk határozni a legfontosabb beavatkozási pontokat. Olyan programokat tudunk megvalósítani, melyek egy-egy térségre kiterjedően komplex módon kezelik az ár és belvízvédelmet.



b) beavatkozás: Felszíni csapadékvíz elvezetés, vízvisszatartás, vízpótlás létesítményeinek kialakítása fejlesztése [P4.4.b]

A klímaváltozás miatti szélsőséges időjárás szükségessé teszi a hiányzó csapadékvíz elvezető rendszerek kiépítését, a meglévők felújítását, karbantartásának elvégzését, a szükséges kapacitások újra méretezését és megvalósítását. A felszíni vizek egyenlőtlen területi és időbeni eloszlása miatt kiemelten fontos a vízkészletekkel való tervszerű gazdálkodás térségi, települési és lakossági szinten is. Részben záportározók kialakítása támogatott a beavatkozásban, továbbá programok indítása a lakossági csapadékvíz-gyűjtés és hasznosítás hatékony és biztonságos körülmények közötti elterjedésének támogatása. Ezzel együtt szükséges a felszíni vízfolyások medrének karbantartása, a felszíni vízfolyásokon található műtárgyak felújítása karbantartása, hiszen e nélkül nem lehet hatékony vízgazdálkodás. Növényfedettség intenzitásának növelése a tájra jellemző potenciális növényfajokkal (gyepesítés, fásítás) különösen a lejtős területeken. Gyepgazdálkodás, illetve a gyümölcsös és szőlőművelésű területek gyepesített felületének növelésére irányuló támogatás. A Duna-Tisza közti Homokhátság területe a globális éghajlati változások által leginkább érintett magyarországi térség. A talajvízszint tartós csökkenése, a víz gazdasági és ökológiai célokból történő hozzáférése egyre komolyabb gondokat okoz, és a térség felzárkóztatása, adottságainak kihasználása, természeti értékeinek megőrzése szempontjából.

Eredmény: A csapadékvíz okozta károk mérséklése, a kiszámíthatatlan csapadékeloszlást és mezőgazdasági kockázatokat egy kiszámítható, öntözésen alapuló termelés váltja fel.

c) beavatkozás: Közcsatorna rendszerek fejlesztése, szennyvíztisztító művek korszerűsítése [P4.4.c]

Ugyan a csatornázottság meghatározó részben kiépült a településeken, azonban még mindig maradtak ellátatlan területek. A megyében a szennyvíznek egy része még mindig csak első vagy másodfokú tisztításon esik át, ennek arányát a nullára kell csökkenteni. A fejlesztésekkel javítani kívánjuk a legmagasabb fokú tisztítással kezelt szennyvíz arányát, a tisztító művekben keletkező iszap Pest Megyei Operatív Program Pest Megyei Területfejlesztési Program 2021-2027 133 elhelyezését és feldolgozását. Az elmúlt évtizedekben kiépített vezetékes ivóvízellátással párhuzamosan lényegesen megnőtt a fajlagos vízfelhasználás, s ezzel együtt a keletkező szennyvíz mennyisége is.

Eredmény: A környezet terhelése csökken, a vízháztartás javítása történik. A tisztítók kapacitása tervezhetővé válik.

d) beavatkozás: Az egészséges ivóvízhez való hozzáférés javítása [P4.4.d]

Az egészséges ivóvízhez való hozzáférés állampolgári jog. Az elmúlt években jelentős fejlesztések történtek a közműhálózat záródásának elősegítése érdekében, azonban a vízminőség és szolgáltatásbiztonság nem kielégítő valamennyi Pest megyei településen, több esetben a közüzemi ivóvíz megfelelősége nem volt megfelelő egyes baktériumtörzsek, az arzén-, vas- és mangántartalom tekintetében. Sok településen a közműhálózat elöregedése okoz komoly gondot az ellátásbiztonságban és a hatékonyság terén. Azokban a településekben, ahol a hálózat kapacitásai már nem megfelelőek, ott pedig a kapacitásnövelésre, illetve kapacitáscsökkentésre lesz lehetőség a beavatkozás keretében. Az ivóvíz-takarékosság egyre fontosabb, így lényegesnek és



támogathatóknak tartjuk, a vízszolgáltatók valós idejű hálózatdiagnosztikai fejlesztéseit a vízvesztések csökkentése érdekében.

Eredmény: Az egészséges ivóvízhez való hozzájutás biztonságossá válik.

e) beavatkozás: Élővizeink (folyók, tavak, patakok) és környezetük rendbetétele, revitalizációja [P4.4.e]

A beavatkozás keretei között élővizeink természetes környezetének és élővilágának megőrzését, a folyóvizeink védelmét kívánjuk megszervezni. Olyan projektek megvalósulását támogatjuk, mint a Rákos patak komplex rehabilitációs programja, amely Budapest érintett kerületei és a patak-menti települések együttműködésével valósulhat meg, vagy Hosszúrégi patak újraélesztése és vízgazdálkodásának rendbetétele. Kiemelt figyelmet szeretnénk fordítani a bányatavak rekultivációjának, mely a horgászturizmus számára is kedvező feltételeket teremt. A Ráckevei (Soroksári) Duna vízminőségének javítása régóta húzóó, de aktualitását el nem veszítő megoldásra váró feladat. Az RSD kotrása, rehabilitációja túlmutat a TOP Plusz Program keretein, költségeire való tekintettel ágazati operatív programból képzelhető el megvalósítása.

Eredmény: Az „ökológiai folyosók” megmaradnak és újratelítődnek étellel. Értékes rekreációs területek alakulnak ki.

f) beavatkozás: Szemléletformálás az ésszerű vízgazdálkodás tárgyában [P4.4.f]

Olyan szemléletformáló programokat kívánunk megvalósítani, melyek a hatékony és fenntartható vízgazdálkodáshoz kapcsolódnak. A vízgazdálkodás problémáinak társadalmi megismerése révén a fejlesztések hatását is erősítik. A jó példa megismerése mellett önálló kampányok megvalósítását is támogatjuk.

Eredmény: A megvalósított beruházások fenntartása könnyebbé válik.

9.10. Somogy Megye Területfejlesztési Programja

Somogy megye területfejlesztési programjában az V. A fenntartható gazdálkodást és erőforrás felhasználást, valamint a megye lakosságának életminőség javítását elősegítő környezetgazdálkodási beruházások támogatása prioritásban találjuk meg a vízgazdálkodással kapcsolatos célkitűzéseket. A prioritás a vállalkozások, lakosság, közszolgáltatások megújuló energia felhasználásának, energiahatékonyságának növelését, a közösségi energiatermelés révén a közszolgáltatások fenntarthatóságát, a szociális gazdaságot is erősíti. A víziközmű rendszerek, vízgazdálkodás, hulladékhasznosítás, kezelés is hat szinte minden területre.

A stratégia célként fogalmazza meg a megye táji és természeti értékeinek és erőforrásainak, kedvező környezeti állapotának megóvása érdekében a környezetvédelmi infrastrukturális ellátottság és a környezetbiztonság javítását, valamint a környezeti és klímaváltozással járó kockázatok csökkentését. Ennek érdekében szükség van a szolgáltatott ivóvíz minőségének javítására, az előírt vízminőség biztosítására, a települések zöldfelületi és vízgazdálkodási rendszerének fejlesztésére, a településeken képződött nem közművel összegyűjtött szennyvíz, ill.



szennyvíz gazdaságosan kiépíthető és fenntartható módon történő elvezetésének és kezelésének támogatására, a hulladékhasznosítási arány növekedésének elősegítésére. A fenti célok elérése érdekében kiemelt jelentőséggel bír a környezetvédelmi kommunális közszolgáltatások rendszerének fejlesztése.

A prioritás keretében a települési vízgazdálkodási rendszerek fejlesztése intézkedések a P5.4. A környezetvédelmi kommunális közszolgáltatások rendszerének fejlesztése pontban kerülnek bemutatásra.

Az intézkedés keretében a klímaváltozás lehetséges kockázatainak mérséklését szolgáló kiemelt fejlesztési terület a települési vízgazdálkodási rendszerek fejlesztése. E fejlesztési tématerülethez kapcsolódó támogatható tevékenységek:

- Belterület védelmét szolgáló csapadék- és belvízelvezető-hálózat fejlesztése, rekonstrukciója. Ennek keretében támogatható elválasztott rendszerű csapadék-, ill. belvíz vízvezető hálózat kiépítése, felújítása, fejlesztése, belterületet védő övárók-rendszer, szűrőmezők, valamint a vízvisszatartást szolgáló fejlesztések megvalósítása;
- Belterületet veszélyeztető vízfolyások vízkár elhárítási fejlesztései. Ennek keretében árvízvédelmi töltések lokális fejlesztése, rekonstrukciója, belterületen áthúzódó vízfolyások és csatornák, valamint a belterületről elvezetett csapadékvizeket befogadó vízfolyások és belvízelvezető csatornák fejlesztése;
- Vízkár elhárítási célú tározók, árvízi tározók fejlesztése, rekonstrukciója. Ennek keretében tározó, záportározó, árvízcsúcs csökkentő tározó építése, fejlesztése.
- A belterületi vízvezetést a vízvisszatartással, öntözési célú tározással kombináló megoldások. - A külterületi vízvisszatartási megoldások, amelyek a termőföldek kiszáradását, erdős kiszáradását hivatottak megelőzni.
- Intézmények, telephelyek, lakóingatlanok esővízgyűjtő és szürkevízgyűjtő rendszereinek, továbbá a gyűjtött vizet öntözési célra hasznosító rendszereinek fejlesztése. Az intézkedés térségi lehatárolása: Az ivóvízminőség javítás az egészséges ivóvízzel még nem rendelkező településeken. A szennyvízelvezetés és tisztítás kiépítése az e szolgáltatással még nem rendelkező településeken. A régi ivóvíz és szennyvízrendszerek fejlesztése, a belvízelvezetés és vízvisszatartás, illetve ebből táplálkozó öntözés fejlesztés Somogy megye egész területén.

9.11. Vas Megye Gazdaságfejlesztési Fókuszú Területfejlesztési Programja

Vas megye területfejlesztési koncepciójának aktualizálását követően megtörtént a megyei fejlesztési program aktualizálása, összhangban a területfejlesztési programok tartalmi követelményeit, így tematikáját meghatározó 218/2009. (X. 6.) Korm. rendelet előírásaival. A stratégiai program alapvető célja egyrészt a fejlesztési programcsomagok stratégiai megalapozása, másrészt a területfejlesztési koncepcióban meghatározott célkitűzések és a későbbiekben kidolgozandó projektcsomagok logikai összekapcsolása. Ennek megfelelően a stratégiai program visszautal a koncepcióban rögzített célhierarchiára, majd definiálja a program fejlesztési prioritásait.



A vízgazdálkodás elemei a IV. Prioritás: Egészséges, fenntartható települések prioritás között található.

A prioritás által megcélzott beavatkozások alapvető jelentőséggel bírnak az élhető megyei környezet kialakítása vonatkozásában, s ezáltal a népesség megtartásában betöltött szerepük megkérdőjelezhetetlen.

A tervezett intézkedések közül a 4.1. intézkedés: Környezetvédelmi alpinfrastruktúrák fejlesztése szolgálja a vízgazdálkodási célok megvalósulását

Az intézkedés a megye leginkább jelentős környezetvédelmi problémájaként definiálható hiányosság, így a szennyvízkezelés megoldására törekszik. A hátrányos helyzetben lévő települések jelentős részét érintő szennyvízkezelési problémák megoldása ezen térségek fejlődésének záloga is lehet egyben, tekintettel arra, hogy a vállalászási tevékenységek elsődleges gátját ezen településeken a szennyvízkezelés megoldatlansága jelenti. A csapadékvíz-gazdálkodási rendszerek fejlesztése a klímaváltozás hatásaira történő felkészülések egyik lényeges eleme lehet, amelynek része a záportározók, víztározók építése (az ökológiai, természetvédelmi szempontok figyelembevétele mellett), valamint az öntözési lehetőségek fejlesztése is.

Az intézkedés keretében tervezett beavatkozások, fejlesztési kezdeményezések, programok:

- Szennyvíz-elvezetés és -tisztítás, ivóvízhálózatok rekonstrukciója (elsősorban az ellátatlan települések és településrészek szennyvízkezelésének megoldása lehetőség szerint alternatív technológiák, természetközeli tisztítási módok, egyedi kisberendezések alkalmazásával vagy közcsatorna hálózat kiépítésével, vagy, másodsorban a meglévő rendszerek kapacitáshiányainak enyhítése és azok korszerűsítése, beleértve az egyesített hálózatok szétválasztását, indokolt esetben az ivóvízhálózatok ellátásbiztonságot javító és veszteséget csökkentő rekonstrukciójával)
- Hulladékgazdálkodás, körforgásos gazdaság (meglévő hulladékgyűjtési és -feldolgozás kapacitások és a kapcsolódó eszközparkok korszerűsítése és bővítése a körforgásos gazdaság elvének szem előtt tartásával, a hulladékok lerakóktól való minél nagyobb mértékű eltérítése érdekében, indokolt esetben új lerakó kapacitások létrehozása, a zöldhulladék visszaforgatásának elősegítése, beavatkozások az illegális hulladéklerakás visszaszorítása érdekében)
- Árvíz- és csapadékvíz-védelmi beavatkozások (meglévő csapadékvíz-elvezetési rendszerek korszerűsítése a csapadékvíz helybentartásának igényével összhangban, kiemelten az elöntések szempontjából kritikus helyzetű településeken, új rendszerek kiépítése a klímaváltozás hatásainak nyomán változó kapacitás-igények figyelembevételével, integrált települési csapadékvíz-gazdálkodás, természetes vízmegtartó megoldások előnyben részesítése)
- Egyéb környezetvédelmi infrastruktúrára vonatkozó beavatkozások (mérőhálózatok, előrejelző rendszerek korszerűsítése, pl. légszennyezettség esetében)

9.12. Veszprém Megye Területfejlesztési Programja

Veszprém megye területfejlesztési koncepcióját megalapozó helyzetértékelés keretében megtörtént a megye (térségei és területei) helyzetének, potenciáljainak, problémáinak átfogó felmérése és bemutatása. Ez alapján azonosíthatókká váltak azok a potenciálok, erőforrások és változások, amelyek a figyelembevételével a megye fejlesztésének következő időszakra szóló célkitűzései meghatározásra kerülhetnek. A helyzetértékelés és az országos fejlesztés stratégiai célkitűzései együttes figyelembevételével került meghatározásra Veszprém megye fejlesztésének stratégia célrendszere.



A vízgazdálkodás különféle elemei a 3.2. A városok és várostérségek összehangolt integrált fejlesztése, zöld és intelligens települések, a környezet, a zöld- és kékinfrastruktúra hálózatok összehangolt fejlesztése stratégiai célban fogalmazódnak meg.

Vizek nyújtotta potenciálok hasznosítása a térség fejlesztésében

A Balaton optimális vízkészlet-gazdálkodását meg kell valósítani. A Balaton mindenkori felső szabályozási szintjének infrastrukturális igényeit biztosítani szükséges. A Balaton, mint kiemelkedő potenciált jelenő üdülőtő mellett a megye gazdag vízkincse

- a hatékonyabban és többcélúan hasznosítható felszíni vizek,
- a kiemelkedő értékű karsztvíz kincs,
- illetve az ásványvizek

vonatkozásában is kihasználható lehetőséget jelent a megye és térségei fejlesztése során, figyelembe véve a Víz Keretirányelvben foglaltakat.

A felszíni víztárolás lehetőségének hasznosításával (új domb- és hegyvidéki víztározók, szükségeltározók létesítésével) javítható a térség vízgazdálkodása, növelhető a visszatartott vizek mennyisége és hasznosítása, egyúttal pedig csökkenthetőek a lezúduló felszíni vizek okozta károk. Az indokolt fejlesztéseket vízgyűjtő területenként elkészítendő olyan vízgyűjtő rendezési és vízgyűjtőgazdálkodási tervekkel lehet megalapozni, amelyek alapján meghatározhatók a tározók helyei és a vízhasznosítás lehetséges irányai, a vízfolyások rendezésének feladatai. A kisvízfolyások rendezése során előnybe kell részesíteni a természetközeli megoldásokat. A mezőgazdaságban takarékosabb vízhasználat előnyben részesítése. Szükséges a felszíni vizek minőségének megóvását szolgáló gyakorlat bevezetése.

A térségileg kiemelkedő karsztvíz bázis védelme, a karsztvíz kincs hasznosítása mind nagyobb térségben az érintett lakossága egészséges ivóvízzel való ellátásának biztosítására. Figyelmet kell fordítani az emelkedő karsztvíz szintre és általa okozott környezeti hatásokra.

Ásványvíz, mint térségi jellegzetes természeti érték (és fogyasztható egészséges ivóvíz) védelme és hasznosítása, az erre épülő vertikum erősítése a Balaton-felvidéken kiemelten Tapolca térségében.

Kiemelt szempont a felszín alatti vizek megbecsülése, valamint a talajvíz minőségének védelme az általánosan terjedő jellemzően nitrát szennyeződés miatt. Törekedni kell településenként a minimum 65%-os közcsontra bekötöttségi célarány elérésére.

Fontos a vízfolyásokat kísérő fás bokros vegetáció védelme is vízminőség védelmi, tájképi szempontokból és emellett klímavédelmi jelentősége is van

9.13. Célok kapcsolódása az Uniós programokhoz

Fontos szempont minden területfejlesztési program esetében, hogy a tervezett célok megvalósításához milyen – elsősorban – pénzügyi eszközök állnak rendelkezésre. Az Európai Unió programjai közül a Partnerségi Megállapodás hatálya alá hét (hat ágazati, egy területi) operatív program tartozik. A vízgazdálkodást szem előtt tartva a 2021- 2027-es időszakban várhatóan az uniós kohéziós források -Versenyképes Magyarország Operatív Program (VMOP) – Zöld Infrastruktúra és Klímavédelmi Operatív Program (ZIKOP) mellett- az ún. Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszköz (RRF) lehet fontos a területfejlesztési programok szempontjából.



9.13.1. Versenyképes Magyarország Operatív Program (VEMOP)

A 2021-2027-es uniós programozási időszak területi operatív programjának a Versenyképes Magyarország Operatív Programnak (VMOP) a legfontosabb célja – a 2014-2020-as Terület- és Településfejlesztési Operatív Programhoz (TOP) hasonlóan –, hogy kereteket biztosítson a területileg decentralizált, illetve területi alapú fejlesztések tervezéséhez és megvalósításához.

Magyarországon belül továbbra is jelentős eltérések figyelhetők meg a társadalmi, gazdasági és környezeti adottságok terén, valamint a társadalom és a gazdaság fejlettségében. Ezért az egyes térségekben eltérő hangsúlyú, a sajátos megyei, térségi adottságokra szabott fejlesztésekre van szükség. A VMOP Magyarország kevésbé fejlett régióinak és fejlett régiójának a területi alapú, térségi és települési fejlesztéseit támogatja, kiemelt figyelmet fordítva a legkevésbé fejlett régiók és elmaradott térségek fejlesztésére.

A program elsődlegesen a helyi önkormányzati fejlesztéseket finanszírozza, valamint szerepet vállal a kiemelt térségek és gazdasági zónák fejlesztésében és az elmaradott térségek felzárkózásának támogatásában is. A 2021-2027 közötti időszakban a területi operatív program szakmai tartalmának meghatározásáért a Pénzügyminisztérium az első helyen felelős tárca.

- **1. prioritási tengely:** Versenyképes megye / Intézkedések: 1.1 Helyi gazdaságfejlesztés támogatása; 1.2 Településfejlesztés, települési szolgáltatások támogatása; 1.3 Helyi és térségi közszolgáltatások támogatása; 1.4 Fenntartható városfejlesztés támogatása
- **2. prioritási tengely:** Térségfejlesztés / Intézkedések: 2.1 Helyi gazdaságfejlesztés támogatása; 2.2 Településfejlesztés, települési szolgáltatások támogatása; 2.3 Helyi és térségi közszolgáltatások támogatása
- **3. prioritási tengely:** Turizmus, helyi turisztikai fejlesztések
- **4. prioritási tengely:** Területi humán fejlesztések
- **5. prioritási tengely:** Budapesti infrastrukturális fejlesztések / Intézkedések: 5.1 Kormányzati hatáskörű kiemelt projektek - zöldfelületi fejlesztések; 5.2 Budapesti önkormányzatokkal egyeztetett tartalom, pályázatos konstrukciók
- **6. prioritási tengely:** Budapesti humán fejlesztések / Intézkedések: 6.1 Az országos humánfejlesztési programok budapesti „elemei”; 6.2 Budapesti önkormányzatokkal egyeztetett tartalom, pályázatos konstrukciók

9.13.2. Zöld Infrastruktúra és Klímavédelmi Operatív Program (ZIKOP)

- Intézkedések: 1.1 Katasztrófakockázat csökkentés éghajlatváltozás; 1.2 Vízgazdálkodás
- **2. prioritási tengely:** Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság / Intézkedések: 2.1 Fenntartható vízi közmű rendszerek; 2.2 Települési zöld infrastruktúra; 2.3 A körforgásos gazdaságra való átállás
- **3. prioritási tengely:** Környezet- és természetvédelem / Intézkedések: 3.1 Környezetvédelem; 3.2 Természetvédelem



- **4. prioritási tengely:** Megújuló energiagazdaság / Intézkedések: 4.1 Energiahatékonysági intézkedések előmozdítása; 4.2 A megújuló energiák ösztönzése; 4.3 Intelligens energiarendszerek, -hálózatok és -tárolás fejlesztése; 4.4 Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás
- **5. prioritási tengely:** Igazságos átmenet

9.13.3. Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszköz (RRF)

Az Európai Bizottság a koronavírus okozta válság kezelésére hozta létre a Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszközt (RRF), melynek célja, hogy nagyléptékű pénzügyi támogatást nyújtson olyan beruházásokhoz és reformokhoz, különösen a zöld és digitális átállás terén, amelyek várhatóan reziliensebbé (rugalmasabbá, ellenállóbbá) és a jövőre felkészültebbé teszik a tagállami gazdaságokat. Az Eszköznek hozzá kell járulnia az éghajlati és a környezetvédelmi fenntarthatósággal kapcsolatos szempontok érvényesítéséhez, támogatnia kell a tiszta energiára való átállást az energetikai rendszerek korszerűsítésén keresztül. A helyreállítási források mielőbbi lehívása érdekében a tagállamoknak helyreállítási és rezilienciaépítési terveket kell készíteniük, melyekben meghatározzák a következő négy évre szóló reform- és beruházási menetrendet. A Helyreállítási és Alkalmazkodási Terv Magyarországon 9 komponensből áll, melyek finanszírozásához szükséges forrásigény nagyjából 5760 milliárd forint. A Terv 24 költségvetésének közel egyharmada közlekedésfejlesztést, míg egyhatod része az egészségügy fejlesztését érinti. A Helyreállítási és Alkalmazkodási Tervben szereplő komponensek az alábbiak: – Demográfia és köznevelés – Egyetemek megújítása – Felzárkózó települések – Vízgazdálkodás – Fenntartható zöld közlekedés – Energetika (zöld átállás) – Átállás a körforgásos gazdaságra – Digitalizációs reform a versenyképesség szolgálatában – Egészségügy. A Magyarországra allokált keret vissza nem térítendő és visszatérítendő forrásokat is tartalmaz.



10.A KÖZVÉLEMÉNY TÁJÉKOZTATÁSA

10.1. A tájékoztatás folyamata

A társadalmi egyeztetés az intézkedések tervezésének fontos eleme, amely visszahat a részletes tervezésre. Az egyeztetés után, az intézkedési programmal együtt válnak véglegessé a környezeti célkitűzések is. Lényeges, hogy az érdekeltek számára a közreadott információkból egyértelműen rajzolódjon ki az intézkedések hatékonysága, költségei, közvetett hatásai, a bizonytalanságok, a program finanszírozhatósága és megfizethetősége. A társadalmi egyeztetés hatékonyan támogatja a döntési folyamatot és rávilágíthat bizonyos ellentmondásokra is, valamint a nehezen számszerűsíthető szempontok beépülését segítik (pl. területfejlesztési prioritások, társadalmi támogatottság).

A társadalom bevonása hasonlóan az eddigi VGT-k gyakorlatához ún. nyílt tervezési folyamatban zajlik, ennek keretében több fordulós véleményezés valósult meg.

A különböző szakágazatok célkitűzéseinek korai megismerése, illetve integrálása érdekében a tervezés során a vízügyi és más ágazatok jelenleg érvényes stratégiai terve, térségi, regionális, vagy országos terve, programja is számba vételre került, továbbá programok/projektek vizsgálatra kerültek a várható hatások és a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti kivétel alkalmazása érdekében. Az integrált vízgazdálkodási szempontok érvényesülése érdekében a felülvizsgált árvíz-kockázatkezelési tervezés eredményeként szükségesnek tartott VGT intézkedések is beépültek a harmadik VGT-be. A vizekre jelentős hatást gyakorol az éghajlatváltozás, ezért az ehhez kapcsolódó intézkedéseket (hatások mérséklése, alkalmazkodás) is tartalmazza a terv.

A részvízgyűjtő szintű intézkedések tervezése több lépésben történik, alkalmazkodva a társadalom bevonásának fázisaihoz, valamint a rendelkezésre álló információkhoz.

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. A részvízgyűjtőkre – és az egész országra – kiterjedő VGT3 tervezése befolyásolja a 2020–2027 között tervezett fejlesztéseket, szakágazati programokat, valamint a víztestenként megadott intézkedések alapján folytatódhat a megvalósítás és a részletes tervezés. **Az országos és részvízgyűjtőkre készített vízgyűjtő-gazdálkodási tervekre épülhetnek majd az új konkrét projektek, és a szükséges jogszabályi változások. A víztestek (vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz), valamint a vízgyűjtők szintjén történő kivitelezés pedig a konkrét területhez kötődő érdekeltek** (állam, önkormányzat, gazdálkodó szervezet vagy magánszemély) **feladata.** A VKI célkitűzései keretet adnak a vízügyi hatósági tevékenységeknek is. A VGT3-ban megfogalmazott jogszabály módosítási javaslatok alapján – a szabályozáson keresztül – a hatósági intézkedéseknek is a tervben kitűzött környezeti célok teljesítését kell segíteniük. A javasolt gazdaság-szabályozási intézkedések ösztönzést jelentenek a VGT intézkedések végrehajtására.



10.2. Társadalmi véleményezési határidők és feladatok

A társadalom bevonásának folyamata csak akkor éri el célját, ha a rendelkezésre álló idő elégséges az érdemi konzultációhoz. Ezért a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés folyamatában legalább hat hónapot kell biztosítani arra, hogy az egyes fázisokban elkészült dokumentumok,

- ◆ a VGT felülvizsgálatának ütemterve és munkaprogramja,
- ◆ a jelentős vízgazdálkodási kérdések (JVK),
- ◆ a felülvizsgált VGT tervezete

megismerhetőek és írásban, vagy szóban véleményezhetőek legyenek.

A tervezés során a VGT felülvizsgálatakor a már korábbi tervezéseknél kidolgozott társadalom bevonási stratégia kerül alkalmazásra, amely országos, részvízgyűjtő és területi szinten, elsősorban a társadalom széles körének megkeresésével folytat írásbeli és szóbeli konzultációt, és az ezeken a szinteken létrehozott tanácsok keretében megvalósított aktív társadalom-bevonásra ad javaslatot. Az információkhoz való hozzáférést minden szinten és minden esetben biztosítani kell az érintettek számára. A tervezés két éve alatt háromszor hat hónap állt véleményezők rendelkezésére, hogy javaslataikat, észrevételeiket kifejtsek és elküldjék a tervet készítőknél. A vélemények megküldésére online, postai úton vagy faxon keresztül volt lehetőség, illetve – a koronavírus terjedésének megakadályozására vonatkozó korlátozások miatt online formában megtartott – fórumokon, hozzászólások keretében.

A társadalom bevonásának kezdő időpontja a véleményezendő dokumentum(ok) kihelyezésének dátuma a <https://vizeink.hu/> honlagra. Véleményeket a társadalom bevonási időszakokban, illetve bármikor az időszakok között is lehet küldeni a VGT honlapon található kapcsolatfelvételi lehetőség segítségével, vagy a vgt3@vizeink.hu címre. Írásbeli véleményeket postán, vagy faxon is lehetett küldeni.

A társadalom számára a tervezés során három véleményezési szakasz állt rendelkezésre:

- I. szakasz: A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája
- II. szakasz: Jelentős Vízgazdálkodási (Kérdések) Problémák nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája
- III. szakasz: A felülvizsgált Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv(ek) tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

10.2.1. A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

A magyar Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának végleges ütemterve és munkaprogramja 2018 decemberében elkészült és kikerült a <https://vizeink.hu/> honlagra, ahol hat hónapon keresztül volt írásban véleményezhető.



10.2.2. Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

Az országos JVK3 vitaanyag 2019 decemberében publikálásra került a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés honlapján és hat hónapon keresztül volt véleményezhető. A részvízgyűjtő (4 db) és a tervezési alegység (42 db) szintű JVK3 vitaanyagok véleményezésére egy hónap állt rendelkezésre. Az országos és a területi részegységek vitaanyagai is a <https://vizeink.hu> honlap VGT3 menüpont / Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) oldalon kerültek publikálásra, illetve ide kerültek elhelyezésre az átdolgozott, véglegesített dokumentumok is. A vélemények beküldését űrlapok segítették, a véleményezési lehetőségről széles körben figyelemfelhívó levelekben kaptak az érintettek tájékoztatást.

A véleményezési határidők a következők voltak:

- ◆ tervezési alegység JVK3 vitaanyag 2020. május 22.
- ◆ részvízgyűjtő JVK3 vitaanyag 2020. június 5.
- ◆ országos JVK3 vitaanyag 2020. június 22.

A véleményezési időszakban összesen 280 db vélemény érkezett be, ebből 12 db csak technikai jellegű észrevételt tartalmazott. A feldolgozható vélemények tervezési szint szerinti megoszlása a következő volt: tervezési alegység szint 164 db, részvízgyűjtő szint 52 db, országos szint 83 db (esetenként 1 vélemény több tervezési szintet vagy több tervezési területet is érintett).

10.2.3. A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

A társadalombevonás első szintjét, az információ átadását a tervezés mindenki által elérhető honlapja, a <https://vizeink.hu> jelenti.

A széles nyilvánosság folyamatos tájékoztatását biztosította az írott és elektronikus médián keresztül folytatott információs kampány, illetve sajtómegjelenések, amelyek részben Fórumokhoz kapcsolódtak, részben pedig az önkormányzatokon keresztül, azok megszólításával történt a nyilvánosság biztosítása. A VKI 13. cikke és VII. melléklete szerint elkészített, felülvizsgált, harmadik országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv I. vitaanyagának nyilvánosságra hozatala 2020. december 22-én történt meg, a <https://vizeink.hu> honlapon történt közzététel formájában. A tervre az írásbeli észrevételeket a honlap „*Mondja el véleményét*” menüpontja alatt lehetett megtenni, ahol lehetőség volt csatolt fájlok elküldésére is.

A vitaanyag I. változatának véleményezési határideje eredetileg – a hat hónapos társadalmi tájékoztatási időnek megfelelően –, 2021. június 22. volt. Mivel időközben – a VGT tervezésben az első vitaanyag publikálása óta bekövetkezett változások eredményeképpen – indokoltá vált egy II. vitaanyag közzététele, ezért **a véleményezési időszak 2021. szeptember 15-éig meghosszabbításra került.** A változásokat a tartalomjegyzékben a könnyebb követhetőség érdekében, kiemeléssel jelölték.

A beérkezett vélemények összesítését az OVGT3 **10-2 melléklete** tartalmazza (a GDPR előírásainak megfelelően) az érzékeny adatok kitakarásával. A vélemények beazonosítását az OVGT3 **10-3 mellékletében** található táblázat azonosító sorszámai segítik. A II. vitaanyag publikálásáról és a véleményezési időszak meghosszabbításáról az érintettek levélben és online felhívásokban értesültek.



A megfelelő társadalombevonás egyik legfontosabb követelménye, hogy az érintettek lehető leghatékosabb körére kiterjed, azaz különféle tudással, információs háttérrel, értékrenddel, illetve érdekeltséggel rendelkező egyének, csoportok vegyenek részt a döntések előkészítésében.

A VGT3 tervezése közben kialakult COVID-19 pandémiás helyzet miatt, a társadalom bevonásának részeként, 2021. augusztus 30 – szeptember 9. közötti időszakban a terv elkészítéséért felelős szervezet **online tematikus és területi fórumokat rendezett**, amelyek során lehetőség nyílt a társadalom és az érdekelt felek további tájékoztatására, vélemények, javaslatok megvitatására.

A társadalombevonás harmadik szakasza, az OVF megbízásából és a Vízügyi Igazgatóságok közreműködésével, a VIZITERV Environ Kft. szervezésében valósult meg.

Az online rendezvénysorozat tervezésekor fontos szempont volt a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízi kockázatkezelési tervezés végrehajtásának összhangja, ezért a **VGT3 és ÁKK társadalmi egyeztetése összehangoltan** valósult meg. Az online rendezvénysorozat lebonyolítását praktikus, **modern informatikai háttér** támogatta. Az online **fórumokat megelőzően, a <https://vizeink.hu/> felületen elérhetővé váltak a témákat bemutató előadások és szakmai tájékoztatók**, ezzel is támogatva az online egyeztetések hatékonyságát.

Az összesen 17 db online fórumból 13 db VGT3; és 4 db ÁKK2 témájú volt, amelyekre mindösszesen 41 db előadást és mintegy 217 oldalnyi szakmai tájékoztató anyagot állítottak össze a szakértők. A részvízgyűjtők fórumaira 2021.09.06-09. között került sor.

Dátum	Időpont	Fórum címe	típusa
2021.08.30	9.00-12.00	MAGYARORSZÁG HARMADIK VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVE (VGT3)	VGT országos
	13.00-16.00	A VGT3 Intézkedési program tervezése és ütemezése, célok, mentességek	VGT országos
2021.08.31	9.00-12.00	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés természetvédelmet, védett területeket érintő eredményei, az intézkedések programja	VGT tematikus
	13.00-16.00	Magyarország vizeinek hidromorfológiai állapota , terhelések és intézkedések, a VGT tervek és az árvízi kockázat kezelési tervek (ÁKK) kapcsolata	VGT tematikus
2021.09.01	9.00-12.00	Magyarország felszín alatti vízkészleteinek mennyiségi, minőségi problémái és védelme	VGT tematikus
	13.00-16.00	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés települési vízgazdálkodással kapcsolatos eredményei, az intézkedések programja	VGT tematikus
2021.09.02	9.00-12.00	Éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás, aszálykockázat kezelés	VGT tematikus
	13.00-16.00	A veszélyes anyagok forrásai, terjedési útvonalai és csökkentési lehetőségei	VGT tematikus
2021.09.03	9.00-12.00	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés mezőgazdasággal , erdőszettel, halgazdálkodással kapcsolatos eredményei	VGT tematikus
2021.09.06	9.00-12.00	DUNA RVGT részvízgyűjtő területi fórum – Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve	VGT területi
	13.00-16.00	DUNA ÁKK területi fórum - Magyarország Árvízkezelési Tervei első felülvizsgálatának társadalmi konzultációja	ÁKK területi



Dátum	Időpont	Fórum címe	típusa
2021.09.07	9.00-12.00	TISZA RVGT részvízgyűjtő területi fórum - Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve	VGT területi
	13.00-16.00	TISZA ÁKK területi fórum - Magyarország Árvízkezelési Tervei első felülvizsgálatának társadalmi konzultációja	ÁKK területi
2021.09.08	9.00-12.00	BALATON RVGT részvízgyűjtő területi fórum - Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve	VGT területi
	13.00-16.00	BALATON ÁKK területi fórum - Magyarország Árvízkezelési Tervei első felülvizsgálatának társadalmi konzultációja	ÁKK területi
2021.09.09	9.00-12.00	DRÁVA RVGT részvízgyűjtő területi fórum - Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve	VGT területi
	13.00-16.00	DRÁVA ÁKK területi fórum - Magyarország Árvízkezelési Tervei első felülvizsgálatának társadalmi konzultációja	ÁKK területi

A részvízgyűjtők vízgyűjtő-gazdálkodási terveinek alapját képező, részvízgyűjtőkkel kapcsolatos eredményekről, megállapításokról az érdekeltek az online fórumok keretein belül és az azokhoz készült szakmai tájékoztató anyagok segítségével kaptak tájékoztatást. A fórumok eredményeit, tapasztalatait a tervezők a részvízgyűjtő tervekbe beépítették.

A vitaanyag társadalmassítási folyamatáról készült zárójelentés részeként strukturált mapparendszerben került mentésre a fórumokhoz kapcsolódó teljes dokumentáció:

- Meghívók és az egyes fórumok részletes programja
- Előadások diái
- Szakmai tájékoztató anyagok
- Videofelvétel az online fórumról
- Jelenléti ív
- Emlékeztető

A fórumok informatikai háttérének biztosításához, a vizeink.hu oldal főmenüjében létrehozott, **önálló menüpontban** (<https://vizeink.hu/online-tarsadalmassitas/>) megtalálható a rendezvénysorozat programja és általános információk, valamint a kifejezetten az **online rendezvények támogatására létrehozott aldomaint** (<https://tarsadalmassitas.vizeink.hu/>).

Az interaktív online egyeztető fórumok webinarium támogatású lebonyolítását és azok médiatartalmának átlátható tárolását, valamint a szükséges funkciókat alvállalkozó által fejlesztett Menedzsment és Tartalomkezelő Rendszer biztosította.



10-1. ábra: Az egyeztető fórumokat támogató online felület

10.3. A társadalom bevonásának hatása a terv tartalmára

A fórumokon lehetősége volt az érintetteknek **interaktív kommunikációra**, észrevételek, hozzászólások moderált megosztására, kérdésekre és válaszokra. Ezen felül az érintettek az egyes fórumokat megelőzően (online kérdőív segítségével), majd annak folyamán is, írásban is **megfogalmazhatták a fórum témájához kapcsolódó hozzászólásaikat, kérdéseiket**.

A rendezvénysorozat megvalósításához közel 70 szakértő aktív közreműködésére volt szükség a fórumok előtt és alatt is. A technikai fennakadások megelőzése érdekében az előadásokat ppt hangjegyzet funkció segítségével előzetesen rögzítették az előadók, így a szervezőknek lehetőségük volt az előadások hangtechnikai normalizálására. Az informatikai rendszer működésének tesztjére a rendezvénysorozat előtt került sor, így **mind a 17 online fórum technikai fennakadás nélkül valósult meg**.

Az online fórumok támogatásához előzetesen elkészített és a fórumok felületére (<https://tarsadalmasitas.vizeink.hu/>) feltöltött minden tájékoztató anyag (előadások diái, szakmai tájékoztatók) regisztráció nélkül, bárki számára szabadon elérhető volt, ezzel is biztosítva a minél szélesebb társadalmi bevonást. Az online fórumon való részvételhez és a fórumokhoz kapcsolódó előzetes, írásbeli kérdések beküldéséhez ingyenes regisztrációra volt szükséges. A társadalmisítási folyamat során a rendszer több mint 15 000 oldalmegtekintést számlált az aldomain-en és közel 500 felhasználói regisztráció érkezett a záróstatistikák szerint.

A Fórumok meghívotti körére az OVF által összeállított országos lista volt irányadó, amelyben közigazgatási szervek, országos tanácsadó szervezetek, szakmai szervezetek, szakirányú érdekképviseletek, helyi igazgatási szervek, környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságok, nemzeti parkok, erdőgazdaságok, megyei közgyűlések, regionális vízművek, sajtó stb. szerepeltek.

Ezen meghívotti kör egészült ki a vízügyi igazgatóságok címlistái alapján, 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 vízügyi igazgatóságok munkatársai a területi fórumokon előadásokkal és minden egyéb releváns fórumon részvételükkel, szakértelmükkel is hozzájárultak az egyeztetésekhez.

Minden releváns szervezetnek, intézménynek, érintettnek az OVF Főigazgatói levélben, közvetlen megkeresésként is megküldte az online rendezvénysorozat előzetes programját és meghívóját.

A rendezvénysorozatról a <https://vizeink.hu/> elsődleges tájékoztatási felületen kívül, az **OVF hivatalos sajtóközleményt** adott ki, mely alapján mind országos, mind megyei, mind helyi sajtóorgánumok is hírt adtak a VGT3-ÁKK összehangolt online társadalmisítási rendezvénysorozatáról. A társadalom tájékoztatását emellett **Magyarország Víz Igazgatójával készült rádió interjúk** és a VGT tervezés kulcs szakértői által írt és a Vízmű Panorámában megjelent **szakcikk**⁶⁰ is támogatta.

Az online fórumok lezárulta után néhány nap még a társadalom rendelkezésére állt a VGT3 II. vitaanyagával kapcsolatos vélemények, észrevételek megfogalmazására. A társadalmisítási időszak végeztével elkészült a vélemények összesítése és kategorizálása, amit a **10-3 mellékletben** összefoglalt módon építettük be a tervezetbe.

10.4. A vízgazdálkodási tanácsok szerepe és feladatai a VGT véleményezési folyamataian

A VGT véleményezésének nagyon fontos fórumai a területi, részvízgyűjtő és országos vízgazdálkodási tanácsok (1587/2018. (XI. 22.) Korm. határozat a vízgazdálkodási tanácsokról, továbbiakban kormányhatározat). A tanács tagjai a vízgazdálkodással kapcsolatos államigazgatási szervek, társadalmi szervezetek, gazdasági szereplők és szakmai-tudományos és civil szervezetek által jelölt képviselők lehetnek.

A Területi Vízgazdálkodási Tanács (TVT) elősegíti a területi szintű vízgazdálkodás szakmai feladatainak egységes végrehajtását, valamint a vízügyi tervezés, a vízepítés és a szolgáltató tevékenység összehangolt működését. Minden TVT egy főt delegál a Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsba.

A TVT a működési területén véleményezi

- ◆ a vízgazdálkodás-fejlesztési terveket,
- ◆ a vízkészlet-megosztási terveket,
- ◆ az ivóvízminőség-javító, a szennyvíztisztítási és szennyvízelvezetési programokat, valamint a települési csapadékvíz-gazdálkodáshoz kapcsolódó fejlesztéseket,
- ◆ a térség szempontjából jelentős helyi vízgazdálkodási beruházásokat, fejlesztéseket és programokat,
- ◆ a határvízi együttműködéssel kapcsolatos feladatokat,

⁶⁰ Dr. Rákosi Judit, Tahy Ágnes (2021): „A harmadik Vízgyűjtő-gazdálkodási terv és a víziközmű-szolgáltatás kapcsolata, Összeállítás a VGT3 második vitaanyagára és az online fórumok szakmai háttéranyagai alapján, Vízmű Panoráma Online 2021/4 szám



- ◆ a működési területét érintő területi kárelhárítási terveket és tevékenységeket (különösen az árvíz, belvíz, aszály, vízminőség vonatkozásában),
- ◆ szakmai szempontból a pályázat benyújtása előtt az önkormányzati beruházások megvalósíthatósági tanulmányait,
- ◆ az állami vagy európai uniós támogatások pályázati felhívásainak műszaki tartalmát.

A VGT1 és VGT2 végrehajtásának folyamatában is fontos szerepet játszottak a területi vízgazdálkodási tanácsok. A vízgyűjtőterületen zajló, a vizek hasznosítását és védelmét szolgáló projektekkal kapcsolatban a tanácsok tagjai rendszeresen tájékoztatást kaptak a projektek kedvezményezettjeitől, illetve a szakmai bizottságoktól. A VGT3 végrehajtásában hasonlóan fontos szakmai-társadalmi koordinációs szerepe lesz a TVT-nek, amelyet a véleményezési jogkörén keresztül gyakorolhat.

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, valamint a részvízgyűjtő szintű „Jelentős Vízgazdálkodási Kérdéseket” továbbították a részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanácsok részére, amelyet az RVT ülésen bemutattak és képviseltek. A négy Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács 2020. november–december időszakban tárgyalta a jelentős vízgazdálkodási kérdéseket, tekintettel a COVID-19 járványra. A találkozók fő napirendi pontja a „Részvízgyűjtő Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések”-re érkezett vélemények, javaslatok áttekintése és azokkal kapcsolatban egységes állásfoglalás kialakítása volt. A tanácsok az elfogadott észrevételek JVK dokumentumokba való beépítéséről határozatot hoztak, továbbá ezen dokumentumok alapozták meg a részvízgyűjtők vízgyűjtő-gazdálkodási terveinek főbb megállapításait, következtetéseit.