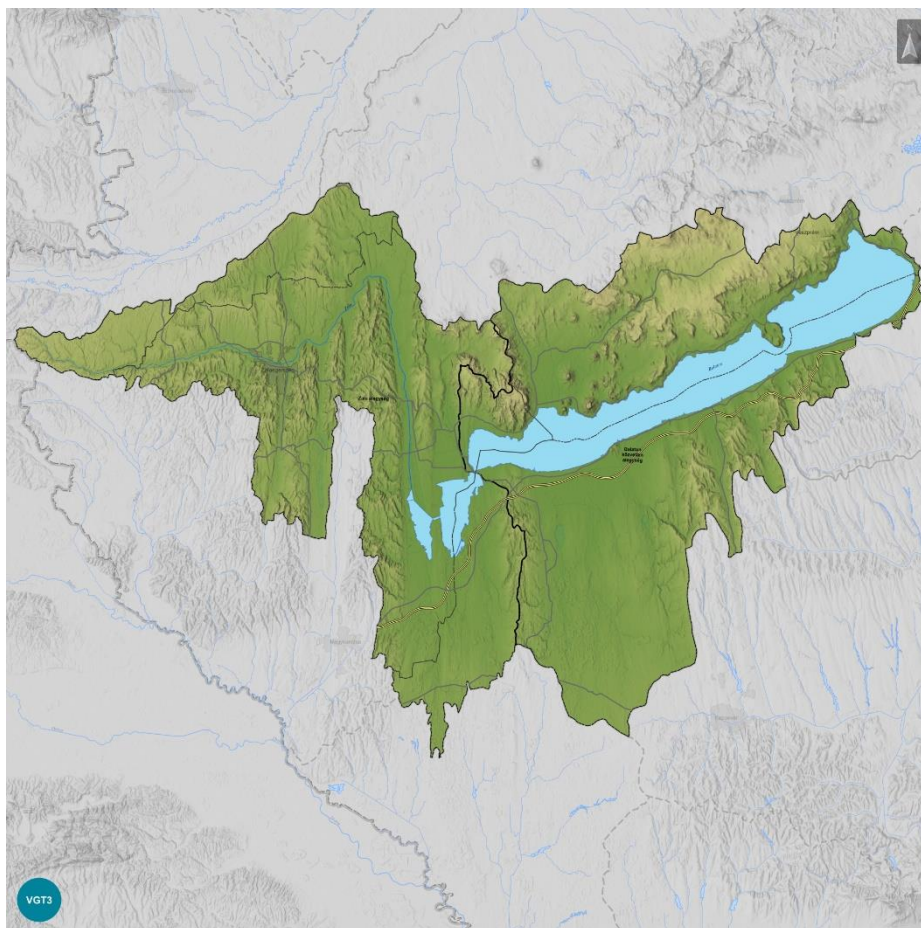




MAGYARORSZÁG VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVÉNEK MÁSODIK FELÜLVIZSGÁLATA

VGT3



BALATON RÉSZVÍZGYŰJTŐ VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVE – 2021

Készítette: Országos Vízügyi Főigazgatóság



ORSZÁGOS VÍZÜGYI
FŐIGAZGATÓSÁG

2022. december



BALATON 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 BALATON KÖZVETLEN RÉSZVÍZGYŰJTŐ JELLEMZÉSE	1
1.1 Természeti környezet	1
1.1.1 Domborzat, éghajlat	1
1.1.2 Földtan, talajtakaró	2
1.1.3 Vízföldtan	3
1.1.4 Vízrajz	3
1.1.5 Az éghajlatváltozás és vízgazdálkodási következményei	3
1.1.6 Élővilág	6
1.2 Társadalmi és gazdasági viszonyok	7
1.2.1 Településhálózat, népességföldrajz	7
1.2.2 Területhasználat	7
1.2.3 Gazdaságföldrajz	8
1.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői	10
1.3.1 Hatáskörrel rendelkező hatóság	10
1.3.2 A tervezést végző szervezetek	11
1.3.3 Érintettek	11
1.4 Víztestek	12
1.4.1 Vízfolyás víztestek	12
1.4.2 Állóvíz víztestek	13
1.4.3 Erősen módosított és mesterséges víztestek	14
1.4.4 Felszín alatti víztestek	15
2 VÉDETT TERÜLETEK	18
2.1 Ivóvízbázisok védelme	18
2.1.1 Felszíni ivóvízbázisok	19
2.1.2 Felszín alatti ivóvízbázisok	19
2.2 Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek	25
2.3 Természetes fürdőhelyek	28
2.4 Természeti értékek miatt védett területek	31
2.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek	33
3 EMBERI TEVÉKENYSÉGBŐL EREDŐ TERHELÉSEK ÉS HATÁSOK	35
3.1 Vizek fizikai-kémiai elváltozását okozó terhelések	35
3.1.1 Pontszerű szennyezőforrások	35
3.1.2 Diffúz szennyezőforrások	42
3.2 Veszélyes anyag szennyezés és az emisszió leltár	46
3.2.1 Pontszerű szennyezőforrások	46

3.2.2	Diffúz szennyezőforrások	55
3.3	<i>Morfológiai beavatkozások</i>	58
3.3.1	Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások	59
3.3.2	Hosszirányú beavatkozások	60
3.3.3	Fenntartási tevékenységek	60
3.4	<i>Vízjárást módosító beavatkozások</i>	61
3.4.1	Víz visszatartása vízhasznosítási célból	62
3.4.2	Vízátvezetések	64
3.4.3	Vízszintszabályozás	64
3.4.4	Víz kivételek és bevezetések	66
3.5	<i>Egyéb terhelések</i>	78
3.5.1	Közlekedés	78
3.5.2	Rekreáció	79
4	MONITORING HÁLÓZATOK ÉS PROGRAMOK	82
4.1	<i>Felszíni vizek</i>	83
4.2	<i>Felszín alatti vizek</i>	83
4.3	<i>Védett területek</i>	84
5	VÍZHASZNÁLATOK GAZDASÁGI ELEMZÉSE	85
6	A VIZEK ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE, JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK AZONOSÍTÁSA	90
6.1	<i>Felszíni vizek állapotának bemutatása</i>	90
6.1.1	Ökológiai és kémiai állapotértékelés	90
6.1.2	Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota	91
6.2	<i>Felszín alatti víztestek állapotának minősítése</i>	101
6.2.1	Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése	102
6.2.2	Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése	111
6.2.3	Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése	122
6.3	<i>Védelem alatt álló területek állapotának értékelése</i>	126
6.3.1	Ivóvízkivételek védőterületei	126
6.3.2	Nitrát- és tápanyagérzékeny területek	131
6.3.3	Természetes fürdőhelyek	136
6.3.4	Természeti értékei miatt védett területek	138
6.3.5	A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink állapota	142
6.4	<i>A víztestek állapotával kapcsolatos jelentős problémák és okaik</i>	143
6.5	<i>A problémák és okaik a kiemelt víztestek tekintetében</i>	154
6.5.1	Balaton	154
6.5.2	Zala	156
7	KÖRNYEZETI CÉLKITŰZÉSEK	157

7.1	<i>Mentességi vizsgálatok</i>	157
7.1.1	Időbeni mentességek, a VKI 4(4) cikk alkalmazásának előírásai	157
7.1.2	Kevésbé szigorú környezeti célkitűzés, a VKI 4(5) cikk alkalmazásának előírásai	160
7.1.3	Kivételes, vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major (a VKI 4. cikk (6) bekezdés alkalmazásának előírásai)	162
7.1.4	Fejlesztések, a VKI 4. cikk (7) szerinti mentesség alkalmazásának előírásai, folyamata	162
7.1.5	Védett területekre vonatkozó speciális intézkedések, célkitűzések és mentességek	162
7.2	<i>A részvízgyűjtőkre vonatkozó fő vízgazdálkodási cél</i>	163
7.3	<i>Döntési prioritások</i>	164
7.4	<i>Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése</i>	165
8	INTÉZKEDÉSI PROGRAM	167
8.1	<i>VGT2 Intézkedéseinek, projektjeinek megvalósulása</i>	167
8.1.1	Hidromorfológiai állapotjavító projektek (hidromorfológiai és természetvédelmi projektek)	167
8.2	<i>Intézkedések Programjának szerkezete (2021-2027+)</i>	168
8.3	<i>A VGT3 tervezett intézkedései</i>	170
8.3.1	Felszíni vizek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések	170
8.3.2	Veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések	173
8.3.3	Hidromorfológiai intézkedések	176
8.3.4	Felszín alatti vizek terhelésének csökkentésére szolgáló intézkedések	194
8.3.5	Ivóvízellátás biztonsága	197
8.3.6	A természeti értékei miatt védett területek jó ökológiai állapotának elérése érdekében tervezett intézkedések	198
8.3.7	A fürdésre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések	202
8.3.8	Átfogó intézkedések	202
8.4	<i>Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése</i>	206
8.5	<i>Az árvízi kockázat kezelési terv és a VGT kapcsolata</i>	209
8.5.1	A tervek státusza és konzultáció	210
8.5.2	Tervezési területek	211
8.5.3	Az árvízi kockázatkezelési terv (ÁKK) és a VGT intézkedéseinek kapcsolata	211
8.5.4	ÁKK állapotértékelés - Balaton részvízgyűjtő	212
8.5.5	ÁKK intézkedések - Balaton részvízgyűjtő	213
8.5.6	A VKI 4.7 cikkelyéhez kapcsolódó elemzés szükségessége, a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkezelési tervek összhangja	216
8.5.7	A Stratégiai Környezeti Vizsgálat összefoglaló következtetései	219
8.6	<i>Rendelkezésre álló források 2021-2027+</i>	221
8.6.1	Helyreállítási és Ellenállóképességi eszköz	221
8.6.2	A KAP 2020+ stratégiai terv	221
8.6.3	Operatív Programok	223
8.6.4	A VGT3 intézkedési Program költségbevétele	226
8.6.5	Javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására	228
9	KAPCSOLÓDÓ PROGRAMOK ÉS TERVEK	229

9.1	<i>Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja</i>	229
9.2	<i>Somogy Megye Területfejlesztési Programja</i>	230
9.3	<i>Vas Megye Gazdaságfejlesztési Fókuszú Területfejlesztési Programja</i>	230
9.4	<i>Veszprém Megye Területfejlesztési Programja</i>	231
9.5	<i>Zala Megye Területfejlesztési Programja</i>	232
9.6	<i>Ágazati Fejlesztési Tervek.....</i>	233

10 A KÖZVÉLEMÉNY TÁJÉKOZTATÁSA 239

10.1	<i>A tájékoztatás folyamata</i>	239
10.2	<i>Társadalmi véleményezési határidők és feladatok.....</i>	239
10.2.1	<i>A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája</i>	240
10.2.2	<i>Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája</i>	240
10.2.3	<i>A felülvizsgált vízyűjtő-gazdálkodási terv tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája</i>	241
10.3	<i>A társadalom bevonásának hatása a terv tartalmára</i>	244
10.4	<i>A vízgazdálkodási tanácsok szerepe és feladatai a VGT véleményezési folyamataian</i>	245

ÁBRÁK

1-1. ábra: A Balaton részvízgyűjtő térképe.....	1
1-2. ábra: Az eurázsiai és afrikai közetlemez elhelyezkedése Magyarország területén	2
1-3. ábra: A Balaton évi természetes vízkészlet-változásának eltérése az 1971-2000 közötti 30 éves átlagtól (1921-2011)	5
1-4. ábra: Magyarország részvízgyűjtő területei.....	11
1-5. ábra: Vízfolyás típusok darabszáma a Balaton részvízgyűjtőn	13
1-6. ábra: Víztestek kategóriák szerinti darabszáma a Balaton részvízgyűjtő esetében a VGT tervezések során.....	15
2-1. ábra: A felszín alatti vízbázistípusok megoszlása a védendő kapacitás szerint (m^3/nap és %)	21
2-2. ábra: Az üzemelő vízbázisok védendő kapacitás szerinti eloszlása	22
3-1. ábra: Talajvesztesség térkép (2016-2018).....	44
3-2. ábra: Komplex Természeti-alapú Belvíz-veszélyeztetettségi Valószínűség.....	45
3-3. ábra: vízminőségi káresemények száma fokozatok szerint a vízügyi igazgatóságok területéhez rendelve - országosan	52
3-4. ábra: Jelentős emberi beavatkozások száma a vízfolyásokon.....	62
3-5. ábra: Felszíni vízkivételek megoszlása használat szerint a részvízgyűjtőn (2018. évi mennyiségek alapján)	68
3-6. ábra: Felszíni vízbevezetések megoszlása használat szerint (2018. évi mennyiségek alapján).....	70
3-7. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok szerint	73
3-8. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2013-2018).....	73
3-9. ábra: Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2013-2018 között	74
6-1. ábra: A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája	90
6-2. ábra: A felszíni víztestek ökológiai állapota a víztestek száma szerinti megoszlásban	93
6-3. ábra: A felszíni víztestek biológiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlása élőlény-csoportonként	95
6-4. ábra: Vízfolyások és állóvizek számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint	98
6-5. ábra: Vízfolyások hidromorfológiai elemek szerinti minősítése	100
6-6. ábra: Állóvizek megoszlása a hidromorfológiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint	100
6-7.a ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának VGT2-höz viszonyított változása	104
6-7.b ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) a Balaton részvízgyűjtőn.....	106
6-8.a ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának VGT2-höz viszonyított változása	115
6-8. b ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) – Balaton részvízgyűjtő..	117
6-9.a ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása – Balaton részvízgyűjtő ...	123
6-9.b ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) – Balaton részvízgyűjtő.....	125
6-10. ábra: A veszélyeztetett mennyiségek megoszlása védettségi kategóriák szerint, az érintett kutak számával	131
6-11. ábra: A felszín alatti nitrátmonitoring pontok eloszlása földhasználat szerint (2016-2019)	134
6-12. ábra: A kijelölt fürdőhelyek számának és vízminőségének alakulása 2014 és 2019 között	137
6-13. ábra: A víztől függő Natura 2000 területek állapota a VGT3 és a VGT2 időszakában.....	139
8-1. ábra: A VKI 4. cikk 7. bekezdése szerinti vizsgálat lépései.....	218

10-1. ábra: Az egyeztető fórumokat támogató online felület	244
--	-----

TÁBLÁZATOK

1-1. táblázat: Jellemző talajtípusok a Balaton részvízgyűjtőn	2
1-2. táblázat: A területhasználat a Balaton részvízgyűjtő területén (2020)	7
1-3. táblázat: A területhasználat változása a Balaton részvízgyűjtő területén (2000-2020)	7
1-4. táblázat: A vízfolyások biológiai adatokkal igazolt típusai	13
1-5. táblázat: Az állóvizek biológiai adatokkal igazolt típusai	14
2-1. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek felhasználás szerinti felosztása (kút, vagy forrás)	24
2-2. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek védendő vízkémiai jellege (kút, vagy forrás)	24
2-3. táblázat: Nitrátérzékeny területi kategóriák kiterjedése (MePAR tematikus adatai alapján, 2019)	27
2-4. táblázat: A részvízgyűjtőkön érintett védett természeti területek	31
2-5. táblázat: A Balaton-részvízgyűjtő vízfolyás víztestjeinek (80 db) országosan védett természeti területekkel való érintettsége	32
2-6. táblázat: a Balaton-részvízgyűjtő állóvíz víztestjeinek (10 db) országos jelentőségtermészeti értékek miatt védett területtel való érintettsége	33
2-7. táblázat: Felszín alatti víztestek (11 db) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége	33
2-8. táblázat: Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek	34
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)	38
3-2. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevezetésekből származó teljes éves szennyezőanyag terhelésének változása 2012 és 2018 között a részvízgyűjtőn (VGT2 és VGT3 alapján)	38
3-3. táblázat: A befogadóra gyakorolt hatás szempontjából jelentős terhelést okozó TESZIR-ben nyilvántartott kommunális települési szennyvíztisztítók száma	39
3-4. táblázat: PRTR üzemek megoszlása gazdasági ágazatonként a részvízgyűjtőn	40
3-5. táblázat: Jelentős ipari üzemek száma tevékenységenként a részvízgyűjtőkön	40
3-6. táblázat: Nehézfém kibocsátás összesítése 2012-2018 között a részvízgyűjtőn	47
3-7. táblázat: Települési szennyvíztisztó telepeken keresztül érkező terhelésbecsléhez használt emissziós faktorok	48
3-8. táblázat: Szennyező komponensekenti (PBT komponensekkel együtt) nemmegfelelőségek előfordulási száma a részvízgyűjtőn	48
3-9. táblázat: Specifikus szennyezőanyagok okozta nemmegfelelőségek előfordulási gyakorisága részvízgyűjtő szinten	49
3-10. táblázat: vízminőségi káresemények típusa és száma (2013-2018) a részvízgyűjtőn	52
3-11. táblázat: Visszatérő káresemények (2012-2018)	53
3-12. táblázat: Légköri kiülepedésből a víztest vízgyűjtőt, illetve a közvetlen vízfelszínt érő összes ólom, kadmium és higany terhelés	55
3-13. táblázat: Felszín alatti vízből származó oldott toxikus fém terhelés részvízgyűjtőnként	56
3-14. táblázat: Burkolt települési területekről (csapadékvízből) származó diffúz toxikus fémterhelés	56
3-15. táblázat: Mezőgazdasági területekre trágyával kihelyezett toxikus fémek mennyisége 2018-ban	57
3-16. táblázat: Bányászati tevékenység nyersanyagok szerinti megoszlása a részvízgyűjtőn	58

3-17. táblázat: A Balaton menti partvédművek magassága	60
3-18. táblázat: Felszíni ivóvízkivétel miatt védett víztestek	68
3-19. táblázat: Felszín alatti vízkészletet nem csökkentő vízhasználatok (2013-2018. évi átlag, ezer m ³ /év).....	71
3-20. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2013-2018. évi átlag, ezer m ³ /év).....	72
3-21. táblázat: Jelentős felszín alatti vízkivételek (érintett felszín alatti víztest szerint)	75
5-1. táblázat: A víziközmű-szolgáltatás díjai 2018 (Ft/m ³).....	86
5-2. táblázat: Pénzügyi költségmegtérülési mutatók számítása	86
5-3. táblázat: Költségmegtérülési ráta alakulása (%)	87
5-4. táblázat: Megfizethetőség alakulása a különböző mértékű költségmegtérülés esetén a növénytermesztésben	87
5-5. táblázat: Megfizethetőség alakulása a különböző mértékű költségmegtérülés esetén a halastavak esetében.....	88
6-1. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint	94
6-2. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei a különböző kategóriákban.....	94
6-3. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra és állóvizekre	97
6-4. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok a Balaton részvízgyűjtőn	103
6-5.a táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként a Balaton részvízgyűjtőn.....	103
6-5.b táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva.....	104
6-5.c táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése víztesttípusonkénti (VGT2 vs. VGT3).....	105
6-5.d. táblázat: A „gyenge” mennyiségi állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) a Balaton részvízgyűjtőn.....	106
6-6. táblázat A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok.....	114
6-7.a táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként a Balaton részvízgyűjtőn.....	114
6-7.b táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva.....	115
6-7.c táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3).....	116
6-7.d táblázat: A „gyenge” kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) – Balaton részvízgyűjtő.....	117
6-8. táblázat: Trend vizsgálat szerint romló tendenciát mutató víztestek 2000-2018 időszakban	121
6-9.a táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként	123
6-9.b táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva.....	124
6-9.c táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3).....	124
6-9.d táblázat: A „gyenge” mennyiségi és kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) – Balaton részvízgyűjtő.....	125
6-10. táblázat: Felszíni ivóvízbázisok által érintett víztestek állapota.....	126
6-11. táblázat: Sérülékeny földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint.....	130

6-12. táblázat: Vizek trofitási állapota a mérési helyek százalékában (2016-2019) a 2020-as Nitrát Jelentési Útmutató potenciálisan eutróf definíciója alapján	132
6-13. táblázat: Trofitási mutatók változása a két megfigyelési időszak között.....	133
6-14. táblázat: Fürdőhelyek száma és vízminősége (2014-2019)	136
6-15. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése által érintett víztesteken a fürdőhelyek 2014-2019 időszakban	137
6-16. táblázat: A víztől függő élőhelytípusok és jellemző károsodási jelenségek.....	140
6-17. táblázat: Halas vízként kijelölt felszíni vizek minősége	142
6-18. táblázat: Jelentős vízgazdálkodási problémák	145
7-1. táblázat: Ökológiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentességek	158
7-2. táblázat: Kémiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentesség.....	159
7-3. táblázat: Felszín alatti vizek 4 (4) mentességek.....	160
7-4. táblázat: Vízigyűjtőspecifikus szennyezőanyag (króm) miatti 4(5) mentesség.....	161
7-5. táblázat: Kémiai célkitűzésekre vonatkozó 4(5) mentesség (fluorantén, PAH)	161
7-6. táblázat: Ökológiai célkitűzések eléréséhez szükséges, 2027 után megvalósuló intézkedések	165
8-1. táblázat: A részvízigyűjtőn megvalósult projektek száma	167
8-2. táblázat: Természetvédelmi célú projektek a részvízigyűjtőn	168
8-3. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM)	169
8-4. táblázat: Települési kibocsátásokra tervezett intézkedések a Balaton részvízigyűjtőn*	171
8-5. táblázat: Diffúz eredetű szennyezésekre tervezett intézkedések	172
8-6. táblázat: Pontszerű ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedésekkel érintett víztestek száma.....	175
8-7. táblázat: Hosszirányú átjárhatóság helyreállítására, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentésre tervezett intézkedések	177
8-8. táblázat: Hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések	178
8-9. táblázat: Meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedések	179
8-10. táblázat: Egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő vonatkozó intézkedések	179
8-11. táblázat: Vízjárásban bekövetkezett változás csökkentését szolgáló intézkedések.....	180
8-12. táblázat: Hatásmérséklő intézkedések a vízjárás módosításából adódó hatások csökkentésére	180
8-13. táblázat: Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentésére vonatkozó intézkedések.....	180
8-14. táblázat: Természetes vízviSSzatartást elősegítő intézkedések	181
8-15. táblázat: A kémiai állapot javítását szolgáló intézkedési csomagok, a felszín alatti vizek szempontjából releváns intézkedések jelölésével	195
8-16. táblázat: A mennyiségi állapot javítását szolgáló intézkedési csomagok, a felszín alatti vizek szempontjából releváns intézkedések jelölésével.....	196
8-17. táblázat: Védett területek állapotának javítását szolgáló intézkedési csomagok, Natura 2000 területekre, a természeti értékei miatt védett vízfolyásokra, állóvizekre és vízigyűjtőkre, a releváns intézkedések jelölésével	201
8-18. táblázat: A szabályozási intézkedések összefoglaló táblázata	202
8-19. táblázat: VGT és ÁKK keretében alkalmazott tervezési területek és azok illeszkedése.....	211
8-20. táblázat: Védett árterek kockázata a részvízigyűjtőkre	213

8-21. táblázat: Kisvízfolyások kockázata a részvízgyűjtőkre	213
8-22. táblázat: A KAP Stratégiai Terv pénzügyi jellemzői (2021-2027) és a várható hozzájárulás mértéke a VKI célokhoz	222
8-23. táblázat: TOP Plusz élhető településekre tervezett források összege.....	224
8-24. táblázat: TOP Plusz fenntartható városfejlesztésre a kiemelt városokra vonatkozó tervezett források összege ...	226
8-25. táblázat: Az EU támogatások segítségével megvalósuló VGT intézkedések költségbecslése	226
8-26. táblázat: Átfogó, szabályozási intézkedések becsült költségei	228

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, zagy tározók 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 veszélyeztetettsége
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 terület 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
ESZCSM	Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium
EU	Európai Unió
EUME	Európai Mértékegység: a gazdaság ökonómiai mérete az üzem potenciális jövedelemtermelő kapacitása alapján
EüM	Egészségügyi Minisztérium
FAV	felszín alatti vízkészlet, víztest
ÉFK	Éves Fejlesztési Keret
FAVI	Az Európai Parlament és a Tanács 2006/118/EK irányelve (2006. december 12.) a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről
FAVI - KÁRINFO	FAVI (Felszín Alatti Víz és a Földtani Közeg Nyilvántartási Rendszere) Kármentesítési Információs Alrendszer
FAVÖKO	felszín alatti víztől függő ökoszisztéma
FEV	Felszíni vízkészlet, víztest
FEVI	országos felszíni vízminőségi adatbázis
FM	Földművelésügyi Minisztérium
FÖMI	Földmérési és Távérzékelési Intézet
FVM	Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
GD	Útmutató dokumentum (Guidance Document)
GDP	bruttó hazai össztermék (Gross Domestic Product)
GINOP	Gazdaságfejlesztési és Innovatív Operatív Program
GIS	Térinformatikai rendszer (Geographical Information System)
GOP	Gazdaságfejlesztési Operatív Program
HCH	lindán (hexachlorcyclohexan)
HELP	Háromfázisú modellezés, napi csapadék és párolgás alapján, talajvízszint idősor szimulációja - számítja a felszíni lefolyást, beszivárgást, párolgást, nedvesség-tározódást (MFGI, NATÉR)
HFK	Hulladékgazdálkodási 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
LVN	legnagyobb víz
LOQ	mennyiségi meghatározás alsó határa (Limit of Quantification)
MAC-EQS	a szennyezőanyag maximálisan megengedhető koncentrációja (maximum annual concentration environmental quality standards)
MÁFI	Magyar Állami Földtani Intézet
MAHAB	Magyar Hidrológiai Adatbázis
MAHOP	Magyar Hálógazdálkodási 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 River Systems)
MS	tömegspektrometria
MSZ EN	Az Európai Szabványügyi Szervezettel összehangolt magyar szabvány
MT	Minisztertanács
MTA	Magyar Tudományos Akadémia
MVE	Magyar Vízkútőrök Egyesülete
MVH	Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal
NAIK	Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ
NAK	Nemzeti Agrárgazdasági Kamara
NATÉR	Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer
NAS	Nemzeti Aszállystratégia
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 Hulladékgazdálkodási 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	políciklusos 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 Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer
TIM	Talaj Információs Monitoring
TIR	Természetvédelmi Információs Rendszer
TNT	TriNitro-Toluol robbanóanyag
TOC	összes szerves szén (Total Organic Carbon)
TOP	Terület- és Településfejlesztési Operatív Program
TPH	összes ásványolaj szénhidrogén (Total Petroleum Hydrocarbons)
TSZ	termelőszövetkezet
TT	Természetvédelmi Terület
TvT	A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény
TVT	Területi Vízgazdálkodási Tanács
ÚMVP	Új Magyarország Vidékfejlesztési Program
USLE	Talajeróziós modell (univerzális 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	vízkészletjárulék
Vksztv.	a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény
VM	Vidékfejlesztési Minisztérium
VOCI	illékony klórozott alifás szénhidrogének
VP	Vidékfejlesztési Program
VTD	vízterhelési díj
VTT	Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése
WATECO	Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive
WFD-UKTAG	Water Framework Directive - United Kingdom Technical Advisory Group
WHO	Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization)
WISE	Európai Vízügyi Információs Rendszer (The Water Information System for Europe)
WWF	Természetvédelmi Világalap (World Wild Fund) – a világ legnagyobb természetvédelmi civilszervezete



BEVEZETŐ

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

A 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 **Balaton részvízgyűjtő vízgyűjtő-gazdálkodási terve** (az országos tervvel összhangban) tartalmazza az összes szükséges információt, amely a víztestekről és a védett területekről rendelkezésre áll, a vizek terheléseit és a hatásokat, az állapotértékelések eredményét, a víztestekre vonatkozó környezeti célokat vagy mentesség alkalmazását, ennek indoklását. Tartalmazza a VGT kapcsolódását más ágazatok programjaihoz, a társadalmi 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 víztestek esetében a jó állapot helyett a jó ökológia potenciál elérése és fenntartása a cél.



1 A BALATON KÖZVETLEN RÉSZVÍZGYŰJTŐ JELLEMZÉSE

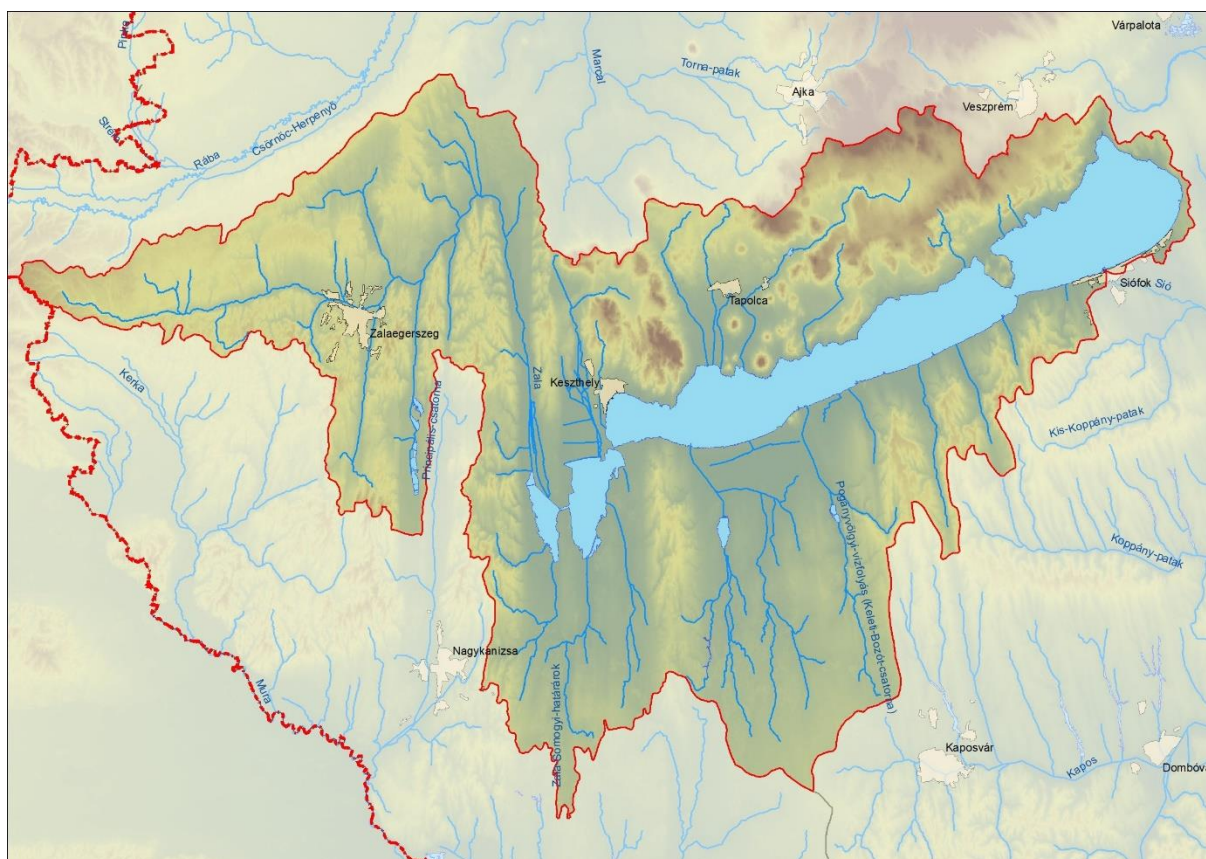
1.1 Természeti környezet

1.1.1 Domborzat, éghajlat

A Balaton részvízgyűjtő terület 5 757 km², domborzata viszonylag egyöntetű, területének jelentős része dombvidék a Balaton medencéje kivételével. Legmagasabb pontja a Kab-hegy (599 m). Az északi része több önálló egységre bontható, a Keszthelyi-hegység, a Déli-Bakony és a Balaton-felvidék tartoznak ide. Nyugati része a Zalai-dombság, déli része pedig a Somogyi-dombság és a Mezőföld területén fekszik.

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

1-1. ábra: A Balaton részvízgyűjtő térképe



Éghajlata mérsékelt meleg, mérsékelt csapadékos, a napsütéses órák száma magas, évi 1950-2000. A Balaton régió évi középhőmérséklete néhány tizeddel 10°C fölötti, ezzel hazánk melegebb tájai közé tartozik. Az évi közepes hőingadozás 20,5-22,0°C közötti. A csapadék évi átlagos mennyisége alapján hazai viszonylatban közepes csapadékelátottságú terület (600-700 mm/év). A rész-vízgyűjtőn mért évi átlagos szélesebesség az országos átlagnak megfelelő, 2-4 m/s. Az uralkodó szélirány az É-ÉNy-i, de a Zala folyó mentén jellemző a déli szélirány is. Az utóbbi években a szélrózsa megváltozott, gyakoribbá vált a D-DK-i széljárás.

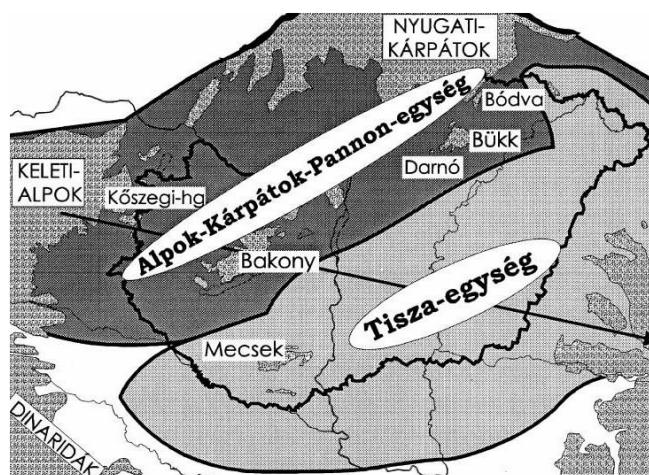


A Balaton mikroklímája sajátos. A mindössze 3 méter átlagos mélységű tó elnyeli a ráeső sugárzás majd 90 százalékát. A tó nagy hőtároló képessége miatt kiegyenlítettebb a hőmérséklet évi- és napi járása. A tavi cirkuláció és a Bakonyból lezúduló fónszerű vázsonyi szél fontos alakítója a helyi áramlási képnek. A Zala felső vízgyűjtője az Alpok közelsége miatt alapvetően csapadékosabb, borultabb.

1.1.2 Földtan, talajtakaró

A Balaton részvízgyűjtő déli részén húzódik keresztül az eurázsiai és az afrikai kőzetlemez elválasztó vonal.

1-2. ábra: Az eurázsiai és afrikai kőzetlemez elhelyezkedése Magyarország területén



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

A terület legidősebb kőzetei a Balaton medencéjét délkelet felől övező gránit és a Balaton-felvidéken föl-fölbukkanó óidei palák (Alsóörs, Révfülöp), ill. a vörös homokkő. Az északi part mentén magmás kőzeteket találunk. A Dunántúli-középhegység jelentős részét (Keszthelyi-hegység, Balaton-felvidék, Bakony) alkotó mészkő és dolomit a triászban jött létre. A pliocénben működő bazaltvulkánosság eredményei a Ság, a Somló és a Tapolcai-medence tanúhegyei, mely utóbbiakat a pannon üledékekre ömlő bazaltláva védett meg a lepusztulástól.

A terület legdominánsabb talajtípusa a barna erdőtalaj, de nagy területen találunk közethatású és láptalajokat is.

Talajtermékenység szempontjából a meghatározó fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságok jók, a kedvezőtlen talajkárosodások mértéke azonban viszonylag magasak. Jellemző károsodási forma a láposodás, valamint a csuszamlás általi veszélyeztetés, ill. egyéb erózióveszély. Utóbbiak a Balaton medencéjétől délre húzódó térszíneken és a Zalai-dombság területén a legjellemzőbbek.

1-1. táblázat: Jellemző talajtípusok a Balaton részvízgyűjtőn

Talajtípus	Balaton részvízgyűjtő (%)
Víz vagy nincs adat	10,14
Váztalajok	1,48
Közethatású talajok	7,41
Barna erdőtalajok	66,06
Láptalajok	7,48
Csernozjom talajok	1,02
Szikes talajok	0



Talajtípus	Balaton részvízgyűjtő (%)
Réti talajok	6,42
Mocsári erdők talajai	0
Öntéstalajok	0

1.1.3 Vízföldtan

A Balaton részvízgyűjtő területe felszín alatti vizekben igen gazdag, elsősorban a rétegvizek jelenléte a jellemző. A karszt-hegységek – mint a Dunántúli-középhegység - hatalmas mészkőtömbjében egységes karsztvízszint alakult ki, amely a hegység peremén feltörő karszt-forrásokat táplálja. A terület az átlagosnál nagyobb geotermikus gradiens következtében igen gazdag hévizekben is, nem ritkák a nagy mélységből feltörő 70-90 °C-os hévizek sem (Hévíz). A Keszthelyi-hegység nyugati szegélyétől lépcsősen süllyedő aljzat a hegység közelében hideg, távolabb meleg termálkarszt vizet tárol. A talajvíz átlagos mélysége a dombvidéken ~ 2 m.

A részvízgyűjtő legismertebb természetföldrajzi jelensége a világhírű, tőzegmedrű Hévízi-tó, melyet a Dunántúli-középhegységben beszivárgó és nagy felszínalatti áramlási rendszerekben mozgó különböző eredetű hideg és meleg víz táplál. A részvízgyűjtő felszín alatti ivóvíz-készletei főként a Balaton-felvidéken és a Zala folyó mentén, valamint a Balatontól DNy-ra húzódó területen találhatók.

1.1.4 Vízirajz

A részvízgyűjtő névadója a Balaton, amely Közép-Európa legnagyobb természetes sekély tava, nyílt vizének területe: 589 km². A Balaton fő táplálója a Zala, a fölös vizeket a Sió vezeti le a Dunába. A gyorsan felmelegedő tó medencéje kb. 15-20 ezer éve keletkezett, tehát a tó fiatal negyedidőszaki képződmény. Hosszúsága északkelet-délnyugati irányban 78 km, szélessége 5-12 km (a Tihanyi szorosban kb. 2 km), átlagos mélysége 3,3 méter, legmélyebb pontja a Tihanyi-kútnál (11 méter). Vízutánpótlását főleg a csapadék, a beömlő Zala és kisebb patakok adják. A Kis-Balaton a tó nyugati részén, a Zala által feltöltött, delta-jellegű elmocsarasodott öböl, amely nélkül a Zala-folyó hordaléka a Keszthelyi-öbölben ülepedne le. A Balaton és a Kis-Balaton is természetvédelmi értékei miatt védett terület. Vízjárása szabályozott, vízminősége ma már jó. Ez annak az átfogó vízminőség-védelmi stratégiának köszönhető, melynek megvalósított elemei – jelentős beruházások árán – közel 50%-kal csökkentették a tó tápanyag-terhelését.

A részvízgyűjtő terület fő vízfolyása a Zala. A Zalai-dombság jellegzetes, párhuzamos észak-dél irányú völgyei (a mai Felső-Válicka, Foglár, Principális, Szévíz, Alsó-Zala) az ős-Duna elhagyott nyomvonalán alakultak ki, melynek mederanyaga napjainkban is megtalálható a Zala-völgy teraszain, valamint a Zala környéki lápok finom üledékei alatt. A Zala forrásai a vas megyei Szalafő község határában, 310-320 m magasságban találhatóak.

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 csapadéeloszlás 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 csapadékú 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 fajokösszetétel és az állományszerkezet megváltozására kell számítani. Körültekintő fajok megválasztással a várható éghajlati hatások enyhíthetők. Éghajlati alkalmazkodás terén a fajok tényleges tűrőképessége dönti el a sikerességet, a szakterületi előírásoknál erre tekintettel kell lenni.

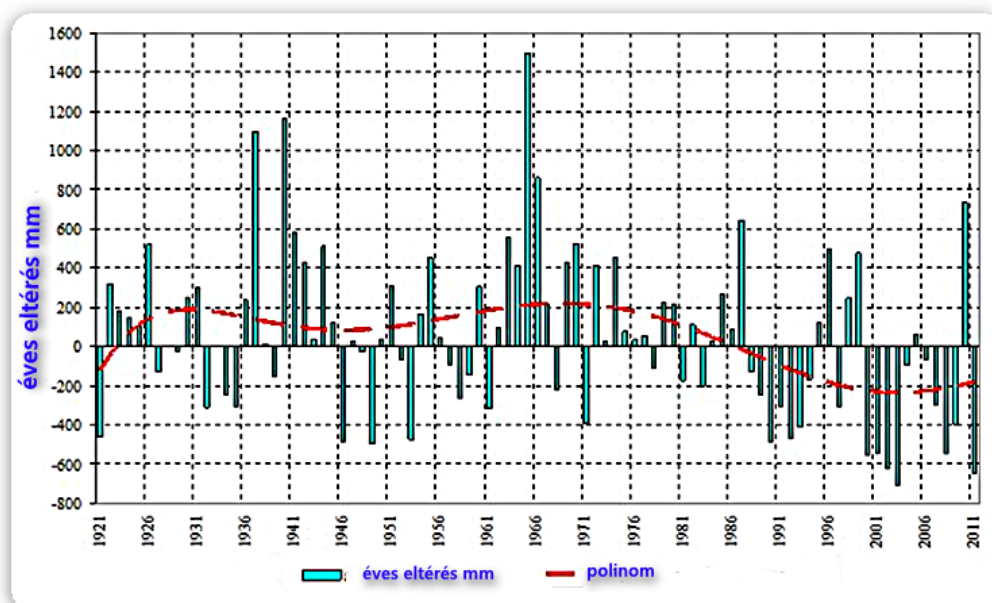
Az éghajlatváltozás az egész Földön és Magyarországon is jelentős környezeti hajtóerő, amely fokozódik az éghajlatkutatók becslése alapján. A szélsőséges időjárási események elleni küzdelem hagyományosan fontos területe a hazai vízgazdálkodásnak.

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

A 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 vízvesztesség. Hasonló okok miatt **csökken a tavak természetes vízkészlete** is. Azaz a jövőben, a tavakban gyakrabban fog előfordulni tartósan alacsonyabb vízállás.



1-3. ábra: A Balaton évi természetes vízkészlet-változásának eltérése az 1971-2000 közötti 30 éves átlagtól (1921-2011)



A kisvízi hozamok csökkenése érzékenyebbé teszi a vízfolyásokat a **szennyezőanyag-terhelésekkel** szemben is. A kisebb vízmennyiség miatt a vizek hígítása csökkenhet, viszont a magasabb hőmérséklet növeli a biokémiai folyamatok sebességét, ezért egyes szennyezések lebomlása gyorsabb lehet, 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 beszívargás 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.

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

1.1.6 Élővilág

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

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 kaszálóréttekig 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 időjárási 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 Balaton a legkisebb részvízgyűjtőnk, ennek ellenére 6 flórajárás osztozik a területén, növényvilága tehát igen változatos. A terület fontos élőhelye a Balatont övező nádas, amely a halak, a kételtűek, a hüllők és a vízimadarak számos fajának szaporodó- és táplálkozóhelye. Területén húzódik a Balaton-felvidéki Nemzeti Park, valamint az Őrségi Nemzeti Park kisebbik része, és néhány nagy kiterjedésű Tájvédelmi Körzet is (pl. a Boronka-melléki TT). A Zala folyó mente és Balaton területe a Natura 2000 hálózat része. A Kis-Balaton ezen kívül szerepel a Nemzetközi Vadvizek jegyzékén (Ramsari terület). Kiterjedt erdős területek találhatók a részvízgyűjtőn, az erdősültségi arány majdnem eléri a 27%-ot.

A részvízgyűjtőn gyertyános-kocsányos-cseres tölgyesek, a karsztbokor erdők, a sekélyes termőrétegű tuskés cserjések, az ősgyep, stb. ma már a tájvédelmi körzetek féltett kincsei. A részvízgyűjtő mélyebben fekvő részeinek (Nagyberek) potenciális vegetációját nádasok, télisások, zsombékos és egyéb magassások, valamint üde láprétek képezhetik. Fűzlápok és égeres mocsárerdők is kialakultak a területen.



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 függnak a vizek mennyiségétől és minőségétől.

1.2.1 Településhálózat, népességföldrajz

A részvízgyűjtő három régió találkozásánál fekszik, így területe e 3 régió között oszlik meg. A vízgyűjtő nyugati fele a Nyugat-Dunántúli régióhoz tartozik (annak kb. 1/5 része tartozik a részvízgyűjtőhöz), keleti fele északon a Közép-Dunántúli (kb. 1/6-rész), délen a Dél-Dunántúli régió (kb. 1/6 rész) területét alkotja. Négy megye osztozik a Balaton részvízgyűjtő területén: Zala, Veszprém, Somogy és kis részben Vas megye.

A Balaton térsége az ország rurális vidékei közé sorolható. A kiemelt üdülőkörzet 3153 km² -es területén 141 saját önkormányzattal bíró település található.

A részvízgyűjtő településeinek zöme alacsony népességű kistelepülés, jelentősebb városok: Balatonfüred, Keszthely, Siófok, Tapolca, Zalaegerszeg.

1.2.2 Területhasználat

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

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

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

	Terület nagysága (ha)	Terület aránya a részvízgyűjtőn (%)
Belterület	34131,20	5,9
Szántó	169258,51	29,4
Szőlő, gyümölcsös	21315,13	3,7
Rét, legelő	34980,34	6,1
Vegyes mezőgazdasági terület	72202,25	12,5
Erdő	164901,74	28,6
Vizes terület (wetland)	14976,39	2,6
Álló- és folyóvíz	63858,87	11,6

1-3. táblázat: A területhasználat változása a Balaton részvízgyűjtő területén (2000-2020)

Területhasználat	2000		változás	2020	
	km ²	%		km ²	%
Belterület	333	5,8	0,1	341	5,9
Szántó	1770	30,7	-1,3	1694	29,4
Szőlő, gyümölcsös	264	4,6	-0,9	213	3,7
Vegyes mezőgazdasági	256	4,4	+8,1	722	12,5



Rét, legelő	694	12,0	-5,9	350	6,1
Erdő	1637	28,4	0,2	1649	28,6
Vízenyős terület	169	2,9	-0,3	150	2,6
Álló- és folyóvíz	634	11,1	0	638	11,1
Összesen	5 757	100		5 757	100

Az ország tájegységei között a termőföld művelési ág szerinti szerkezetében esetenként egész jelentős különbségek figyelhetők meg: A Balaton vízgyűjtő kiemelkedik 3,7%-os szőlő, gyümölcsös területeivel. A tervezési egység 28%-os erdősültsége az országos átlagnál jóval magasabb.

1.2.3 Gazdaságföldrajz

A gazdaság állapotát a meghatározó ágazatok: az agrárgazdaság, az ipar, a turizmus továbbá a tercier szektor kiemelt ágazatai, üzleti és pénzügyi szolgáltatások, kiskereskedelem és fogyasztópiac, valamint az információs gazdaság helyzete alapján lehet felmérni. Az ipari tevékenységet itt leginkább a szőlő- és gyümölcsfeldolgozás képezi. A gazdasági jelleget tekintve az első helyen a kereskedelem és az idegenforgalom áll (szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás), meghatározó elem a turizmus, főként a Balatonhoz és a Hévízi-tóhoz közelebb fekvő településeken. A gazdaságfejlesztés iránya a jövőben a minőségi turizmus feltételeinek további megteremtése, az idegenforgalmi szezon meghosszabbítása. A településfejlesztési elképzelések ezt a célt szolgálják.

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

A Dunántúlon az **édesvízi halgazdálkodás** több évszázados múltra tekint vissza. A földrajzi, vízi és klimatikus adottságok kedvezőek nem csak a hagyományos tógazdasági, hanem a természetes vízi halászhoz és az intenzív üzemi „iparszerű” haltermeléshez is. Nem meglepő tehát, hogy gazdasági jelentőségét tekintve a Balaton részvízgyűjtőn legnagyobb súlya a halastavi vízhasználatnak van, mennyisége évi 24 millió m³, öntözővízként mindössze 4 millió m³/év a vízfölhasználás, más típusú mezőgazdasági vízhasználat nincs a területen. A mezőgazdaság összes saját víztermelésének 6%-át adja a Balaton részvízgyűjtő. A halgazdálkodással szemben az **öntözéses gazdálkodás** kedvezőtlen helyzetben van, a szántóföldi növények öntözött területe országosan a vetésterület 1,75%-a, ez az érték a részvízgyűjtőn 1,6%.

A Balaton részvízgyűjtőn található az ország összes mezőgazdasági művelésbe vont területének ≈5%-a (≈300 ezer ha), míg az összes öntözött területnek csak 1,6%-a, tehát az öntözővíz fölhasználás ezen a vízgyűjtőn arányát tekintve nem jelentős. Az öntözhető és az öntözött területeken belül a szántóföldi területek öntözése a részvízgyűjtő területén csak 50% körül mozog. A Balaton vízgyűjtőjén a gyümölcsösök öntözési aránya jelentősebb (30% körüli), ahogyan a fiatal erdősítéseké is (18%).

A Balaton esetében a közvetlen ipari eredetű emissziók elhanyagolhatóak a településihez képest. A Balaton részvízgyűjtőn igen alacsony az ipari vízhasználat mértéke (3 millió m³, ami az összes vízhasználat 6%-a). Az országos ipari vízhasználatból a részvízgyűjtő részesedése a 0,1%-ot sem éri el.

Az ipari szennyezőanyag kibocsátás országosan és a részvízgyűjtőkön is általánosan csökkenő tendenciájú. Az ipari szennyvíz ezen a részvízgyűjtőn igen kis volumenű, összhangban az ipari vízfelhasználással.



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

2007 óta az ország minden településén van **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. Felszíni vízkivétel a vízgyűjtőn a Balatonból történik. A részvízgyűjtőn a közművek által kitermelt ivóvízből a háztartásoknak szolgáltatott mennyiség 75%. A Balaton részvízgyűjtő területén, az ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya 2021-re 97 %-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 84%-ot.

A **vízi turizmus** tekintetében a Balaton, hagyományosan az ország vezető **turisztikai, idegenforgalmi** körzete, tömeges, szezonális jellegű, vízparti turizmus jellemzi. A Balatonon jelentős szezonális személy- és komphajó forgalom van, de a további fejlődést akadályozza a turizmust és a szabadidő felhasználást szolgáló jacht kikötők kapacitásának elégtelensége. Komoly lehetőséget jelenthet a magyar turizmus számára a vitorlásturizmus minőségének fejlesztése. Bővítésre még van lehetőség, ezt támasztja alá, hogy az EU tagországaiban lévő tavak átlagos terheltségét mutató statisztikai adat hektáronként 4 vitorlás hajó, a Balaton esetében ez a szám 0,5 hajó.

A Balaton részvízgyűjtő területe termál- és gyógyvizekben gazdag, nemzetközi hírű fogadó-bázisokkal is rendelkezik (Hévíz, Zalakaros, stb.). A Balaton hazánk legjelentősebb horgászvize. A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet (BKÜ) területe (a tó területével együtt) 3780 km². A BKÜ térségében a turizmus a fő gazdasági tevékenység. Mind a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet, mind a Balaton Idegenforgalmi Régió három megye (Somogy, Veszprém, Zala) és három tervezési-statisztikai régió (Dél-, Közép- és Nyugat Dunántúl) részét képezi. A Balaton és környéke adottságainak különbözőségére alapozva a területet 6 alrégióra bontották, komplex fejlettségi mutató, a turisztikai adatok, a közlekedés és az önkormányzati fejlesztési társulások csoportjai alapján: Kelet-Balaton észak, Kelet-Balaton dél, Déli Balaton-part, Somogyi, Nyugat-Balaton, Balaton-felvidék. A tagolás alapján tematikus kínálat jön létre, amely különböző célcsoportokat szolgál ki.

Hazánk nemzetközileg is számottevő **termálvízkincsének** jelentős része található ezen a részvízgyűjtőn, szinte az egész terület alatt termálvízadó rétegek húzódnak. Számos gyógyfürdő, termálfürdő és strandfürdő épült ezekre a hévizekre, amelyek jelentős forgalmat bonyolítanak és számuk folyamatosan nő, a szolgáltatás színvonala emelkedik. Híres fürdőhelyek: Hévíz, Kehidakustány, Zalakaros, de jelentős forgalmat bonyolít Zalaegerszeg, Zalaszentgrót, Marcali termálfürdője is.

Magyarországon a folyók és mellékágaik, a patakok, a tavak, a tározók, a csatornák, a bányatavak és a holtágak mind kedvelt helyei a **horgászatnak**, ma a lakosság 3,3%-a horgász, ezzel az aránnyal az európai középmezőnybe tartozunk. A sporthorgászat iránti érdeklődés először a 1960-as években növekedett meg nagyobb mértékben. A Balaton az ország legjelentősebb horgászvize. A Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt., amely 100%-ban állami tulajdonú, fő feladata a Balaton ökológiai szemléletű halgazdálkodásának megvalósítása, azaz a halgazdálkodás olyan módon történő átalakítása, ami a horgászat számára értékes halfajokból – a javuló vízminőség mellett is –



optimális fogás elérését biztosítja, nem fenyeget a halállomány sokszínűségének megszűnésével, továbbá biztosítja a természeti értékek védelmét és a minőségi turizmus feltételeit.

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 érdekeltet, 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.*

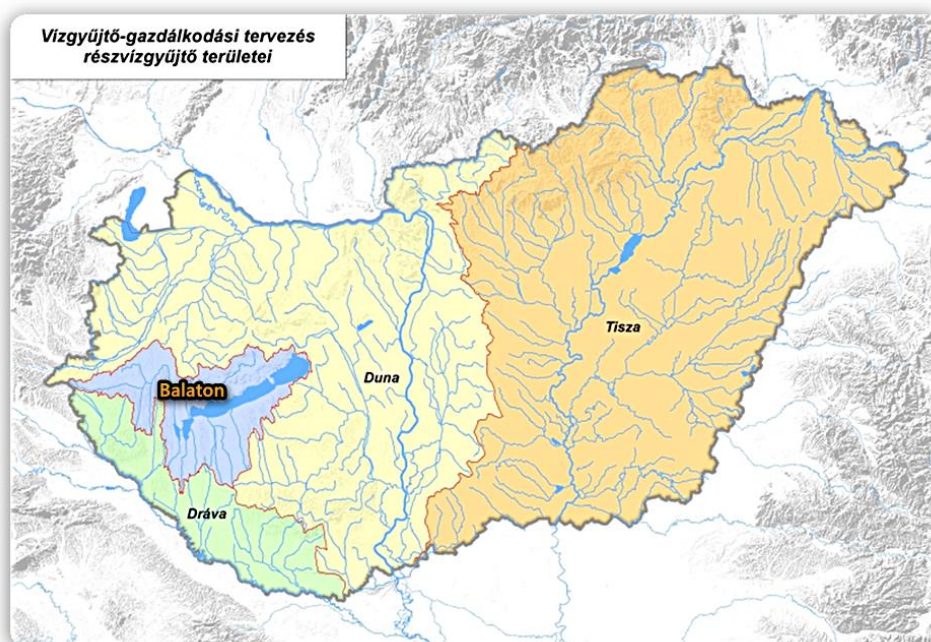
Az egész országra kiterjedő első vízgyűjtő-gazdálkodási terv a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium irányításával, más minisztériumokkal együttműködve az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Vízügyi Igazgatóságok által készült el a vízfolyások, az állóvizek és a felszín alatti vizek állapotának javítása, 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).*



1-4. ábra: Magyarország részvízgyűjtő területei



1.3.2 A tervezést végző szervezetek

A **Balaton részvízgyűjtő Terv** előkészítése és a részvízgyűjtőn belül a tervezet összeállítása, a 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 1.sz.-ú melléklete alapján, az Közép-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.

Az érdekeltek – a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok, a nemzeti park igazgatóságok, valamint a vízügyi és vízvédelmi, a környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságok – bevonása megtörtént.

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

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 érdekképviselői, továbbá állampolgári érdekképviselői (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 Zala alegységi tervet a Nyugat-dunántúli Területi Vízgazdálkodási Tanács, illetve annak Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezési Bizottsága, míg a Balaton közvetlen alegységét a Közép-dunántúli Vízgazdálkodási Tanács tárgyalja. A két Területi Vízgazdálkodási Tanács véleményét is figyelembe véve a Balaton Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács (RVT) tagjai javaslatokat fogalmaznak meg a részvízgyűjtő tervre. A Balaton RVT véleményét felterjesztik az Országos Vízgazdálkodási Tanács elé.

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 Balaton 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 Balaton közvetlen részvízgyűjtő területen **90 víztest található, melyből 80 vízfolyás és 10 állóvíz**.

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 térképmellékletek** mutatják be.

1.4.1 Vízfolyás víztestek

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

Az EU Víz Keretirányelv alapján a 10 km²-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokat kellett kijelölni víztestként, mint a vízhálózat jelentős elemét vagy elemeit.

A Balaton részvízgyűjtő területén 80 vízfolyás víztest található.

A biológiai validáció eredményeinek figyelembevételével a vízfolyásokra vonatkozó tipológia 15 féle természetes típust különböztet meg, amelyek közül az alábbi **1-4. táblázatban** közöltek találhatók meg a Balaton 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,



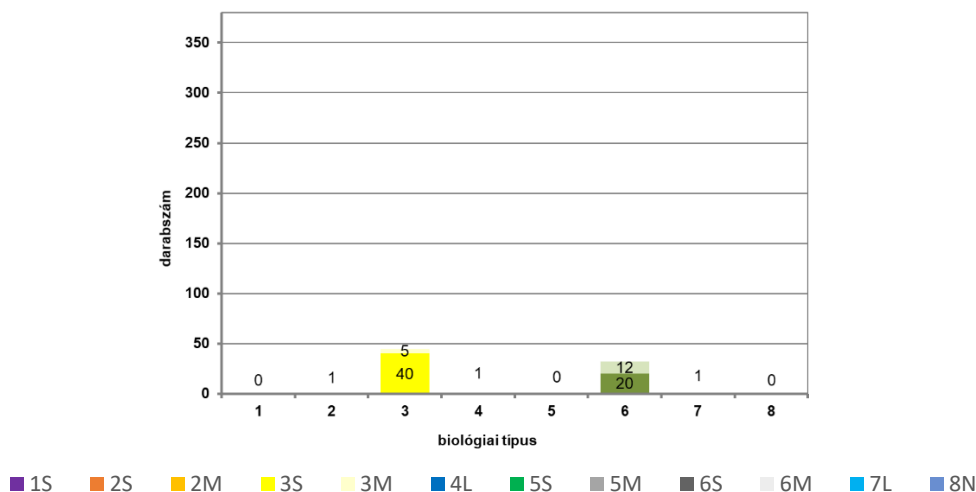
fitobentosz, makrofita, makrogerinctelen, és halak, amelyeket a kiváló ökológiai állapothoz tartozó értékek jellemeznek.

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

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

Biológiai típus kód	Hidro-morfológiai altípus	Típus kód	Vízgyűjtő méret	Mederesés	Mederanyag	Geokémiai jelleg	Tengerszint feletti magasság
2	S	2S	kicsi	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
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

1-5. ábra: Vízfolyás típusok darabszáma a Balaton 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 tócsoporthoz kerültek kijelölésre. A Balaton részvízgyűjtő területén **10** állóvíz víztest 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 figyelembevételével, amelyek közül a Balaton részvízgyűjtőn az alábbi táblázat bemutatott típusok találhatók meg:

1-5. táblázat: Az állóvizek biológiai adatokkal igazolt típusai

Típus	Méret	Tengerszint feletti magasság	Geokémiai jelleg	Vízmélység	Vízforgalom
1	nagyon nagy	síkvidéki	meszes	közepes mélységű	állandó
5	kicsi, közepes vagy nagy	síkvidéki	meszes vagy szerves	sekély vagy nagyon sekély	állandó
8	kicsi és közepes	sík- és dombvidéki	meszes	sekély vagy nagyon sekély	állandó

A referenciajellemzők típusonkénti leírását – biológiai, fizikai-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 vizekre vonatkozó 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. belvízcsatornánál a vízelvezető képesség fenntartása, halastónál a haltenyésztéshez szükséges körülmények fenntartása), ezért a környezeti célkitűzés meghatározható a használatától függően is, de törekedni kell a környezeti szempontból „jó gyakorlat” elérésére.

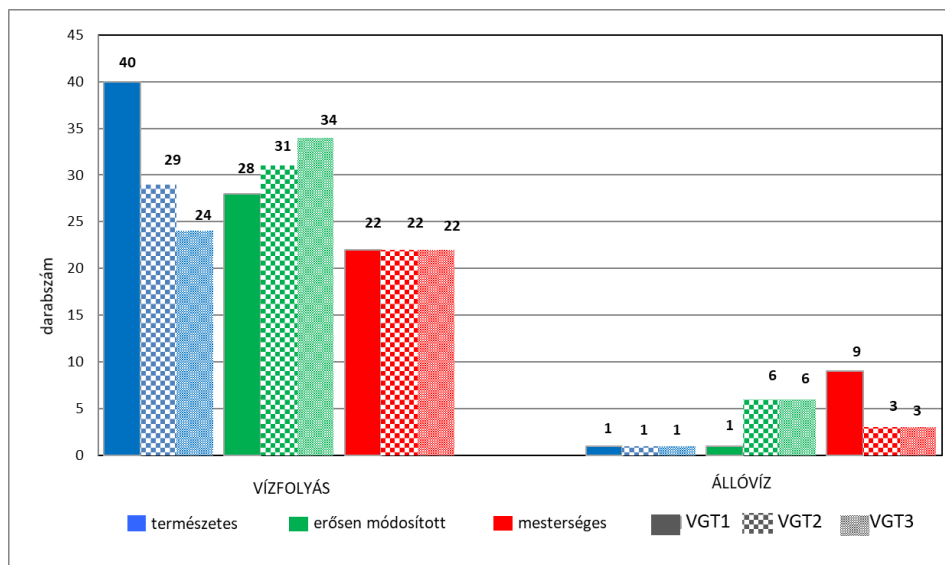
Az erősen módosított víztestek kijelölése során a mesterséges és az erősen módosított víztestek közötti határvonal meghúzása nem könnyű feladat. Hasonló a helyzet a természetes és erősen módosított víztestek esetén is, hiszen érintetlen víztestet nemigen lehet találni, ezért az erősen módosított kategória 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 28%-a (25 db) természetes vízfolyás vagy állóvíz, mesterséges kategóriába 28%-a (25 db), illetve 44%-a (40 db) erősen módosított kategóriába (1-6. ábra) sorolandó.

1-6. ábra: Víztestek kategóriák szerinti darabszáma a Balaton részvízgyűjtő esetében a VGT tervezések során



A második VGT-hez képest nem változott a mesterséges víztestek darabszáma. 3 víztesttel nőtt az erősen módosított víztestek száma, amely a módszertan változásának köszönhető. A természetes víztestek száma 5-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.
- ♦ **„Víztartó”** (vagy vízadó) olyan felszín alatti kőzetréteget vagy kőzetrétegeket, illetve más földtani képződményeket jelent, amelyek porozitása és áteresztő képessége lehetővé teszi a felszín alatti víz jelentős áramlását, vagy jelentős mennyiségű felszín alatti víz kitermelését.

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



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 megnevezésekkel bővültek, 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 Balaton részvízgyűjtő területére eső 15 felszín alatti víztest főbb jellemzőit, a jelen dokumentáció **1-2. melléklete** foglalja össze. A természetes vízminőséget jellemző háttérérték és küszöbérték táblázatát az **OVGT 1-5 melléklet** tartalmazza, míg a víztestek elterjedésének térképi bemutatása az **1-7. – 1-10. térképmellékletben** található.

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

A legmelegebb vizeket (30°C fölött) kitermelő kutakat a Közép-dunántúli, illetve Nyugat-dunántúli termálkarszt víztestekben találhatjuk.

A részvízgyűjtő területén az ide sorolt víztestek közül, mindössze 2 víztest (sp.4.1.1., p. 4.1.1.) határos szomszédos országgal, de egyikük sem határral osztott víztest. A kisebb részben a Balaton részvízgyűjtőre eső kt.1.7 Közép-Dunántúli termálkarszt víztest, a Duna részvízgyűjtőhöz van besorolva.

A felszín alatti víztestek egyik további fontos hidrológiai jellemzője a felszíni vizekkel és vizes élőhelyekkel való kapcsolata. A részvízgyűjtőn 12 olyan felszín alatti víztest található, amelynek van lényeges kapcsolata a víztől függő ökoszisztémákkal („FAVÖKO”). Döntő többségük forrásokat táplál, mint például a Tapolcafő-forrás, vagy a Hévízi-tóforrás.



A Balaton részvízgyűjtőn kiemelt fontosságúak a Dunántúli-középhegység karszt víztestei, amelyek egy hidraulikai egységet képeznek, ezért a víztestek állapota csak együtt értékelhető. A Balaton részvízgyűjtőhöz csak három karszt víztest van besorolva az egyébként 12 víztestből álló főkarszt-víztárolóból, ezek közül a Balaton-felvidéki karszt hidraulikailag elkülönül a középhegységi karszt víztestektől.

1-6. táblázat: Felszín alatti víztestek a Balaton részvízgyűjtőn

vízáadó típusa	vízáadó érzékenysége	hidrodinamika	darab
porózus	sekély (talajvíz)	vegyes áramlás	3
porózus	sekély (talajvíz)	feláramlás	2
porózus	nem sekély (rétegvíz)	vegyes áramlás	3
porózus hegyvidéki	sekély (talajvíz)	vegyes áramlás	2
vegyes hegyvidéki	nem sekély (rétegvíz)	vegyes áramlás	2
karszt	nyílt (fedetlen)	leáramlás, vegyes	2
karszt	fedett és termál	feláramlás	1

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 vízáadókra 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.

A Balaton részvízgyűjtőre besorolt karsztos víztestek esetében, a korábbi VGT-kben meghatározott eredményeket használtuk fel. Ezeknél a karsztos víztestek mindegyikénél alkalmazták az ökológiai küszöbértéket a nitrát szennyezettség határértékeként, mivel mindegyik víztest táplál érzékeny felszíni vizeket (forrásokat, kisvízfolyásokat). Ezeknél a víztesteknél a nitrát ökológiai küszöbértéke a szokásos 50 mg/l helyett, 25 mg/l volt.



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 **Balaton-részvízgyűjtőn** a védett területek elhelyezkedését a **2-1. – 2-5. térképmellékletek** 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 **125 felszín alatti vízbázisnak közel fele sérülékeny (62 db), valamint további 26 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. Ezeken 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 vízlétesítmények 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 figyelembevételével. Az ivóvízbiztonsági terv készítésére vonatkozó módszertan, az aktuális tájékoztató az alábbi linken érhető el:

<https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegezssegujgyi-laboratoriumi-foosztaly/kornyezetegeszsegujgyi-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 **Balaton-részvízgyűjtőre 7** felszíni ivóvízbázis esik: a vízkivétel mind a 7 vízbázisnál a Balatonból (Balatonalmádi, Balatonfüred, Balatonkenese, Fonyód, Siófok, Balatonszéplak, Balatonőszöd) történik. Siófok – Balatonszéplak vízbázisa tartalék, Balatonőszöd vízbázisa pedig nem üzemel.

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

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

2.1.2 Felszín alatti ivóvízbázisok

Magyarországon az ivóvíz célú vízkivételek közel 95 %-a származik felszín alatti vízbázisból. Vízbázisnak együttesen a termelő objektumot, és azt a felszín alatti térrészt nevezzük, ahonnan a

⁴ 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízátelemtények 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.



termelőkút az utánpótlódását kapja. A felszín alatti ivóvízbázisok védelmét is a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szabályozza, amely az üzemelő, a tartalék és a távlati vízbázisokra egyaránt vonatkozik. A Balaton részvízgyűjtőn a jelenlegi nyilvántartás **125 közcélú**, több mint 50 fő vízellátását biztosító **felszín alatti ivóvízbázist** tart nyilván, távlati vízbázis nincs. A **2-1 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 részvízgyűjtőn 95 üzemelő, 7 tartalék felszín alatti ivóvízbázis szerepel. További 1 vízbázis üzemen kívül leállóban van (2018-tól már nem termel), valamint 22 üzemen kívül van.

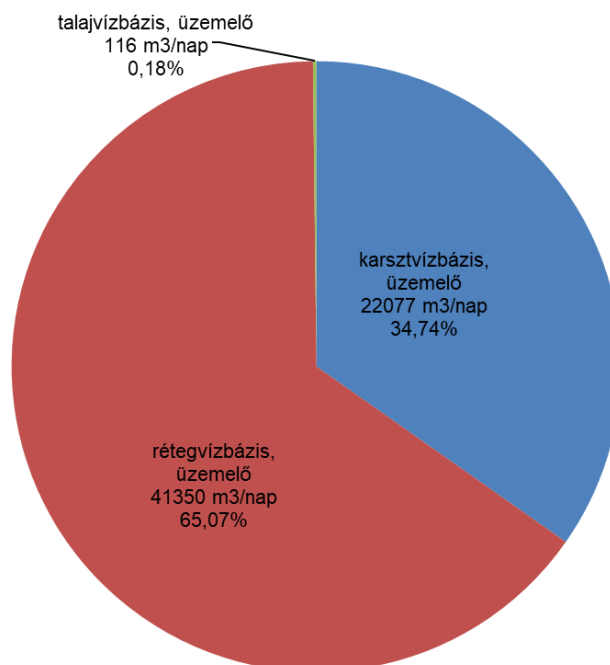
A vízáadó szerint négyféle vízbázist különböztet meg a jogszabály.

- ◆ A **karsztvízbázis**: olyan vízbázis, melyben az igénybe vett, vagy arra előírányzott vízkészlet a karsztosodott kőzetek (mész, 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 **Balaton-részvízgyűjtő területén parti szűrésű vízbázis nem található**.
- ◆ 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 előírányzott vízkészlet a törmelékes felszín közeli képződmények telített zónájában helyezkedik el, vagy az első vízzáró vagy féligáteresztő réteg mélységéig, vagy nem mélyebben, mint 30-50 m.

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.



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



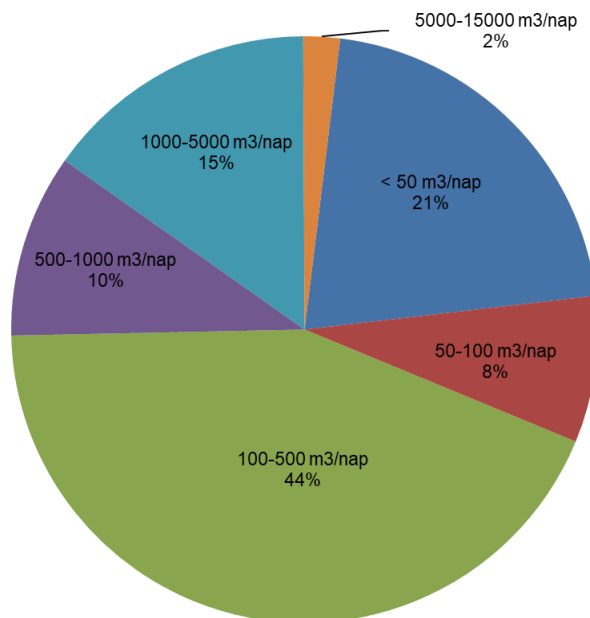
Az üzemelő vízbázisok nagysága (kiépített kapacitása), termelése és védendő vízkészlete nagyon eltérő lehet. A legnagyobb védett vízkészlettel rendelkező vízbázisok a parti szűrésű és a karsztos vízbázisok között fordulnak elő. A Balaton részvízgyűjtő területén túlnyomóan karszt és rétegvizes ivóvízbázisok épültek ki. Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete **63 543 m³/nap**, az üzemen kívüli vízbázisok védett vízkészlete további 14 587 m³/nap. A védendő vízkészlet mennyisége az esetek többségében jóval meghaladja a ténylegesen kitermelt mennyiséget.

A távlati vízbázisok jó vízáadó adottságokkal rendelkező területek. Az állam potenciális, kiaknázható vízkészletként kezeli vízkészletüket. A **Balaton részvízgyűjtőn nincs távlati ivóvízbázis**. Az üzemelő vízbázisok kapacitás szerinti eloszlását a **2-2. ábra** mutatja be.



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

Üzemelő 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 védőövezetkből áll össze a védőterület. A földtanilag védett (nem sérülékeny) vízbázisoknak csak védőidoma van, de a jogszabály szerint a kutak körül ekkor is kötelezően ki kell jelölni egy minimum 10 m sugarú belső védőterületet.

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

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

A Célprogram keretében az 1995-2018 időszakban állami forrásból 23 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 Balaton-részvízgyűjtő területén az állami költségvetésből finanszírozott vízbázis diagnosztikai beruházások befejezettek.** A program keretében végzett vizsgálatok magukban foglalják a vízbázis biztonságba helyezését, illetve biztonságban tartását meghatározó feladatokat.



A védőterületek meghatározása mellett a vízbázisok biztonságban 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 és külső védőterületek földhivatali telekkönyvi bejegyzésével ér véget. A védőterülettel kapcsolatos többi információ a vízikönyvbe kerül bejegyzésre. A védőterületek bejegyeztetése azonban nem mindig történik meg, illetve van olyan hatóság, ahol csak a hidrogeológiai „A”, máshol a „B” védőterületeket is bejegyeztették. Tehát az alulteljesítés és a túlteljesítés jelensége is tetten érhető.

A határozatok kiadásában jelentős elmaradás van. A nyilvántartás szerint mindössze **59 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 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 vízadóból 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, valamint a 2-1 melléklet** táblázata, az egyéb közcélokat szolgáló (pl. palackozás, fürdő, élelmiszeripar) vízbázisokat a **2-1 melléklet** táblázata mutatja.

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

Felhasználás módja	Ásványvíz [db]	Gyógyvíz [db]
Ivási célú	10	0
Fürdési célú	3	19
Ivási és fürdési célú	0	0
Palackozási célú	22	0
nincs adat	2	2
Összesen	37	21

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, jódidos 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)	7	–	7
(Ca,Mg)HCO ₃	22	11	33
(Na,Ca)HCO ₃	–	1	1
(Na,Ca,Mg)HCO ₃	1	–	1
(Na,Mg)HCO ₃	1	1	2
Na(Cl,HCO ₃)	1	4	5



Vízkeimiai jelleg	Ásványvíz [db]	Gyógyvíz [db]	Összesen [db]
NaHCO ₃	2	2	4
nincs adat	2	2	4

2.2 Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek

A tápanyag- és nitrát-érzékenység szempontjából kitüntetett területeket a 240/2000 (XII. 23.)⁷, illetve a 27/2006 (II. 7.)⁸ Korm. rendeletek határozzák meg. A VKI IV. melléklet 1. pont (iv) bekezdése két uniós irányelv, a 91/271/EGK⁹ és a 91/676/EGK¹⁰ 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 részletszabályokat 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 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:

⁷ 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről.

⁸ 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről.

⁹ a Tanács 91/271/EGK irányelve a települési szennyvíz kezeléséről

¹⁰ a Tanács 91/676/EGK irányelve a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről



- 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.

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 **Balaton részvízgyűjtőre 90 felszíni** állóvíz- illetve vízfolyás vízgyűjtő esik, melyek **tápanyagérzékeny** területek.

A **nitrátérzékenyek 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 Balaton 5 756 km²-es teljes területének 99,46%-a, gyakorlatilag a részvízgyűjtő teljes területe egyidejűleg tápanyag- és nitrátérzékeny területnek tekinthető.

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 Balaton, 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 találhatók, illetve ahol a fő porózus-vízáradó 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 rendelet¹¹ jelöli ki a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR¹²) tematikus fedvényeként. A **2-3. táblázat** a nitrátérzékeny területek kiterjedését foglalja össze a 43/2007. (VI. 1.) FVM rendelet 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 találhatók	25
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	25
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 találhatók, 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	5 596
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	77
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	2
Egyéb	bányatavak 300 méteres parti sávja	0
Nitrátérzékeny terület összesen		5 725

¹¹ 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről

¹² MePAR: Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer



2014. szeptember 1-jétől az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről szóló 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet¹³ 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**” grafikusan megjelenik a MePAR böngészőben (<https://www.mepar.hu/mepar/>), így a gazdák értesülhetnek arról, ha a vizek partvonalától számított 2-20 méteres sávban speciális előírásokat kell betartaniuk. 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 kúttól 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. rendelet¹⁴ határozza meg, amely a 2006/7/EK irányelv¹⁵ 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

¹³ 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről

¹⁴ 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről

¹⁵ 2006/7/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv a fürdővizek minőségéről és a 76/160/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről



Environmental Agency, EEA). A legfrissebb, 2019-es országjelentés¹⁶ és a VGT3 időszakának fürdőhelyenként jelzett vízminőségi adatai¹⁷ a szervezet honlapján elérhetők. A vízminőségi adatok térképen is megjelenítésre kerülnek¹⁸.

A Nemzeti Népegészségügyi Központ¹⁹ (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 360/2019. (XII. 30.) Korm. rendelet²⁰ 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 szerint meghatározott védőterületét. 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,

¹⁶ <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>

¹⁷ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/bathing-water-directive-status-of-bathing-water-12>

¹⁸ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/state-of-bathing-waters-in-2019>

¹⁹ Nemzeti Népegészségügyi Központ <https://www.nnk.gov.hu/>

²⁰ 360/2019. (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



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

A védőtávolságokat a már meglévő fürdőhelyek esetében is ellenőrizni kell, új strandok és/vagy új szennyvízbevezetés létesítésekor a tervekben elő kell írni ennek betartását. A védettség fizikálisan nem terjed ki az érintett víztest teljes hosszára, a hatástávolságok azonban a szennyvíz – befogadó kapcsolat ismeretében határozhatók csak meg.

A fenti jogszabály és a VKI védettségre vonatkozó követelményei értelmében a fürdőhely kijelölésével érintett víztesteket a tervben meg kell jelölni, hogy az ebből adódó különleges követelményeket figyelembe lehessen venni az állapotértékelés (lásd még 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 ki²¹, melyek közül 220 állóvizek mentén, 37 pedig folyóvizek mentén található.

A Balaton részvízgyűjtőn összesen **144 fürdőhelyet** jelöltek ki, melyek közül 137 a Balatonon, illetve további 17 fürdőhely más víztest vízgyűjtőjén került kijelölésre kisebb tavakon.

Míg a VGT2 szerint (2014-ben) 134 minősített fürdőhely került kijelölésre, addig a VGT3 keretében 144. A kijelölt fürdőhelyek listája a **2.3 melléklet**ben 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 mellékletben** pedig feltüntetjük az egyes érintett víztesteken kijelölt fürdőhelyek számát is. A **2-3 melléklet** a nem víztesteken kijelölt, de jelölt fürdőhelyeket listázza, melyek olyan kisebb vízfolyásokon vagy állóvizeken találhatók, 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 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.

²¹ 2019-es EU-s jelentés: https://www.nnk.gov.hu/attachments/article/732/termeszetes_furdovizek_2016-2019.pdf



2.4 Természeti értékek miatt védett területek

A VKI és a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet²² 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.

A VGT szempontjából kiemelt területek:

- a VKI IV. melléklete alapján az EU szabályozással összhangban kijelölt „Natura 2000” területek²³. A VGT felülvizsgálata, az állapotértékelés és az intézkedések meghatározása során kötelezően kerülnek figyelembevételre (különleges madárvédelmi terület [2 db], különleges és kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület [47db]);
- „a természet védelméről” szóló 1996. évi LIII. törvény²⁴ (Tvtv.) alapján meghatározott országos védettségű természeti területek: nemzeti parkok [2 db], tájvédelmi körzetek [1 db], természetvédelmi területek [13 db];
- a törvény erejénél fogva („ex lege”) védett természeti területek (melyek egyben természetvédelmi területnek minősülnek): ex lege lápok [151 db], de szikes tavak nem érintettek, továbbá „ex lege” védett minden forrás, víznyelő, vagy barlang. Fontos megemlíteni, hogy az országos védettségű területeken további jelentős kiterjedésű és számú láp, forrás, víznyelő található, de ezek védelme azokon a területen integráltan valósul meg a többi védett értékkel közösen.
- a Ramsari Egyezmény²⁵ keretében kijelölt nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek²⁶ [3 db].
- az UNESCO MAB programjában szereplő bioszféra-rezervátum nem érinti a részvízgyűjtőt
- míg az ország ~36%-át fedik le az országos ökológia hálózat övezetei²⁷, addig a részvízgyűjtő esetén ez kimagasló, 51%.

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

részvízgyűjtő			Duna	Tisza	Dráva	Balaton
	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%
	nemzeti park	db	6	5	2	2

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

²³ 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

²⁴ 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

²⁵ 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

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

²⁷ 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről



országos védetségű természeti területek	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
nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek	Ramsari terület	db	14	11	1	3
EU Natura 2000 területek (525 db)	természetmegőrzési terület	db	160	272	30	47
	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. A vízfolyás víztestek mintegy 6900 km-en folynak keresztül védett természeti területen, az állóvíz víztestek területéből védett természeti területre 1047 km² esik. 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 mindegyikét érintik, valamint 3 termálkarszt víztest forrása táplál természeti értékek miatt védett területet, mint például a Nyugat-dunántúli termálkarszt a Hévízi-tavat. Az érintettségre vonatkozó összefoglaló adatokat a **2-5. táblázat, 2-6. táblázat, 2-7. táblázat** tartalmazza.

2-5. táblázat: A Balaton-részvízgyűjtő vízfolyás víztestjeinek (80 db) országosan védett természeti területekkel való érintettsége

Védettségi kategória	az érintett vízfolyás víztest (79 db)		
	teljesen benne van	részben benne van	vízgyűjtő kapcsolat
Nemzeti Park	2	24	1
Tájvédelmi Körzet		5	1
Természetvédelmi Terület		10	5
ex lege láp		37	15
ex lege szikes tó			
Natura 2000 terület			
Természetmegőrzési (KjTT, KTT)		31	6
Természetmegőrzési és Madárvédelmi (KjTT-KMT, KTT-KMT)		25	
Madárvédelmi (KMT)	1	24	2
Ramsari terület		32	
Összes érintett vízfolyás víztest*	2	77	28



2-6. táblázat: a Balaton-részvízgyűjtő állóvíz víztestjeinek (10 db) országos jelentőségtermészeti értékek miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	az érintett állóvíz víztest (10 db)		
	teljesen benne van	részben benne van	vízgyűjtő kapcsolat
Nemzeti Park		3	1
Tájvédelmi Körzet			1
Természetvédelmi Terület			
ex lege láp		4	
ex lege szikes tó			
Natura 2000 terület			
Természetmegőrzési (KjTT, KTT)	2	6	2
Természetmegőrzési és Madárvédelmi (KjTT-KMT,KTT-KMT)		3	
Madárvédelmi (KMT)	1	1	1
Ramsari terület	3		
Összes érintett állóvíz víztest*	5	8	3

2-7. táblázat: Felszín alatti víztestek (11 db) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	Érintett felszín alatti víztest
	db
Nemzeti Park	10
Tájvédelmi Körzet	2
Természetvédelmi Terület	9
ex lege láp	10
ex lege szikes tó	
Natura 2000 terület	
Természetmegőrzési (KjTT, KTT)	11
Természetmegőrzési és Madárvédelmi (KjTT-KMT,KTT-KMT)	4
Madárvédelmi (KMT)	5
Ramsari terület	5
Összes érintett felszín alatti víztest	11

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 (pisztrángos, márnás és dévéres), melyekben előforduló fajok életfeltételeinek biztosításához a rendelet 4. számú mellékletben vízszennyezettségi határértékeket ír elő. A Balaton részvízgyűjtő esetén 1 víztest érintett, mely dévéres típusba került besorolásra:

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

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

VIZIG	Vízfolyás	Határoló szelvények	Szakasz	Érintett víztest			Kategória
				Kód	Név	Arány	
KDT	Tapolca-patak	4+500-8+600	Hegymagas vízmérce és Tapolca vízmérce között	AEQ032	Tapolca-patak	39%	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 Balaton részvízgyűjtőre vonatkozóan:

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

3.1 Vizek fizikai-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 a 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 szennyezőanyagokat, és az azokat közvetítő folyamatokat leírni (felszíni és felszín alatti lefolyási pályák, a vízgyűjtő összegyűlekezési folyamata, oldott- és partikulált anyag transzport) valamint a szennyezés útját a forrásoktól a végső befogadói 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

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 találhatók.

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 felett ezen túlmenően III. fokozatú tisztítást – a nemzeti szennyvízprogramban kitűzött 2015. december 31-i véghatáridővel. Az előírást 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 projektben²⁸ 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 **Balaton részvízgyűjtőn** 2016 és 2018 között számos fejlesztés történt jelenleg több mint 55 db települési szennyvíztisztító aktívan üzemel és több tervezés alatt áll, számos elavult telep pedig leállításra, felszámolásra került. A jelenleg működő telepek az előző vízgyűjtő-gazdálkodási terv

²⁸ „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



adataihoz képest több mint 34 ezer új lakás csatornahálózatra kötését biztosítják. 2018-ban a csatornahálózatra kötött lakások száma 155 ezer volt (28%-os a növekedés 2012 óta). A Nemzeti Szennyvízprogram 2020. évi felülvizsgálata szerint – mely felülvizsgálat a 2018. december 31. referencia időpontra történt – 460 ezer LE összes terheléssel 26 db 2000 LE szennyezőanyag terhelés feletti agglomeráció van a Balaton részvízgyűjtőjén.

A keletkező kommunális szennyvizet biológiai (és esetenként kiegészítő kémiai) tisztítás után vezetik a vízfolyásokba, ritkábban állóvizekbe, illetve talajra helyezik ki (nyárfás szikkasztómező, 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 1 db olyan települési szennyvízkibocsátó hely van – a **zalaegerszegi városi szennyvíztisztító** –, amely **Balaton 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 rejtje a párhuzamosságból származó ellentmondásokat. A statisztikai célú közmű nyilvántartási adatbázis, az OSAP 1376 statisztikai adatszolgáltatásból feltöltött Települési Szennyvízelvezetési Információs Rendszer, azaz a TESZIR, melynek 2018 évre vonatkozó adatait a **3-2 melléklet** mutatja be. A 2018-as tárgyévi adatokhoz már a 178/1998.(XI.6.) jogszabály alapján történt az adatszolgáltatás. A TESZIR tartalmazza a település(rész)ek becsült terhelési adatait, a csatornázási rendszerek (szennyvízelvezetési agglomerációk) és a kommunális szennyvíztisztító telepek adatait – az üzemeltetőt, a nyers és tisztított (kibocsátott) szennyvíz mennyiségét, a nyers és tisztított (kibocsátott) szennyvíz koncentrációkat, a telepek kapacitását, valamint tájékoztató információkat a technológiáról és a kibocsátásról (tisztított szennyvízből származó terhelés, nem csatornázott településekről, településrészekről származó diffúz terhelés).

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 (BOI₅, 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**) szerint a Balaton vízgyűjtőn az eltávolítási hatásokok átlaga összes nitrogén esetében 81%, míg az összes foszforterhelés esetében szintén 81% volt, amely jól mutatja,



hogy a tisztítótelepek 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)

Balaton részvízgyűjtő	Mennyiség (millió m ³ /év)	Telepek által kezelt nyers szennyvíz terhelése, a víztestek éves terhelése és a részvízgyűjtő szintű tisztítási hatásfok (tonna/év; %)			
		BOI ₅	KOI	Összes N	Összes P
Telepek nyers szennyvíz terhelése	27	10 200	20 764	1 786	239
Víztestek terhelése (tisztított szennyvíz)	27	236	873	331	45
Hatásfok részvízgyűjtő szinten		98%	96%	81%	81%

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

Balaton részvízgyűjtő	Kibocsátott tisztított szennyvíz (millió m ³ /év)	Éves terhelés és kibocsátás, hatásfok (tonna/év)			
		BOI ₅	KOI	Összes N	Összes P
2007	16	220	676	200	11
2012	17	122	577	236	22
2018	27	247	950	347	45
Trend 2012-2018	10	125	374	111	24
Trend 2012-2018	59%	103%	65%	47%	108%

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 36 települési szennyvíztisztítóból 2 kibocsátásának hatása bizonyult *jelentősnek*, 4 *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 figyelembevétele 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.

24 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. 6 esetben *lehet, hogy jelentős* kategóriába került besorolásra. Ebbe a kategóriába kerültek azok a telepek, melyek a fenti besorolás szerint egyik kategóriába sem estek bele (**3-1. melléklet**).



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

Részvízgyűjtő név	Kibocsátók összesen (db)	jelentősnek minősített (db)	fontosnak minősített (db)	lehet, hogy jelentősnek minősített (db)	nem jelentősnek minősített (db)
Balaton	35	1	4	6	24
Ország összes	826	76	49	291	410
% - os arány					
Balaton		3%	11%	17%	69%
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 pontszerű szennyezőforrások viszont **a felszíni vizek terhelését növelik.** Hasonló következménye lesz a meglévő telepek kapacitás bővítésének is, ha az nem jár együtt technológiai fejlesztéssel, a tisztítási hatások emelésével.

A Balaton vízminőségének javítására már több évtizeddel ezelőtt elkezdődött a szennyvíz-terhelések csökkentése, ezért több település szennyvizét kivezetik a vízgyűjtőről és így már nem okozhatják a Balaton eutrofizációját (a terhelés másik, ökológiai szempontból kevésbé jelentős vízgyűjtőt ér).

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. Ezzel szemben a **háztartási szennyvíz** emberi tartózkodás céljára szolgáló területről, vagy szolgáltatásból származó szennyvíz, amely az emberi tartózkodás céljára szolgáló területről, vagy szolgáltatásból származó szennyvíz, ami az emberi anyagcseréből és háztartási tevékenységből származik, nem tartalmaz talajvizet vagy csapadékvizet, és nem minősül veszélyes hulladéknak.

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

A településeken található ipari üzemek leggyakrabban a közcsonatnán keresztül a település kommunális szennyvíztisztítóra vezetik a keletkező szennyvizeiket – szükség esetén előtisztítás és, vagy tározás után. A közvetett (közcsonatnába) 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.

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

A Balaton részvízgyűjtőn a 2017. évi PRTR adatbázisban 43 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	Balaton	
Növénytermesztés, állattenyésztés, vadgazdálkodás és kapcsolódó szolgáltatások	11	3%
Hulladékgazdálkodás	12	4%
Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás	0	0%
Fémfeldolgozási termék gyártása	0	0%
Élelmiszergyártás	1	0%
Nemfém ásványi termék gyártása	2	1%
Fémalapanyag gyártása	0	0%
Kőolaj-, földgáztermelés	1	0%
Vegyí anyag, termék gyártása	3	1%
Egyéb	0	0%
Összesen	30	

Az EKHE köteles cégek a talajba, a levegőbe és a vizekbe (közvetlenül és közvetetten) – az összmennyiséget tekintve – rendeletben meghatározott küszöbérték feletti mennyiségben bocsátanak ki szennyezőanyagokat. 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 odaszállítás 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 tevékenységenként a részvízgyűjtőkön

Tevékenység száma (db)	2016-2018		
	Magyarország (db)	Balaton (db)	Balaton (%)
Bányászat	6	0	0%
Egyéb feldolgozóipar	150	3	5%
Élelmiszeripar	146	5	9%
Energiaipar	30	0	0%
Halászat	14	5	9%
Hulladékkezelés	23	2	4%
Kohászat, fémfeldolgozás	55	1	2%
Kőolaj-feldolgozás	10	1	2%



Mezőgazdasági	35	0	0%
Szolgáltatóipar	159	19	33%
Termálvíz, fürdővíz	242	21	37%
Összesen	870	57	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.

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 Balaton vízgyűjtőn 64 **felszíni vízbe bocsátó telephely** van, melyből 25 **termálvíz kibocsátás** fontos, 7 pedig lehet, hogy fontos a terhelés-hatás elemzés eredménye szerint (jelentős hatású nincs). Az ipari és egyéb bevezetésekre vonatkozó terhelés-hatás elemzések eredményét a **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 előállítás) tekintjük. Utóbbi két teleptípust az ipari szennyezőforrásoknál már számba vettük ezért ennek a fejezetnek nem tárgyai.

Állattartó telepek

A felszín alatti vizek és esetenként a felszíni vizek szempontjából jelentős pontszerű szennyező források lehetnek az intenzív tartású, nagy létszámú állattartó telepek²⁹, amennyiben a trágya-kezelés, -tárolás nem felel meg a Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat³⁰ előírásainak

A szerves trágya³¹ 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

²⁹ 41/1997. (V. 28.) FM rendelet 1. számú függeléke szerint

³⁰ 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről

³¹ Szerves trágya: az állatállomány által ürített trágya, illetve a trágya és az alom keveréke, feldolgozott formában is, ideértve különösen a hígtrágya, az istállótrágya.



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 összeírások településenkénti adatokat szolgáltat. A NÉBIH nyilvántartás alkalmas arra, hogy a víztestek közvetlen vízgyűjtőin a terhelést számba vegyünk. 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 *a halgazdálkodásról és a hal védelméről* szóló törvény (Hhtv.) a lehetőségek szerint figyelembe veszi az ökológiai szempontokat, így végrehajtási rendeleteivel együtt alkalmazva a „jó halgazdálkodási gyakorlat” bevezetése megtörtént Magyarországon.

A haltermelési területek számbavételéhez Hhtv. definíciói és az Országos Halgazdálkodási Adattár (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 **típusról idegen**, esetleg **invazív fajok betelepítése** a VKI alapján közvetlen terhelést okoz, aminek hatására megváltozik az ökoszisztéma összetétele. Olyan inváziós halfajok is előfordulnak, amelyek a haltermelésben is károkat okoznak pl. az ezüstkárász (*Carassius auratus*), a törpeharcsa (*Ameiurus spp.*) és kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*). Tekintettel arra, hogy halak felmérése a VKI monitoringban még nem történt meg (folyamatban van), ezért pontos állapotértékelés még nem adható, de jelenlegi ismereteink alapján is feltételezhető, hogy a tájidegen fajok részaránya **jelentős** a természetes vizeinkben. Ugyanakkor a tógazdasági haltermelés fontos szerepet tölt be a természetes vizek halasításához szükséges tenyészanyag (köztük védett és veszélyeztetett fajok) előállításában is.

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

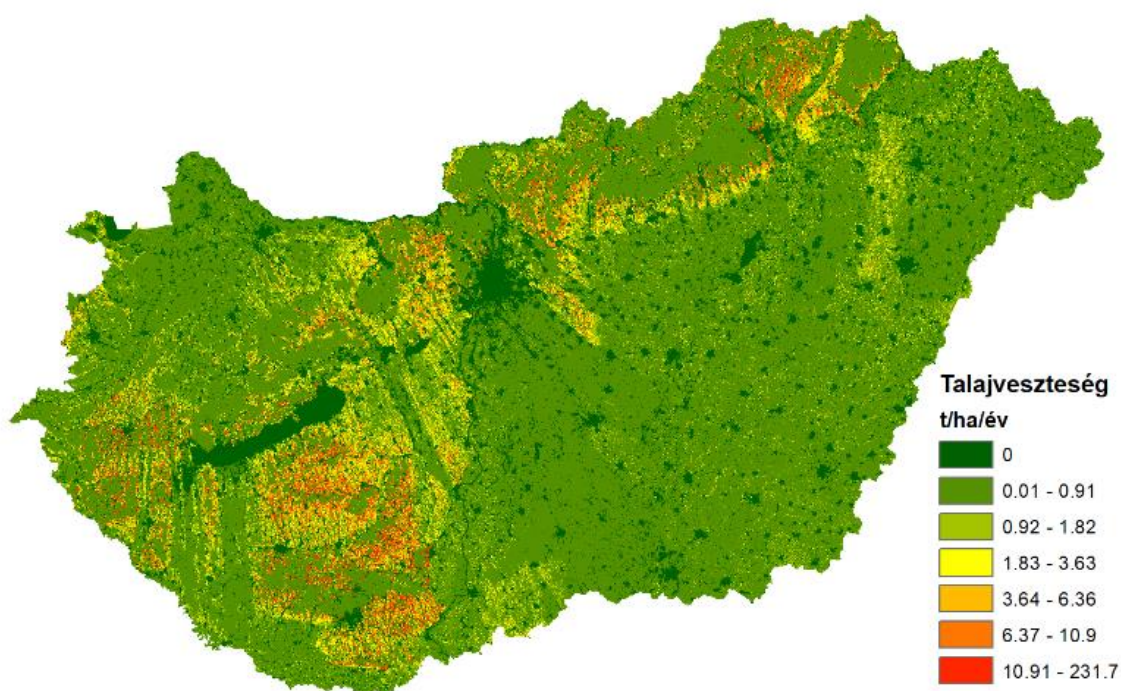
A modell számítási egységeit a vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kijelölt víztestek (1072 db) adják. A modellezési időszak 2016-2018, a modell ezen 3 éves időszak átlagértékeit számítja. A MONERIS modell részletes ismertetése, számítási metodikája a modell használati útmutatójában található (<http://www.moneris.igb-berlin.de/>). **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 pufferkapacitásának, 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 diffúz eredetű összes nitrogén és foszforterhelés szempontjából legfontosabb szennyezők a szennyvízcsatornával nem rendelkező települések – a tisztítatlan szennyvizet zárt tárolóban gyűjtik, ahonnan gyakran elszikkad, elszivárog a felszín alatti vizekbe –, valamint a mezőgazdaság, főként a szántóföldi művelés (túlzott műtrágyázás).

A Balaton részvízgyűjtőn a 2018. évi adatok alapján mintegy **52 ezer lakosegyenértéknek** megfelelő a **nem közművel gyűjtött szennyvíz** (az összes képződő szennyvíz 10%-a), ami közel **265 tonna nitrogénterhelést** jelent évente és mintegy **38 tonna foszfort** (ami a felszín alatti vizek



szennyezése szempontjából kevésbé számít jelentősnek). A csatornázatlan területek között főleg 2000 LE alatti településeket találhatunk, mivel ezekre nem írta elő a települési szennyvíz irányelv a csatornázást.

A részvízgyűjtőn 2018-as évre 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**.

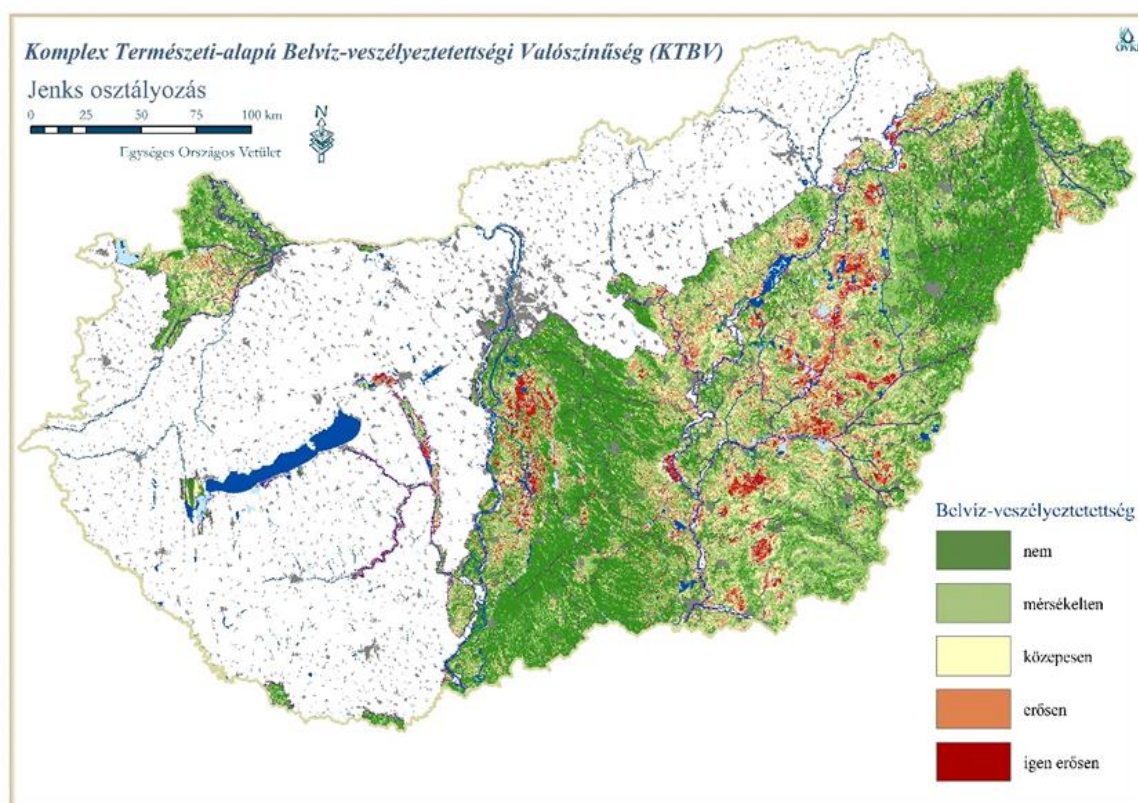
Az **országos szintű diffúz terhelésekkel** kapcsolatos részletes adatokat az **OVGT3 3.3. melléklet** tartalmazza.

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 Balaton részvízgyűjtő belvízelöntéssel alapvetően nem érintett terület. A belvízzel leginkább veszélyeztetett területek kisebb-nagyobb foltokban szétszórva, de főleg a folyóvölgyek legmélyebb részein helyezkednek el.

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



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



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-k³² 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, klórfenvinfos, 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

³² <https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/3eaafe7c-0857-47d4-a896-8022df48d3ba?p=1>



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

Pontszerű szennyezőforrások

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

Adathiány miatt a részvízgyűjtő **kommunális eredetű cink kibocsátásáról** nincs információnk. A VGT3 jelen tervezési időszakban is a veszélyes anyagok monitoringfejlesztésére tett javaslatot a Balaton vízgyűjtőn a VGT3 (14.2 sz. intézkedés: Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése).

Ipari kibocsátók esetén higanyra a jelen tervezési időszakban sem állt rendelkezésre mért adat, viszont előrelépés történt az ipari kibocsátók több veszélyes elem és nehézfém kibocsátásának monitoringja területén. A VGT3 javasolt intézkedései éppen ezért a monitoring rendszer jelentős fejlesztését irányozták elő (14.2 sz. intézkedés: Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése).

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	n.a.	85	79	1	6	109	29
Ipari	0,0	71	0,0	n.a.	0,0	0,3	0,0

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 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.

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.



3-7. táblázat: Települési szennyvíztisztító telepeken keresztül érkező teherbecsléhez használt emissziós faktorkok

Útvonal neve:	Települési szennyvíztisztítókról elfolyó szennyvíz 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 részvízgyűjtőn is jelen vannak (pl. fémipar, olajfinomítók, papíripar, textilipar, műtrágyagyártás, szerves és szervesetlen vegyipar, stb.), transzport folyamatok miatt jelentős diffúz forrást jelent a **légköri kiülepedés**, és a **burkolt felületekről való lefolyás**.
- ◆ A **PAH vegyületek** kőszénkátrányban vannak jelen. Kipufogógázból, kőolajleparlók, kályhák füstgázából kerülnek a környezetbe, majd **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 terhelést. 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.

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

3-8. táblázat: Szennyező komponensenkénti (PBT komponensekkel együtt) nemmegfelelőségek előfordulási száma a részvízgyűjtőn

Anyag neve	Előfordulás
	Balaton részvízgyűjtő
1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane (1,2,5,6,9,10-ciklodekán)	0
1,2-diklóretán	0



Anyag neve	Előfordulás
	Balaton részvízgyűjtő
antracén	0
benzo(a)pirén	0
benzo(b)fluorantén,(benz(e)acefenantrilén), benzo(k)fluorantén (PAH_b)	0
benzo(g, h, i)perilén, indeno[1,2,3-cd]pirén (PAH_c)	0
benzol	0
cibutrin (N'-terc-Butil-N-ciklopropil-6-(metiltio)-1,3,5-triazin-2,4-diamin)	2
ciklodién peszticidek (aldrin, dieldrin, endrin, izodrin)	0
cipermetrin	0
diklórfosz (diklórvosz) 2,2-Diklóretenilfoszforsav-dimetil-észter; 2,2-Diklórvinil-dimetil-foszfát	0
diuron	0
hexaklór-ciklohexán	0
naftalin	0
higany és vegyületei	34
kadmium és vegyületei	3
nikkel és vegyületei	0
ólom és vegyületei	0
nonilfenol (4-nonilfenol)	0
oktilfenol (4-(1,1,3,3-tetra-metil-butil)fenol)	0
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	19
heptaklór és heptaklór-epoxid	1
perfluoroktán- szulfonát és származékai (PFOS)	11
fluorantén	0
atrazin	0
hexaklór-benzol	0

Az egyes *specifikus szennyezőanyagok* okozta nemmegfelelőségeket (rosszabb mint „jó” állapotokat) számszerűsítve az alábbi táblázat tartalmazza (lásd **VGT3 6.1. melléklet, vízfázis mon. éves átlagos konc. alapján**):

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

Anyag neve	Előfordulás
	Balaton részvízgyűjtő
arzén (oldott)	10
cink (oldott)	2
imidakloprid	0
króm (oldott)	1
nikoszulfuron	0
metolaklór/S-metolaklór	0
réz (oldott)	0
tiakloprid	0
2,4-diklór-fenoxiecetsav	0
Acetoklór	0
terbutilazin	0
floraszulam	0



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.

A Balaton esetében az adatok hiánya miatt a számítás nem volt elvégezhető. „a Sió-csatornán a Balaton többlet vizeinek levezetése időszakos, általában rövid ideig tartó állapot, így ezen időszakon kívül, a Kapos torkolat feletti mederszakaszon csak csapadékos időjárási viszonyok mellett jelentkezik számottevő vízmennyiség.

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 **3-6. melléklet**ben közöljük, az üzemek elhelyezkedése a **3-4. térképmelléklet**en kerül bemutatásra.

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, 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;*
- ◆ *közüti, 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 víziközeledési balesetek a víziközeledésről szóló 2000. évi XLII. törvény hatálya alá tartoznak, a közlekedési események szakmai vizsgálatát 2006. január 1-jétől a Közlekedésbiztonsági Szervezet látja el. A közlekedési balesetekkel kapcsolatos nyilvános információkat a www.kbsz.hu honlapon közölnek. Ehhez hasonlóan a nukleáris baleset-elhárítással a www.haea.gov.hu, míg a bányák területén bekövetkező súlyos üzemzavarral (1993. évi XLVIII.



törvény) kapcsolatos információk a www.mbfh.hu honlapon találhatók meg. A nukleáris környezetbiztonságért az Országos Atomenergia Hivatal felel, így a nukleáris balesetekre való felkészülés, következmények elhárítása, vagy enyhítése a nukleáris biztonság fontos elemei. A bányászati tevékenység során bekövetkezett súlyos üzemzavart és munkabalesetet a bányafelügyelet vizsgálja ki azok okának megállapítása és a hasonló esetek megelőzéséhez szükséges intézkedések megtétele érdekében.

3.2.1.4 Vízminőségi káresemények, kárelhárítás

A környezeti (vízminőségi) káresemények nemcsak ipari balesetből származhatnak, azonban többnyire azok a legsúlyosabbak, ezért tárgyaljuk itt, a veszélyes anyagok fejezet alatt. Kárelhárításról akkor beszélünk, ha a haváriából adódott környezetveszélyeztetés vagy környezetkárosítás megszüntetése érdekében azonnali műszaki beavatkozás szükséges (szemben a tartósan károsodott területekkel, ahol kármentesítést kell végezni). Az időben végzett kárelhárítás egyik célja a magasabb költségfordítással 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.

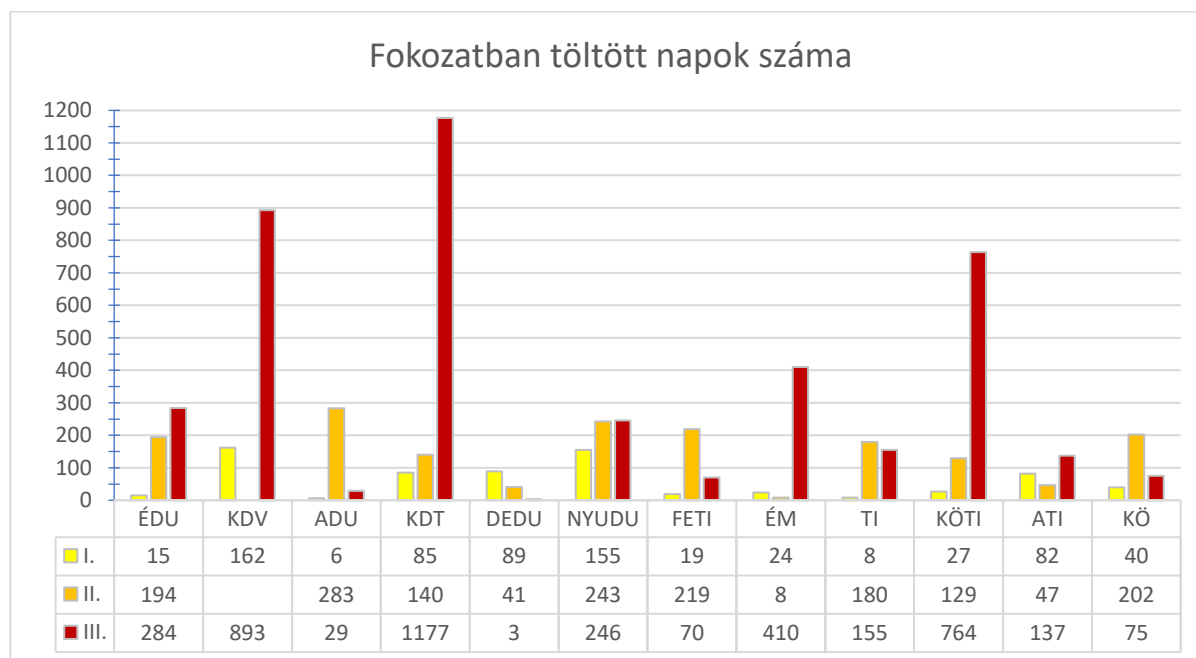
A megelőzési munkában létfontosságú, hogy a környezetre veszélyes technológiákkal és kibocsátásokkal dolgozó üzemek rendelkezzenek üzemi kárelhárítási tervvel, amely tervet a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság hagyja jóvá. A területi vízgazdálkodás és az állami tulajdonú vízellátási művek vagyonkezeléséért felelős Vízügyi Igazgatóságok pedig kötelesek ún. területi kárelhárítási tervet készíteni, amely alapján, a részvízgyűjtőn várható szennyezéseket, környezeti károk elhárítását és felszámolását – a megelőzés és a lokalizáció is ide értendő – el tudják végezni. A jelenlegi gazdasági helyzetben a területi kárelhárítási tervek folyamatos karbantartására és korszerűsítésére – sajnálatos módon – a pénzügyi források nem állnak rendelkezésre.

A 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 fokozatban töltött napok számát. A káresemények kiértékelésének eredményét a **3-10. táblázat** tartalmazza.



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



3-10. táblázat: vízminőségi káresemények típusa és száma (2013-2018) a részvízgyűjtőn

Balaton		
Káresemény típusa	Összesen	Összesen (%)
olajszennyezés (szénhidrogén származékok)	15	30,6
egyéb	12	24,5
szennyvíz bevezetés (pl. szv. tisztító meghibásodása miatt, vagy üzemszerű beavatkozás miatt)	4	8,2
egyéb vegyianyag szennyezés	4	8,2
hal- és egyéb nem gerinces vízi élőlény pusztulása	3	6,1
nem vízi élőlény pusztulása	3	6,1
víztér elszíneződés	2	4,1
veszélyes hulladék elhagyása, kiömlése	2	4,1
kevert, vegyes hulladék elhagyása, kiömlése	1	2,0
trágya szennyezés	1	2,0
hőszennyezés	1	2,0
egyéb (III. fokú árvízi védekezés miatt elrendelt fokozat)	1	2,0
szilárd anyag szennyezés	0	-
egyéb (habzás)	0	-
hígtrágya szennyezés	0	-
egyéb állati tetemek	0	-
oxigénhiánnyal kapcsolatos káresemények	0	-
vízi növény/élőlény káros túlszaporodás	0	-
talaj- és földszennyezés	0	-
bűzös szaghatás	0	-
növényvédőszer bemosódás	0	-
szerves anyag szennyezés	0	-



Balaton		
Káresemény típusa	Összesen	Összesen (%)
bányaiszap szennyezés	0	-
készültség	0	-
veszélyes anyag kiömlése	0	-
afrikai sertéspestis	0	-
gyakorlat	0	-
katré eltávolítása	0	-
nincs adat	0	-
Összesen (db)	49	

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

3-11. táblázat: Visszatérő káresemények (2012-2018)

Visszatérő káresemény	Lehetséges, vagy ismert okok
olajszennyezés	hajózás, kikötők, városi csapadékvíz
hal és kagylópusztulás, oxigénhiány, túlzott vegetáció	tápanyagterhelés, nem megfelelő áramlás, vagy vízsebesség
úszó hulladék	hullámtéren hulladéklerakás

Az összes **vízminőségi káresemény** száma a vízgyűjtőn 49 db. A felszíni vizeket érő **szénhidrogén-szennyezések** (összesen 15 eset, 31%) java része a medret éri, feltételezett oka, hogy a közlekedő 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 többi részvízgyűjtővel ellentétben a Balaton részvízgyűjtőn viszonylag kevés a szennyvíztisztítók meghibásodásából eredeztethető **szennyvízbevezetésből** származó szennyezések száma (4 eset, 8% db). **Oxigénhiányos állapot miatti káreseményt** nem regisztráltak, sem a **túlzott vegetációs állapot** – amely azt jelenti, hogy a víztükör jelentős részét (makrofita) növényzet borítja – miatti káreseményeket. A részvízgyűjtőn tavi **élőlénypusztulások** száma is kevés volt (3 eset, 6%). Az élőlények elhullása általában a nyári időszakban, és különösen a kis vízmélységű és pangóvá váló vizekben következik be. Az **egyéb szennyezéseknél** (12 eset, 25%) a szennyezőanyagfajta igen változatos, és az esemény keletkezésének oka sem egyértelmű, de az események mindenképpen emberi figyelmetlenségre vezethetők vissza (habzások, elszíneződések, kellemetlen szaghatások). **Veszélyes és kevert hulladék és állati trágya** okozta szennyezések 1-1 esetben fordultak elő.

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.

A szennyezett területek részvízgyűjtőre vonatkozó számbavétele az Országos Környezeti Kármentesítési Program (OKKP) keretében folyik (FAVI-KÁRINFO rendszer adatlapjai).

A földtani közeg szennyezésére döntően ásványi olaj, melyekre (TPH) és BTEX komponensek jellemzők. A PAH és a halogénezett (alifás és aromás) szénhidrogén szennyezőanyag előfordulása szintén jellemző a részvízgyűjtőn. Megfigyelhető még pontszerűen nehézfém-szennyezés is a vízgyűjtőn.



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

Minden olyan műszaki, gazdasági és igazgatási tevékenységet, amely a veszélyeztetett, szennyezett, károsodott felszín alatti víz, illetőleg földtani közeg megismerésére, a szennyezettség, károsodás és a kockázat mértékének csökkentésére irányul, összefoglaló néven kármentesítésnek nevezünk. A kármentesítésnek három, egymástól elkülönülő szakasza van: tényfeltárás, beavatkozás, és monitoring.

Az elmúlt időszakban a szennyezett területek felszámolására részben állami, részben európai uniós támogatás (KEHOP-3.3.0) állt rendelkezésre, amelynek segítségével a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium a MÁV (Vasúti) Alprogramja, a Honvédelmi Minisztérium Honvédelmi Alprogramja, a Nemzetgazdasági Minisztérium különböző bányászati alprogramjai, a vízügyi igazgatóságok és a Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt., továbbá önkormányzatok kezdtek el, folytattak, vagy fejeztek be kármentesítéseket.

Szennyezési csóvák kiterjedésének elemzése

A feldolgozása a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőségek adatszolgáltatása alapján készült 2000-2013 közötti időszakra. Az elemzés eredményét a **3-4. melléklet** tartalmazza, az események által érintett vizeket a **3-5. térképmelléklet** mutatja be.

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!” akcióknak köszönhetően valamelyest csökkent a lerakatok mennyisége. Az illegálisan lerakott hulladékok összetételében magas az építési és bontási hulladékok aránya, de megtalálható benne szinte valamennyi hulladéktípus.

A Balaton részvízgyűjtő területén 8 hulladéklerakó üzemel, összesen 2.991.330 tonna lerakásra engedélyezett összes kapacitással. Ezek közül 7 nem veszélyes lerakó, melyből kettő „A”, öt pedig „B3” kategóriájú. 1 db veszélyes hulladéklerakó üzemel Marcali területén („C”-kategória).

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. Több veszélyes hulladéklerakó területén, illetve környezetében esetleg évtizedekig tartó kármentesítés szükséges pl. Balatonfűzfőn vegyipari hulladékégetés történt a nyílt sínen, ez ma már környezet-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** alábbi c. szakaszban található.

3.2.2.1 Légköri kiülepedés

A széntüzelésű erőművekből, a közlekedésből, az iparból és az országhatárokon áterjedő légköri emisszióból a veszélyes anyagok egy része kiülepedik. A légköri 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.

3-12. táblázat: Légköri 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
Balaton	7,5	0,99	194,5	25,9	92,7	12,4



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 alaphozamot³³ (Szalay, 2015.). Az alap vízhozam háttérszennyezettsége nyilvánvalóan függ a felszín alatti víztér geokémiai összetételétől, a víz útjába eső geológiai összetételek szennyezettségétől és a teljes alap vízhozamon belül a különböző szennyezettségű hozzáfolyások egymáshoz viszonyított arányától.

Az eredmények a rendelkezésre álló koncentráció adatok miatt 2012 és 2018 közti időszak átlagára adja meg az anyagáramokat.

3-13. táblázat: Felszín alatti vízből származó oldott toxikus fém terhelés részvízgyűjtőnként

Részvízgyűjtő	Higany [kg/év]	Kadmium [kg/év]	Ólom [kg/év]	Arzén [kg/év]	Cink [kg/év]	Réz [kg/év]
Balaton	1,6	0,7	49	78	925	2,2
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.

3-14. 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]
Balaton	95	4568	6	112	193	235	1233	13649	10
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 kategorizáltak. 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.

³³ 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 víztest jellegétől 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.



A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) az **OVGT2 3-4. Háttéranyagában** mellékelt tanulmányt készítette 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*.

3-15. 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]
Balaton	10	338	3	292
Végösszeg	276	9102	120	8033

3.2.2.5 Egyéb terhelések: erózió, bányászat

A diffúz szennyezőforrások között mutatjuk be az eróziót és 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 veszélyeztetni 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.

Az ásványi nyersanyagok, mint nem megújuló természeti erőforrások, bányászatának meghatározó szerepe van a nemzetgazdaságon belül. 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, zagytározók), melyekben koncentráltan megjelenő elemdúsulások a csapadékvizek hatására a felszíni és felszín alatti vizekbe szivárognak. Ezért a meddőhányók és zagytározók 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 találhatók, a bányatelkek elhelyezkedését a **3-4. térképmelléklet** mutatja be.

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

3-16. táblázat: Bányászati tevékenység nyersanyagok szerinti megoszlása a részvízgyűjtőn

Bányászat		
Nyersanyag csoport	Bánya (db)	%
építőanyag	26	6%
érc	0	0%
fluidum	17	4%
kőbánya	24	6%
szén	0	0%
tőzeg	10	2%
egyéb nyersanyag	2	0%
Összes	79	

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó **meddőhányók** száma a részvízgyűjtőn összesen 81 db:

- inert meddőhányó (agyag, andezit, bauxit, timföld, bazalt, dácit, dolomit, fonolit, gránit, homok, homokkő, írókréta, kavics, márga, mészkő, riolittufa, olajpala, salak, talk): 6 db,
- meddőhányó (vasérc, színesérc, kőszén, bauxit, festéktő): 6 db
- zagytározó (bauxit, timföld, fűrőiszap, homok, mangánérc): nincs a Balaton részvízgyűjtőn.

3.3 Morfológiai beavatkozások

A hazai 4 részvízgyűjtő közül a legkisebb a Balaton részvízgyűjtő. Kis területe ellenére sokféle tájegységet foglal magába. Egyetlen olyan részvízgyűjtőnk, amely fontosságát nem egy vízfolyás, hanem legnagyobb tavunk adja. A Balaton részvízgyűjtő az egyetlen, amelyet nem érintenek külföldi terhelések, szabályozottságának mozgatói, vízhasználata teljes egészében országhatáron belül marad.

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



- ◆ a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó völgyzárógátak, duzzasztóművek, zsilipek, magas fenékgátak, és fenéklépcsők;
- ◆ az árvízvédelmi töltések (csak a Zala mentén);
- ◆ 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, vízátervezés;
- ◆ 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 mind a Balatonon, mind a vízfolyásokon elsősorban a szabályozottság okozza.

A részvízgyűjtőn lévő 80 vízfolyás víztest közül 65 víztesten találunk legalább 1 műtárgyat. A legtöbb műtárgyat az erősen módosított vízfolyásokon találunk (pl: Burnót-patak, Kis-Zala és csatornarendszere, Arácsi-Séd, Csörgető-patak).

A részvízgyűjtőn összesen 10 állóvíz víztest található, melynek 50%-a erősen módosított és 25%-a mesterséges kialakítású. 7 állóvíz víztest esetében nem biztosított az átjárhatóság az állóvíz és a tápláló, levezető vízfolyások között.

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 80 vízfolyás víztest közül 30 víztesten van tározó, 28 víztesten duzzasztó műtárgy található és ezek közül 15 olyan víztest van, ahol jelentős, vagyis 50 m hosszt meghaladó visszaduzzasztás tapasztalható. Ilyen víztest pl. a Csörgető-patak, a Nádas-patak, az Esztergályi-patak, és a Bárándi-patak víztest.

A részvízgyűjtőn összesen 17 esetben az átjárhatóság nem biztosított, ez a vízfolyás víztestek 21%-a.

Völgyzárógátak, visszaduzzasztások

A Balaton részvízgyűjtőn a tájadottságok és a társadalmi igények a tározásra alkalmas dombvidékeken eltérő sűrűséggel, a Balatontól északra főleg árvízvédelmi célból, míg délre leginkább halastavi hasznosítás miatt hoztak létre visszaduzzasztott víztereket.

A tározók mintegy 66%-ának az elsődleges hasznosítása halastavi/horgásztavi célú. A részvízgyűjtőn kiemelt jelentőségű víztestek a Kis-Balaton I. és II. tározók, melyek a Balaton vízminőség-védeleme miatt kerültek kialakításra. A Balaton részvízgyűjtőn nincs vízerőmű, vagyis a vizek energetikai hasznosítása nem jellemző.



3.3.2 Hosszirányú beavatkozások

Meder szabályozása, partvédelem

A szabályozást mindig valamilyen igény hozza létre (árvízlevezetés, vízvisszatartás, stb.) Egyetlen felszíni víztestünk sem mentes az emberi tevékenységtől, de annak foka változó.

A Balaton részvízgyűjtő természetes eredetű vízfolyás víztesteinek 42,5%-án olyan mértékű a beavatkozás a meder alakjába, hogy az már erősen módosított kategóriába helyezi a vízfolyást. Természetesen ide tartoznak a tározóval rendelkező víztestek is (ahol a tározó mérete nem éri el az 50 ha-t.) Az 50 ha-nál nagyobb tározók közül 6 található itt, jelenleg erősen módosított állóvíz víztestként.

A Balaton 235,6 km-es partvonalából jelenleg 85,23 km végleges, 22,27 km ideiglenes partvédművel rendelkezik. A balatoni partvédművek felső élének magasságát és a csatlakozó parti sáv terepszintjét „a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról” szóló 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet „Nagytavak fejezet” 88. § írja elő. A hivatkozott jogszabály 2. számú mellékletében az alábbi magasságok kerültek meghatározásra:

3-17. táblázat: A Balaton menti partvédművek magassága

Balaton	Partvédmű legkisebb magasság (cm)			
	Végleges szabályozás		Ideiglenes szabályozás	
	partvédmű felső éle	terepszint	partvédmű felső éle	terepszint
Déli part	190	210	170	170
Északi part	170	190	160	160
A fenti relatív magasságok a Balatonnál a siófoki, vízmérce „0” pontjára vonatkoznak (103,41 m.B.f.)				
A Balaton déli partjára vonatkozó előírások Balatonkenesétől Keszthelyig érvényesek.				

Fontos megemlíteni, hogy a végleges partvédművek döntő többsége a '90-es évek előtt épült meg, amikor a Balaton felső szabályozási szintje +100 cm volt. Ekkor a kiépítési magasságok is ehhez a maximális szinthez igazodtak, melyet a 4/1981 OVH rendelkezés rögzített. A Balaton vízszintszabályozása azóta már többször módosult, a jelenleg alkalmazott, megengedhető maximum a siófoki vízmérce nulla pontjához viszonyított +120 cm. Fentiek miatt a meglévő partvédművek sok helyen nem felelnek meg a jelenlegi szabályozási előírásoknak, azok alacsonyabb szinttel kerültek kiépítésre.

3.3.3 Fenntartási tevékenységek

A 2010-2014-es időszakban összesen 5 víztestet érintett kotrás a Balaton részvízgyűjtőjén, 2015 óta pedig csak a Balatonban voltak lokális kotrások, melyek döntő többségében kikötők és strandok területét érintette. Vízminőség-védelmi célú mederkotrás nem valósult meg. Jelenleg feliszapolódás a Balaton Keszthelyi- és Szigligeti medencéit érinti leginkább, továbbá, a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer I. tározót és a Pötrétei-tőzegebányatavakat jellemzi.



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 csapadékból táplálkozó vízkészletek térbeli és időbeli egyenlőtlen eloszlása miatt a természetes élővilág és az ember között kisvízi időszakban versengés alakul ki azokért. A vízkivételek, vízbevezetések és más vízgyűjtőre, vízfolyásba történő átvezetések megváltoztathatják a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, olyan mértékben, hogy az már akadályozhatja az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését. A felszín alatti vízből történő kitermelés pedig a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) elől vonhatja el a fennmaradásukhoz szükséges vizet.

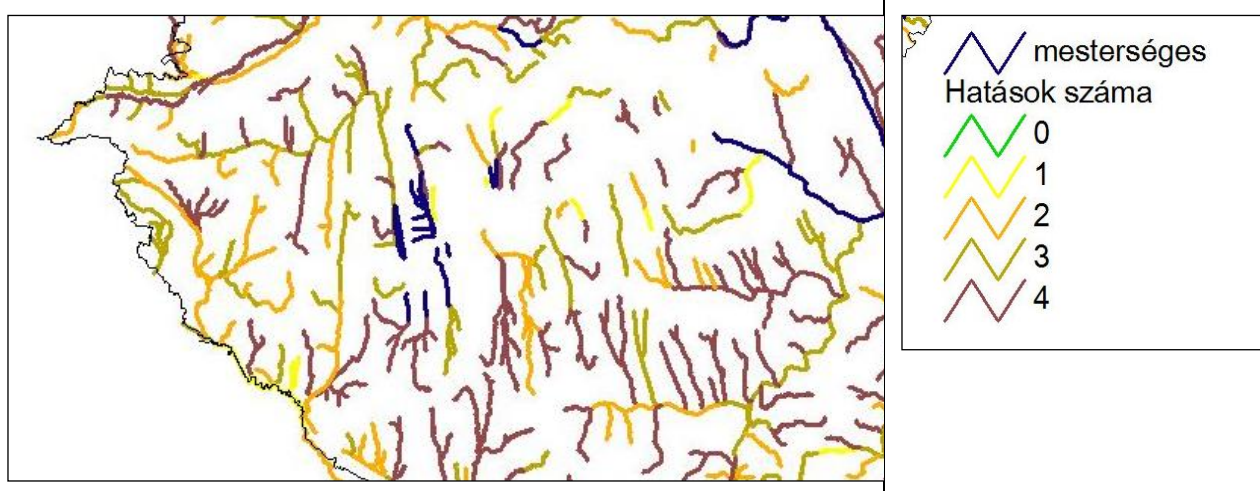
A felszíni vizek ökológiai állapotát jelentősen befolyásolja, hogy a víztérben megvan-e az élőlények számára a mozgás (vándorlás) lehetősége, a mederforma és a sebességviszonyok változatossága biztosítja-e a kívánatos diverzitást, illetve a vízhozam, és ehhez kapcsolódóan a vízszintingadozás lehetővé teszi-e a különböző szinten elhelyezkedő növényzónák megfelelő vízellátását. A jelentős kölcsönhatás miatt lehetetlen a jó állapot elérése, ha az előzőekben felsorolt, összesítve hidromorfológiai viszonyoknak nevezett állapotjellemzőkben számottevő változás következik be. Az emberi igények kielégítése gyakran vezet ilyen mértékű változásokhoz, és sok esetben ez nem is oldható meg másképpen. Az emberi igények kielégítését szolgáló beavatkozások körébe tartoznak:

- ◆ *a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó völgyzárógátak, duzzasztóművek, zsilipek, magas fenékgátak, és fenékküszöbök – az utóbbi kivételével ezek a beavatkozások duzzasztott viszonyokat (nagyobb vízmélység és lassúbb vízmozgás, esetleg állóvíz) is okoznak,*
- ◆ *az árvízvédelmi töltések, amelyek leszűkítik a diverzitás és a szaporodás szempontjából rendkívül fontos ártereket, illetve elzárják a folyótól a rendszeres vízpótlást igénylő holtágakat és mély ártereket,*
- ◆ *túl gyors lefolyást és túl homogén sebességviszonyokat, esetenként medermélyülést eredményeznek a szabályozott, illetve rendezett medrek,*
- ◆ *zsilipekkel szabályozott vízszintű állóvizek, szegényes parti növényzettel,*
- ◆ *a mederben lefolyó vízhozam mértékét és változékonyságát módosító vízkivétel, vízvisszatartás, vízátfutás, amelyek a vízállás- és sebességviszonyok megváltozásához vezetnek,*
- ◆ *a nem megfelelő mértékű és gyakoriságú fenntartás (mélyre kotort meder, teljesen kiirtott parti növényzet), amely akadályozza a mederbeli növényzet fejlődését, és csökkenti a vízfolyás természetes védőképességét a partközeli területekről származó szennyezésekkel szemben.*

A **3-4. ábra** a víztesteket aszerint színeztük, hogy hány önmagában is jelentősnek számító hatásnak vannak kitéve. A természetes víztestek mindössze 8%-át éri egyetlen hatás, a kettő, három, illetve négy hatással terhelt vízfolyások aránya rendre: 35, 28, és 27 %, (tehát nincs jelentős különbség)



3-4. ábra: Jelentős emberi beavatkozások száma a vízfolyásokon



A Balaton északi részvízgyűjtő egészét érintő, a lefolyási viszonyokat jelentősen módosító beavatkozások nem történtek. A Balaton-térségi meliorációs munkák keretében elsősorban a Lesence-patak, valamint a Burnót-patak vízgyűjtőjén történtek beavatkozások. A tó vízminőségének megóvása és javítása érdekében a külső tápanyagterhelést csökkentő beavatkozások közül kiemelkedik a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (4-1 Zala tervezési alegység része) megvalósítása, valamint a Balatonba torkolló vízfolyásokra épült szűrőmezők és hordalékfogó műtárgyak megépítése.

A déli részvízgyűjtőn a valamikori ős Balatonhoz tartozó berekterületek hasznosítása, mezőgazdasági művelésbe vonása, beépítése miatt a múlt század elején megépültek a területek víztelenítését szolgáló szivattyútelepek, nevezetesen a balatonfenyvesi, bélatelepi, ordacsehi, balatonlellei, balatonöszödi, és zamárdi telepek. Rendezésre kerültek a külvizeket elvezető, jelentősebb főbefogadók. Ennek során a gépi fenntartás feltételeit is megteremtették a vízfolyáskezelők, az akkori elvárásoknak megfelelően. A 80-as évek közepén az egész déli vízgyűjtőre kiterjedő, a Balaton vízminőség-védelmét figyelembevevő komplex meliorációs munkák valósultak meg, melyek során pl. több, a Balatont a hordaléktól mentesítő hordalékfogó, ún. sankoló műtárgy épült. A vízelvezető rendszerek (üzemi árkok, társulati, állami befogadók) kiépítési mértéke egymással összhangban történt.

A *Balaton* partvonalának hossza 235,6 km, ebből természetes part 128,1 km, partvédművel bevédett 107,5 km. A partvédművel bevédett szakaszból a véglegesen kiépített partvédmű hossza 85,23 km, az ideiglenes védelemmel rendelkező (kőszórásos) szakasz hossza pedig 22,27 km. A Balaton 43 parti településén 101 kikötő és mintegy 140 csónakkikötő üzemel. A Balaton vízszintszabályozása a siófoki leeresztő-zsilippel történik. A műtárgy kapacitása elméletileg 80 m³/sec, de a Sió-csatorna mederállapota miatt ténylegesen csak 50-60 m³/sec a leeresztő képesség.

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.

Meglévő vízkészleteinkkel a jövőben lényegesen takarékosabban és előrelátóbban kell gazdálkodnunk. Azokban az időszakokban, amikor többlettel rendelkezünk, nem automatikusan elvezetéssel, hanem a lehetőség szerinti maximális visszatartással kell élni. A belvizek kezelése ma gyakran ellentmond a környezeti adottságokhoz való alkalmazkodásnak és a készletekkel való fenntartható gazdálkodásnak. A tavaszi belvizek elvezetése, majd az aszályos időszakban az elvezetett mennyiségek visszakormányzása nem csak gazdálkodási, hanem az érintett természeti értékek fennmaradását is szolgálja. A visszatartott és a felszín alatti visszapótlódó készletek térségi szinten segítik és segíthetik a természetes állapotok visszaállítását. A települési tisztított szennyvizek a ma kialakult általános gyakorlat szerint a tisztítás után közvetlenül a befogadóba kerülnek. Bár tisztított szennyvízről beszélünk, az számos esetben – védett vízfolyások esetén – kedvezőtlenül hat a befogadó vízfolyás ökológiai állapotára. A nem optimális üzemeltetési gyakorlat, vagy havária szintén jelentős és visszatérő problémát jelenthet. Ezért indokolt a tisztított szennyvizek biológiai szűrőmezőkön történő utótisztítása, ami egyben a felhasznált vízkészletek helyben maradását és visszapótlódását is elősegíti.

A **Zala** vidék védett területeit tekintve is sajnos általánosnak mondható jelenség a flóra- és fauna elszegényedése, az adventív, idegenhonos növény- (és állat-) fajok térhódítása, a szárazodással összefüggő állapot-átalakulás, a nem megfelelő gyepgazdálkodás, jelentős részben a helytelen mező- és erdőgazdálkodási gyakorlat. A vízfolyások túlzott szabályozása, esetenként átjárhatatlansága, a víz vissza nem tartása szintén komoly problémákat eredményeznek. Természetvédelmi elvárás lehet a szabályozott medrekben a víz visszaterelése a még meglévő természetes medrekbe, vagy kanyarulatok kiépítése a mesterséges mederben.

A lakott területeken átfolyó patakok esetében problémát jelenthet még a tisztított, esetleg tisztítatlan szennyvíz bevezetése. A Zala forrásvidékén (Szalafő) például a nyári időszakban (üdülési szezon) több tisztított szennyvíz kerül a mederbe, mint ami a forrásból származik, így nagyon leromlik a vízminőség.

Az időjárás szárazodása és az ebből következő vízhiány is jelentős problémák kiváltója, mert számos, korábban állandónak tekinthető patak nyáron kiszárad, élővilága elpusztul. Ezen patakok esetében a vízgyűjtőben a vízvisszatartás javítása kívánatos. Fontos lenne a vízgyűjtőjükön a folyamatos erdőborítás biztosítása, a patakok árnyalásának megoldása.

Mindezek miatt a védett élőhelyek károsodása a **részvízgyűjtő patakjai** mentén is kifejezett, jellemző a gyomosodás, általában a szárazodás miatti degradáció. Az élőhelyek feldarabolódnak, szűkülnek, a patakfauna szegényedik, terjednek az adventív és invazív, illetve zavarástűrő fajok.

A probléma egyik oka, hogy a vízfolyások csatorna jellege miatt a külvizek gyorsan átvezetődnek, csökken a vízkészlet, ill. az egykori bauxitbányászattal összefüggő talajvízszint-csökkenés miatt a felszín alatti víztől függő láp- és kiszáradó láprétek döntő többsége degradálódott. A károsodás oka arra is visszavezethető, hogy a szűk medrek (töltések, depóniák) miatt a vizek nem tudnak kiterülni az ártéren. Szinte minden kis és közepes vízfolyáson jellemzően nem ökológikus vízgazdálkodás folyik, a parti régiók jelentősen degradálódtak, élőhelyek tűnnek el.

Az elmúlt évek csapadékhiánya következtében regionális léptékben csökkent a talajvízszint is. A károsodást előidéző okok közül a legfontosabbak a területet szárító vízügyi beavatkozások: medrek



lemélyítése, kiegyenesítése, lefolyástalan területek lecsapolása, ill. a túlzott felszíni és felszín alatti vízkivételek.

Összességében megállapítható, hogy a **részvízgyűjtő területet** az időjárás szárazodásán túl, **a vízfolyások túlszabályozottságából adódó gyors vízelvezetés, a patakok és a környező területek kapcsolatának eltűnése és az ezzel együtt járó élőhely-szegényedés veszélyezteti.** Ezt súlyosbítja a felszín alatti vizek mennyiségének csökkenése, különösen a korábban magas talajvízállású, vizes területeken. Bár a Balatont érő terhelések az utóbbi évtizedekben jelentősen csökkentek, a vízszintszabályozás és a természetes part alacsony aránya, a nádasok visszaszorulása továbbra is kockázatot jelent a tó fenntarthatóságára.

Kevés víz esetén (kisvízi vagy száraz időszakban) a síkvidéki kisebb, természetes vízfolyásokon a **duzzasztás általában a víz visszatartásának, a tartós vízborítás biztosításának** eszköze. Ez legfeljebb csak azokon a szakaszokon felel meg a jó állapotnak, ahol természetes állapotban is visszamaradt volna a víz, vagyis mélyfekvésű területeken.

Problémát jelent, hogy a vízkészlet megőrzése, tartalékolása érdekében alig történik vízvisszatartás Magyarországon. Az úgynevezett „zöld infrastruktúrát”³⁴ 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 belvíz által veszélyeztetett területek) való tárolásával hozzájárulhat az aszályok kezeléséhez és az áradások, a talajerózió vagy az elsivatagosodás megelőzéséhez. A vízelvezető hálózat vízvisszatartó képességének növelése érdekében a belvízcsatornák átalakítása elkezdődött, azonban a mintegy 50 ezer km hosszú csatornahálózat szükséges létesítményekkel való kiegészítése és az üzemrend módosítása, a finanszírozástól függően, akár évtizedekig is eltarthat.

3.4.2 Vízátervezetések

A részvízgyűjtőre ez a tevékenység nem jellemző.

3.4.3 Vízszintszabályozás

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

³⁴ Zöld infrastruktúra - egymással kölcsönhatásban álló természetes területek (köztük mezőgazdasági területek) hálózata, például zöldsávok, vizes területek, parkok, erdők és természetes növénytakaságok, 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>



jobban követi, de a szélsőséges hidrológiai helyzetek hatásainak csökkentése minden szabályozott vízszintű víztestnél érvényesül.

Balaton

A kiemelt jelentőségű Balaton a VKI minősítés szerint jó ökológiai és mérsékelt kémiai állapotú. A Balaton vízkészlet-gazdálkodásának alapvető célkitűzése, hogy az ökológiai kritériumok szem előtt tartásával az üdülésnek megfelelő vízszint (fürdőzésre, vízi sportolásra alkalmas állapot) és a kommunális vízigény kielégítése biztosítva legyen. **A vízszintszabályozás lényege, hogy a tó leeresztését olyan mértékben szabályozzuk, hogy a tóban az ökológiai szempontoknak és az emberi igényeknek megfelelő (pl. fürdőzés, hajózás stb.) vízszintet tartsunk.**

Vízmennyiség problémái: A Balaton tekintetében a társadalmi és ökológiai érdekek látszólag ellentétesek. Például **a tartósan magas vízszint** a nádasok fejlődését károsan befolyásolja, szaporodását gátolja, viszont az üdülési és jóléti vízhasználat az állandó magas vízszintet igényelné. A tó természetes vízkészlet változását azonban alapvetően a mindenkor hidrometeorológiai feltételek alakítják. A magas vízszinttartás egyik műszaki feltétele a Sió csatorna és leeresztő zsilip vízszállító képességének megfelelő szintű kiépítése. *A vízszintszabályozás műszaki feltételei (Siófoki leeresztő és hajó zsilip, Sió csatorna) – a rekonstrukciós munkák és a fenntartás részleges elmaradása miatt – jelenleg nem biztosítják azt a kellő rugalmasságot és vízelvezető kapacitást, amit a szélsőséges meteorológiai helyzetekben érkező többlet vizek megkívánnak. A vízszintszabályozás eszköze a tó magas vízállása esetén nem képes a hirtelen fellépő, nagy mennyiségű hozzáfolyás és felületre hulló csapadékból származó többlet víz, rövid idő alatt történő elvezetésére, így kiöntések alakulhatnak ki a parti sávban.*

Másik szélsőséges vízmennyiségi probléma a tó alacsony vízállása, melyre vízpótló rendszer hiányában nem tudunk befolyást gyakorolni.

A Balaton jellegzetes sekély tó, amely érzékenyen reagál – többek között – a vízháztartás alakulását befolyásoló hidrometeorológiai-tényezők változására. A tó vízháztartásában és ebből következően vízjárásában azok az időszakok teremtenek szélsőséges helyzetet, amikor egy-egy vízháztartási tényező tartósan jelentős eltérést mutat az átlagtól.

Kis-Balaton

A területen található számos mesterséges, vagy erősen módosított állapotú csatorna a Kis-Balaton környékén rendszerint a belvízelvezetést szolgálják. Általános, országos probléma a jelenlegi belvízrendszerek nem megfelelő vízviasszatartása és a befogadók előtti szűrőmezők hiánya. A Kis-Balaton tározóinak és így közvetve a Balaton vizének minőségére való tekintettel foglalkozni kell a kérdéskörrel, hiszen az egykori vizes élőhelyek szárazodása komoly ökológiai problémákat vet fel (pl. lábas égeres begyomosodása).

Zala

A Zala folyót a XIX. és a XX. században szinte teljes hosszában szabályozták. E munkák során a kanyarokat majdnem mindenhol levágták, a folyót kiegyenesítették, a korábbi vízimalmokat megszüntették. A malmok elbontásával azok duzzasztása is megszűnt, az így megnövekedett esés következtében a víz sebessége egyes szakaszokon oly mértékben megnőtt, hogy az káros kimosásokat okozott. E károk megszüntetésére több helyen vált szükségessé eséscsökkentő fenéklépcső megépítése.



3.4.4 Vízkivételek és bevezetések

Országos kitekintésben a vízkivételekről, vízhasználatokról megállapítható, hogy a 90-es évek elejétől kezdődően csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás, és 1997-től kezdődően kismértékű ingadozással lényegében stagnáló közüzemi fogyasztás figyelhető meg. 2000 óta az összes termelési célú tényleges vízkivétel mennyisége is stagnál. A tényleges vízkivétel minden évben elmarad az engedélyezett, (a vízjogi engedélyben) lekötött mennyiségtől. A víztestek állapotértékeléséhez (lásd **5. fejezet**) részletes vizsgálat szükséges, mivel minden egyes víztest esetében különböző lehet a települési, ipari, mezőgazdasági és egyéb felhasználási célra történő jelentős (az ökoszisztémára káros hatással levő) vízkivétel mértéke, beleértve a szezonális változékonyságot és az éves összes vízigényt. A vízkivételek hatása általában „csak” lokálisan jelentkezik, azonban előfordulhat, hogy víztest méretben, vagy több víztestre is áttérjedően, esetleg a víztesttől függő élőhelynél tapasztalható károsodás. A legnagyobb problémát azok a vízkivételek jelentik, amelyek a természetes változások és/vagy az éghajlatváltozás és/vagy regionális vízkészlet változást okozó emberi beavatkozások miatt egyébként is vízhiányos térségben tovább súlyosbítják a helyzetet.

Mind a felszíni, mind a felszín alatti vízkivételek értékelését nehezíti, hogy

- ◆ *a természetes kisvízi készletek meghatározásához nincs elegendő vízrajzi mérés, különösen a forrás és a kisvízfolyás, valamint a csatornahálózat vízhozam- és a dombvidéki területeken a talajvízszint mérések hiányoznak;*
- ◆ *nem rendelkezünk országos hidrológiai modellel, amely a lefolyás, beszivárgás becslésével a hiányzó vízrajzi észlelések egy részét helyettesíthetné;*
- ◆ *a vízkivételi, hasznosítási adatok hiányosak, ellentmondásosak.*

3.4.4.1 Felszíni vizek vízmérlege

A vízfolyásokból, tavakból történő vízkivételek közül általában a kisvízi időszakban jelentkező öntözés, és – ha van – a halastavak frissvíz igénye, valamint a hűtési célú energetikai vízkivétel lehet kritikus. A jelenlegi engedélyezés alapja az augusztusi 80%-os tartósságú vízhozam és az ún. élővíz különbsége. Az ökológiai szempontok alapján meghatározott „mederben hagyandó vízhozam” az élővíznél általában lényegesen nagyobb érték. Tekintettel arra, hogy az éghajlatváltozás kisvizeket aszító hatása már most is kimutatható, kisvízfolyásaink hasznosítható hozamának jelentős csökkenésére kell számítani, ezáltal növekszik a vízhiánnyal küzdő, és ezért ökológiai szempontból is érzékeny vízfolyások köre. A VKI szerint a vízfolyások ökológiailag szükséges minimum hozamának terhére történő vízkivételekre, és ily módon a jó ökológiai állapot szempontjából engedményekre nincs lehetőség. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés egyik fontos feladata az ökológiai szempontból szükséges, mederben hagyandó vízhozam meghatározása.

A legtöbb vízhasználat meghatározott időszakban, meghatározott biztonsággal rendelkezésre álló vízmennyiséget tud hasznosítani, számukra a mindenkori lefolyásnak csak az a része tekinthető vízkészletnek, amely ezeket az időbeni és biztonsági kritériumokat teljesíti. Hiába van egy vízfolyásban éves átlagban viszonylag jelentős vízhozam, a gazdálkodó számára az a jóval kisebb vízmennyiség lesz a gyakorlatban hasznosítható, amelyet – amikor szüksége van rá – a legszárazabb nyári hónapokban is legfeljebb néhány napos kihagyással a növények öntözésére fordíthat.

Magyarországon a nyári legkisebb lefolyás és az ugyanakkor jelentkező megnövekedett vízigények szempontjából mértékadó augusztus hónapot, és az ezen időszak legalább 80%-ában (legalább 25



napon keresztül) rendelkezésre álló lefolyás értékét, vagyis az **augusztusi 80%-os tartósságú lefolyást** tekintjük a hasznosítható vízkészlet jellemzőjének.

A kisvízi lefolyás azonban nem csak a vízhasználók igényeit, hanem a felszíni vízre utalt élővilág életfeltételeit is ki kell, hogy elégítse. Ez utóbbi védelme érdekében a természet védelméről szóló, 1996. évi LIII. törvény úgy rendel, hogy az ökológiai készletnek nevezett lefolyási hányad vízhasználatok által nem vonható el. Ez idáig azonban az ökológiai készlet a vízfolyásoknak csak egy szűk körére került a biológiai szempontok alapján meghatározásra.

Az élővilág fennmaradásához szélsőséges kisvízi körülmények között szükséges lefolyásértékként jelen tervben az **ökológiai kisvíznek** nevezett és a természetes vízjárási körülmények esetén kialakuló minimális mederbeli vízhozamot tekintjük, abból kiindulva, hogy természetes vízjárási körülmények esetén létrejön az összhang az adott helyen stabilizálódó ökoszisztémák és az élőhelyi adottságok között, ez utóbbiak körébe beleértve a hidrológiai és medermorfológiai feltételeket is. A vízjárás alakulása természetes körülmények között is előidéző kedvezőtlen, esetleg a vízi ökoszisztémákra nézve végzetes körülményeket, amelyek szabályozólag hatnak azok életterének hatáira. Más oldalról, az adott helyen olyan vízi ökoszisztémák fennmaradására lehet számítani, amelyek alkalmazkodni képesek a víztér természeti adottságaiból következő, kisebb-nagyobb gyakorisággal bekövetkező és hosszabb vagy rövidebb ideig tartó kedvezőtlen állapotaihoz.

Habár funkcióját tekintve az ökológiai kisvíz lényegében megfelel a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 18. paragrafusában említett ökológiai vízkészletnek, attól érvényességét tekintve különbözik: az ökológiai kisvíz a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés céljaira került meghatározásra, éspedig elsősorban a vízi ökoszisztémák fennmaradását biztosító hidraulikai és hidrológiai adottságok, illetve korlátok felől kiindulva. Hasonlóképp nem tekinthető azonosnak az ökológiai kisvíz „A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályok” című, 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendeletben meghatározott mederben hagyandó vízhozammal sem, amely alapesetben – az ökoszisztémák igényeitől függetlenül – a mértékadó kisvízi vízkészlet kétharmadában veendő fel.

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 a 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.

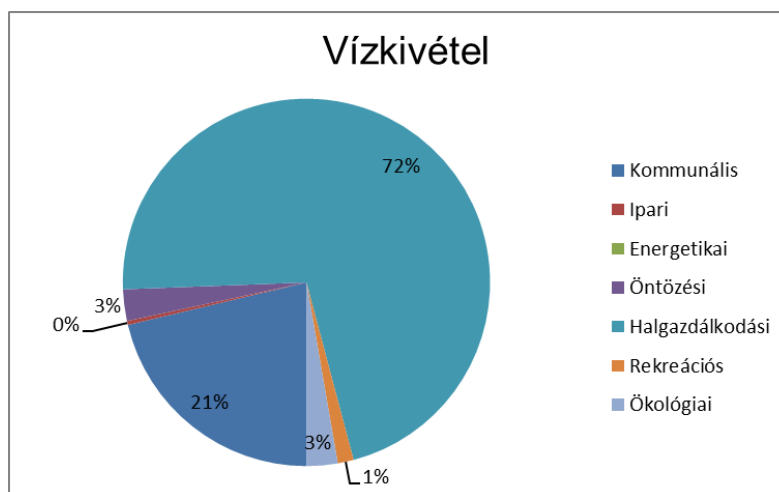
Ezen kívül felhasználhatók még a vízkészletjárulék bevallásban közölt adatok is (VKJ adatbázis).

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 a részvízgyűjtőn (2018. évi mennyiségek alapján)



Az összes engedélyezett felszíni vízkivétel 2018-ban a **Balaton** részvízgyűjtőjén 53 Mm³/év nagyságúnak számítjuk. 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 a halgazdálkodási célú vízhasználatok jelentik (72%), utána 21%-os arányban a kommunális vízkivétel.

3.4.4.2 Ivóvízkivétel felszíni vizekből

A felszíni ivóvízbázisokat az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni vizek, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről szóló 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet 6. számú melléklete tartalmazza. A rendelet értelmében ivóvíz kivételre használt, vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz (felszíni ivóvízbázis) minden olyan felszíni víz, amelyből közvetlen vízkivétellel – általában kezelés után – olyan vizet nyernek, vagy terveznek nyerni, amely emberi fogyasztásra szolgál. A rendelet 15 felszíni vízkivételi helyet jelöl meg, ebből a Balaton részvízgyűjtőjén hat található. A vízkivételek mindegyike ugyanabból a VKI által kijelölt víztestből, a Balatonból történik.

3-18. táblázat: Felszíni ivóvízkivétel miatt védett víztestek

Tervezési Alegység	Érintett víztest		Felszíni ivóvízkivétel	
	Neve	VOR	Neve	Termelt víz (em ³ /év)
4-2	Balaton	AIH049	Fonyód, Balatonfüred, Balatonalmádi, Balatonöszöd, Siófok–Széplak, Balatonkenese	összesen: 7403,7

Balaton és üdülőkörzetének ivóvízellátása:

A Balaton üdülőkörzetének vízellátása 3 nagy regionális rendszeren át megoldott.

Észak-kelet Balatoni Regionális Vízmű

- ◆ Balatonakalitól Balatonfűzfőig tartó területet foglalja magába, 13 települést lát el.



- ◆ *Vízbázisai: Balaton-felvidéken lévő helyi karszt vízbázisok,*
 - felszíni vízkivétel a Balatonból Balatonfüreden és Balatonalmádiban,
 - valamint a Nyirádi vízbázisból a Nyugat-balatoni RV keresztül is vesz át vizet.
- ◆ *(2018 évi adatok alapján a települések számára felhasználásra átadott vízmennyiség az egyes vízbázisokból a felsoroltaknak megfelelően: 42%; 30%; 28%)*

Dél-kelet Balatoni Regionális Vízmű

- ◆ *Balatonkenesétől Balatonöszödig húzódó területet foglalja magába, 26 települést lát el.*
- ◆ *Vízbázisai:*
 - Nagyrészt felszíni vízbázisok látják el a rendszert, Siófok, Balatonkenese, Balatonöszöd, melyek közül Siófok állandó üzemben, a két utóbbi felszíni vízmű pedig nyári üzemben működik.
 - Ádánd kutak
- ◆ *(2018 évi adatok alapján a kutakból származik a felhasználásra kerülő vízmennyiség 1%-a, 84 %-át adja a Siófoki felszíni tisztító mű, 15%-ot pedig a két nyári üzemben működő felszíni tisztító mű)*

Nyugat Balatoni Regionális Vízmű

- ◆ *Zánkától Keszthelyen át Balatonöszödig 36 települést lát el.*
- Vízbázisai:
 - Az ÉKBRV-hez hasonlóan, helyi karszt vízbázisok,
 - Felszíni víztisztító mű a Balatonra települve Fonyódnál, valamint a Nyirádi vízbázisból átvett víz.

(A 2018 évi vízfelhasználás alapján az arányok itt a következők: 5% helyi vízbázis, 6% felszíni és 89% a nyirádi víz felhasználása)

A települések belterületei mindenütt közüzemi vízellátásba bekapcsoltak.

A KSH 2014-ben megjelent új népszámlálási adatai magukban foglalják már az egyéb belterületen és külterületen lakók adatait is. Veszprém megye azon területeit figyelembe véve, melyek a Balaton vízgyűjtőjére esnek, az egyéb belterületen és külterületen élők aránya 4-5 %. Ezeken a helyeken előfordulhat, hogy nincs minden állandó lakos közüzemi ellátásba kapcsolva, így nem mondhatjuk, hogy az ivóvízellátás 100%-os. Hasonló a helyzet a többi vízgyűjtővel érintett megyében is.

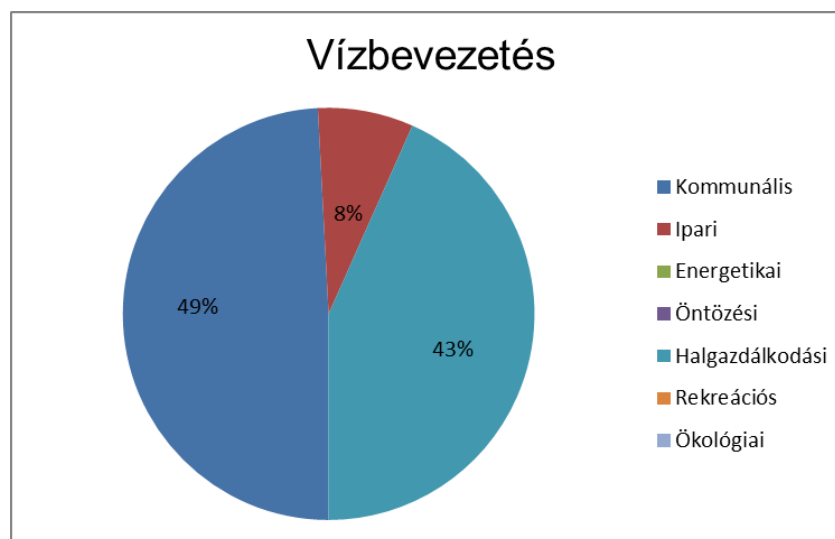
Fontosnak tekintettük valamely víztesten a vízkivételt, ha az a mértékadó augusztusi természetes lefolyás 5%-át meghaladta.

A hasznosított víz jelentős része – általában 5-10%-os párolgási veszteség árán – bevezetésre kerül valamelyik vízfolyásba. (Kivételt képez az öntözési célból kivett víz, amely okszerű felhasználás esetén teljes mértékben evapotranspirációra fordítódik.) A szennyvíz bevezetések döntő többsége kommunális eredetű.

A 2018. évi adatok tükrében a Balaton részvízgyűjtőjébe vezetett kommunális-, ipari- és egyéb szennyvízbevezetések mennyisége 35,27 Mm³/év.



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



A kommunális szennyvíz az esetek kétharmadában valamely kisvízfolyásba kerül bevezetésre, gyakran megsokszorozva a kisebb hozamú patakok lefolyását, a természetes vízjárástól eltérően alakuló hidrológiai helyzetek pedig a természetestől eltérő életfeltételeket hoznak létre az élővilág számára.

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

3.4.4.3 Felszín alatti vizek mérlege

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 m³/napnál nagyobb, vagy több mint 50 főt ivóvízzel ellátó vízkitermelési pontok helyét, valamint az éves átlagos vízkivétel mértékét.

A felszín alatti vízkivételekről éves adatgyűjtés történik a vízgazdálkodási adatgyűjtés keretében „A felszín alatti vizet kitermelő vízkivételek, valamint megfigyelő kutak üzemi figyelési tevékenysége” című adatlapok útján (VH-FAV, korábban OSAP 1375 adatlap). 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 a második 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 térképmelléklet**eken 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 **3-19. táblázat** tartalmaz a területileg érintett víztest típusonként összegezve.

3-19. 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	0	0	5407
termálkarszt	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	0	0	0	7
hegyvidéki	0	18	0	24
sekély porózus	0	0	0	61
porózus	0	0	0	0
porózus termál	0	0	0	0
Összes vízhasználat	0	0	0	5499

A részvízgyűjtőn parti szűrésű vízkivételek és talajvízdúsítás nem szerepelnek a vízgazdálkodási nyilvántartásban. Az itt megjelenő, többnyire karsztvidéki területekhez kapcsolódó forrás vízművek szabadon elfolyó hozamát pedig nem tekintjük felszín alatti vízkivételnek, mivel a vízelvétel – a teljes mennyiségre vonatkozóan – a felszíni víztől történik. Azaz az emberi tevékenység által okozott terhelés a felszíni vízkészletet éri. A források hozamát – beleértve a vízhasználatot is – a felszín alatti víztestek teljes vízháztartási mérlegében, mint „kiadás” vesszük figyelembe, szemben például a beszivárgással, amit „bevételek” tekintünk. A felszín alatti objektumból származó felszíni vízkivétel tájékoztatásképpen kerül közlésre a felszín alatti vízmérleg táblázatokban.

A **felszín alatti vízkészletet csökkentő** közvetlen vízkivételeket a vízfelhasználás típusa szerint csoportosítva, víztestenként összegeztük. A felszín alatti víztermeléseket *ivóvíz, ipari, energetikai, 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 **3-20. táblázatban** szerepelnek. Figyelemre érdemes az a tény, hogy a vízkivételek mértéke a VGT2-ben összesített adatokhoz képest több mint a duplájára emelkedtek (VGT2 - Vízkivétel összesen parti szűrés és források nélkül = 43593 ezer m³/év).



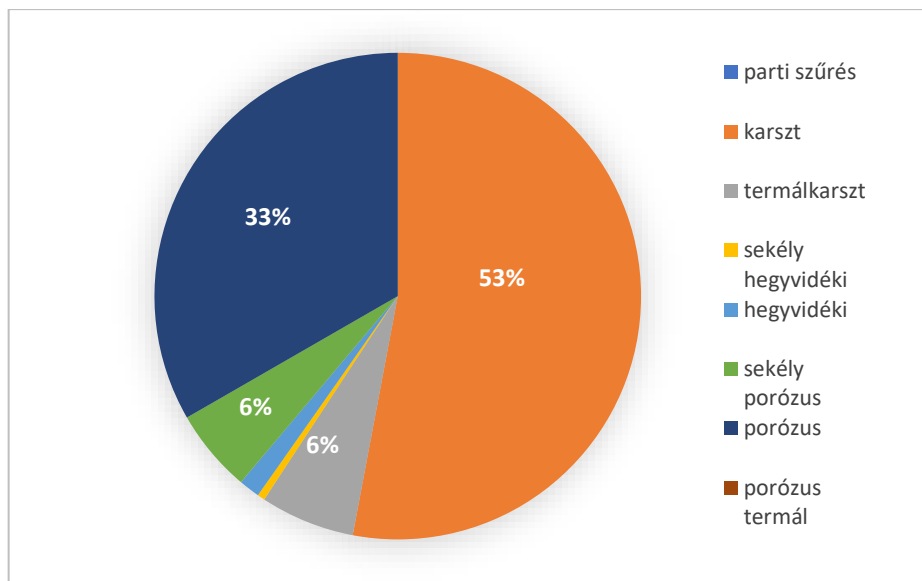
3-20. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2013-2018. évi átlag, ezer m³/év)

Víztest típus	Ivóvíz	Ipari	Energetikai	Bányászati	Mezőgazdasági öntözés	Egyéb mezőgazdasági	Fürdés, rekreáció	Egyéb	Engedély nélküli	Összesen
parti szűrés (felszíni víz) (-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
forrás vízművek hozama (-)	5499	0	0	0	0	0	0	0	0	5499
karszt	48 952	35	0	2 477	27	221	110	40	0	51861
termálkarszt	754	0	529	0	0	0	4 871	0	0	6154
sekély hegyvidéki	5	12	0	11	2	0	0	115	341	486
hegyvidéki	961	253	18	1	20	5	76	36	0	1369
sekély porózus	570	14	0	10	233	10	0	104	4482	5423
porózus	27090	1172	0	0	1165	417	1441	852	484	32622
porózus termál	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vízkivétel összesen parti szűrés és források nélkül	78 332	1 486	547	2 499	1 447	652	6 498	1 146	5 307	97 914
Vízhasználat mindösszesen	83831	1486	547	2499	1447	652	6498	1146	5307	103413

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.

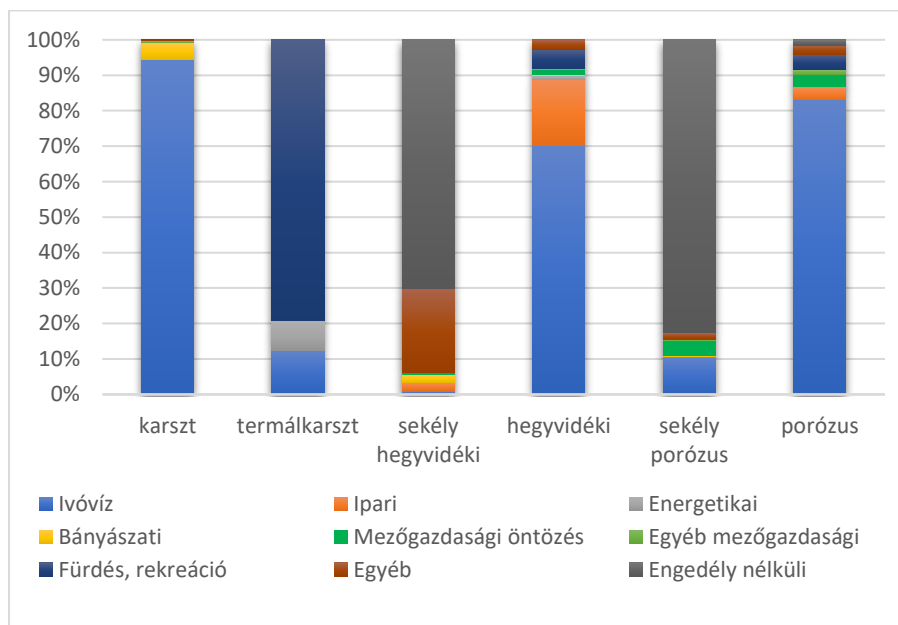


3-7. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok szerint



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

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

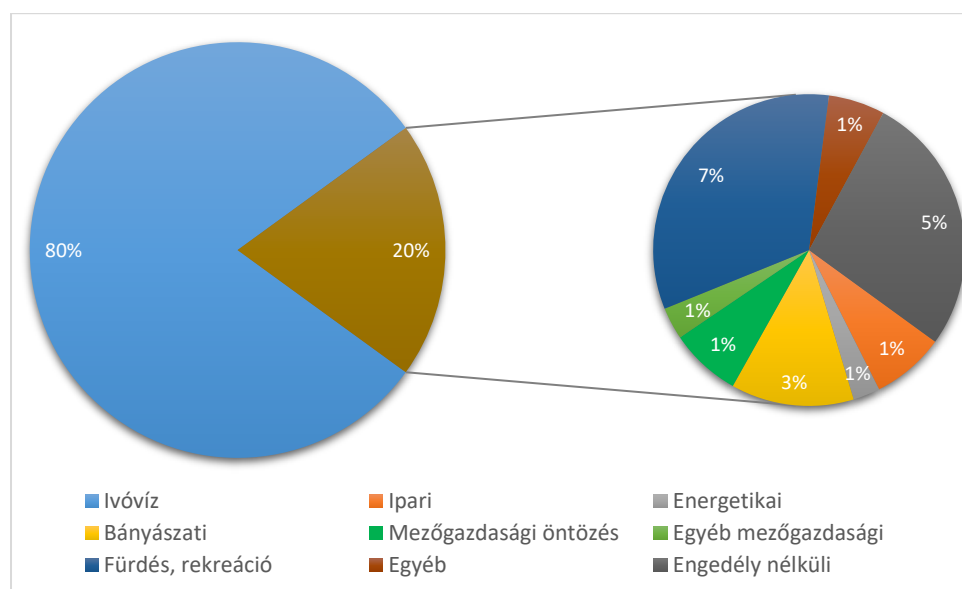


A felszín alatti víztest típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve a legnagyobb mennyiségű víztermelés uralkodóan a karszt, kisebb részben a porózus hideg víztestekből történik. Az ivóvíz igen magas aránya minden víztest típusban meghatározó, kivéve a



- ◆ 30°C-nál magasabb hőmérsékletű, dominánsan fürdő és gyógyászati céllal termelt termálkarszt,
- ◆ valamint az elhanyagolható mennyiségű vizet kivételekkel jellemezhető sekély hegyvidéki víztesteken.

3-9. ábra: Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2013-2018 között



A felszín alatti vízhasználatok hivatalos nyilvántartása alapján az ivóvízkivételek 80%-os aránya mellett 6% a bányászati, 7% a fürdés/rekreáció célú víztermelés, 1% az egyéb célú vízkivételek aránya, 1% az ipari és 1% öntözési vízfelhasználás. Figyelemre méltó az 5%-ra becsült engedély nélküli vízfelhasználás aránya.

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 (**3-21. 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 Balaton részvízgyűjtőhöz rendelt felszín alatti víztestek vízkivételei közül 1 db jelentős, további 7 db fontos minősítést kapott.

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



3-21. táblázat: Jelentős felszín alatti vízkivételek (érintett felszín alatti víztest szerint)

Víztest kód	Alegység víztest szerint	Objektumcsoport elnevezése	Víztypus	Objektumcsoport átlagos vízkivétele 2013-2018 között (ezer m ³ /év)	Objektum-csoport vízkivétel minősítése
k.4.1	4-2	DRV Nyirád-Csabrendek	karszt (hideg)	13492,860	jelentős
k.4.1	4-2	Pápa Vízmű	karszt (hideg)	2777,305	fontos
kt.4.1	4-1	Hévíz Hévízi-tó tóforrás és Gyógyfürdőkórház	karszt termál	399,836	fontos
kt.4.1	4-1	Hévíz Hotel Helios	karszt termál	223,301	fontos
kt.4.1	4-1	Pápa Strandfürdő	karszt termál	402,291	fontos
p.4.1.1	4-1	Pethőhenye Zalaegerszeg	rétegvíz	3241,141	fontos
k.4.2	4-2	Vm.Kéki forrásfoglalás	karszt (hideg)	1124,456	fontos
kt.1.7	4-1	Gyógyfürdő D-7.II j.kut K-8	karszt termál	507,726	fontos

Ivóvízellátás

Az országos vízhasználati adatokhoz hasonlóan, a Balaton közvetlen részvízgyűjtőn is az ivóvíz célú vízkivételek aránya a legmagasabb az összes vízkivételen belül. A területen a felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség 80%-a hasznosul ivóvízellátási célra.

A felszín alatti vízádból származó ivóvízkivételek főként a karsztos, illetve a porózus hideg víztestekből kerülnek kitermelésre.

Fürdő és gyógyászati célú kitermelések

A fürdők által felhasznált jelentős mennyiségű vízkivétel legnagyobb részét a termálkarszt víztesteket terheli, a fennmaradó mennyiség a porózus hideg, illetve elenyésző mértékben a hideg karszt rétegekből származik.

A 30°C-nál melegebb felszín alatti vizek változatos eredetűek, korúak, összetételűek és hőmérsékletűek. A termálkarszt víztestekből 2013-2018. között évente átlagosan közel 1,8 millió m³ hévizet termeltek ki fürdési célból. E termálvizek mellett a fürdési célra hasznosított, porózus rétegekből származó 30°C alatti langyos vizek mennyisége mintegy 0,45 millió m³ volt.

A helyi termálkarszt gyógyfürdők közül négy (hévízi és pápai fürdők) vízkivétele **fontos** minősítést kapott.

Bányászat

A bányászati közvetlen vízkivételek a részvízgyűjtőn magas arányt, érnek el, szinte kizárólag a k.4.1 „Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafü- források vízgyűjtője” elnevezésű víztesthez kapcsolódóan. A víztest az ivóvíz mellett a bányászati vízhasználatok miatt is **jelentős** minősítést kapott. 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 szinte teljes mértékben megszűntek, 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 (így a Hévízi-tó forrást tápláló kt.4.1 „Nyugat-dunántúli termálkarszt”) víztestekre is.

A működő bányák számának csökkenésével a kapcsolódó bányavíz-kivételek mennyisége jelentősen csökkent, melynek eredményeként a karsztvíz-készletek regenerálódása napjainkra már elérte a várható maximumát.

A fluidumbányászat (kőolaj, földgáz) a részvízgyűjtő területén 2 termál (a kt.1.7 „Közép-dunántúli termálkarszt” és a pt.3.1 „Délnyugat-Dunántúl” porózus termál) víztestet érint. A víztermelésekre és a víztestek mennyiségi állapotára negatív hatással lehet a túlzott nyersanyag- és kísérővíz-kitermelés, mivel a csökkenő rétegyomás 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 részvízgyűjtő vízkivételeinek 1%-át kitevő ipari vízhasználatok a porózus víztesteken a legjelentősebbek, de érintik a hegyvidéki, a sekély hegyvidéki és a sekély porózus víztestek vízadóit is. Ipari vízként a tevékenység céljának megfelelően változatos vízkémiai összetételű vizeket használnak az egyes iparágak, azonban az élelmiszeriparban jelentkező jó minőségű, emberi fogyasztásra alkalmas (ivóvíz) vízigény gazdaságosan a felszín alatti vízkészletből elégíthető ki. **Fontos** minőségű vízkivétel található ebben a kategóriában Zalaszentgróton, amely a kt.4.1 „Nyugat-dunántúli termálkarszt” víztesthez kapcsolódik.

A részvízgyűjtő területén a mindössze 1 víztestet (kt.4.1) érint energetikai célú vízkivétel, a kitermelt hévizek hőtartalmának fűtési célú hasznosítása, geotermikus közműrendszerek üzemeltetése a területen még kevésbé jellemző.

A felszín alatti vízkivételek összesen 1%-át teszik ki a nyilvántartott öntözési célú vízhasználatok, a növények vízigényének kielégítésére kitermelt víz mennyisége jóval magasabb a hivatalos adatbázisba bekerült értékeknél. Az engedély nélküli öntözővíz-kivételek a teljes vízmérlegben a megfelelő külön kategóriában szerepelnek.

A mezőgazdasági egyéb csoportban (1%) az öntözésen kívül minden más agrártevékenység – állattartás, akvakultúra, mezőgazdasági gépüzemek vízellátása, erdészet stb. – vízhasználata jelenik meg.

Az egyéb kategóriába pedig rendkívül változatos vízhasználati célok kerültek, többek között kármentesítési, monitoring tevékenységhez kapcsolódó vízkivételek, tűzivíz, locsoló- és mosóvizek, ökológiai célú és egyéb állóvíz vízpótlások stb.). Jelentős vagy fontos vízkivétel az energetikai és 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 a 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 figyelembevételével készült, de függetlenül attól, hogy a vízkivétel milyen célt szolgál. A részvízgyűjtő területére becsült engedély nélküli termelések 2013-2018. közötti időszakban, az összes közvetlen felszín alatti vízkivétel arányában átlagosan 5%-ot értek el (2 millió m³/év), az egyes víztestekre vonatkozó részletezett mennyiségi adatok a **6-2 mellékletben** szerepelnek. Itt meg kell jegyezni, hogy a Magyar Vízkútőrök 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 talajvízdúsítási célú betáplálás nem szerepel a felszín alatti vízkivételek adatbázisában, és mindössze 1 víztestet érint az energetikai (fűtési) célra kitermelt termálvíz visszasajtolás (kt.4.1 „Nyugat-dunántúli termálkarszt”).

Közvetett vízbetáplálást okoznak továbbá a duzzasztott felszíni vizek, vagy az öntözőcsatornák, amelyek talajvízdúsító hatását – monitoring adatok hiányában – csak becsléssel lehet meghatározni. A tervezési területen nem jellemző ez a hatás.

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 bányatavak vagy egyéb felszín alatti víz által táplált mesterséges vízfelületek többletpárolgását a részvízgyűjtő területén közelítőleg 3,6 ezer m³/nap becsült értékkel számolható.

A **belvízelvezetés** közvetett vízkivételi hatása víztest szinten szintén negatív hatással lehet a vízkészletre.

Az **erdők** felszín alatti vízkészletekre gyakorolt hatását csak részletes hidrológiai számításokkal lehet meghatározni. Az erdő fejlődése függ a termőhelyi adottságoktól: klimatikus tényezők, talajtípus és hidrológiai jellemzők, ugyanakkor lokálisan az erdő át is alakítja azokat így különösen a hidrológiai paramétereket, mint például a beszivárgást, a lefolyást, az evapotranspirációt.

A közvetlen és közvetett vízkivételek jelentősen meghatározzák a víztestek állapotát, annak viszonyában, hogy azok milyen arányúak a hasznosítható készlethez mérten.

A vízkivételek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek (visszasajtolással lelassítható, megállítható). A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy eredeti természetes hozamuk lecsökkenhet. Jelentős hatást okoz a felszín alatti víz szintjének



csökkenése, amennyiben az adott víztest kisvízfolyást, vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavat táplált. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kisvízfolyások és a sekély tavak esetében, mert csapadék mentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A felszíni vizeknél az alaphozam változását, 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 létesítmények 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 megváltoztatása szükséges: lásd pl. a hajózási előírt szélességének és mélységének elérése érdekében a medrek mesterséges kialakítása (pl. sarkantyúk, vezetőművek, 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 vizű parti sávban a szaporodási helyek rombolása (ivadék pusztítása) is jelentkezik. A vízminőség szempontjából a balesetekből származó szennyezéseket és magához a hajózáshoz köthető vízszennyezéseket, pl. a ballaszt-víz, fenékvíz kiengedéséhez köthető szénhidrogén szennyezést emelhetjük ki.

A részvízgyűjtő területén külön említésre érdemes a balatoni hajózás, mely elsősorban idegenforgalmi célokat szolgál. A tó körül 23 hajókikötő található. A kedvtelési hajózási használaton túl a Balatoni Hajózási Zrt. különböző hosszúságú, célú menetrendszerinti és külön szervezett hajóprogramjai közül lehet választani (pl. gyorshajó körjárat, 1 órás sétahajózás, illetve naplemente túra, Tihany túra, Levendula túra, Badacsony túra, bulihajó, csapatépítés, tréningprogramok, stb.). Komp a tihanyi és a szántódi rév között menetrendszerűen közlekedik.

A Vízminőségi Káresemények (VIKÁR) adatbázisa szerint a kisebb-nagyobb olajszennyezések rendszeresen érik a Balatont is, amelyek a vízi közlekedésből származnak. A kikötők elsősorban, mint potenciális pontszerű szennyezőforrások jelentenek veszélyt a vizek állapotára, valamint másodsorban az áramlási viszonyok megváltoztatása, a parti sáv átalakítása, esetleg külön öblözetek kialakítása, a meder kotrása miatt.

3.5.2 Rekreáció

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés keretein belül a vízhez kapcsolódó rekreáció (természetes fürdőhelyek, vízi turizmus, horgászat, medencés fürdők) által a felszíni és felszín alatti vizeket érő terhelésekkel, hatásokkal is foglalkozni kell.

Fürdővizek, természetes fürdőhelyek

A természetes fürdőhelyekkel, a fürdővizekkel érintett települések száma viszonylag alacsony, országosan összesen csak 208 településen van kijelölt fürdőhely. A Balaton részvízgyűjtőre 137 esik. Habár pontos adatokkal nem rendelkezünk, közismert, hogy természetes fürdőhelynek ki nem jelölt területeket is használnak fürdőzésre. A 2009-től hatályos szabályozásnak megfelelően ezeket a pontokat is természetes 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 vízínövényzet 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 Balaton részvízgyűjtőn is megtalálhatóak.

A vízi turizmus tekintetében a Balaton, hagyományosan az ország vezető turisztikai, idegenforgalmi körzete, tömeges, szezonális jellegű, vízparti turizmus jellemzi. A Balatonon jelentős szezonális személy- és komphajó forgalom van, de a további fejlődést akadályozza a turizmust és a szabadidő felhasználást szolgáló jacht kikötők kapacitásának elégtelensége. Bővítésre még van lehetőség, ezt támasztja alá, hogy az EU tagországaiban lévő tavak átlagos terheltségét mutató statisztikai adat hektáronként 4 vitorlás hajó, a Balaton esetében ez a szám 0,5 hajó.

A kikötő nyilvántartásban nem szerepelnek a vízitúrázók által kedvelt természetes fövények, partok. A nyári időszakban a kajakkal, kenuval, egyéb kézi meghajtású csónakkal történő túrázók száma sem hanyagolható el, de mivel ezek használatához kiépített kikötőre nincs szükség, így ezek hatásával itt nem kell számolni.

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 vízinövényzet elterjedésének gátlása;*
- ♦ *kommunális szennyezés növekedése (különösen a vízitúrázók által kedvelt, de infrastruktúrával nem ellátott kikötőhelyeken);*
- ♦ *üzemanyag szennyezés (azon vizeken, ahol a motoros járművek használata engedélyezett).*

Horgászat

A Balaton hazánk legjelentősebb horgászvize. 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 jelentős átalakítása a 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, valamint a medencés strandokat jelentik, amelyek érintik felszíni és felszín alatti vizeink állapotát.



Magyarország igen kedvező adottságokkal rendelkezik a magas hőmérsékletű, nagy ásványi anyag tartalmú és gyakran gyógyhatású vizek tekintetében. E vizek összetételük és hőtartalmuk miatt háromféle módon hasznosíthatóak: gyógyászati célra, termálfürdőkben és energianyerésre.

Olyan nagy hagyományú, világhírű gyógyfürdőkkel rendelkezünk, mint pl. Hévíz, Zalakaros, Kehidakustány, Zalaegerszeg gyógy- és élményfürdői. Az adottságaink azt eredményezik, hogy a hazai idegenforgalom egyik kulcsfontosságú kitörési területének értékelik a szakemberek a gyógy- és wellness turizmus fejlesztését. Ennek megfelelően, az e területre áramló tőkének és támogatásoknak köszönhetően meredeken emelkedik a fürdő, szálloda, gyógyintézmények létesítésének alapját adó termálvíz iránti érdeklődés. 23 termál- és gyógyfürdő üzemel a területen, az élményfürdők és a strandok száma közel kétszer olyan gyorsan szaporodik, mint a gyógy és termálfürdőké.

A részvízgyűjtő területén a KSH nyilvántartása szerint 39 medencés fürdő van, többségük vegyes szolgáltatást nyújt, azaz élményfürdő, gyógy-, vagy termálfürdő, strand és uszoda is kombinálódhat. A gyógy- és wellness turizmus a vizek mennyiségi és minőségi állapotára is hatást gyakorol, azokat negatívan befolyásolhatja.

A 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 vízáadó rétegekbe, ezért a használt vizeket felszíni befogadóba vezetik. A hő és 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 háromszintű: **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 a 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 a 71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet (a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről) szerint szabályozottan az OVF koordinációja mellett.

A 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, vízhozam és vízhőmérséklet adatok napi bontásban elérhetők on-line a <http://www.vizugy.hu> honlapon, valamint hidrológiai előrejelzések és archív adatok az Országos Vízügyi 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 115 db mintavételi ponton, 87 db víztestet vizsgál. Feltáró monitoringot 7 ponton, míg operatív monitoringpontot 106 helyen üzemeltetnek.

A hidromorfológiai monitoring 15 operatív monitoringponton, illetve 79 expedíciós mérőponton történő végrehajtása a Vízügyi Igazgatóságok feladata, míg a vízminőségi monitoring működtetéséről a Győr-Moson-Sopron és Fejér Megyei Kormányhivatal Mérőközpontja gondoskodik.

A részvízgyűjtőn emellett vízrajzi mérőállomások is üzemelnek, ezek közül 24 db törzsállomás, 25 db pedig üzemi állomás. Vízhozammérést pedig rendszeresen 33 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 robosztusnak, 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 jellemzést 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, míg a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) 5 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 3 kút adatait szolgáltatták.

A részvízgyűjtőn összesen 240 mintavételi helyen végeznek méréseket, ebből 140 helyen figyelő, 100 helyen termelő kútból. Mennyiségi monitoring mérések közül 95 helyszínen vízszint, 14 helyszínen pedig hozammérés is történt.

VKI monitoringon belül operatív kémiai monitoring pedig 4 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** 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 (Tapolca-patak) 1 ponton történik **kémiai** paraméterekre (pl. oxigéntartalom, nitrogénformák, réz, cink, stb.) vízvizsgálat. Ennek a monitoringnak a működtetéséről is a kormányhivatalok mérőközpontjai gondoskodnak.

A részvízgyűjtőn 430 helyen történik védett területet érintő monitorozás. Ebből 82 esetben az ivóvízbázis, 196 helyszínen a nitrátérzékeny területek, 107 helyen a tápanyagérzékeny területek és 143 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 legsürgősebb 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 szórás 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 táblázatban** 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 alapidíjat 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 alapidíjnak 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%
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

hektáronkénti átlagos öntözési díj/hektáronkénti átlagos gazdasági mutató	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 kedvezőbb 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

hektáronkénti átlagos öntözési díj/hektáronkénti átlagos gazdasági mutató	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%
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 víztestek 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 ágazatba 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 vízhasználónként 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.



6 A VIZEK ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE, JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK AZONOSÍTÁSA

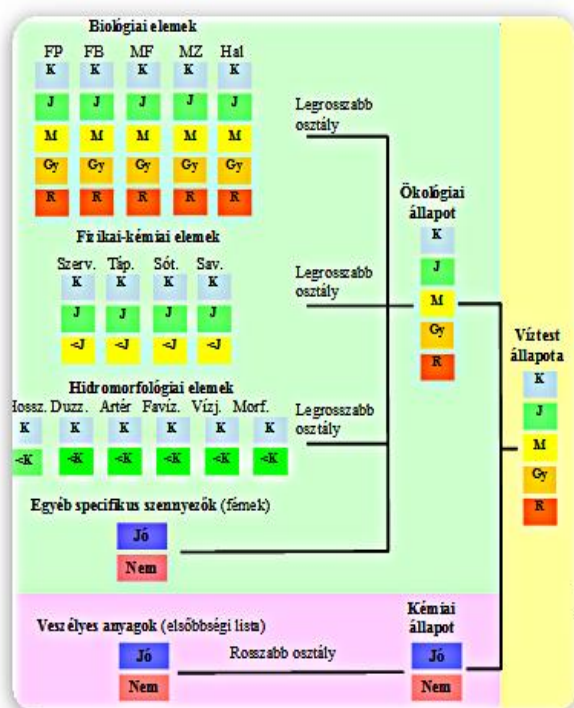
6.1 Felszíni vizek állapotának bemutatása

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 követi³⁵, ezek figyelembevételével készültek el a hazai **típus- és terhelés-specifikus minősítési rendszerek**.

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



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

A **kémiai állapot** két osztályos minősítésen alapul (jó vagy nem éri el a jó állapotot), attól függően, hogy megfelel-e a környezetminőségi határértékeknek.

A felszíni vizek állapotértékelésének lépéseit és elemeit az **6-1. ábra** mutatja be. A módszertani leírást részleteiben az **OVGT 6-1 (biológiai minősítés)**, a **6-2 (fizikai-kémiai)**, **6-3 (kémiai és vízgyűjtő-specifikus szennyezők szerint minősítés)** és a **6-4 (hidromorfológiai minősítés) háttéranyagok** tartalmazzák.

Az ökológiai állapot meghatározásához figyelembe vett négy minőségi elem:

- 💧 5 élőlénycsoportra vonatkozó biológiai jellemzők:
 - ⚙️ fitoplankton – mikroszkopikus algák,
 - ⚙️ fitobentosz – bevonatlakó algák és makrofiton – makroszkopikus vizinövényzet,

³⁵ 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.



- ☼ makrozoobenton – makroszkopikus vízi gerinctelenek,
- ☼ halak,
- 💧 fizikai-kémiai elemek (szervesanyag, tápanyag, sótartalom és pH),
- 💧 egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek),
- 💧 hidromorfológiai jellemzők (hosszirányú átjárhatóság, vízjárás és sebességviszonyok, keresztirányú átjárhatóság és a parti sáv állapota, mederveviszonyok, felszín alatti vizekkel való kapcsolat).

A VKI a mikroszkopikus algák (fitoplankton) és a makroszkopikus vízínövények csoportját egy biológiai minőségi elemként veszi figyelembe vízínövényzetként.

Az ökológiai állapotértékelés végeredményét alapvetően 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 szerint³⁶.

A specifikus szennyezők koncentráció-értékeinek meg kell felelnie a **környezetminőségi határértékek**nek (Environmental Quality Standards – EQS) a VKI 1.2.6 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 **Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv 6.1.2.1 fejezete** tartalmazza.

Eredmények

³⁶ 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)



Az ökológiai állapot jellemzése a 2013-2018 közötti időszak VKI monitoring eredményei, valamint kiegészítő jelleggel egyéb kutatások, projektek VKI kompatibilis, hazai módszernek megfelelő adatai alapján történt.

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

A **Balaton** részvízgyűjtőn a VGT3 során az ökológia állapot tekintetében nincsenek adathiányos víztestek, ez változás a VGT2-höz képest, monitorozottság tekintetében jól lefedett a terület. **A jó ökológiai állapotú vizek aránya a részvízgyűjtőn a legmagasabb, 21%.** A mérsékelt ökológiai állapotú vizeké 62,2%. A gyenge és rossz ökológiai állapotú vizek aránya 16,7%.

A részvízgyűjtő vizeinek relatíve jobb ökológiai állapota nem véletlen, és nem a sajátos morfológiai adottságok eredménye, hanem annak a több évtizede zajló intézkedéseknek köszönhető, ami a **Balaton és vízgyűjtője vízminőségének javítására** irányult.

A Balatonon az eutrofizáció első jeleit már az '50-es években megfigyelték. Az üdülés és az idegenforgalom rohamos fejlődése, az ivóvízellátás és csatornázás fejlesztése, az intenzív mezőgazdaság, műtrágyázás és nagyüzemi állattartás hatása, valamint a tóparti települések fejlődése a '70-es évektől kezdve meggyorsította a tó – hosszabb távon természetes viszonyok között is bekövetkező – előregedését és kedvezőtlenül befolyásolta a tó vízminőségét.

Megnövekedett a tó külső – vízgyűjtőről származó – tápanyag terhelése, amely a belső terhelés növekedését, a tápanyagok felhalmozódását idézte elő. Ennek következtében nagymértékű eutrofizációs folyamat indult meg, amely különösen a tó nyugati, Keszthelyi-medencéjében volt intenzív.

Halpusztulások, majd 1994-ben a tó egészére kiterjedt algavirágzás (*Cylindrospermopsis raciborskii* fonalas cianobaktérium) és hipertróf állapot volt jellemző.

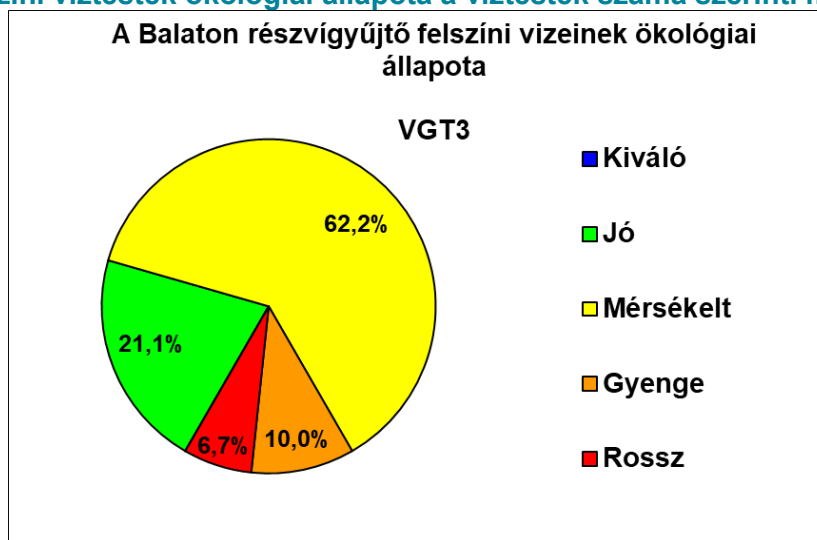
A **kormányzati intézkedések, környezetvédelmi beavatkozások, beruházások és a gazdálkodási módok változása következtében a tó és vízgyűjtőjének környezeti állapota számottevő mértékben javult** az elmúlt évtizedekben:

- ◆ csökkent a műtrágya felhasználás,
- ◆ megszűnt a vízgyűjtőn az intenzív állattartás,
- ◆ jelentős csatornázási, szennyvíztisztítási beruházások valósultak meg: ahol a topográfiai viszonyok lehetővé tették kivezték a vízgyűjtőről a szennyvizet vagy bevezették a foszfor-eltávolítási fokozatot, növelték az üzemek kapacitását (Siófok, Balatonlelle, Marcali, Keszthely, Révfülöp, Nemesgulács),
- ◆ jelentősen előrehaladt a hulladékgazdálkodás reformja,
- ◆ befejeződött a Kis-Balaton I-II. ütem kialakítása, amely a kutatások szerint jelentős hordalék- és tápanyag-csökkentő/szűrő-funkciót lát el a Zala felől Keszthelyi-öbölbe érkező felszíni vizek tekintetében, és
- ◆ megtörtént a nád-pusztulás okainak feltárása és zajlik a nádállományok rendszeres fenntartása
- ◆ újraindultak a vízminőség-védelmi kotrások és elkészültek egyes hordalékfogók és sankolótterek (részleges) rekultivációi



A befolyók ökológiai állapota döntő részben nem éri el a jó ökológiai állapothoz szükséges feltételeket, de ennek ellenére a Balaton számos élőlény együttes alapján jónak, ill. kiválónak mondható. Ez azzal magyarázható, hogy a befolyók esetén a hatóságok a növényi tápanyagterhelés csökkentését szorgalmazták, amire a mezotróf Balaton jól reagált, s így sikerült elérni a növényi mikroszervezetek számának jelentős csökkenését (**6-2. ábra**).

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



A kijelölt strandok fürdővíz-minőségére vonatkozó aktuális információk folyamatosan elérhetők a: <https://2010-2014.kormany.hu/hu/vidékfejlesztési-miniszterium/kornyezetugyert-felelos-allamtitkarsag/hirek/informaciok-a-balaton-a-velencei-to-es-a-tisza-to-vizminosegerol> honlapon.

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



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

Állapot/ potenciál	Biológiai osztályozás		Hidromorfológiai osztályozás		Fizikai-kémiai osztályozás		Specifikus szennyezők (fémek)		Ökológiai minősítés	
osztály	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	5	5,6%	12	13,3%	9	10,0%	0	0%	0	0%
Jó	28	31,1%	55	61,1%	58	64,4%	74	82%	19	21,1%
Mérsékelt	42	46,7%	21	23,3%	21	23,3%	16	18%	56	62,2%
Gyenge	9	10,0%	2	2,2%	1	1,1%	0	0%	9	10,0%
Rossz	6	6,7%	0	0%	0	0%	0	0%	6	6,7%
nam*	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nincs adat	0	0	0	0%	1	1,1%	0	0%	0	0%
Összes víztest	90	100%	90	100%	90	100%	90	100%	90	100%

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

* A „nam”= nem alkalmazható minősítés alkalmazása két esetben történt: időszakos, rendszeresen kiszáradó víztesteknél vagy monitoring szempontjából az adott minőségi elemre nem releváns víztípusokban. Az ökológiai minősítést a specifikus szennyezőkre vonatkozó adatok hiánya esetén is elvégezték.

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

Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	0	0%	0	0%	0	0%
Jó	6	11%	4	3%	1	0%
Mérsékelt	13	37%	13	41%	7	43%
Gyenge	6	32%	7	27%	10	14%
Rossz	3	13%	9	11%	4	14%
Nincs adat	2	8%	4	19%	3	14%
nam*	0	0%	0	0%	0	14%
Összes vizsgált víztest	30	100%	37	100%	25	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, Közös Végrehajtási



Útmutatót és kiegészítő elemeit alkalmaztuk.³⁷ Az erősen módosított vízfolyások kijelölése a VGT3 során a prágai módszer alapján történt.

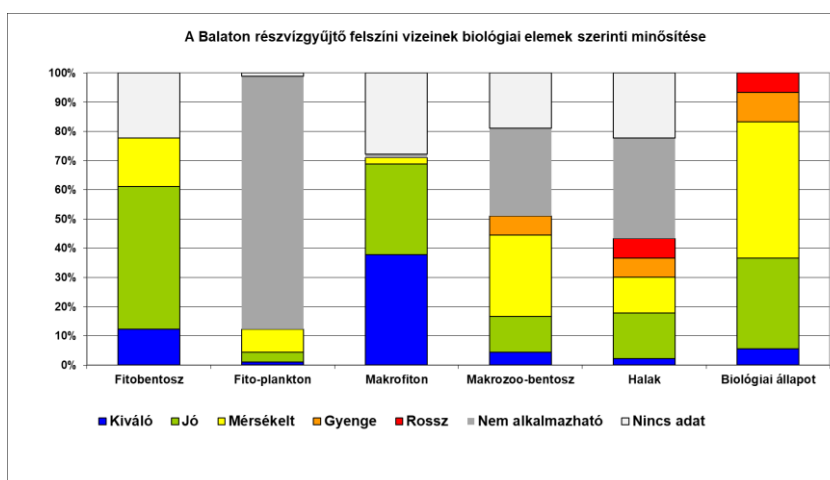
Az **állapotértékelés eredményeit külön-külön, minőségi elemenként** is bemutatjuk.

Biológiai jellemzők

A **biológiai állapot** a vizsgált víztestek nagy részén mérsékelt (47%) és gyenge állapotú (10%), valamivel kisebb a jó állapotú vizek aránya (31%), rossz állapot 6,6%-ban, a kiváló állapot 5,4%-ban volt jelen. Minőségi elemenként eltérések mutathatók ki az egyes élőlény-csoportok között (**6-3. 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. ábrán** mutatjuk be.

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



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

A Balaton részvízgyűjtőn a víztesteknek csak 21%-a adathiányos a **fitobentosz** vonatkozásában. A **Balatonba futó vizek jó része kiváló/jó állapotú**, különösen igaz ez a Balaton-felvidék patakjaira. A Balaton legjelentősebb befolyója a Zala folyó, általában jó (helyenként mérsékelt) állapotú a fitobentosz alapján. A Kis-Balatonból ugyancsak jó állapotú víz lép be a Balaton Keszthelyi-öbölbe, s ezáltal a **Balaton jó** (Siófoki-medencében kiváló) **állapottal jellemezhető**. A fitobentosz élőlénycsoport alapján a víztestek nagyjából fele mérsékelt állapotú.

A vízgyűjtő legjellegzetesebb vízfolyásai a **dombvidéki, durva mederanyagú kisvízfolyások**. Mivel ezek esetén a **fitoplankton nem releváns biológiai elem**, e vizeket fitoplanktonra nem monitorozzák. Bár a Balaton déli partján találunk olyan kis befolyókat, melyeken medertározás

³⁷ 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



történik, a többségük e tekintetben nem érintett, így ezek állapota (amennyiben monitorozva voltak) a fitoplankton alapján jónak mondható.

A vízgyűjtőn központi víztest a **Balaton**, ami rekreációs és turisztikai szerepe miatt különös figyelmet érdemel. A fitoplankton szerepe tavak esetén kiemelt, hiszen **ez az élőlénycsoport a tavi ökoszisztéma meghatározó eleme**, nagy tavak esetén a fitoplankton elemei a tavi rendszer legfontosabb energetikai alapját képezik. A Balaton esetén öröndetes tény az, hogy mérsékelt vagy annál rosszabb állapot a tó egyetlen medencéjére sem volt jellemző. A **három nyugati medencére** (Keszthelyi-medence, Szigligeti-medence, Szemesi-medence) **jó állapot** volt a jellemző. A **Siófoki-medence kiváló állapotú volt a vizsgált években**. Ezek az eredmények azért is nagyobb hangsúlyt kell, hogy kapjanak, mert a minősítés során azt a klorofill-a határértéket használtuk, amelyet a Közép-európai tavakra dolgoztak ki a tagállamok és nemzetközi szinten is sikerrel zárta az interkalibrációt. A Siófoki-medence kiváló állapota oligotróf, oligo-mezotróf állapotot jelent, ami a tó egykori referenciálisnak tekinthető állapotához hasonló állapotot jelent.

A Balaton részvízgyűjtőjén **makrofiton** élőlénycsoportra **a felszíni vizeknek a 71%-a minősített**. Ez az arány jóval több, mint az előző VGT-nél. A makrofiton szervezetek ugyanolyan fontos elemei a biológiai vízminősítésnek, mint a fitobentosz vagy a makrozoobenton. Az irodalom és a hazai vizsgálatok alapján is elmondható, hogy a makrofiton élőlénycsoport olyan stresszorokra érzékeny, mint a vízben található növényi tápanyagok (nitrogénformák és összes foszfor), illetve a vízpart ember általi bolygatottsága.

Makrofitonok alapján kiváló állapotot 32 vízfolyás ért el. A részvízgyűjtőn a **monitorozott vízfolyás víztestek közül 26 jó állapotú**, ezek között ugyanúgy megtalálhatók dombvidéki és síkvidéki vízfolyás is. Mérsékelt állapotot egyetlen vízfolyás a Páhoki-övcSATORNA dél és Északi-keresztcsatorna ért el. Gyenge vízminőségű vízfolyás nem található a részvízgyűjtőn.

Az állóvizek közül a Balaton részvízgyűjtőn a **Balaton és a Kis-Balaton II. tározó** lett monitorozva. Ezek mindegyike **kiváló állapotot mutat** a makrofiton élőlénycsoport összetétele alapján.

A Balaton részvízgyűjtőn a víztestek 51%-ról volt **vízi makrogerinctelen** adat. Ezen a vízgyűjtőn a legmagasabb a kiváló állapotú vizek aránya (2%) makrozoobenton tekintetében a vizsgált víztesteken. Ez főleg a Balatonba futó vizek általános mérsékelt és jó állapotának köszönhető (Széplaki- és Kánya-patakok, Tetves-patak, Örvényesi-Séd és mellékága). A Zala forrásától a befolyásig az állapotának hullámszáma figyelhető meg: a felső szakasz mérsékelt, a középső és alsó szelvényekben jó, valamint mérsékelt állapotot mutat. A Kis-balatoni tározóból azonban már jó állapotú víz lép be a Balatonba. Azok a kisvízfolyások, amelyek nem érik el a jó állapotot/potenciált, általában erősen módosított, vagy mesterséges víztestek (Hévíz-folyás és Óberek-csatorna).

A Balaton részvízgyűjtőn a víztestek 56%-a volt minősíthető vagy nem állt rendelkezésre adat a **halak** csoport alapján. Kiváló állapotú víztestek aránya 2,2% a részvízgyűjtőn, a jó állapotú víztestek aránya 15,5% volt. A halak csoportra vonatkozó **minősítési eredmények ezen a részvízgyűjtőn tértek el legjobban a többi élőlénycsoporttól és általánosan rosszabb képet tükröztek a részvízgyűjtő víztestjeinek ökológiai állapotától**. Az egyes víztestekre vonatkozó minősítési eredményeket áttekintve ennek oka elsősorban a **vízfolyások nagymértékű fragmentációjában és a tájhasználatban** keresendő.

A Balaton vízgyűjtő szinten is igen elzárt, ami korlátozza a halak vándorlását, illetve a halállomány regenerálódását az élőhelyek degradációját követően. Emellett azonban az egyes vízfolyások is nagymértékben fragmentálódtak. Jól tükrözi ezt pl. a Balatonba északról torkolló kisvízfolyások



állapota. Számos **északi befolyó** torkolati szakasza jó állapotú egy viszonylag rövid szakaszon (pl. Kétöles alsó, Lesence alsó), egészen addig, amíg a halak felúszhatnak a Balatonból. Azonban a vándorlást korlátozó **betonműtárgyak megjelenésével és a meder nagyfokú elnádásodása miatt a halállomány fokozatos elszegényesedése figyelhető meg**; a felső és középső szakaszokon csupán egy-két őshonos, típus-specifikus halfaj található. A **déli befolyók** víztestjeinek állapota döntően mérsékelt (pl. Marótvölgyi-csatorna), gyenge (Zala-Somogy határárok) vagy rossz (pl. Jamai-patak, Halsok árok) **a halastavakból nagy mennyiségben kijutó idegenhonos fajok és a legközönségesebb őshonos fajok magas aránya** miatt. E víztestek állapota időben erősen változhat a mérsékelt és a rossz állapot között.

A **Zala állapota** – ahol van adat – jó. A Zala vízgyűjtőjén számos jó állapotú kisvízfolyás található, annak ellenére, hogy némely patak igen kisméretű (pl. Denke-patak, Szőcei-patak), de több esetben a halastavak hatása – idegenhonos fajok kijutása – itt is jelentkezik.

A Balaton halállományában nem történtek nagyfokú változások az elmúlt évtizedben, szakértői értékelés alapján a tó állapota jónak tekinthető. Legnagyobb problémát az idegen-honos fajok jelenléte jelenti. Az utóbbi években megfigyelhető az angolna állományának nagymértékű csökkenése és a törpeharcsa és ezüstkárász állományának erősödése a tóban.

Fizikai-kémiai jellemzők

A fizikai és kémiai jellemzőkre a 2013 - 2018 időszak adataival **a vízfolyás és állóvíz víztestek 100%-át minősítették** (ez az arány az előző tervezési ciklusban 83% volt).

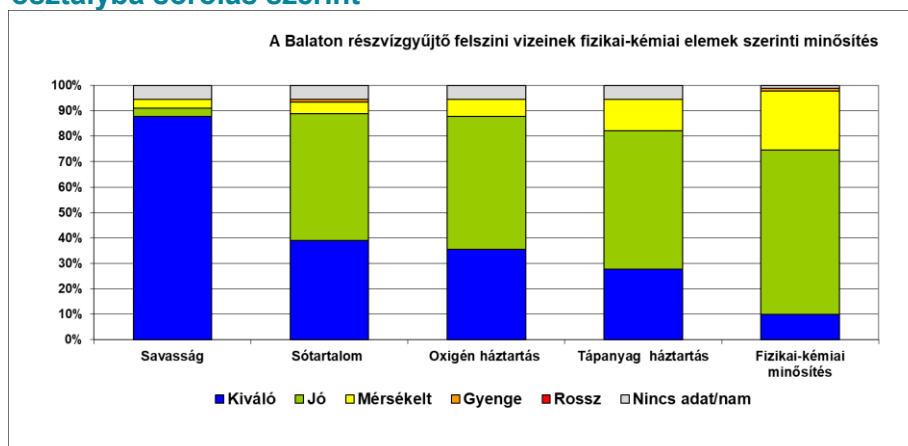
Az osztályba sorolás eredményeit komponens csoportonként a **6-3. táblázat** és az **6-4. ábra** mutatja. A minősítés az elemcsoportok közötti legrosszabb osztály alapján történt, a GD-13 Útmutató előírásai szerint.

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	32	25	35	79	9
Jó	47	49	45	3	58
Mérsékelt	6	11	4	3	21
Gyenge	0	0	1	0	1
Rossz	0	0	0	0	0
Nincs adat	5	5	5	5	1
Összes vizsgált víztest	90	90	90	90	90



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



Látható, hogy a támogató fizikai-kémiai elemek a víztesteknek csupán 26 %-án jeleznek olyan szennyezettséget, amely a víztestet mérsékelt vagy annál alacsonyabb osztályba sorolja. Rossz állapotú víztest nincs, gyenge állapotú víztest is mindösszesen egy (Mesztegyői-halastórendszer). Az **összes víztest 64,4%-a eléri a jó állapotot, 9 vízfolyás kiváló (10%)**. A jó és kiváló víztestek aránya komponens csoportonként még magasabb. A paraméter csoportok között a tápanyagtartalom szerinti osztályozás hozza a leggyengébb eredményt, azonban még erre a csoportra is 82 % a jó és kiválóak aránya.

A részvízgyűjtő legjelentősebb állóvize a **Balaton**, mely **az előző tervezési ciklusban jó állapotú volt, jelenleg kiváló állapotú fizikai-kémiai állapotban van**, és minőségét továbbra is **hosszmenti természetes gradiens jellemzi**. A minősítés a négy tómedence tóközépi mérési adatsora alapján készült. Eszerint a Siófoki-medence vízminősége már kiváló, a többi medence jó állapotú, és **jó állapotú a Kis-Balaton II. ütemeként** (a minősítési időszakban még csak részben) **üzemelő Fenéki-tó. A Hídvégi tó** azonban csak **mérsékelt** állapotú.

Jó minősítésű a Zala folyó is teljes hosszában. A Zala esetében elsősorban a növényi tápanyagok jelenléte okozhat problémát, hiszen ez a folyó szállítja a Balaton vízgyűjtőről érkező terhelés felét a tóba.

Többnyire kiváló/jó állapotot mutatnak a Balaton északi és déli vízgyűjtőjének kisvízfolyásai, köztük olyanok is, melyek tisztított szennyvízzel terheltek (pl. Tapolca-patak, Egyesített övcsatorna). Jó állapotú az eróziós terhelésnek erősen kitett Tetves-patak, és több belvíz csatorna is a Zala torkolat környékén. Azonban csak mérsékelt állapotú a Balaton-felvidéki patakok közül a Csókakő-patak, a déli oldalon az Endrédi-patak. Utóbbiak közös jellemzője, hogy vízgyűjtőjüknek az átlagosnál nagyobb arányát teszi ki belterület, mely jelentős többlet terhelés forrása lehet.

A fizikai-kémiai elemek szerinti minősítés **a biológiai minősítéshez viszonyítva jobb állapotot tükröz vizeinkről**. Az eredmény a biológiai elemek közül a **fitobentosz élőlénycsoporttal mutat szoros összefüggést**, mert ez a minősítő elem mutatja leginkább a fizikai-kémiai jellemzőkkel összhangban a tápanyag és szervesanyag terhelés hatását, és kevésbé érzékeny a hidromorfológiai beavatkozásokra.

Egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek)



A Balaton részvízgyűjtő területén az összes víztest rendelkezik a vízgyűjtő-specifikus szennyező anyagokra vonatkozó minősítéssel. Összesen 16 víztest **nem jó állapotú, ezen kívül valamennyi vizsgált víztest jó állapotú a négy toxikus elem szempontjából**. (A veszélyes anyagokkal kapcsolatos elemzéseket lásd az **OVGT 6-4c mellékletében** és **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 hidromorfológiai (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 ez a biológiai validáció és az átlagolás alapján kerül együttes értékelésre.

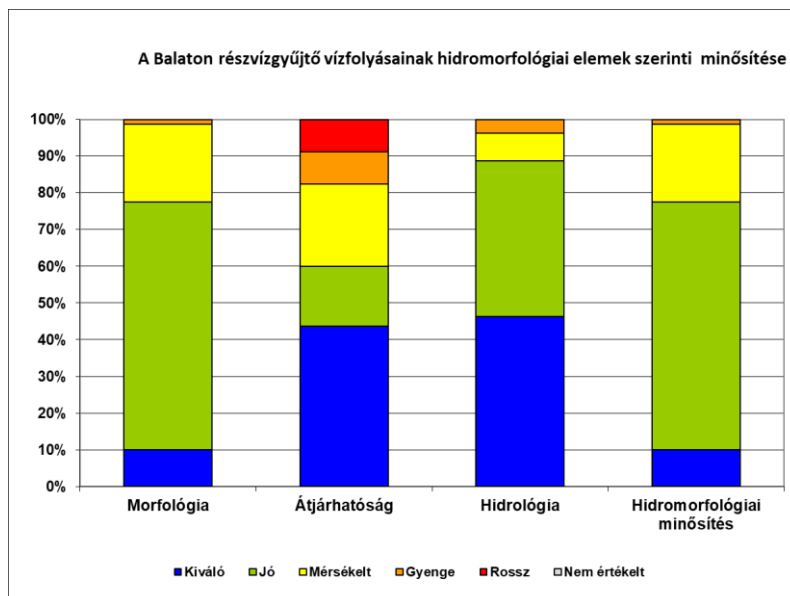
Az így előálló hidromorfológiai osztályozás szerint a 80 **vízfolyás** víztest közül egy sem lett rossz állapotú. Gyenge állapot 1 víztestnél fordult elő, míg 17 víztest kapott mérsékelt állapot besorolást (21%). Jó állapotot 54 (68%), kiváló állapotot 8 (10%) víztest ért el (**6-5. ábra**).

A három értékelési kategória közül a Balaton részvízgyűjtőn a tározók nagyfokú vízelvonása a hidromorfológiai jó állapot elérésének szűk keresztmetszete. A részvízgyűjtőn általában **a jelentős vízkészlet elvonás**, mederszabályozás, vízgyűjtő területhasználat, feliszapolódás **miatt rossz, gyenge vagy mérsékelt állapotúak a víztestek**.

A Balaton részvízgyűjtő víztesteinek hidromorfológiai állapotértékelésének részletes adatai az **OVGT 6-4a melléklet**ben találhatóak.

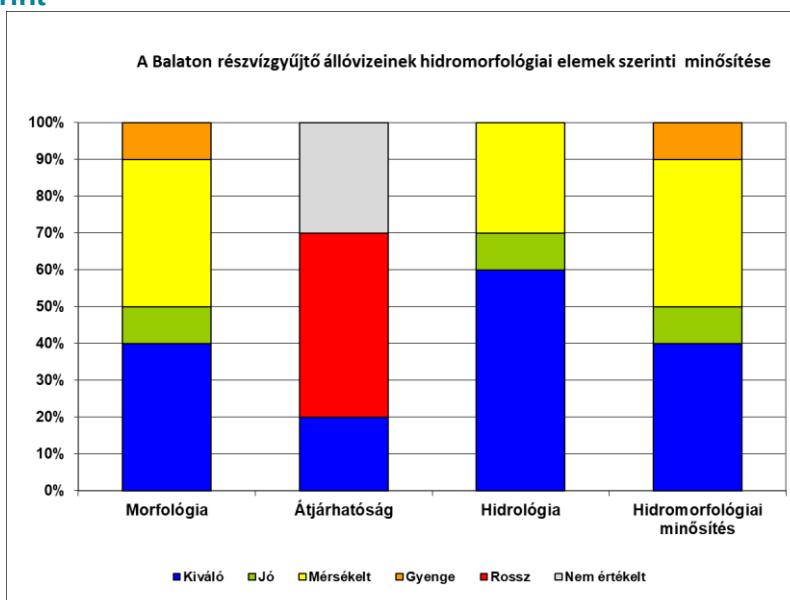


6-5. ábra: Vízfolyások hidromorfológiai elemek szerinti minősítése



A hidromorfológiai osztályozás szerint a Balaton részvízgyűjtőn található 10 állóvíz víztest között nincs rossz állapotú. Gyenge 1, mérsékelt állapotú 4 víztest, jó állapotot 1, kiváló állapotot 4 víztest ért el. (6-6. ábra).

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



A Balaton részvízgyűjtőn egyetlen természetes tó van, a Balaton. A további állóvíz víztestek közül 6 db tározási céllal jött létre, melyek közül 2 db a Kis-Balatonhoz tartozik (I. és II. ütem), 4 db pedig halastavi hasznosítású tározó. A részvízgyűjtőn 3 db állóvíz víztest bányató, köztük 2 tócsopot tőzegbányató, szerves vízkémiával.

A legjelentősebb terheléseik hasznosításukból adódnak. Partjuk átalakítása és a burkolatok, valamint a feliszapolódás okozzák a morfológiai terheléseket, hidrológiai szempontból pedig az



utánpótlódás (vízmérleg), valamint a nem megfelelő, befolyásolt vízjárás okozza a problémák jelentős részét.

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. Az alkalmazott módszer (felhasznált adatok köre, adatellenőrzés, osztályhatárok megállapítása) leírását az **Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 6.1.2.2 fejezete** tartalmazza.

Eredmények

A kémiai állapotértékelés során a 2013 - 2018 közötti időszakban vett felszíni vízminták analitikai eredményei kerültek feldolgozásra. A kémiai állapotértékeléshez a Balaton részvízgyűjtőjén 69 víztesten történtek az elmúlt VGT ciklusban mérések, ami a 90 víztest 77%-a. A víztestek kémiai állapota 52 esetben (a vizsgált víztestek 58%-a) érte el a jó állapotot, míg 38 víztest esetében kifogásolható. A rossz állapotot a higany, cibutrin, kadmiumnak a **környezetminőségi határértéknél (EQS) magasabb koncentrációja** okozza. A kadmium közismert egészségkárosító hatása (Itai-itai kór) és régóta tartó jogi szabályozása miatt általában nem jellemző már az ipari kibocsátásokra. A valószínű forrás a **szennyezett területekről történő** közvetlen vagy a felszín alatti víz közvetítésével történő **lefolyás**, vagy a **műszaki védelem nélküli hulladéklerakók, meddőhányók**.

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 15 felszín alatti víztest tartozik, ebből 2 sekély hegyvidéki, 2 hegyvidéki, 2 hideg karszt, 1 termál karszt, 5 sekély porózus és 3 porózus víztest. Az állapotértékelések teljes módszertani ismertetését az **OVGT 6.2. fejezete**, valamint a **6-5 háttéranyaga** (mennyiségi értékelés), és a **6-6 háttéranyaga** (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 **süllyedéssel 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 természetvédelem szerint megállapított állapotát veszi alapul. Ha víztesten az ökoszisztémák jelentős mértékben 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 süllyedéssel 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. táblázat. - 6-11. táblázat**, és a **6-2 melléklet**, valamint a **6-14 - 6-17 térképmellékletek**. Az elvégzett tesztek alapján a **15 db felszín alatti víztest közül 2 db állapota „gyenge”** (sp.4.3.2, Balaton a Berekkel, és a 4.3.1, Balaton déli vízgyűjtő), **6 db víztest (amelyek korábban „jó” minősítést kaptak) „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésű.**



6-4. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok a Balaton 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	5	5	5	5	5	0
porózus	3	3	3	0	0	3
porózus és hasadékos termál	0	0	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	2	2	2	2	2	0
hegyvidéki	2	2	2	2	2	0
karszt	2	2	2	2	2	0
termálkarszt	1	1	1	1	1	1
Összes	15	15	15	12	12	4

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

A VGT2 és a VGT3 mennyiségi állapotra vonatkozó vizsgálati eredményeit összevetve megállapítható, hogy 7 – többségében sekély porózus és sekély hegyvidéki – víztest esetében romlott a víztestek mennyiségi állapota, míg a fennmaradó 8 víztest esetében – az előző vizsgálati időszakhoz (2008-2013) képest – nem történt változás. A VGT2-höz képest történt mennyiségi minősítések változásait és azok víztesttípusok közötti megoszlását a **6-5.a és b táblázat** mutatja, míg a százalékban kifejezett változást a **6-7.a ábra** szemlélteti.

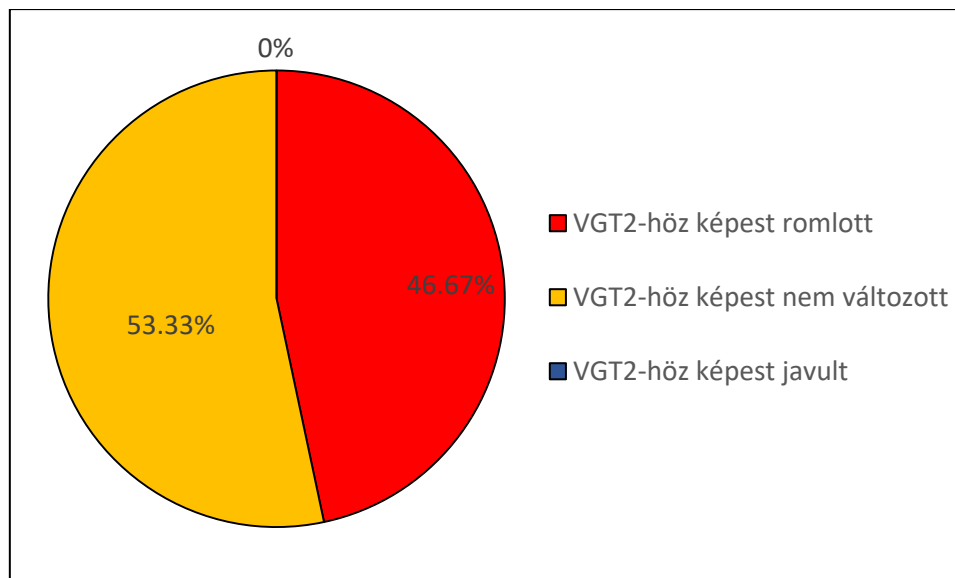
Az adatok jól mutatják, hogy bár számosságát tekintve alig változott az egyes minősítési kategóriákhoz tartozó víztestek darabszáma, és több, mint 70%-ban nem változott a víztestek korábbi minősítése sem, azonban a jelen vizsgálati időszakot megelőző állapothoz képest közel 18%-ban romlott a víztestek mennyiségi állapota és mindössze alig 10% esetében volt javulás. (lásd **6-7.a ábra**)

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

	víztestek száma	VGT2-höz képest romlott	VGT2-höz képest nem változott	VGT2-höz képest javult
sekély porózus	5	4	1	0
porózus	3	0	3	0
porózus és hasadékos termál	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	2	2	0	0
hegyvidéki	2	0	2	0
karszt	2	1	1	0
termálkarszt	1	0	1	0
összes	15	7	8	0



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



Fontos megemlíteni, hogy a fenti, közel 53% – ahol a víztestek állapota nem változott – nem minden esetben jelent pozitív eredményt, hiszen ez a szám magában 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 vízviasszatartást 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	14	7	6	1
jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	0	0	0	0
gyenge	1	0	0	1
Összesen	15	7	6	2

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 víztesttípusonkénti (VGT2 vs. VGT3)

víztestek típusa	jó		jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata		gyenge	
	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3
sekély porózus	4	0	0	3	1	2
porózus	3	3	0	0	0	0
porózus és hasadékos termál	0	0	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	2	0	0	2	0	0
hegyvidéki	2	2	0	0	0	0
karszt	2	1	0	1	0	0
termálkarszt	1	1	0	0	0	0
Összes	14	7	0	6	1	2

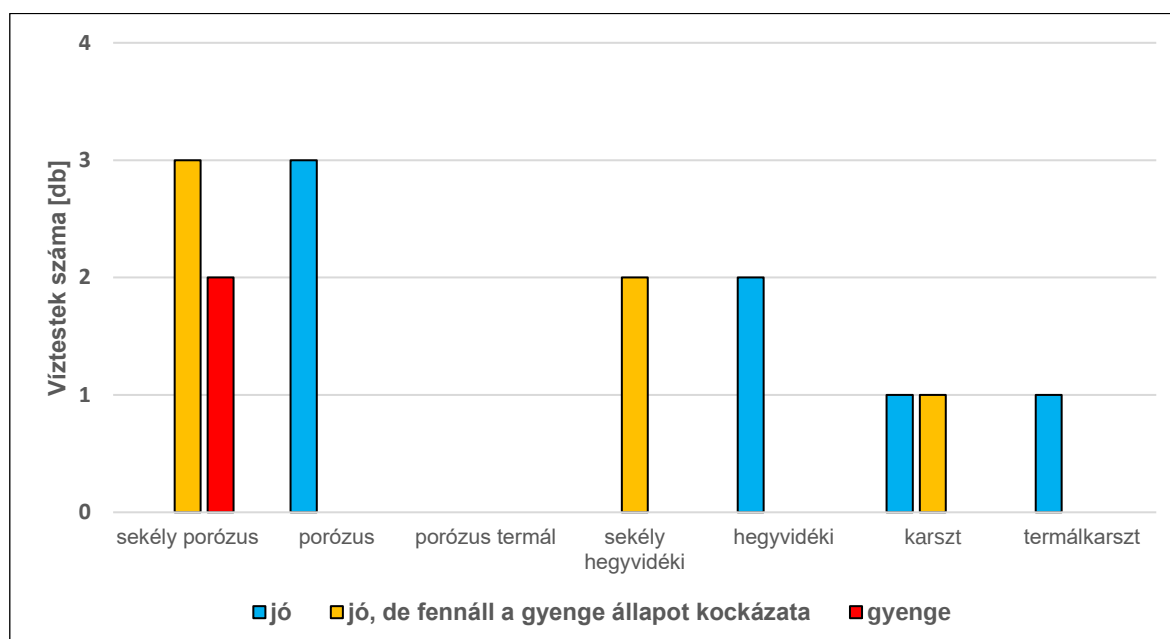
Az összesítésben 2 db „gyenge” mennyiségi állapotú víztest közül, mindkettő sekély porózus víztest, és a „gyenge” minősítést 1 esetben a süllyedési teszt (sp. 4.3.1 Balaton déli vízgyűjtő), 1 esetben pedig a süllyedési, és a FAVÖKO teszt együttesen eredményezte (sp.4.3.2 Balaton a Berekkel). Mivel egy víztest több okból is lehet „gyenge”, így az összesített minősítés alapján a víztestek száma kevesebb is lehet, mint az egyes teszteknel szereplő számok összege.

Az elvégzett tesztek és értékelések, illetve a fenti összesítő táblázatok alapján tehát a részvízgyűjtőn található **15 felszín alatti víztest közül 2 mennyiségi állapota „gyenge”** (lásd 6-5.d táblázat), **6 darab** (a VGT2-ben meghatározott 0-hoz képest) **víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”, míg 7 db továbbra is a „jó” minősítést kapta.** (részletesen lásd a **6-2. melléklet**ben)

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 Balaton részvízgyűjtőn



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

VOR	VIZIG kód	RVGY száma	Víztest jele	Víztest neve	hidrodinamikai típus	ICPDR	VGT2 a víztest összesített minősítése	VGT3 a víztest összesített minősítése
AIQ494	DD	4	sp.4.3.1	Balaton déli vízgyűjtő	vegyes	N	jó	gyenge (süllyedés)
AIQ492	KDT	4	sp.4.3.2	Balaton a Berekkel	feláramlás	N	gyenge	gyenge (süllyedés, 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 találhatók.

A vízszintsüllyedési teszt alapján 2 db víztest „gyenge” állapotú (a VGT2-ben megállapított 0-hoz képest), **szintén 3 db víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta** (a VGT2-ben 0 db víztest került ebbe a kategóriába).

A felszín alatti vízkivétel hatására bekövetkező jelentős vízszint-süllyedési tendenciák elemzése a 2013-2018 közötti időszakra vonatkozó, részletes adatfeldolgozáson alapul. A trendszerű süllyedések elemzése 172 db monitoring kút idősora alapján történt. 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 időszak – vizsgálva megállapítható, hogy

- ◆ a hőmérsékleti szélsőségekben tapasztalt változás melegedő tendenciát mutat,
- ◆ a hőmérséklet 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.

Dunántúli-középhegység dél-nyugati része, a k.4.1. és a kt.4.1. karsztvíztest

A Balaton részvízgyűjtő kiemelt fontosságú víztestjei a Dunántúli-középhegység DNY-i részén található k.4.1 karszt, és a kt.4.1 termál karszt víztestek. A Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafői-források vízgyűjtője a Keszthelyi-hegység és a Bakony Ny-i területét foglalja magában, jelentős kiterjedésű nyílt karsztos beszivárgási területekkel. A víztestet a nevének megfelelően három közel azonos nagyságú forrásrendszer csapolja meg, a víztest D-i peremén további kisebb jelentőségű, szerkezeti vonal menti források fakadnak.

A Dunántúli-középhegységben a mélyművelésű bányászat, az 1990-es évek elejére jelentős környezeti károkat okozó, tartós karsztvízszint süllyedést okozott. A vízkivétel egyik fő központja Nyirád volt. Legjelentősebb hatása a karsztvízszint és a karsztforrások hozamának csökkenése, néhány víztest esetében a teljes elapadása volt. A bányászati vízkiemelés felhagyása után a területen az 1990-es évektől a karsztvíz fokozatosan emelkedett, annak ellenére, hogy az ivóvízkivétel és Hévíz környékén a fürdő-gyógyászati célú karsztvíz felhasználás jelentős mértékű maradt.

A visszatöltődés eredményeként a karsztvízszintek elérik, vagy meghaladják az 1960-as évek mért vízszintjeit, így a süllyedés teszt alapján – a VGT1-ben még „gyenge” minősítésű – víztest a VGT2-ben és a VGT3-ban is „jó” minősítésű.

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 találhatók.

Az elvégzett vízmérleg tesztek eredményei alapján a 15 felszín alatti víztest – a VGT2-höz hasonlóan – a „jó” minősítést kapta.



A vízmérleg teszt az utánpótlódó (dinamikus) vízkészlet felhasználását, valamint 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 alapján³⁸.

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) Sekély porózus és porózus víztestek

A sekély és porózus víztestek közül a Zala-vízgyűjtő sp.4.1.1. és a p.4.1.1 víztesteken van jelentős vízkivétel, amely a benyújtott létesítési engedély kérelmek alapján tovább nő. A sekély porózus víztesten a közvetett vízkivétel, ezen belül is a bányatavak többletpárolgása dominál. A területen a tőzgebányászat a jellemző, ami a felszín alatti víztől függő ökoszisztémákat (lápokat) közvetlenül érinti. A porózus víztesten az ivóvízcélú vízkivétel a jelentős.

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

³⁸ „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.



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 sekély víztestek jellemző FAVÖKO-i a **vizes és szárazföldi ökoszisztémák**, amelyek a felszín alatti áramlási rendszerek kilépési, megcsapolási pontjain alakulnak ki: tavak, mocsarak, lápok, a magas talajvízállástól függő nedves gyepek, láprétek és mocsárrétek, erdők, ártéri erdők. Tipikusan FAVÖKO élőhely a Berek. Nem tekinthető viszont FAVÖKO-nak sem a Kis-Balaton, sem a Balaton, mert utánpótlódásuk nagyobb hányada felszíni vízből származik.

Dombvidékeken az élőhelyek jelentős része a kisvízfolyások mély, keskeny völgyeire korlátozódik, és az élőhelyen kívül általában sehol nincs felszín közelében a talajvíz.

b) Dunántúli-középhegység, a k.4.1. és a kt.4.1. karsztvíztest

A k.4.1. karsztvíztesten az ivóvízcélú vízkivétel a 2008-2013 közötti időszakban is jelentős volt, elérte a 46 700 m³/napot. A vízkivétel eloszlása egyenetlen, az a regionális hálózatot ellátó nyirádi karsztvízbázisra koncentrálódik. A kt.4.1. termál karsztvíztesten, a zömmel Hévíz környéki fürdés-rekreáció célú vízkivétel 4 700 m³/nap, a termálvíz iránti igény egyre nagyobb.

A karsztvíztestek jellemző FAVÖKO-i a karsztforrások. A források ökológiai vízigényét a vízfolyások ökológia vízigényéhez igazítva úgy határozták meg, hogy az utánpótlódási területükön létesített vízkivétel nem csökkentheti a forrás átlagos hozamát egyharmadnál nagyobb mértékben, **vagyis az ökológiai vízigény a forrás közepes hozamának kétharmada**.

A **Dunántúli-középhegység** karsztforrásai a hidraulikailag összefüggő, nagy kiterjedésű főkarsztvíztárolót csapolják meg. A főkarsztos források jórészt az ún. mélykarsztból fakadnak, a nagy kőzetvastagság, nagy tárolt készlet, és a viszonylag kis szivárgási sebesség miatt, hozamukat elsősorban a sokévi átlagos beszivárgás határozza meg. A forráshozamok az utánpótlódás változására lassan reagálnak, a vízhozamuk ingadozása kicsi.

A Keszthelyi-hegység területén a 105-110 mBf szintek között fakadt karsztforrások nem apadtak el, csak hozamcsökkenést lehetett megfigyelni. A Keszthelyi-hegység hidegvízű forrásainak hozama 2014-ben jelentősen kisebb volt az ötvenes években mérténél, annak csak 44%-a. Valószínűsíthető lehet, hogy a foglalások mellett a víz egy része a környező lápos területeken is fakad, a balatongyöröki Erzsébet-forrás(ok) esetében pl. jelentős mennyiségben.

A **Hévízi-tó** nemcsak fürdő-gyógyászati és turisztikai szempontból jelentős, hanem a k.4.1 és a kt.4.1. víztestek legjelentősebb megcsapoló forrása is. A Hévízi-tó, mint felszín alatti víztől függő ökoszisztéma rendszer védelme érdekében az országban először víztest szinten kidolgozásra kerültek a felszín alatti víz felhasználhatóságát szabályozó mennyiségi küszöbértékek, valamint megadásra került a mennyiségi küszöbértékekhez kapcsolódó vízgazdálkodási rend. A rendszer jelenleg az említett vízgazdálkodási renddel jól kézben tartott, a gyakorlatot az egyre erősödő vízigények nyomása alatt is szükséges fenntartani. A Hévízi-tó meghatározott ökológiai vízigénye 33 700 m³/nap.



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 ellentétes 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 felszíni vízre vonatkozó tesztet a 15 felszín alatti víztest közül 12 db esetében lehetett elvégezni, amely alapján az összes víztest jó állapotú.

A Balaton-felvidéken és Veszprém környékén az 1960-as évektől a nagyobb hozamú karsztforrásokat (Kéki-forrás, Nosztori-forrás, Veszprémi források stb.) sok helyen vízműbe foglalták, és hasznosították. Ezek a források aszályos időszakban látszólag elapadtak. Ilyen időszakok az 1970-es évek végén, a kilencvenes évek, ill. a kétezres évek elején voltak megfigyelhetők. Ha a vízfolyások ökológiai vízkészletének csökkenését, a felszíni vízfolyások károsodott állapotát a források vízellátásra történő foglalása okozza, a forrás utánpótlódását biztosító felszín alatti víztestet nem kell gyenge állapotúnak minősíteni. A vízfolyás rossz állapotának ilyenkor nem a forrás utánpótlódási területén lévő vízkivétel az okozója, a gyenge állapot megszüntetésére nem a felszín alatti víztesten kell az intézkedést megtenni.

A Dunántúli-középhegység forrásainak újra működése, illetve a hozamok fokozatos emelkedése az egykor kiszáradt vízfolyásokat is életre keltette.

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** találhatók.

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-kal. **A tesztet a 15 db felszín**



alatti víztest közül 12 db esetében lehetett elvégezni, ebből 1 db víztest állapota „gyenge”, 6 db „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”, 5 pedig „jó” minősítésű.

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 porózus és hasadékos termál 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 vízáadó geokémiai sajátágaiból, áramlási helyzetéből adódik.

Az intrúziós tesztet a 15 felszín alatti víztest közül 4 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 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 (pesticidek, 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 kell 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 növényvédőszerre készült,
- ◆ a víztest pontszerű szennyezőforrásból származó szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását, a vizsgálat a **szerves mikroszennyezőkre és a klórozott szénhidrogénekre terjedt ki**,
- ◆ a vízmű termelőkutakban vagy a vízbázis észlelőkútjaiban tapasztalt túllépés nem vezethet a vízmű 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 tartósan 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	5	5	5	5	5	0	0
porózus	3	0	3	3	0	0	3
porózus és hasadékos termál	0	0	0	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	2	2	2	2	2	0	0
hegyvidéki	2	2	2	2	2	0	0
karszt	2	2	2	2	2	0	0
termálkarszt	1	0	1	1	0	0	0
Összes	15	11	15	15	11	0	3

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. térképmellékletek** mutatják be.

Az elvégzett kémiai tesztek alapján **a 15 felszín alatti víztest közül 6 állapota „gyenge”, 1 víztest (sp.4.2.2. Kis-Balaton) a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta.**

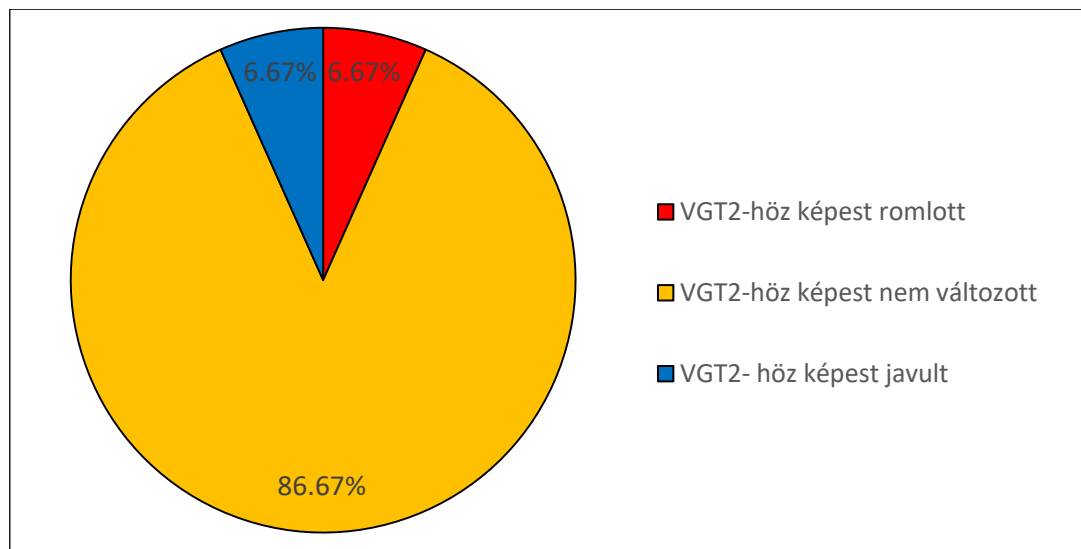
Hasonlóan a mennyiségi vizsgálatok eredményeihez, a kémiai tesztek is leginkább a sekély porózus és porózus víztestek állapotromlását jelezték, és csak néhány esetben volt megfigyelhető a mélyebben fekvő víztartók gyenge állapota, vagy állapotromlása. A változások %-os eloszlását a **6-8.a ábra** mutatja.

6-7.a táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként a Balaton részvízgyűjtőn

	Víztestek száma	VGT2-höz képest romlott	VGT2-höz képest nem változott	VGT2- hoz képest javult
sekély porózus	5	1	4	0
porózus	3	0	3	0
porózus és hasadékos termál	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	2	0	2	0
hegyvidéki	2	0	1	1
karszt	2	0	2	0
termálkarszt	1	0	1	0
összes	15	1	13	1



6-8.a ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának VGT2-höz viszonyított változása



Fontos megemlíteni, hogy a fenti, közel 80%-os változatlan állapot – hasonlóan a mennyiségi vizsgálatok eredményeihez – itt sem minden esetben jelent pozitív eredményt, hiszen ez a szám magában 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	8	7	1	0
jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	0	0	0	0
gyenge	7	1	0	6
Összesen	15	8	1	6

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)

	jó		jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata		gyenge	
víztestek típusa	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3
sekély porózus	2	1	0	1	3	3
porózus	3	3	0	0	0	0
porózus és hasadékos termál	0	0	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	1	1	0	0	1	1
hegyvidéki	1	2	0	0	1	0
karszt	0	0	0	0	2	2
termálkarszt	1	1	0	0	0	0
Összes	8	8	0	1	7	6

Az elvégzett tesztek alapján, az összesítésben 6 db „gyenge” kémiai állapotú víztest közül, 3 db sekély porózus, 1 db sekély hegyvidéki és 2 db karsztos víztest. A gyenge minősítést 2 db esetben a vízbázis teszt, 1 esetben pedig a diffúz szennyezettség teszt, 3 esetben pedig a felszíni víz test 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.

A Dunántúli-középhegység területén – a 6.2.1.1. fejezetben említett – jórészt teljesen felhagyott bányászati célú vízemelés és a kedvező hidrometeorológiai viszonyok következtében megindult a karsztvíztároló regenerálódásának, a karsztvízszint emelkedésének folyamata, mely napjainkra igen jelentős mértékben előrehaladt és hatásai elsősorban a Dunántúli-középhegység peremi területein mutatkoznak meg. A karsztvízszint regenerációjában érintett területen lévő, eredeti karsztvízszint alatt elhelyezkedő szennyező források (illegális-legális hulladéklerakók) kimosódása, mobilizálódása ugyanakkor potenciális veszélyt jelent. Mára ez már nem csak a nitrit, nitrát miatt problémás, hanem a növényvédő-szerek is kimutathatóan jelen vannak a vízbázisokban, így azok minőségére komoly veszélyt jelentenek. Ezek azonban nem feltétlenül függnak össze a karsztvízszint emelkedésével, több helyen (Balaton-felvidék) inkább a talajvízbe kerülve jut tovább a vízbázisokba.

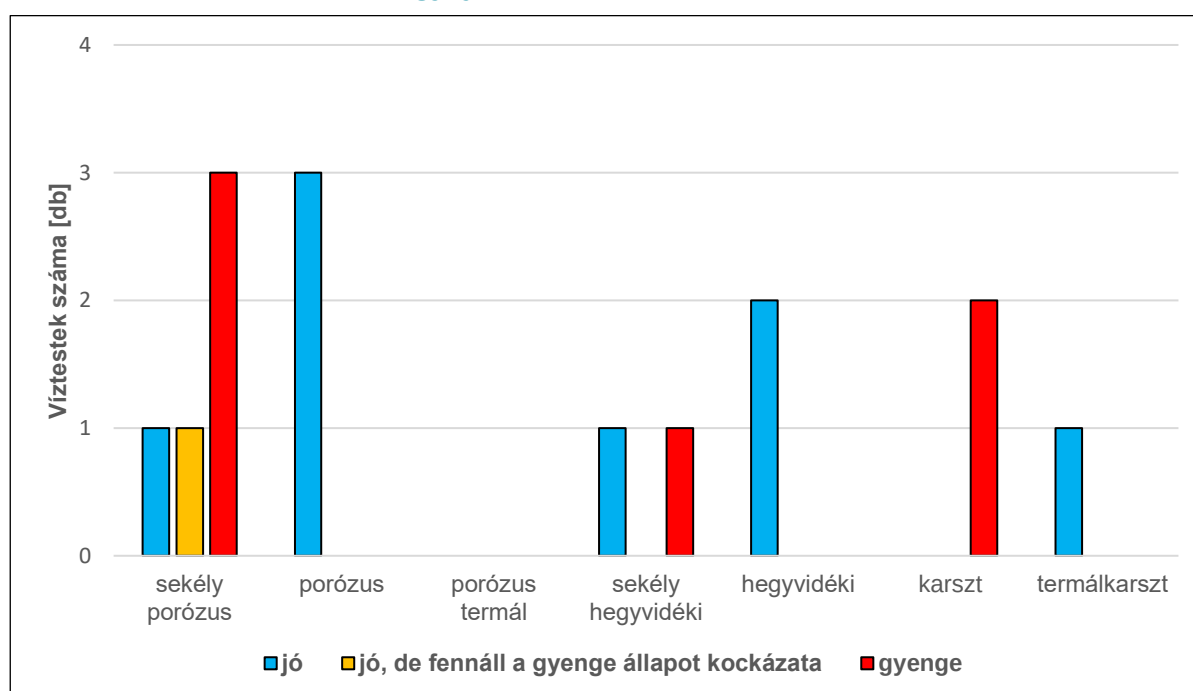
Napjainkban a talajvíz már oly mértékben elszennyeződött – elsősorban a mezőgazdaságban használt műtrágyák, növényvédőszeres túlzott mértékű használatából kifolyólag –, hogy ivóvíz célú hasznosítása belterületeken, mezőgazdasági területeken teljes mértékben kizárt. A települések – elsősorban a falvak – környezetében a talajvíz elszennyeződésében jelentős szerepet játszik még a kommunális eredetű szennyezettség, mely a csatornahálózat hiányára, a településeken pontszerűen elhelyezkedő, nem a hatályos jogszabályoknak megfelelő szennyvízgyűjtők üzemére vezethető vissza. Városok környezetében – lokálisan – tapasztalható a talajvíz ipari eredetű, vegyi elszennyeződése is. Külön problémaként jelentkezhet ez a szennyeződés olyan településeknél, ahol az ivóvízrendszeren csak egy üzemelő kút van tartalék nélkül. Ez az ellátási biztonságot komolyan veszélyezteti, hiszen szennyeződés esetén ellehetetlenülhet a vízellátás.



A rétegvíz ivóvíz célú hasznosítása már évtizedek – a közcélú vízellátó rendszerek kiépítése – óta prioritást élvez. Sajnos a felszínről induló szennyeződések a talajvíz közvetítésével egyre mélyebbre jutnak, potenciális veszélyt jelentve a sekély, vagy sérülékeny földtani környezetben elhelyezkedő rétegvíz bázisokra. A nyílt karsztos területeken mezőgazdasági, települési és ipari eredetű szennyeződések hatása több helyütt is jelentkezik a vízadóban.

A káros folyamatok megállítására, a szennyeződés mélyebb rétegekbe történő lejutásának megakadályozására szükséges a mezőgazdaság műtrágya- és növényvédőszer-felhasználásának a talajvíz védelme szempontjából való optimalizálása, a még csatornázatlan településeken a keletkező kommunális szennyvizek ártalommentes elhelyezésének megoldása.

6-8.b ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) – Balaton részvízgyűjtő



Az elvégzett tesztek és értékelések, illetve a fenti összesítő táblázatok alapján tehát a **15 felszín alatti víztest közül 6 állapota „gyenge”** (lásd 6-2.d táblázatot), **1 darab** (a VGT2-ben meghatározott 0-hoz képest) **víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”,** míg **8 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) – Balaton részvízgyűjtő

VOR	VIZIG kód	RVGY száma	Víztest jele	Víztest neve	hidrodi namikai típus	ICPDR	VGT2 a víztest összesített minősítése	VGT3 a víztest összesített minősítése
AIQ553	KDT	4	k.4.1	Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője	leáramlás	N	gyenge	gyenge (NH4)



VOR	VIZIG kód	RVGY száma	Víztest jele	Víztest neve	hidrodi namikai típus	ICPDR	VGT2 a víztest összesített minősítése	VGT3 a víztest összesített minősítése
AIQ491	KDT	4	k.4.2	Balaton-felvidéki karszt	leáramlás	N	gyenge	gyenge (NO3)
AIQ489	KDT	4	sh.4.2	Balaton-felvidék (talajvíz)	vegyes	N	gyenge	gyenge (FEV)
AIQ662	NYUDU	4	sp.4.1.1	Zala-vízgyűjtő	vegyes	N	gyenge	gyenge (NH4, NO3, SO4)
AIQ494	DD	4	sp.4.3.1	Balaton déli vízgyűjtő	vegyes	N	gyenge	gyenge (FEV)
AIQ492	KDT	4	sp.4.3.2	Balaton a Berekkel	feláramlás	N	gyenge	gyenge (FEV)

6.2.2.1 Diffúz eredetű szennyezések

A felszín alatti víztestek szennyezettsége szempontjából darabszámukat és területi kiterjedésüket is tekintve a diffúz eredetű szennyezettség a legjelentősebb.

A VGT második felülvizsgálata keretében, a diffúz szennyezettség 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 szennyezettségek ellenőrzése és a szennyezett területek meghatározása keretében a felszín alatti vizek kémiai adatainak feldolgozásakor figyelembe vettük a területhasználati információkat. Valamint, számításainkat elvégeztük a víztestek beszívárgási területeinek figyelembevételével, illetve a morfológiai és hidrodinamikai kritériumok szerinti besorolások alapján is.

A diffúz szennyezettségek 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 bomlásterméke (AMPA) esetében a fentiektől 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 15 db felszín alatti víztest közül 11 esetében lehetett elvégezni a **diffúz tesztet, amely alapján 1 db (k.4.2 Balaton-felvidéki karszt) víztest minősítése lett „gyenge”,** míg **„jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”** minősítésű víztest nincs.



A pontszerű szennyezések koncentrációját jelentős mértékben csökkentheti a keveredés, illetve a 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 a kimutatási érték felével, az Pb, Cd és Hg nyomelemek esetében egységesen 0,0005 µg/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 háttér a küszöbérték és a természetes háttér különbségének 30%-ával növeltük,
- sérülékeny vízadók esetén a természetes háttér 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 termelhet. 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 valamennyi víztesten el lehetett végezni, és összesen **2 db (k.4.1 Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője, és az sp.4.1.1 Zala vízgyűjtő) víztest lett „gyenge” állapotú (6-3 melléklet)** a vízbázis veszélyeztetése miatt.

A k.4.1 víztest esetében az ammónium (NH_4), az sp.4.1.1 víztestnél pedig az ammónium (NH_4^+), a nitrát (NO_3^-), és a szulfát (SO_4^{2-}) koncentráció érték volt határérték feletti.

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 közetek kapcsolatát vizsgálja az MBFSZ 2020 márciusában készített „Víz-közet kölcsönhatás modellezése” című háttéranyag. (bővebben lásd. OVGT 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 15 db felszín alatti víztest közül 11 db esetében lehetett elvégezni, ebből 3 db víztest állapota gyenge, „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztest nincs.

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 felszín alatti víztestből 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 felszín alatti víztestre 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.

Összegezve a fentieket, **a vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota alapján egyik víztest sem minősíthető gyenge állapotúnak.**

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 trendvizsgálatot a víztest valamennyi monitoring objektumának felhasználásával a víztestre aggregálva, az aggregált trend növekvő vagy csökkenő volta és környezeti jelentősége szerint a víztestet minősíthetjük. A trendvizsgálat — a megfelelő, egyedi monitoring objektumokon elvégezve — a kémiai állapot vizsgálatához 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 Balaton részvízgyűjtőn 2 víztest esetében volt kimutatható valamilyen romló tendencia.

6-8. táblázat: Trend vizsgálat szerint romló tendenciát mutató víztestek 2000-2018 időszakban

VOR	Víztest jele	Víztest neve	Trend vizsgálat eredménye
AIQ491	k.4.2	Balaton-felvidéki karszt	romló (NO3)
AIQ592	sp.4.2.2	Kis-Balaton	romló (NO3)



A trend szerinti összesített víztest minősítést a **6-3 melléklet** ismerteti, a részletes módszertan az **OVGT 6-6 háttéranyag**ban 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, vagy a fajlagos elektromos vezetőképesség.

Mint ahogy a trendvizsgálat is mutatja, a szennyezettség mutatójaként használt indikátorok – főleg a nitrát mennyiségének trendszerű emelkedése – a sekély porózus rétegekre jellemző. A porózus rétegekben az ivóvíz termelés ugyan jelentős, és hatással van a sekély porózus rétegekre is, mégis a nitrát szennyeződés a trend vizsgálatok alapján nem húzódott le a porózus vízáadó rétegekre.

A termális karsztvíztestek zártabb rögeiben tárolt víz kémiai összetétele is megváltozhat a víztermelések hatására a környezetben (általában fedőben) lévő, eltérő összetételű víz térnyerésével. Miután e vizek hasznosítása (gyógy-és egyéb fürdő, ásványvíz-termelés) általában olyan, amelyeknél a stabil vízösszetétel előírás, ezért a víztermelés által kiváltott változások kedvezőtlenek lehetnek, minősített víznél kifejezetten nem kívánatosak. A termálvizek vízminőségi változásai egyelőre nem értek el olyan mértéket, amely miatt technológiaváltásra, vagy a hasznosítás felhagyására került volna sor.

Víz kivételek hatására csökkenhet a természetes, melegvízű források hőmérséklete is. Ennek oka, hogy a termelések hatására megváltozhat az egyes felszín alatti térrészekből áramló, különböző hőmérsékletű vizek mennyisége, és keveredési aránya (kiemelten foglalkoztunk a Hévízi-tó környezetével, annak fontos turisztikai értéke miatt).

Rossz minőségű folyóvizekből származó intrúziót nem ismerünk.

Összefoglalva, az elvégzett vizsgálatok szerint, nem ismerünk olyan termelés hatására bekövetkező, két víztest között lezajló intrúzió miatti vízkémiai változást, amely alapján bármelyik víztestet „gyenge” állapotúnak kellene minősíteni.

6.2.3 Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése

Felszín alatti víztestek összesített minősítését a mennyiségi és a kémiai minősítés eredményei közül mindig a rosszabbik határozza meg.

Az elvégzett tesztek alapján a 15 felszín alatti víztest közül 6 „jó” állapotú, 6 állapota „gyenge” és 3 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, 3 víztest összesített állapota romlott, 1 víztest állapota javult és 11 víztest esetében nem történt állapotváltozás. A „gyenge” állapotú víztestek között 2 olyan víztest van, ahol mind a mennyiségi, mind a kémiai állapot *gyenge* és mindkettő sekély porózus víztest. Ezen felül nincs olyan felszín alatti víztest, amelynek csak a mennyiségi minősítése *gyenge* és 4 olyan van, amelynek csak a

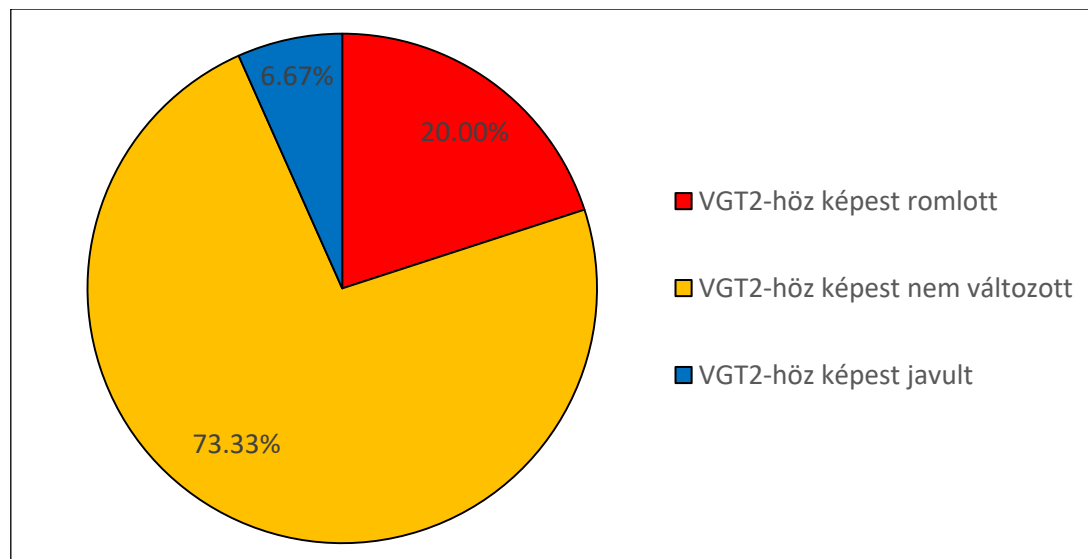


kémiai. Végül 1 víztest esetében a vizsgálatok mind a mennyiségi, mind a kémiai állapotra vonatkozóan „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést adtak. A víztestek összesített állapotának változásait a **6-9.a táblázat**, százalékos megoszlását a **6-9.a ábra** mutatja.

6-9.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	5	2	3	0
porózus	3	0	3	0
porózus és hasadékos termál	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	2	1	1	0
hegyvidéki	2	0	1	1
karszt	2	0	2	0
termálkarszt	1	0	1	0
összes	15	3	11	1

6-9.a ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása – Balaton részvízgyűjtő



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 kicsivel több, mint 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 **6-9.b táblázat**, míg a felszín



alatti víztestek összesített állapotának víztest-típusonkénti bontását, a korábbi VGT2 besorolással összehasonlítva a **6-9.c táblázat** mutatja. A mennyiségi és kémiai tesztek összesített eredménye alapján „gyenge” állapotú víztesteket **6-9.d táblázat**ban összesítettük.

6-9.b táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva

	VGT2 [db]	VGT3 [db]		
minősítés		jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	gyenge
jó	8	5	3	0
jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	0	0	0	0
gyenge	7	1	0	6
Összesen	15	6	9	6

6-9.c táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3)

	jó		jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata		gyenge	
víztestek típusa	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3	VGT2	VGT3
sekély porózus	2	0	0	2	3	3
porózus	3	3	0	0	0	0
porózus és hasadékos termál	0	0	0	0	0	0
sekély hegyvidéki	1	0	0	1	1	1
hegyvidéki	1	2	0	0	1	0
karszt	0	0	0	0	2	2
termálkarszt	1	1	0	0	0	0
Összes	8	6	0	3	7	6

A bemutatott eredményeket alaposabban megvizsgálva azt tapasztaljuk, hogy

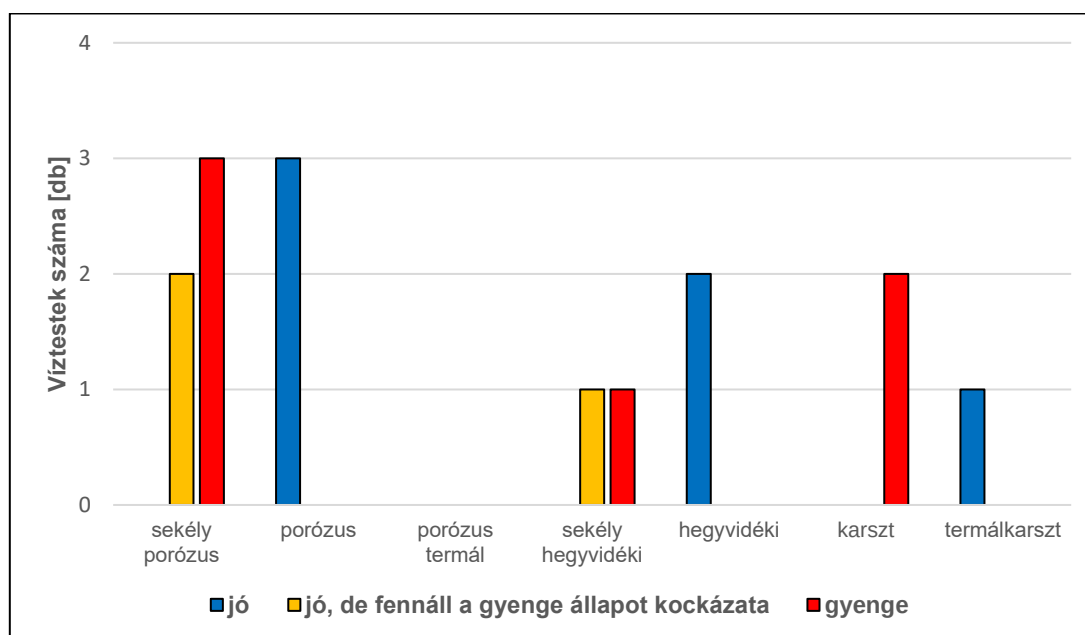
- a VGT2 „jó” minősítésű víztestjei közül 3 db víztest állapota romlott (mindhárom víztest korábbi „jó” állapota változott „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésűre)
- a VGT2-ben a Balaton részvízgyűjtőn nem volt „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztest.
- a VGT2 „gyenge” minősítésű víztestjei közül a vizsgálatok alapján 1 db víztest állapota javult

Fentiek alapján összességében elmondható, hogy A VGT2 eredményeihez képest 3 víztest állapota romlott, 1 víztest állapota javult és 11 db víztest esetében nem történt változás.

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) – Balaton részvízgyűjtő



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 6 db víztest állapota „gyenge”, amelyből a mind mennyiségi, mind kémiai állapot szerint „gyenge” minősítésű (2 db) víztest adatait a **6-9.d táblázat**ban foglaltuk össze.

6-9.d táblázat: A „gyenge” mennyiségi és kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) – Balaton részvízgyűjtő

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
AIQ494	DD	4	sp.4.3.1	Balaton déli vízgyűjtő	vegyes	N	gyenge (süllyedés)	gyenge (FEV)	gyenge
AIQ492	KDT	4	sp.4.3.2	Balaton a Berekkel	feláramlás	N	gyenge (süllyedés, FAVÖKO)	gyenge (FEV)	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 komponenskorban (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.

A balatoni felszíni vízművek esetében a legtöbb problémát a víz hőmérsékletének nyári növekedése okozza, amikor a baktériumok egyedszáma növekszik. Villámárvizet okozó nagyobb esőzések után a vízgyűjtőről bemosódó hordalék és a vele érkező szennyezőanyagok okoznak veszélyt.

A Balatonon mind a 7 felszíni ivóvízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A felszíni ivóvízbázissal érintett víztestek minősítési eredményét a **6-10. táblázat** mutatja be.

6-10. 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
Balatonfüred	Balaton	A1	13000	Balaton	mérésékelt
Siófok	Balaton	A1	5000	Balaton	mérésékelt
Balatonkenese	Balaton	A1	10000	Balaton	mérésékelt
Fonyód	Balaton	A1	15000	Balaton	mérésékelt
Siófok	Balaton, Balatonszéplak	A1	23000	Balaton	mérésékelt
Balatonalmádi	Balaton	A1	7000	Balaton	mérésékelt
Balatonőszöd	Balaton	A1	8600	Balaton	mérésékelt

A rendszeres hatósági ellenőrzések során vizsgált paraméterek körében kisszámú, eseti jellegű határérték-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 Balaton-részvízgyűjtő területén 125 közcélú (üzemelő és üzemen kívüli), több mint 50 fő vízellátását biztosító felszín alatti ivóvízbázisból **(2-1 melléklet) 62 sérülékeny, további 26 bizonytalan sérülékenységgű**, mert olyan természeti-földtani környezetben található, ahol a terepfelszín alá kerülő szennyezőanyagok – még ha évtizedek alatt is, de – lejuthatnak a vízellátást biztosító víztömegbe. A részvízgyűjtőt **távlati ivóvízbázis nem érinti**. A felszín alatti vízbázisok veszélyeztetettségét a vízáradó 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 Balaton-részvízgyűjtő esetén 70 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),
- ◆ vízáradó földtani közeg veszélyeztetettsége,
- ◆ éghajlati veszélyeztetettség (mennyiségi, vízminőségi),
- ◆ árvízi veszélyeztetettség,
- ◆ felszíni víz szennyeződéséből fakadó veszélyeztetettség.

A legmagasabb **5. kategóriába** kerültek azok a sérülékeny vízbázisok, amelyek a kémiai minősítés – vízbázis teszt – során szennyeződött termelőkút miatt gyenge, illetve jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata minősítést kaptak. Ilyen a részvízgyűjtőn **nem található**. Azok a – szintén nem jó állapotú – vízbázisok, melyek védőterületén belüli megfigyelő kutak szennyezettek, illetve ahol pontszerű talajvíz- vagy talajszennyezés kimutatható, a **4. kategóriába** kerültek (**2 db**). Veszélyeztetett vízbázisok (**3. kategória**) közé tartoznak azok, ahol a belterületek és a mezőgazdasági területek együttes aránya meghaladja a 75%-ot, továbbá azok a vízbázisok, ahol a vízáradó földtani közeg, árvízi, éghajlati és a felszíni víz okozta veszélyeztetettség indokolja Du358 T237 Dr109 B12. A mérsékelten veszélyeztetett (**2. kategória 8 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. Azok a vízbázisok, amelyeket nem veszélyeztetnek a fent említett terhelések és folyamatok, az **1. kategóriába (2 db)** 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 védelemben helyezés lépései elmaradtak, a biztonságba helyezés nem történt meg.** A nyilvántartás szerint, a vizsgálatba bevont vízbázisokból 34 közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A fennmaradó, üzemben lévő (üzemelő, tartalék, távlati) jogerős határozat nélküli vízbázisok közül 34 sérülékeny, – valamint bizonytalan sérülékenységgű – földtani környezetű vízbázis.

A védelemben helyezésre sajnos az állam nem biztosított címzett forrásokat, ugyanakkor a legtöbb környezetvédelmi támogatásnál elsőbbséget élveznek az ivóvízbázisok (pl. OKKP kármentesítési prioritási listán). A vízmű tulajdonosa számára az egyetlen előrelátható lehetőség (és egyben kötelezettség is), hogy a belső védőterületre eső ingatlan területét adásvétel vagy kisajátítás útján megszerzi, majd az általa befizetett vízkészletjárulékból azt visszaigényli.

A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerinti védőterület kijelölésén és a biztonságba helyezésen túl, a biztonságos vízellátással a 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet szerinti ivóvízbiztonsági terveknek is foglalkozniuk kell. A rendelet hatálya a fogyasztók számára évi átlagban 10 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 részvízgyűjtőn **70 sérülékeny földtani környezetű vízbázisból 15 db esetben a belterületek és a mezőgazdasági területek aránya 40-75% között van, míg 17 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 szűrővíz vízbázisok a legveszélyeztetettebbek. A karsztvízbázisokra szintén negatív hatással lehetnek a felszíni vízfolyáson érkező szennyezőanyagok. **Ebből a megközelítésből 27 darab (39%) vízbázis veszélyeztetett.**

A potenciális szennyezőforrásoknál nagyobb veszélyt jelent a földtani közeg és a felszín alatti víz tényleges szennyezettsége.

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 vízbázis, vagy sérülékeny vízbázis termelőkútban megjelent szennyezőanyag miatt (NO₃, SO₄, AOX, VOCl, Pb, tetraklór-etilén). E kettő a részvízgyűjtőn nem található. 2 ivóvízbázis esetében a monitoringgal kimutatott szennyezés miatt – a Zalaegerszeg K-i vízbázis Pb, NH₄, Cl, NO₃, SO₄, EC, atrazin, dezetil-atrazin, összes-pesticid szennyezőanyagok miatt, míg Zalaszentgrót vízbázis NH₄, NO₃ miatt veszélyeztetett. Az ammónium szennyezés elsősorban települési eredetű, a csatornázatlan területeken a szikkasztás, illetve a mezőgazdasági trágyázásban alkalmazott nem megfelelő gyakorlat okozza.

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 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 karsztos területeken folyó bányászat, a felszín megbontása és a víztartó rétegek kitermelése növeli a karsztos területek veszélyeztetettségét.

Földtani közeg állapotában bekövetkező változás alapján összesen 27 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 (8 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 szűrészű vízbázisaink mennyiségi és minőségi okokból is veszélyeztetettek. Különösen az extrém időjárási események növekedése jelent veszélyt, mivel az árvíz és a rendkívüli kisvízállások, és az aszály veszélye is nő. Az éghajlat változásából fakadó mennyiségi állapotváltozás jelentős veszélye 35 vízbázisnál áll fenn. Az éghajlatváltozásból adódó minőségi állapotváltozás veszélye pedig 27 vízbázisnál jelentős, 8 vízbázis esetében pedig közepes.

Árvízi veszélyeztetettség

A részvízgyűjtő területén a villámárvíz jelenten jelentős veszélyt, mely 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 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 27 vízbázis esetén jelentős az árvizek hatása, illetve az abból adódó veszélyeztetés.**

Összevont értékelés

Az ivóvízbázisok veszélyeztetettsége a fenti szempontok szerint összevontan is értékelhető.

A 70 sérülékeny földtani környezetű, üzemben lévő vízbázis (összes védendő vízkészlete 54 977 m³/nap) egyes kategóriák közötti megoszlását a **6-10. ábra** mutatja. A **6-11. táblázat** tartalmazza a sérülékeny és védett vízbázisokat is.

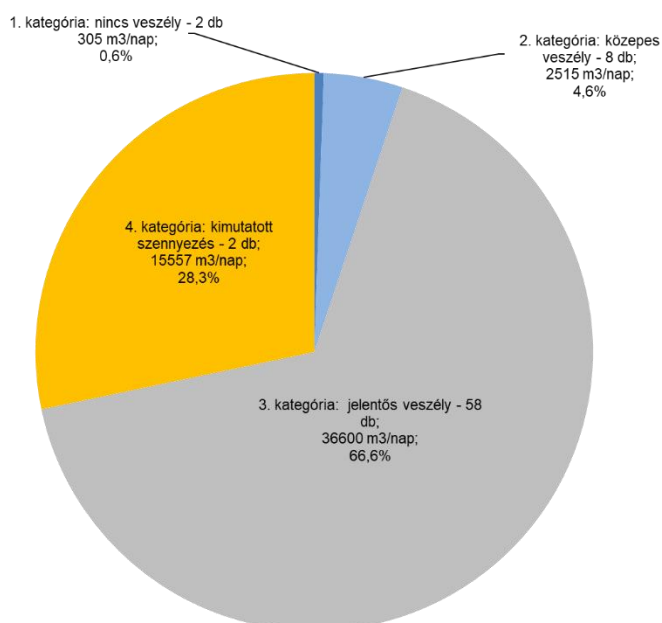
6-11. táblázat: Sérülékeny földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint

FAV vízbázis veszélyeztetettség	Vízbázis típusa	Veszélyeztetett vízbázis száma (db)	Veszélyeztetett védendő termelése (m ³ /nap)
1. kategória nincs veszély	karsztvízbázis (fedett)	0	0
	parti szűrészű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	2	305
	talajvízbázis	0	0
	összesen:	2	305
2. kategória	karsztvízbázis	0	0
	parti szűrészű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	8	2515



FAV vízbázis veszélyeztetettség	Vízbázis típusa	Veszélyeztetett vízbázis száma (db)	Veszélyeztetett védendő termelése (m ³ /nap)
közepes veszély	talajvízbázis	0	130
	összesen:	8	2515
3. kategória jelentős veszély	karsztvízbázis	26	21932
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	30	14552
	talajvízbázis	2	116
	összesen:	58	36600
4. kategória kimutatott szennyezés	karsztvízbázis	0	0
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	2	15557
	talajvízbázis	0	0
	összesen:	2	15557
5. kategória szennyeződött	karsztvízbázis	0	0
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	0	0
	talajvízbázis	0	0
	összesen:	0	0

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*³⁹ c. 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 Jelentési Útmutató ezzel az előírással jelentős változást eredményezett a víztestek trofitási besorolásában, ugyanis a potenciálisan eutróf kategória használatát jelentős mértékben leszűkítette.

A 2020. évi Nitrát Jelentési Útmutató előírásai szerinti trofitási értékelést vízfolyásainkra és állóvizeinkre a **6-12. táblázat** mutatja be.

6-12. 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	89%	0%	11%	0%
Vízfolyások	37%	38%	25%	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 jellemezhetők. 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-⁴⁰ és a tápanyagérzékeny⁴¹ 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

³⁹ http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents&vm=detailed&sb=Title

⁴⁰ 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről

⁴¹ 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről



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 Balaton részvízgyűjtőn 90 víztestből 55 víztest eutróf (61%), 3 víztest (3%) potenciálisan eutróf, 30 víztest (33%) nem eutróf, 2 víztest (2%) adathiány miatt nem volt értékelhető. A tápanyag-érzékeny területek állapotát a **6-28 térképmelléklet** mutatja be.

A **nitrátérzékeny területek** vízminőségét a 2020. évi Nitrát Országjelentés^{42,43} alapján mutatjuk be. Magyarország eddig négy Nitrát Országjelentést készített el, az első 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 Balaton részvízgyűjtő teljes 5 756 km²-es területének közel 100%-a nitrát-érzékeny lett (5 724 km²). A nitrátérzékeny területek kijelölésében 2013 óta nem történt lényegi változás.

A **trofitás értékelése** mellett Magyarország 2020. évi Nitrát jelentésében a trofitási mutatók a 2012-2015-ös és a 2016-2019 időszakok közötti változásának vizsgálata is elkészült (**6-13. táblázat**).

6-13. 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	20%	50%	19%
gyengén	6%	7%	7%
stabil (-5% - +5%)	2%	2%	4%
csökkenő			
gyengén	7%	0%	15%
erőteljesen	26%	2%	17%
nem értékelhető	39%	39%	39%

A Balatonon nem fordult elő az 50 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.

⁴² Jelentés a 91/676/EGK irányelv 10. cikke értelmében „a mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni vízvédelmi feladatok végrehajtásáról”

⁴³ 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)



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%.

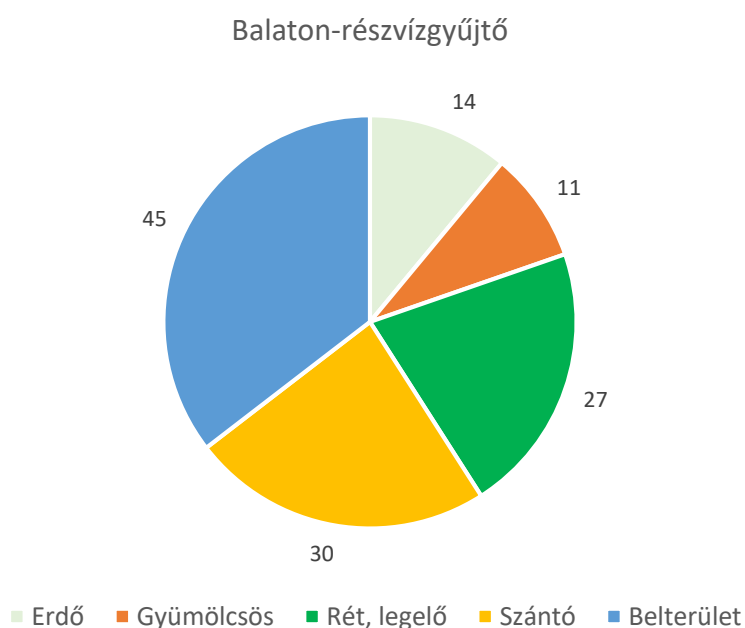
Állóvizeknél országos szinten az éves átlag esetében a mérési pontok túlnyomó többségére (79%), a téli átlagnál több mint a felére (56%), a maximum értéknél valamivel kevesebb, mint a harmadára (28%) stabil érték jellemző. Éves átlag és maximum értékek tekintetében a csökkenő tendencia az erősebb (13% 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 túlbujánzást.

A Nitrát Irányelv 2020-as jelentése szerinti **felszín alatti víz monitoring a Balaton vízgyűjtőjén** összesen 127 db megfigyelési pontra terjedt ki. A pontok *mindegyike* nitrátérzékenynek jelölt területen található.

Földhasználat szerinti (6-11. ábra) hely kiválasztásnál 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 35%-a), mint amennyit Magyarország belterületeinek 7,5%-os területaránya indokolna. Ezen kívül a többi részvízgyűjtőhöz képest kevésbé, de azért jelentős a *szántók* részaránya (23%) 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** alkalmazták⁴⁴. A modellben ötféle Magyarországon jellemző talajt és nyolc tipikus növényt (pl. búza, kukorica) figyelembe véve, 150 éves éghajlati idősorral 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 tápanyag bevitel többlete, viszont a nitrátérzékenység szempontjából veszélyeztetettebb talajoknál a szélsőségek jelentkezése és így a kimosódás mértéke fokozottabb.**

A nitrát tartalom változásának trendjét a Balaton vízgyűjtőjén 127 monitoring ponton lehetett vizsgálni⁴⁵. 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 mindenkor termelési igényekkel. A termésmenővelő anyagok közül is kiemelten a N, K, P tartalmú műtrágyák és az 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 Terv⁴⁶, valamint az agráriumban megjelenő precíziós szemlélet (precíziós talajtani vizsgálatok és precíziós tápanyag-gazdálkodás) 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 költségkímélő) tápanyag-gazdálkodási módszereket általánosan alkalmaznák Magyarország teljes területén (mind a nitrátérzékenynek kijelölt, mind a nem kijelölt területeken).

⁴⁴ 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

⁴⁵ 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020. november)

⁴⁶ <https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/1237425/Talajvedelmi+Cselekvesi+terv.pdf>



6.3.3 Természetes fürdőhelyek

A természetes fürdőhelyek miatt érintett víztestek értékelése a Nemzeti Népegészségügyi Központ⁴⁷ évente készülő jelentései alapján készült. A jelentések az EU 2006/7/EK 2006-ban életbe lépett „fürdővíz” irányelvének⁴⁸ megfelelően készülnek, azok a hazai⁴⁹ és az EU szakmai honlapjain (European Environmental Agency (EEA)⁵⁰) rendszeresen frissítése kerülnek. A fürdőhelyek engedélyezésével, minősítésével és azok monitorozásával kapcsolatos előírásokat a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet tartalmazza⁵¹. Az irányelv szerinti minőségi értékelést minden évben a fürdési idényt követően kötelező jelenteni.

A Balaton részvízgyűjtőn 2019-ben összesen 144 fürdőhely minősítésére került sor, melyek meghatározó része a balatoni strandokat jelent (137 db), azonban néhány (7 db) kisebb nem kijelölt víztesten helyezkedik el (részletesen lásd 2.3. fejezet). A strandok kijelölése évenként változik és a kijelölt fürdőhelyeknek nem mindegyikére készül jelentés.

A **6-14. 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 134 kijelölt fürdőhely volt, addig 2019-ben már 144 fürdőhely került kijelölésre. A vizsgált időszakot tekintve elmondható, hogy a nem minősített fürdőhelyek száma csökkent: míg 2014-ben 11 db, addig 2019-ben 7 db volt. A *kiváló* vízminőségű fürdőhelyek aránya az időszak alatt 81%-ról 90%-ra nőtt. A balatoni fürdőhelyek folyamatosan *kiváló* vízminőségűek, évente csak néhány balatoni strand kerül *jó és tűrhető* kategóriába.

Csak a **2019-es évet figyelembe** véve az összes (144) jelzett fürdőhely közül 130 fürdőhely vízminősége *kiváló* (90%), 7 fürdőhely (5%) vízminősége *jó és tűrhető*, *kifogásolt* minőségű nem volt, de 7 (4%) fürdőhely nem került minősítésre.

6-14. táblázat: Fürdőhelyek száma és vízminősége (2014-2019)

Év	Fürdőhelyek száma	Kiváló		Jó és Tűrhető		Kifogásolt		Nem minősített	
	db	db	%	db	%	db	%	db	%
2014	134	109	81%	14	10%		0,0%	11	8%
2015	135	117	87%	8	6%		0,0%	10	7%
2016	137	121	88%	6	4%		0,0%	10	7%
2017	140	126	90%	5	4%		0,0%	9	6%
2018	140	131	94%	2	1%		0,0%	7	5%

⁴⁷ Nemzeti Népegészségügyi Központ <https://www.nnk.gov.hu/>

⁴⁸ 2006/7/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv a fürdővizek minőségéről és a 76/160/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről

⁴⁹ NKK honlap fürdővízminőségi térkép: <https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/terkep-es-informaciok/furdovizminosegi-terkep>

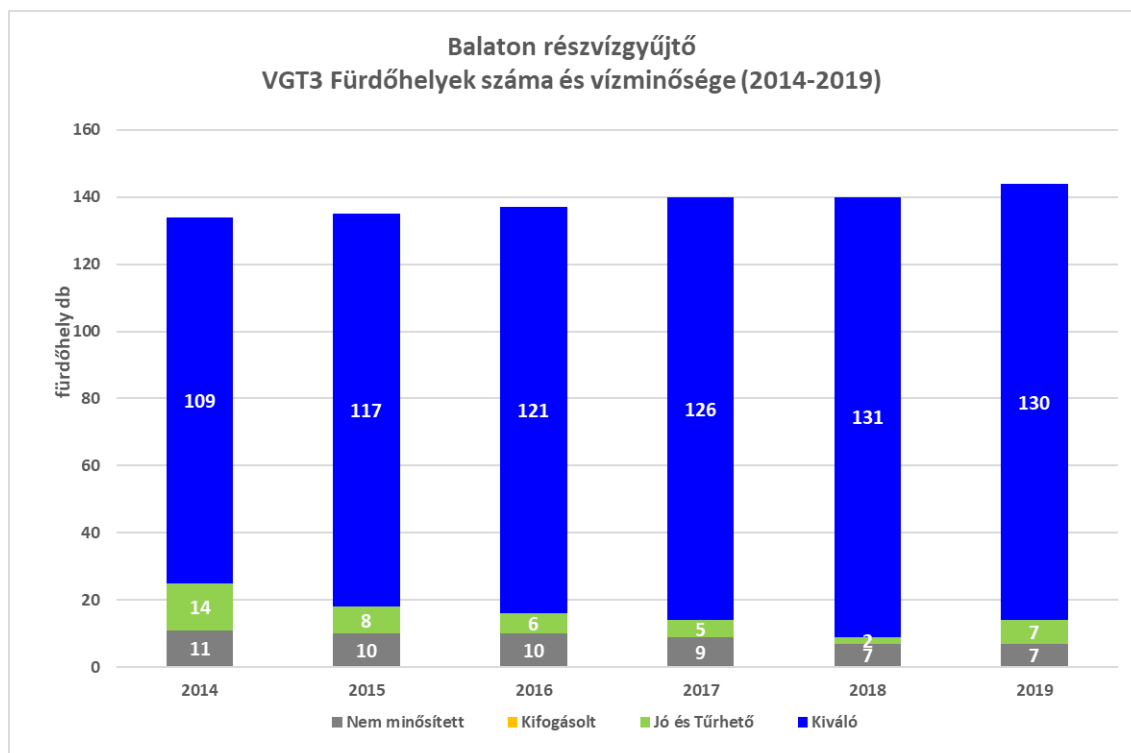
⁵⁰ <https://www.eea.europa.eu/themes/water/europes-seas-and-coasts/assessments/state-of-bathing-water/country-reports-2019-bathing-season/hu-bw-country-reports-2020.pdf/view>

⁵¹ 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről



Év	Fürdőhelyek száma	Kiváló		Jó és Tűrhető		Kifogásolt		Nem minősített	
	db	db	%	db	%	db	%	db	%
2019	144	130	90%	7	5%		0,0%	7	5%

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 víztestek általános állapotával.

A vizsgált 2019-es évben 8 esetben jelentettek eseti, rövid idejű cianobaktérium-burjánzást a Balatonon (Balatongyöröknél 1 strand, Keszthelyen 4 strand, Gyenesdiáson 2 strand, Vonyarcvashegyen 1 strand).

Az alábbi **6-15. táblázat** a fürdőhelyként kijelölt víztesteket és a rajtuk elhelyezkedő strandok számát adjuk meg.

6-15. 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 Vízgyűjtő VOR	Víztest neve	2014-ben	2015-ben	2016-ben	2017-ben	2018-ben	2019-ben
NYUDU	4-2	AIH049	Balaton	128	129	130	133	133	137



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 a Balaton részvízgyűjtőt nem érinti, hiszen a fürdővíz követelmények teljesítését tekintve továbbra sincs probléma.

6.3.4 Természeti értékei miatt védett területek

A Balaton és a Zala közös vízgyűjtője hazánk egyetlen zárt vízgyűjtője. A keletkező és összefolyó vizek a Balatont táplálják. A részvízgyűjtő területének **36.7%-a védett** terület, a 80 **vízfolyás víztest** közül **79 db**, a 10 **állóvíz víztest közül mindegyik érintett** védett területtel. Az adatok összefoglalóan a **2-4. melléklet**ben találhatók.

A részvízgyűjtő és az érintett védett természeti területek táji sokszínűsége és kimagasló élőhelyi és faji értékei teszik egyedivé és különlegessé a területet. 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 találhatók. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során víztől függőnek azokat az élőhely típusokat tekintjük, amelyek számára a víz meghatározó környezeti faktor. Az állapotértékelést a Natura 2000 területekre végeztük el, mert országosan egységes, folyamatosan frissülő információk állnak rendelkezésre (Standard Data Form – Natura 2000 adatlapok). A Natura 2000 területekről 6 évente országjelentés is készül (legutóbb 2019-ben). Az országosan védett területek ~95%-a része a Natura-hálózatnak, ezek az információk a hazai természeti értékei miatt védett területek csaknem teljes körét lefedik, ezért az értékelés jó közelítést ad a vizsgált területek természeti állapotának megítéléséhez.

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:

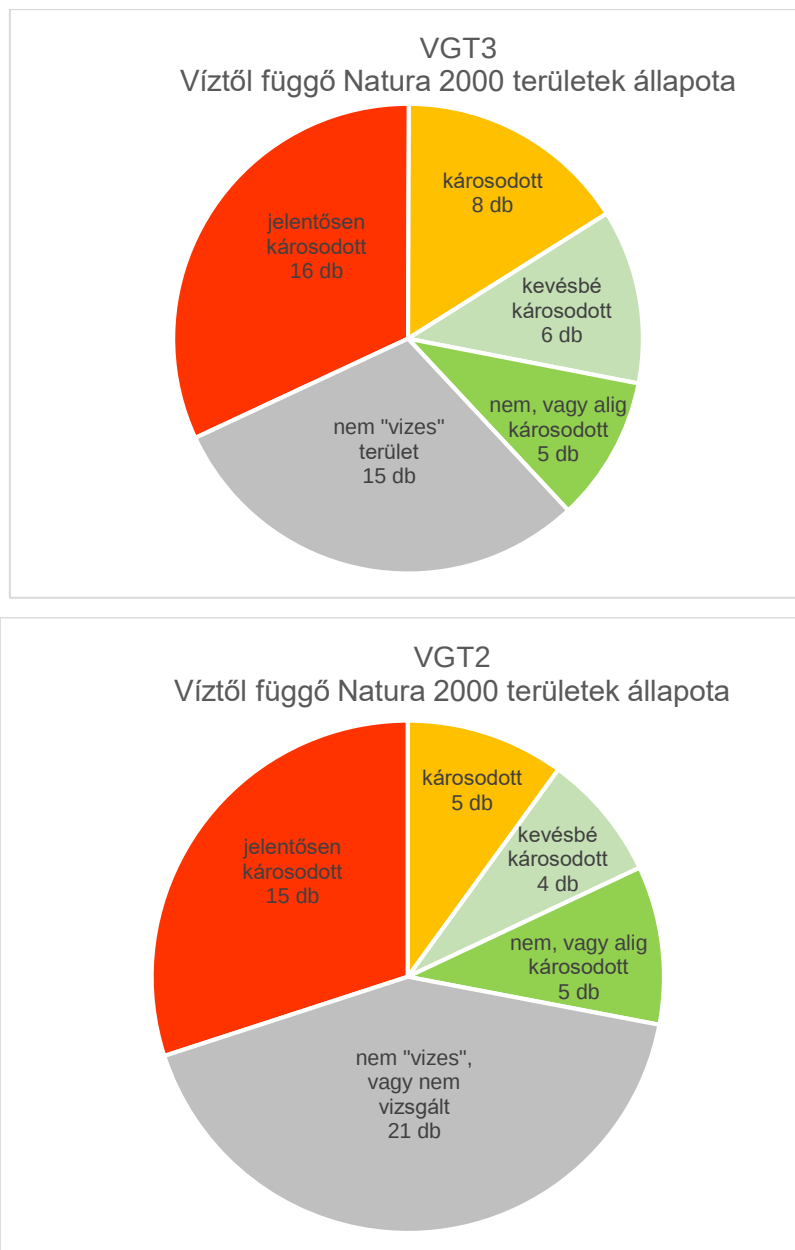
- ◆ jelentősen károsodott
- ◆ károsodott
- ◆ kevésbé károsodott
- ◆ nem, vagy alig károsodott kategóriákba soroltuk.

Az állapotértékelés eredményeit részletesen az **OVGT 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 az **OVGT 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 károsodottság mértéke az előző VGT2 időszakhoz képest kismértékben romlott, de 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 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 részvízgyűjtő víztől függő élőhelytípusait és azok jellemző – vizek általi – károsodási jelenségeit a [6-16. táblázat](#) foglalja össze.



6-16. 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
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, vízinövények eltávolítása, növényevő halak telepítése; holtágak és eutróf tavak intenzív hasznosítása, vízutánpótlásuk csökkenése, vagy megszűnése, a folyó szabályozások miatt erősen leszűkített hullámtér, eltűnő meanderek, az élőhely dinamikájához alapul szolgáló természetesen lefűződő holtágak már nem keletkeznek
3160	Természetes disztróf tavak és tavacsók	láp tavak, huminsavban gazdag vizek	tápanyagok bemosódása, szennyezés, jelentős vízszíntingadozások a hosszú ideig tartó kiszáradás, a lecsapolások, átgondolatlan vízelvezetés, folyószabályozások miatt, új, hasonló élőhelyek keletkezésének lehetősége minimális, a meglévő állományok drasztikusan lecsökkentek
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
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 szűkössége, helytelen gazdálkodás (tápanyag-utánpótlás, felületés), a kezeléshiány miatt megjelenő özöngyomnövények
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	talajvíz és/vagy csapadék táplálta nedves gyepek	többlet vízhatás (áradás) elmaradása, talajvíz lesüllyedése, elégtelen csapadékmennyiség
7210	Meszes lápok télisással (<i>Cladium mariscus</i>) és a <i>Cariciona vallisneriae</i> fajaival	meszes talajú síkláp, tőzeges tőszegély	vízborítások elmaradása, talajvízszint lecsökkenése, bőséges vízellátottság megszűnése



Natura 2000 élőhelyi kód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
7220	Mésztufás források	mészkő hegyeken feltörő források és környezetük, főként mohás vegetációja	vízkiemelések, tarvágás utáni erózió, a vízhozam csökkenését követő szukcesszió, források befoglalása műtárgyakkal, bányászati tevékenységhez kötődő karsztvíz kiemelés,
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek	fajgazdag láprétek	bőséges vízellátottság elmaradása, főként a területek lecsapolása miatt
91E0	Enyves éger (<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

A **Balaton** maga és hajdani sekélyvizű öblözetei (berkek), mint pl. az alegységhez tartozó Tapolcai-medence és Nagyberkek már önmagukban is jelentős arányban képviselik a víztől függő védett természeti területeket és a változatos élőhelyeket. A Balaton élőhelyei közül jellemzően károsodottak a természetes eutróf tavak (3150), a kékperjés láprétek (6410). A vizek állapotával összefüggő károsodás elsősorban a parti régió természetes növényzetének degradációja, visszaszorulása, fragmentálódása, a természetes flóra és fauna elszegényedése, a fajösszetétel megváltozása, a gyomosodás. Általában tehát a fajsza szám csökkenése, adventív és invazív, illetve zavarástűrő fajok előretörése, érzékeny őshonos állat- és növényfajok valamint élőhelyek visszaszorulása a jellemző.

A Balaton részvízgyűjtő egészén évtizedek óta folynak elsősorban a Balaton vízgyűjtőjét érintő vízminőség-védelmi fejlesztések (Kis-Balaton, Zala és vízgyűjtőjén a szennyvíztisztítási beruházások, települések csatornázása), melyek a védett területek állapotának javulását is segítik. Ugyanakkor a társadalmi-jóléti és az ökológiai-fenntarthatósági érdekek számos esetben nem, vagy alig összehangolhatók. A jelenlegi minőségi és mennyiségi állapotok megtartása is folyamatos fejlesztéseket igényel a védett területeken, miközben az üdülési-fejlesztési igények folyamatosan veszélyeztetik a védett területek állapotának fenntarthatóságát.

Ezek a károsodások főleg a nem ökológiai szempontú vízszintszabályozásra, a tömegturizmusból eredő terhelésekre, a természetes partszakaszok (lidós part) alacsony arányára, a mederben lévő nagyméretű és növekvő számú mesterséges építmények (kikötők, kőszórások) nagy számára, a faunaidegen és invazív fajok, a bejárók nádas-fragmentáló hatására vezethetők vissza. A rendszeres nádasfelmérések azok folyamatos minőségromlását mutatják. A vízgyűjtőn, az országos trendhez hasonlóan, a klímaváltozás kedvezőtlen hatásai egyre inkább érvényesülnek, jellemző a



vizes élőhelyek fokozatos szárazodása, a kisvízfolyások vízszintjének és készletének csökkenése, a vizes ökoszisztémák lassú de biztos leromlása, eltűnése.

A **Zala** vidék védett területein is általános a flóra- és fauna elszegényedése, az idegenhonos növény- és állatfajok térhódítása, a szárazodással összefüggő állapotváltozás. A nem megfelelő gyepgazdálkodás, a helytelen mező- és erdőgazdálkodás és a vízfolyások túlzott szabályozása, néhol átjárhatatlansága jelentik a legnagyobb problémát. Az értékes vizes élőhelyek jobb vízellátását segítő projektek valósulnak meg, de ezek is csak lokális eredményeket érhetnek el.

6.3.5 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 részvízgyűjtőt a Tapolca-patak dévéres vize képviseli.

A kijelölt, védelem alatt álló víztest-szakasz a korábbi vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben rögzített helyzethez hasonló problémákat mutatnak, de a vízminőségi részelemek tekintetében több esetben javuló tendencia figyelhető meg. Az információkat a **6-17. táblázat** összegzi, mely szerint:

- A Tapolca-patak gyenge állapotban van és ezt a halak szerinti biológiai minősítés is alátámasztja. Az itt kifogásolt komponensek szennyvíz eredetre utalnak.

6-17. 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-szelvények (fkm)	Kategória	Minta-vételi hely (KTJ)	Hatósági vizsgálatok során tapasztalt eseti határérték-túllépés	halak	fizikai-kémiai elemek	hidro-morfológia (súlyozott)	
AEQ032	Tapolca-patak	4+500-8+600	Dévéres víz	101847626	lebegőanyag, ortofoszfát, összes foszfor, nitrit, nitrát	gyenge	jó	jó	gyenge

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 Balaton nemzeti kincsünk, így régóta komoly figyelem övezi. Számos különböző gazdasági terület és társadalmi csoport találkozik a tó vízgyűjtőjén, ami gyakran okoz konfliktusokat az egymásnak szembenálló érdekek miatt. A tó vízszintje, vízminősége, a természetvédelem, turizmus, gazdaság mind-mind olyan szeletek az életből, amelyek más és más típusú kezelést és hozzáállást kívánnak meg. Ebből következik, hogy általánosságban a tó vízgazdálkodása a legnagyobb, legfontosabb kérdése részvízgyűjtőnek. A különböző érdekeket úgy kell összehangolni, hogy lehetőleg kompromisszumos megoldások szülessenek, amelyek a természetnek és a társadalom minden elemének megfelelnek. A tó szabályozási vízszintjének emelése pl. tipikusan ilyen problémakör. A magas vízszint jó a turizmusnak, a tónak általában is, hiszen kevésbé kitett az aktuális időjárási szélsőségeknek, de a tartósan magas vízszint nem kedvező például a nádasnak, és (jelenleg még) az önkormányzatoknak, településeknek sem. Ezen túl számos olyan kérdés és probléma sorolható még fel, melyeket komoly viták öveznek – pl. nádasok helyzete, különböző legális, vagy illegális vízi állások, kikötők, és a sor még hosszan folytatható lenne.

A tó vízminősége szerencsére évek óta kiváló, de figyelmeztető jel a sok év után, 2019 nyár végén, kora őszén, majd 2020 nyarán ismét előforduló (lokálisan jelentős) algavirágzás. Emiatt is elengedhetetlen, hogy a megkezdett és tervezett vízminőség javító, vagy védő intézkedéseket végrehajtsuk. Középtávon elsődleges cél lesz a vízminőség-védelmi kotrások folytatása, hogy a mederüledékben felhalmozódott szerves és szervetlen tápanyagok mennyisége csökkenthető legyen.

A Balaton mellett legjelentősebb állóvizek a részvízgyűjtőn a Kis-Balaton I-es és II-es tározók, melyek a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszert (KBVR) alkotják. A KBVR kapcsán az utóbbi időben felmerült problémák közül a legjelentősebbek, hogy a tavakban az áramlási utak az egyre jelentősebb makrovegetáció, a lerakódott hordalék mennyisége és elhelyezkedése miatt nem megfelelően működnek, valamint a próbaüzem idejére meghatározott vízszinttartásra vonatkozó szabályoknak való megfelelés bizonyos időjárási helyzetekben a különböző igények kielégítése mellett nehezen kivitelezhető.

A Zala vízgyűjtőjén a szabályozások gyorsították a lefolyást, sok lefűzött holtág keletkezett, melyek víztáplálása nem megoldott. A mellékágak csatornaszerű kiépítése szintén a terület lecsapolásával járt, a lecsapolt területeken főként szántóföldek keletkeztek. Ezeken a területeken meg kell határozni a jövőbeni területhasználatokhoz szükséges vízfolyás üzemeltetéseket. A Zala alsó szakasza belvizes terület, mely szorosan összefügg a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszerrel. A belvízvédelmi létesítmények üzemeltetése vízminőségi és fenntartási vízgazdálkodási kérdéseket vetnek fel.

A Zala dombvidéki területein általános probléma a vízviisszatartás és a záportározás megoldásának hiánya, mely így gyors lefolyáshoz és jelentős erózióhoz vezet. A vízfolyások mentén jelentős problémát jelent az invazív fajok terjedésének gyorsuló üteme, illetve problémát jelentenek a



növekvő hód állomány által okozott kártételek, melyek érintik a vízfolyások menti vegetációt és a gátjaik mögött mederelváltozásokat és elöntéseket okoznak.

A Balaton északi vízgyűjtőjének nyílt karsztos területein vízminőség romlás (nitrátosodás) tapasztalható. A karsztvízszint regenerációjában érintett területen, az eredeti karsztvízszint alatt lévő szennyező források (volt bauxitbányák, illegális-legális hulladéklerakók) kimosódása, mobilizálódása veszélyt jelent. A sérülékeny ivóvízbázisok hidrogeológiai védőterületei még nincsenek teljes egészében kialakítva.

A részvízgyűjtő sekély hegyvidéki víztestjei felszínközeli elhelyezkedésükből adódóan a diffúz és pontszerű ipari, mezőgazdasági és települési szennyező hatásoknak vannak kitéve. Ezek a szennyező hatások a talajvízben már megjelentek, többnyire nitrát, ammónium-ion formájában. Okai a csatornázatlan településeken a szikkasztás, a háztáji állattartásból származó trágya, a nem megfelelő mezőgazdasági gyakorlat a trágyázásban, műtrágyázásban, az állattartó telepekről származó hígtrágya, a trágya szakszerűtlen elhelyezése, valamint az ipartelepekről származó szennyezés (leggyakoribbak a nitrát, szulfát, klorid, nehézfémek, különböző szénhidrogének). A már elszennyezett talajvíz minőségének javulása lassú folyamat, csak évtizedekkel a szennyező hatás megszűnte után várható a jó állapot. A talajvíz részvízgyűjtő területének egyes részein nitráttal, növényvédő szerrel (atrazin) szennyezett.

A Balaton-parti településeken már szinte teljesen, de a Zala vízgyűjtőjén még nem minden településén megoldott a közműves szennyvízelvezetés. Másik jelentős probléma, hogy a szakszerűtlenül üzemeltetett, korszerűtlen, túlterhelt – ez által rossz hatásfokkal üzemelő – szennyvíztisztító telepek és a biológiai házi szennyvíztisztító berendezések a vízfolyások terhelését növelik.

A részvízgyűjtőn van a magyarországi lápterületek és tőzegvagyon legjelentősebb része. A kiszáradó lápterületek tőzegvagyona a szabad levegőn eloxidálódik, ezért fokozza a légköri széndioxid-koncentráció emelkedését, továbbá ex lege védett természeti érték károsodik, valamint értékes ásványi vagyon vesz el hasznosítás nélkül. Stratégiai szempontból fontos a nemzetközi megőrzési és rekonstrukciós kutatásokhoz, vízgazdálkodási elvekhez és gyakorlathoz kapcsolódni.

Az alábbi táblázatban a jelentős vízgazdálkodási kérdéseket foglaljuk össze, de azok részletesebben a **Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések** anyagában kerülnek kifejtésre.



6-18. 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 közcsontra 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 Zala és víztest szinten (pl.: Tapolca-patak, Nyugati-övcsontra)
1.2 Egyesített rendszerrel érkező nem kezelt, hígított szennyvíz bevezetése felszíni befogadóba	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz, természeti értékei miatt védett területek	Egyesített rendszerű közcsontra érkező nagy mennyiségű csapadékvíz kevert szennyvíz (balesetszerű) bevezetése felszíni befogadóba. (az elválasztott rendszerű csapadékcsontra 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	Nem jelentős
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 Zala, víztest szinten a Zala vízgyűjtőjén
1.4 Ipari Emissziós Irányelv alá nem tartozó üzemek szennyvízbevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, védett terület	Egyéb ipari pontforrások nem E-PRTR szerinti üzemekből	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Jelentős víztest szinten (pl.: Kiskomáromi-csontra)
1.5 Felhagyott és szennyezett területek (felhagyott ipari, hulladéklerakók, honvédelmi területek, 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)	Jelentős Víztest szinten (sh.4.2., k.4.1., k.4.2.), elsősorban a Balaton-felvidéken



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
1.6 Működő hulladéklerakók (kommunális, ipari, bányászati)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Települési vagy ipari hulladéklerakók által okozott pontszerű szennyezések	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Fontos Víztest szinten
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)	Nem jelentős
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	Jelentős Balaton, illetve víztest szinten, főként a Zala mellékvízfolyásain (pl.: Szévíz) és Balaton déli partján (pl.: Sári-csatorna, Pogányvölgyi-vízfolyás)
1.9.1 Egyéb, Termálvíz bevezetés felszíni vízbe	Vízfolyás, védett terület	Használt termálvizek felszíni vizekbe történő bevezetése.	Só- és hőszennyezés, esetenként kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Fontos Víztest szinten a Zala-vízgyűjtőn (pl.: Zalakaros)
1.9.2 Egyéb, Hűtővíz bevezetés felszíni vízbe	vízfolyás állóvíz	Hűtővizek vízfolyásokba vagy tavakba történő visszavezetéséből adódó hőterhelés.	Hőszennyezés	Nem jelentős
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	Jelentős Zala és vízgyűjtője, Balaton déli vízgyűjtő
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)	Jelentős Balaton (partmenti települések, különösen Keszthely), valamint Tapolcai-medence, Nagyberek és Kis-Balaton térsége
1.9.5 Egyéb, Szakszerűtlenül kiképzett kutak	felszín alatti víz	Szakszerűtlen kútkiképzésből származó közvetlen szennyezőanyag bevezetés felszín alatti vízbe.	Felszín alatti víz szennyezése	Jelentős országosan általános probléma



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
2. Diffúz szennyezések				
2.1 Települési csapadékvíz lefolyásból származó szennyezés (burkolt felületek, közlekedési területek, légköri kiülepedés)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, természeti értékei miatt védett területek	Települési területén szennyeződött (só, elsőbbségi veszélyes anyagok, tápanyag, szerves anyag) csapadékvíz lefolyás vagy beszivárgás.	Sószennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyagszennyezés	Jelentős Balaton, valamint egész részvízgyűjtőn víztest szinten is
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)	Jelentős országosan általános probléma
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 (sh.4.2., k.4.1., k.4.2.), elsősorban a Balaton-felvidéken
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 Balaton déli vízgyűjtőjén (beruházások már folyamatban)



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
2.7 Léggöri kiülepedés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Diffúz szennyezés bármilyen eredetű léggöri kiülepedésből.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Nem jelentős
2.8 Bányászati tevékenység kibocsátásai	vízfolyás, felszín alatti víz	Diffúznak tekintett, bányászati tevékenységből eredő szennyezés (pl. bányaterületen történő lefolyás vagy bányával érintkező felszín alatti víz).	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás a felszín alatti víz szennyezése	Nem jelentős
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 Balaton, illetve víztest szinten, főként a Zala mellékvízfolyásain és Balaton déli partján (pl.: Sárcsatorna, Pogányvölgyi-vízfolyás)
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)	Jelentős Balaton (elsősorban nyugati medencék), illetve szinte minden vízfolyása (kockázat: üledék és bióta monitoring hiányában a hatás mértéke nem ismert)
3. Vízkivételek és átvezetések				
3.1 Mezőgazdasági célú vízkivételek és átvezetések (öntözés, állattartás)	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	Nem jelentős
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	Jelentős Balaton, illetve Balaton-felvidék (megj.: az ellátás jelenleg megfelelő, de a készletek korlátozottak)



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
3.3 Ipari célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Ipari célú vízkivételek vagy átvezetések, kivétel hűtővíz	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos Balaton, Zala, illetve Balaton-felvidék (megj.: az ellátás jelenleg megfelelő, de a készletek korlátozottak)
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	Nem jelentős
3.5 Energetika célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás	Vízkivétel vagy átvezetés energiatermelés miatt	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Nem jelentős
3.6 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 Balaton déli vízgyűjtőjén
3.7.1 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	Nem jelentős
3.7.2 Egyéb, Termálvíz hasznosítása rekreációs célból	felszín alatti víz	Termálvizek fürdősi, gyógyászati célú hasznosítása.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	Jelentős Nyugat-dunántúli termálkarszt (megj: készletek jelenleg rendben vannak, de korlátozottak)
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	Jelentős Zala, és víztest szinten a teljes részvízgyűjtőn



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
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 Balaton északi part
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	Nem jelentős
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	Jelentős Balaton, Zala
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	Jelentős Balaton, Zala, víztest szinten több vízfolyás
4.2 Morfológiai módosítás: gátak, fenékküszöbök, zsilipek, elzárások				
4.2.1 Energiatermelés miatt	vízfolyás, természeti értékei miatt védett területek	Mederelzárás tározás és vízszintemelítés 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	Fontos elsősorban a Zala dombvidéki vízgyűjtőjén
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	Nem jelentős
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	Nem jelentős



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
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	Nem jelentős
4.2.7 Hajózás céljára	vízfolyás	Duzzasztás vízmélység növelő céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Nem jelentős
4.2.8 Egyéb, Halgazdálkodás céljára	vízfolyás, állóvíz	Mederelzárás tározási vagy duzzasztási céllal, esetleg vízszintemelési vízkivezetés céljából.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Jelentős Balaton, illetve víztest szinten, főként a Zala mellékvízfolyásain és Balaton déli partján (pl.: Sári-csatorna, Pogányvölgyi-vízfolyás)
4.3 Vízjárás módosítása				
4.3.1 Mezőgazdaság miatt	vízfolyás, felszín alatti víz, természeti értékei miatt védett területek	Természetesnél nagyobb vízhozamok öntözési vagy belvíz elvezetési céllal (esetenként, nem megfelelő területi vízgazdálkodásból adódóan: vízviszatartható hiánya).	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	Jelentős Balaton déli part (Nagyberek), Zala alsó
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	Nem jelentős
4.3.3 Vízenenergia-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	Nem jelentős
4.3.5 Halgazdálkodás miatt	vízfolyás	Tározók alvízi leeresztés jelentősen eltér a természetestől.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Jelentős Balaton, illetve víztest szinten, főként a Zala mellékvízfolyásain és Balaton déli partján



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
4.3.6 Egyéb, Természetvédelem miatt	vízfolyás	Ökológiai, természetvédelmi célú vízpótlás átvezetése miatt a természetestől eltérő vízjárás	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Nem jelentős
4.3.7 Egyéb, Szennyvíz-bevezetés miatt	vízfolyás	Szennyvízbevezetések miatt a természetestől jelentősen eltérő kisvízi hozamok	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos Zala, illetve víztest szinten elsősorban a regionális rendszerek miatt a teljes részvízgyűjtőn
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	Nem jelentős
4.4. Felszíni vizek és vizes élőhelyek lecsapolása, kiszáradás	vízfolyás, állóvíz, védett terület	Kiszáradt medrek, vizes élőhelyek - aszály, lecsapolás, elterelés vagy gyors vízelvezetés miatt	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Jelentős Zala, valamint Balaton északi (Tapolcai-medence) és déli part (Nagyberek)
Egyéb terhelések, beavatkozások				
5.1 Felszíni vízbe juttatott idegen fajok vagy kórokozók	vízfolyás, állóvíz, természeti értékei miatt védett területek	Idegenhonos özfajok kiszoríthatják a természetes fajokat az élőhelyről. Tudatos betelepítés, véletlen behurcolás, éghajlatváltozás miatti invázió. Kórokozók bejutása és terjedése	Megváltozott ökoszisztéma	Jelentős Zala, Balaton és víztest szinten
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 több víztestnél, különösen kockázatos karsztos felszín alatti víztesteknél (Balaton-felvidék)



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
6.1 Felszín alatti vizekbe mesterséges beszivárgtatás, visszasajtolás	felszín alatti víz ivóvízbázis, termé-szeti értékei miatt védett területek	Talajvízdúsítás, szénhidrogén termelő kutakból a kivett folyadék, illetve használt termálvíz visszasajtolása nem megfelelő szintbe)	Felszín alatti víz szennyezése	Fontos Zala vízgyűjtőjén
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 Dunántúli-középhegység karsztvizei, kihatással a részvízgyűjtő karsztos vízestjeire (megj.: jelenleg a karsztvíz-szintek regenerálódnak/regenerálódtak)
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	Fontos víztest szinten jelentős hatás
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
9. Múltbeli (történelmi) szennyezés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett területek	Régmúlt szennyezése, amelynél a terhelés forrása már nem létezik, de a vízben a szennyezőanyag kimutatható	Felszíni és felszín alatti víz, védett terület szennyezett	Fontos víztest szinten jelentős hatás



6.5 A problémák és okaik a kiemelt víztestek tekintetében

A részvízgyűjtő tervekben azokat a víztesteket (víztest-csoportokat) javasolták kiemeltnek, amelyeket az ICPDR-al 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 területű 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 kiemelté, ami a kiemelt kezelés szempontjából használhatatlanná tenné a kategóriát. Ennek megfelelően szűkítettük a kiemelést. Azokat a vízfolyásokat, amelyek csak egyetlen alegységet érintenek, azokkal nem kell külön foglalkozni. Az állóvizek mindegyike egyetlen alegységhez tartozik, ennek ellenére ezeket némelyikét külön kiemeljük a részvízgyűjtő tervekben. A felszín alatti vizek esetében a fontosság és a problémák jelentősége alapján is szelektálva soroltuk ide a vizeket.

Fontos megjegyezni, hogy a kiemeltség nem elsősorban prioritási tényezőt jelent. Inkább az érintett területek nagysága, a problémák összefüggő mivolta, a megoldások közös jellemzői miatt együttes kezelés igényét jelenti.

A Balaton részvízgyűjtő esetében kiemeltnek tekintjük: a Balatont és a Zala folyót.

6.5.1 Balaton

A kiemelt jelentőségű Balaton – mint VKI szerinti állóvíztest – a VKI minősítés alapján minden összesített szempont szerint legalább jó állapotú. Ez alól csak a hidromorfológiai állapotértékelés kivétel, amely mérsékelt állapotot mutat ugyan, de a végső ökológiai állapotot a VKI előírásainak megfelelően nem rontja. A hidromorfológiai állapotot a partvonal morfológiája, és a burkolatok rontják le.

A Balaton vízkészlet-gazdálkodásának alapvető célkitűzése, hogy az ökológiai kritériumok szem előtt tartásával az üdülésnek megfelelő vízszint (fürdőzésre, vízi sportolásra alkalmas állapot) és a kommunális vízigény kielégítése biztosítva legyen. A vízszintszabályozás lényege, hogy a tó leeresztését olyan mértékben szabályozzuk, hogy a tóban az ökológiai szempontoknak és az emberi igényeknek megfelelő (pl. fürdőzés, hajózás stb.) vízszintet tartsunk.

Vízmennyiség problémái:

A Balaton tekintetében a társadalmi és ökológiai érdekek látszólag ellentétesek. A tartósan magas vízszint például a nádasok fejlődését károsan befolyásolja, szaporodását gátolja, viszont az üdülési és jóléti vízhasználat az állandó magas vízszintet igényelné. A tó vízszintjét azonban alapvetően a mindenkori hidrometeorológiai feltételek alakítják. A Balaton szabályozási szintjének emelése (120+-5% cm) fokozott árvízi kockázatnövekedést jelent, mely magával hozza a Sió-MÁSZ emelésének kérdését. A tervezett vízszintemelések hatásai miatt a teljes balatoni infrastruktúrát – partvédműveket és csapadékvíz elvezető hálózatot, valamint a befolyó vízfolyások rendszerét is



felül kell vizsgálni, szükség esetén átalakítani, a hatásokat minden téren monitorozni kell. A Siócsatorna és leeresztő zsilip vízszállító képességének megfelelő szintű kiépítése is elengedhetetlen.

A Balaton jellegzetes sekély tó, amely érzékenyen reagál – többek között – a vízháztartás alakulását befolyásoló hidrometeorológiai-tényezők változására. A tó vízháztartásában és ebből következően vízjárásában azok az időszakok teremtenek szélsőséges helyzetet, amikor egy-egy vízháztartási tényező tartósan jelentős eltérést mutat az átlagtól. A tó természetes vízkészlet-változása 2000 óta – a mérések kezdete óta először – többször is negatív volt. Az éghajlatváltozás hatásai miatt ugyanakkor várhatóan egyre gyakrabban jelentkezik majd ez a probléma a felerősödő szélsőségek miatt.

Partvonal problémái:

A parti régió természeti állapota a fokozott antropogén hatások miatt leromlott. A partvonal rehabilitáció végrehajtásának elmaradása a kedvezőtlen áramlási viszonyok kialakulásával és a szeméztugok fennmaradásával érezteti hatását pl. a nádasok állapotának romlásában. A kikötőfejlesztés veszélyezteti, pusztíthatja a parti, partközeli élővilágot, amennyiben ez közvetlenül a nádasövet érinti.

Vízminőség problémái:

A Balaton vize jellemzően $(Ca,Mg)HCO_3$ -os kemény víz, pH-ja enyhén lúgos. Természetes sótartalma 450 mg/l körül van, keménysége 15-16 nk° körül ingadozik, így kémiai tulajdonsága is kellemes fürdővízzé teszi. Kalcium-magnézium hidrogén-karbonátos jellege miatt az alga növekedésével járó széndioxid-elvonás következtében a biogén mészkiválás folyamatos. Ezért, és amiatt, hogy vízfelületéhez képest igen sekély, a legkisebb szél hatására is felkeveredik az üledék, aminek következtében a víz állandóan zavarosnak tűnik, átlátszósága ritkán haladja meg az egy métert. A Balaton vízminősége kiemelt jelentőségű. Bár a tó állapota a 80-as években jellemző vízminőséghez képest igen sokat javult, tápanyagterhelését tovább kell csökkenteni (első sorban a Keszthelyi- és Szigligeti-medencében), hogy a kedvezőtlen vízminőségű időszakokat (időszakosan és lokálisan jelentkező vízvirágzás/alga tömegprodukció) el lehessen kerülni.

A Balaton vízminőségét befolyásoló tényezők közül különös szerepet játszanak a mikrobiológiai jellemzők, a klorofill tartalom alakulása és az azt befolyásoló nitrogén és foszforháztartás jellemzői. A Balaton nyíltvizének minőségét alapvetően az algák szervesanyag-termelése és a vízgyűjtőről származó oldott szerves (humin) anyagok határozzák meg. Jelenleg a Balatont érő tápanyag-terhelés legnagyobb része a Zalán, ezen túl pedig a kisvízfolyásokon keresztül történő tisztított szennyvíz-bevezetésekből és a közvetlen lefolyásból éri a tavat. A Zala vízgyűjtőről érkező pontszerű és diffúz eredetű tápanyagterhelés jelentős szerepet játszott és részben játszik még ma is a Balaton, illetve különösen a Keszthelyi-öböl vízminőségének alakulásában. A terhelés visszatartása a Zala-torkolat előtt kialakított Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer feladata. A kisvízfolyásokból származó terhelések csökkentése a torkolati szűrőmezők megfelelő karbantartásával megoldható lenne.

A déli vízgyűjtőn a halastavi vízhasználatokból és a bel- és berekvizek szivattyúzásából származó szennyezés a jellemző, míg az északi vízgyűjtőn a növénytermesztésből (főleg szőlő) származó terhelés dominál, melyek a tó állapotát rontják.

A Balaton teljes vízgyűjtője nitrát érzékeny terület. Erózió érzékeny terület a teljes északi vízgyűjtő, ami közvetlenül a Balatont érinti, illetve a déli vízgyűjtő területen a Tetves-patak, Köröshegyi-Séd, Jamai-patak, Halsok-árok, Endrédi-patak, Büdösgáti-víz vízgyűjtőterületei.



Kis-Balaton

A Kis-Balaton II. tározó erősen módosítottként nyilvántartott állóvíz. Biológiai állapota mérsékelt. A víztest fizikai-kémiai állapotára vonatkozó minősítés a víztesthez jellege alapján legközelebb álló, természetes típusnak megfelelő osztályozási rendszer szerint történt, mely alapján mérsékelt állapotú.

Fontos kiemelni a területen található számos mesterséges, vagy erősen módosított állapotú csatornát, melyek a Kis-Balaton környékén rendszerint a belvízelvezetést szolgálják. Általános, országos probléma a jelenlegi belvízrendszerek nem megfelelő vízvisszatartása és a befogadók előtti szűrőmezők hiánya. A Kis-Balaton tározóinak és így közvetve a Balaton vizének minőségére való tekintettel foglalkozni kell a kérdéskörrel, hiszen az egykori vizes élőhelyek szárazodása komoly ökológiai problémákat vet fel (pl. lábas égeres begyomosodása).

6.5.2 Zala

Zala folyó XIX. - XX. században elvégzett szabályozása során a kanyarokat majdnem mindenhol levágták, a folyót kiegyenesítették, a korábbi vízimalmokat megszüntették. A malmok elbontásával azok duzzasztása is megszűnt, az így megnövekedett esés következtében a víz sebessége egyes szakaszokon oly mértékben megnőtt, hogy az káros kimosásokat okozott, melyek megszüntetésére több helyen vált szükségessé eséscsökkentő fenéklépcső megépítése.

A Zala középső és alsó szakaszán a vízfolyás vízhozamához képest nagy terhelést jelentenek Zalaegerszeg térségének szennyvizei, különös tekintettel a kibocsátott foszfor mennyiségére, mely végső soron a Kis-Balatont, ill. a Balatont terheli. Gondot jelent az is, hogy a Zala felső vízgyűjtőjén lévő kistelepülések szennyvíztisztítói üzemeltetési problémákkal küzdenek, így a Zala kis vízhozamát időnként viszonylag nagy terhelés éri, melynek számos esetben halpusztulással is jár. A Kis-Balaton térségében lévő Egyesített övcsatornában többször előfordul halpusztulás, melynek főbb oka a Keszthely Városi Szennyvíztisztító Telepről származó szennyvíz és a Fenékpusztai belvízvédelmi szivattyúk által átemelt rossz minőségű víz. A jó ökológiai állapot elérését csak 2027-re tervezték.

A Zala vízgyűjtőről érkező pontszerű és diffúz eredetű tápanyagterhelés jelentős szerepet játszik a Balaton, illetve különösen a Keszthelyi-öböl vízminőségének alakulásában. A kérdés megoldására eddig is történtek intézkedések. A zalaegerszegi szennyvíztisztító telep foszfortalanítójának üzembe helyezésével sikerült a pontszerű összes-foszfor (öP) terhelést számottevően csökkenteni. A diffúz terhelés visszatartása a Zala torkolat előtt kialakított Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer feladata. A létesítmény azonban, teljes egészében, máig nem készült el. Az I.-es ütem és a II.- ütem együttesen a Zalán érkező öP mintegy 30-40%-át tartja vissza. Ugyanakkor a Keszthelyi-öböl vízminőségének hosszútávú javításához elkerülhetetlen a tápanyag terhelés további csökkentése, melynek fontos eszköze a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer.



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.

Mindezekben 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 szolgáltat, 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]	0	16	60	4
A mentességgel érintett vízfolyás víztestek aránya (%)	0,00%	20,00%	75,00%	5,00%
Mentességgel érintett állóvíz víztestek száma [db]	0	1	6	0
A mentességgel érintett állóvíz víztestek aránya (%)	0,00%	10,00%	60,00%	0,00%
Mentességgel érintett felszíni víztestek száma [db]	0	17	66	4
Mentességgel érintett felszíni víztestek aránya (%)	0,00%	18,89%	73,33%	4,44%
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 1.3⁵² 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.

7-2. táblázat: Kémiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentesség

	vízfolyás	állóvíz	Felszíni víz
Mentességgel érintett víztestek száma db.	33	5	38
A mentességgel érintett víztestek aránya %	41,25%	50,00%	42,22%
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

⁵² 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.



következők: **higany, kadmium, arzén, ólom, heptaklór és heptaklór-epoxid, brómozott difeniléterek, hexabrómciklododekán, 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 a 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.	2	6
A mentességgel érintett víztestek aránya %	13,33%	40,00%
A mentesség indoka	T5: A felszín alatti víz vízszintjének helyreállása 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 valósíthatóak 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 1 települési szennyvíztisztítóra, a Várölgyi telepre, illetve az érintett víztestre igazoltuk a 4(5) mentességet**, a mentesség indoka az M1, műszakilag nem megvalósítható.

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.	1	0	1
A mentességgel érintett víztestek aránya %	1,25%	0,00%	1,11%
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.	0	0	0
A mentességgel érintett víztestek aránya %	0,00%	0%	0,00%
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 krómacél).



Összegzésképpen 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.

Az **OVGT 8-7 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, amelyet a tervben rögzíteni kell. Igazolni kell továbbá, hogy felkészültünk a kárelhárításra, illetve a megelőzésre. A körülmények hatásait évente számba kell venni. **A Balaton vízgyűjtőn sem a felszíni, sem a felszín alatti víztestekre nem alkalmaztuk ezt a mentességet.**

Az **extrém intenzitású csapadékesemények** hatására bekövetkezett vízminőségi káresemények gyakoriságának növekedését is tapasztalhattuk. 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 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 termelőkút” 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 37 NATURA védett területből 12 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 és 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. Meg kell mondani, hogy a csak a jó állapotra építő célrendszer marketing szempontból is problémás, ennek eredményeként kevés az igazi előremozdulás a célok megvalósításában. Nagyon fontos ehhez hozzátenni, hogy ezek a részvízgyűjtőkre vonatkozó vízgazdálkodási-politikai célok a VKI lététől függetlenül is léteznek, ugyanakkor a javasolt megfogalmazásuk már jelen VGT-vel való összeépülésükre alapoz. **A vízpolitikai célok hatnak a VGT-re és a VGT is hat a vízpolitikai célokra. A célok szempontjából a VGT feltételrendszert és megoldási irányt jelent.**

A négy részvízgyűjtő, mint vízgazdálkodási egység nagyon eltérő adottságokkal rendelkezik, és ezen adottságok meghatározhatják a térségi prioritásokon (a fontos és kevésbé fontos problémák) keresztül a VGT megvalósításának tartalmi és időbeli menetét. Az alábbiakban csak **a fő célt**



határozzuk meg, amelyek egy sor mindenütt érvényes probléma kezelési igényével (a természetes eredetű víztestek 60%-a erősen módosított, FAVÖKO problémák léte, stb.) párhuzamosan érvényesülnek.

Adottságok és problémák a Balaton részvízgyűjtőn: A tó az ország egyik legnagyobb természeti és gazdasági értéke, elsősorban az üdülés, a rekreáció és a turisztikai bevételek szempontjából. A vízrendszer nagyon érzékeny a klímaváltozás által is nehezített mennyiségi, és a természeti és társadalmi adottságok miatt is jelentkező vízminőségi problémákra. A rendszer problémáinak kezelése egyértelműen hazai feladat, de túlmutat a részvízgyűjtő területén (Sió).

Fő cél: A teljes vízgyűjtő víztestei állapotának javításán keresztül és az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás révén meg kell őrizni a Balaton természeti és gazdasági értékeit, és a tó meglévő jó állapotának jellemzőit.

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.

7-6. táblázat: Ökológiai célkitűzések eléréséhez szükséges, 2027 után megvalósuló intézkedések

Megnevezés	Települési szennyvíz intézkedések	Az átjárhatóságot javító és a duzzasztás	A szabályozottságot illetve annak ökológiai hatását	A vízjárást javító és az ökológiai kisvíz megóvását	Vízviszataratást segítő intézkedések
------------	-----------------------------------	--	---	---	--------------------------------------



		hatását csökkentő intézkedések	csökkentő intézkedések	biztosító intézkedések (7-es csomag)	
Érintett vízfolyás víztestek száma	4	3	8	6	5
Érintett állóvíz víztestek száma	0	1	1	0	0
Érintett felszíni víztestek száma	4	4	9	6	5

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 szennyvizes kiegészítő intézkedésekre, a VKI konform vízgazdálkodási intézkedésekre, a természetvédelmi intézkedések víztől függő elemeire 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 VGT2 Intézkedéseinek, projektjeinek megvalósulása

A VKI előírja, hogy a vízgyűjtő gazdálkodási terv minden korszerűsítésének tartalmaznia kell az előrehaladás értékelését, ezen belül az intézkedések megvalósulását, valamint minden olyan intézkedés összefoglalását és magyarázatát, amelyet 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 számszerűen több intézkedés volt, mint a VGT3-ban. Egyes intézkedések a VGT3-ban inkább alintézkedésként jelennek meg, mások összevonásra kerültek, és vannak, amelyek az átfedések miatt szűntek 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 megvalósult, vagy megvalósulás alatt álló projektek számát a részvízgyűjtőre vonatkozóan:

8-1. táblázat: A részvízgyűjtőn megvalósult projektek száma

Intézkedés típusok	Projektek száma (KEHOP, TOP)
Felszíni vizek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések	1
Hidromorfológiai intézkedések	7
Felszín alatti vizek állapotát javító intézkedések	12
Természetvédelmi intézkedések (felszíni vizek)	9
Természetvédelmi intézkedések NATURA 2000	8

8.1.1 Hidromorfológiai állapotjavító projektek (hidromorfológiai és természetvédelmi projektek)

Több hidromorfológiai intézkedés is megvalósult, illetve folyamatban van az elmúlt tervezési időszakban a részvízgyűjtőn.

A részvízgyűjtőt érintő KEHOP projekteket az alábbiakban soroljuk fel, és részletesen a 8.3.3.6 fejezetben ismertetjük:

- Klímaváltozás hatásainak vizsgálata a Balaton vízkészletére, belső áramlási viszonyaira, ezek hatása az élővilágra (KEHOP-1.1.0-15-2017-00011)
- A Balaton levezetőrendszerének korszerűsítése (KEHOP-1.3.0-15-2015-00007)
- Preventív intézkedések a Balatont érintő vízminőségi problémák hosszútávon fenntartható kezelésére (KEHOP-1.3.0.-15-2017-00018)
- Átfogó környezeti megfigyelő és tájékoztató rendszer a Balatonon
- A Balaton déli parti kisvízfolyások védképességének javítása
- KEHOP-1.3.0-15-2019-00020 Szévíz-csatorna komplex rendezése a 0+000 - 23+500 km



- KEHOP-1.3.0-15-2016-00010 Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója című pályázaton belül a "Kis-Zala öblözet szakaszolása és a Kis-Balaton Belvízvédelmi Rendszer biztonságtechnikai fejlesztése "
- KEHOP-1.3.0-15-2016-00011 Belvízvédelmi szivattyútelepek fejlesztése és rekonstrukciója projekten belül a Búberki szivattyútelep gépészeti felújítása
- KEHOP 1.5.0 - Dombvidéki tározók Magyarország területén projekten belül a Gyöngyös tározó komplex hasznosítása és Gyöngyös folyás vízrendszer rehabilitációja

Több természetvédelmi intézkedés is megvalósult, illetve folyamatban van az elmúlt tervezési időszakban a részvízgyűjtőn. Víztestet konkrétan érintően 9 darab, míg védett NATURA2000 területet érintően összesen 3 darab.

A részvízgyűjtőt érintő jelentősebb természetvédelmi célú KEHOP projekteket az alábbi táblázatban ismertetjük:

8-2. táblázat: Természetvédelmi célú projektek a részvízgyűjtőn

Pályázat azonosító száma	Projekt megnevezése
KEHOP-4.1.0-15-2015-00004	A szárazodó belső-somogyi vízi világ biológiai sokszínűségének megőrzése a vízháztartás javításával
KEHOP-4.1.0-15-2016-00014	Kisvízfolyások természetességének javítása, oldalirányú átjárhatóság fejlesztése: a babócsai Bika-rét vízutánpótlásának biztosítása a Rinya-patakból történő vízkivezetéssel
KEHOP-4.1.0-15-2016-00020	A Tihanyi-félsziget és térségének komplex élőhely-fejlesztése
KEHOP-4.1.0-15-2016-00026	Élőhely-védelem, és helyreállítás a Kis-Balaton medence és a Nyugat-Külső-Somogy kistájakon
KEHOP-4.1.0-15-2016-00050	A Hévízi-tó átfogó tóvédelmi programjának megvalósítása
KEHOP-4.1.0-15-2016-00056	Vizes élőhely-rekonstrukciók a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság Somogy- és Zala megyei területein
KEHOP-4.1.0-15-2016-00086	A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén Natura 2000 területet bemutató hálózat kialakítása infrastruktúra-fejlesztéssel

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 **8-1. 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 víztérre és/vagy közbenső intézkedésként.

8-3. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM)

fekete: EU által definiált intézkedési csomagok, kék: magyar kiegészítés

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)
7.	A vízjárási 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



Kód	Az intézkedési csomag megnevezése
23.	A természetes vízviasszatartást elősegítő intézkedések
24.	Éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás
25.	Savasodást ellensúlyozó intézkedések
26.	Hőterhelések kezelése
27.	Beszivárogatás, 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.	VGT intézkedés víztestként nem kijelölt víztérre és/vagy közbenső intézkedésként

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 fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések

Az ökológiai állapotot meghatározó alapkémia (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 szennyvízbevezetésekől 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 szennyvizet megfelelő tisztítását alapintézkedésként szennyvíz irányelv írja elő.

8-4. táblázat: Települési kibocsátásokra tervezett intézkedések a Balaton részvízgyűjtőn*

Intézkedés megnevezése	Darabszám
1.1 Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése 2000 LE feletti agglomerációkban a szennyvíz irányelvnek való megfeleléssel	5 (KEHOP projektek)
1.2 Szennyvizet kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken	2
1.3 Szennyvíztisztítás kiegészítő intézkedései környezeti szempontból összességében kedvezőbb megoldások megvalósítása a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül	5
1.4 A szennyvíztisztító telep záportároló kapacitásának növelése, a kezelési technológia fejlesztése, zöld energia megoldások	2
1.5 Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, egyéb külső vizek kizárása, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, valamint védett területeken	36
1.6 Szennyvíziszap kezelés és hasznosításra előkészítés fejlesztése	18
21.10 Csatornahálózatok rekonstrukciója, egyesített rendszerek szétválasztása	0
14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése	7

*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 1 jelentős, fontos terhelésre került tervezésre.

A „14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése” intézkedés a települési szennyvízbevezetésekénél hasonlóan javasolt, azokra a kibocsátókra (28 db) és azokra a víztestekre (9 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 minősítésétől.

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 5 víztesten kell végrehajtani.



Minden hűtővíz bevezetésre, a Balaton vízgyűjtő 12 víztestét érintően a 26.2 hűtővizek felszíni vízbe történő bevezetésének szabályozása intézkedést kell alkalmazni.

A halastavi lecsapolásokra nem kellett intézkedést tervezni.

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 (vízviszatarást 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.

8-5. táblázat: Diffúz eredetű szennyezésekre tervezett intézkedések

Intézkedés	Víztest darabszám
2.1. Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése a helyes gazdálkodási gyakorlatok alkalmazásának ösztönzésével (nitrátérzékeny területek)	85
2. MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE (2.2; 2.3; 2.4)	61
2.7. Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt	59
17. TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG-TERHELÉS CSÖKKENTÉSE	62
17.4. Vízfolyások és tavak melletti vízvédelmi sávok, pufferzónák kialakítása	0
17.5. Szélerózió elleni védekezés a légköri kiülepedésből eredő terhelés csökkentése érdekében	2
21.4. Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése	25
12. MEZŐGAZDASÁGI TANÁCSADÁS VÍZVÉDELMI SZEMPONTTAL KIEGÉSZÍTETT RENDSZERE	86
14.2. Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése	1

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
- ♣ 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** 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 elsőbbségének 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 növényvédő szert [2,4-diklór-fenoxi-ecetsav (2,4-D), acetoklór, dimeténamid, floraszulam, imidakloprid, MCPA (2-metil-4-klór-fenoxi-ecetsav), metazaklór, metolaklór/s-metolaklór, metribuzin, nikoszulfuron, proszulfuron, terbutilazin, tiakloprid] 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 bocsájthatnak 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 képest 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 anyag 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 technológia 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 percentiliséit) számára 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 foglalkoznak, 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 szennyezőforrásból (is) érkezik a vizeinkbe, és nem kizárólag történelmi eredetből, de a szennyezőforrások azonosítása nem teljes körű.

Az ipari és egyéb bevezetésekből származó pontszerű veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedések az alábbi táblázatban találhatók.



8-6. 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	19
15.2	A települési szennyvíztisztító telepen keresztül befogadóba vezetett lakossági eredetű elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása	23
15.3	Növényvédő szerek alkalmazása nem mezőgazdasági terület vonatkozásában a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv végrehajtása	2
16.	IPARI SZENNYVÍZTISZTÍTÓK KORSZERŰSÍTÉSE, BŐVÍTÉSE	
16.1	Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése	0
14.	KUTATÁS, TUDÁSBÁZIS-FEJLESZTÉS A BIZONYTALANSÁG CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN	
14.2	Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése	
	Vizsgálati monitoring	2
	Kiegészítő monitoring (mérési kampányok): az érintett víztestek 20-30%-ának tényleges mérése szükséges, a fennmaradó víztestek esetén modellezés szükséges	36

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 felvein 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 légköri 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 **14.2 intézkedés** a talaj-monitoring hálózat fejlesztése és végrehajtása a veszélyes anyagokra 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 vízátervezetésekkel 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

8-7. 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	4
5.2	Duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése (üzemeltetés módosítása, szivárgó csatornák, drénezés)	3
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	3

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 természetközeli 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**).

8-8. táblázat: Hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések

Típus leírása		Darabszám
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRTHATÓSÁGON 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	3
6.10	Az ártér illetve a hullámtér vízellátottságának javítása	0

A meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedéseket az alábbiakban foglaljuk össze:



8-9. 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	8
6.4	Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása	12
6.5	Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja	6
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	3
6.7	Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében	8
6.11	A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint, valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése	0
6.12	Települési zöld-kék infrastruktúra fejlesztése	0

Az egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő vonatkozó intézkedéseket a **8-3 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalunk össze:

8-10. 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)	0
6.14	Hajózás adaptív fejlesztése a folyó vagy állóvíz adottságainak figyelembevételével	0

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.



8-11. 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	5
7.2	Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	0

8-12. 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	0
7.3	Völgyzárógátas tározók üzemeltetése, fejlesztése és szabályozása	0
7.4	Csúcsra járatás mértékének és hatásának csökkentése	0
7.5	A vízmegosztás módosítása az ökológiai vízigény biztosítása érdekében	0

8.3.3.4 Víz kivételek, 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 **víz kivételek/vízátvezetések szabályozását** jelentik (**7.6 intézkedés**).
- ♣ A vízhasználatokra közvetve ható **víz igény-gazdálkodási elemek** (víztakarékos megoldások: **8. intézkedési csomag**, takarékosra ösztönző díjak és járulékok: **9., 10. és 11. intézkedési csomag**), amelyek csökkentik a vízigényeket, így a vízhiányos időszak kialakulásának kisebb a valószínűsége.

8-13. táblázat: Víz kivételek, 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	6

8.3.3.5 A természetes víz visszatartást elősegítő intézkedések

Tekintve az ország földrajzi adottságait, a hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban visszatartott vízmennyiség növelése. A víz visszatartás megoldás lehet a „belvíz-aszály” probléma enyhítésére, különösen az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás vonatkozásában. Az általános vízgazdálkodási előnyök mellett a víz visszatartás kedvező megoldást jelent a hidromorfológiai problémák kezelésében 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 vízviszatarítás 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.

8-14. táblázat: Természetes vízviszatarítást elősegítő intézkedések

Típus leírása		Darabszám
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK	
23.1	Települési csapadékvíz-gazdálkodás	0
23.2	Területi vízviszatarítás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	3
23.3	Vízviszatarítás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban	5
23.4	Vízviszatarítás tározással síkvidéken belvítározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon	2

8.3.3.6 Konkrét vízgazdálkodási projektek

a) Kifejezetten VGT célú projektek.

b) **A VGT célkitűzéseit is szolgáló projektek:** Ide azok a projektek tartoznak, amelyek tartalmaznak legalább egy VGT-hez kapcsolható részelt (pl. meder rehabilitációja, hullámtéri holtágak vízellátásának javítása). Ennek megfelelően a tervezett beavatkozások között vannak olyanok, amelyek javítják a vizek jelenlegi állapotát/potenciálját, azzal, hogy megszüntetnek vagy csökkentenek valamely emberi tevékenységből származó terhelést, illetve annak hatását (pl. áramlási akadályok bontása, feliszapolódás eltávolítása, mederforma módosítása).

c) **VGT célokat közvetlenül nem szolgáló, de a VGT kompatibilitást biztosító előnyös intézkedéseket tartalmazó projektek:** Az ezt szolgáló kiegészítő intézkedések három típusával számolunk:

- ◆ A projekt valamilyen műszaki beavatkozását a VGT szempontjából kedvező módon, az ún. „**jó gyakorlat**” alkalmazásával valósítják meg, és ezzel hozzájárulnak meglévő terhelések csökkentéséhez. Pl.: partbiztosítás átalakítása természetközeli módszerekkel és anyagokkal, fenékküszöb átépítése surrantó jellegűvé, 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.

Tehát a továbbiakban csak a b) és c) típusú projektekkel foglalkozunk. A VGT célokat is szolgáló (b) típusú projekteket részletesebben mutatjuk be.

VGT célokat (is) szolgáló KEHOP+, HET projektek

1. Klímaváltozás hatásainak vizsgálata a Balaton vízkészletére, belső áramlási viszonyaira, ezek hatása az élővilágra (KEHOP-1.1.0-15-2017-00011)

A Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP) Vízgazdálkodással és az éghajlatváltozás hatásaival kapcsolatos tervezés, informatikai és monitoring fejlesztési projekt felhívása biztosított forrást az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) és a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (KDTVIZIG) konzorciuma részére. A konstrukció 300 millió Ft indikatív támogatási kerettel rendelkezik.

A projekt célja a vízszintszabályozás és az éghajlatváltozás közötti összefüggés vizsgálata, a KEHOP céljaihoz kapcsolódó áramlástanai modell megalapozása a Balaton mederanyag mennyiségi és minőségi felméréseivel, a Balaton megváltozott (emelt vízszintű) üzemrendjének hatásvizsgálata környezeti hatástanulmány összeállításával.

Jelen projekt keretében készülnek el a Balaton vízszintszabályozására (Siófok leeresztőszilip, hajószilip és Balatonkiliti duzzasztó) vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedély módosításához (vízszint 120 cm-re történő emelése) szükséges dokumentumok.

A projekt során megvalósuló egyes projektelemek hozzájárulnak a Balaton klímaváltozással szembeni érzékenységeinek csökkentéséhez, illetve előkészítik a Balaton vonatkozásában megfogalmazott stratégiai fejlesztések keretében megvalósítandó további projektek egyes elemeit. A környezeti hatástanulmány egy döntés-előkészítő dokumentum, amely – a monitoring adatok felhasználásával és kiértékelésével – a Balaton felső szabályozási szintje +120 cm-re történő megemelésének valószínűsíthető környezeti hatásait vizsgálja, értékeli. A felső szabályozási szint változásához igazodóan elkészül 44 part menti település partvonal-szabályozási terve.

A projekt céljai között szerepel továbbá – az EU Víz Keretirányelv Vízügyi-gazdálkodási tervében megfogalmazottakkal összhangban – a felszíni vizek vízminőségére, jó ökológiai állapotának megőrzésére vonatkozó környezeti célkitűzéseket segítő intézkedések megalapozása. A mederben való többlettározás egyik kézenfekvő eszköze a felső szabályozási szint megemelése, ami egyben jelentős tartalékot is képez a vízkészletben, csökkentve ezzel az alsó szabályozási érték alatti vízállások előfordulási valószínűségét.

A projekt során az alábbi projektelemek valósulnak meg a fent megfogalmazott célok elérése érdekében:



- A Balaton mederanyag minőségi és mennyiségi felmérése, amely a későbbiekben majd alapul szolgálhat iszapvándorlási modell, valamint rövid, közép és hosszú távú mederkotrási terv készítéséhez.
- A Balaton felső szabályozási szintjének +120 cm-re történő tervezett emelése hatásának vizsgálatára Natura 2000 hatásbecslés és környezeti hatástanulmány (KHT) készül a „környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról” szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet előírásai alapján mely magába foglalja a tervezett beavatkozások VKI 4.7 szerinti értékelését is, valamint a Balaton +120 cm-re történő vízszintemelés hatásának vizsgálatát a *Balaton optimális vízszinttartásának meghatározására az éghajlati bizonytalanságok és hatások figyelembevételével*. A környezeti hatásvizsgálat a projekt időtartama alatt megvalósuló átfogó monitoring tevékenység alapján készül el, új felmérések nem történnek.
- Nádgazdálkodási terv készül a „*Balaton levezető rendszerének korszerűsítése*” KEHOP-1.3.0-15-20015-00007 kiemelt projekt keretében készülő Balaton nádminősítés alapján, a „*Balaton és a parti zóna nádasainak védelméről, valamint az ezeken folytatott nádgazdálkodás szabályairól*” szóló a 22/1998. (II. 13.) Korm. rendeletben előírtaknak megfelelően.
- A Balaton partvonal szabályozási tervének felülvizsgálata készül a vízszintszabályozás változásával összhangban 44 Balaton parti település vonatkozásában. A szabályozási terv alapul szolgál a későbbiekben vízpart-rehabilitációs szabályozási követelményekkel érintett területek lehatárolásáról és vízpart-rehabilitációs tanulmánytervek elfogadásáról szóló TNM rendelet sorozat felülvizsgálatához.
- Informatikai és monitoring eszközbeszerzés valósul meg a projekthez kapcsolódó adatgyűjtési, tervezési és feldolgozási munkák elvégzéséhez.

A projekt megvalósításának kezdete: 2017.12.18.

A projekt fizikai befejezésének időpontja: 2021.04.15.

A projekt összköltsége: 320 448 973 Ft

Kedvezményezett: Országos Vízügyi Főigazgatóság

2017. júliusban elkészült a Tervbíráló Bizottság által is véglegesen jóváhagyott Megvalósíthatósági Tanulmány (MT). Ezt követően, 2017 decemberében aláírásra került a vállalkozói szerződés a környezeti hatástanulmány, a Natura 2000 hatásbecslés és a nádgazdálkodási terv, továbbá a mederiszap felmérés elkészítése vonatkozásában.

A nyertes Vállalkozó az üzemeltető KDTVIZIG 2016-tól folytatott próbaüzemének kiértékelését elvégezte. A vonatkozó jogszabályi háttér figyelembevételével a Balaton vízszintszabályozási rendjének megváltoztatáshoz szükségessé vált környezeti hatásvizsgálat elkészítése. A környezeti hatásvizsgálat a felszíni vizek lefolyásának megváltozására, a vízparti településeken jelentkező változásokra, a megváltozott vízszint miatt bekövetkező ökológiai változásokra és a társadalmi, emberi hatások elemzésére terjedt ki.

A megváltozott üzemrend felülvizsgálata során készített környezeti hatástanulmány ún. hatásmérséklő beavatkozások megtételét célozza annak érdekében, hogy a fent felsorolt negatív hatások ne terheljék a környezetet, illetve, hogy lehetőség legyen a rugalmas vízszintszabályozás kialakítására. A tervezett beavatkozások részleges fedezetét a Környezeti és Energiatechóniai Operatív Program (KEHOP) Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása (1-3-0) című tengely biztosítja.



2. A Balaton levezetőrendszerének korszerűsítése (KEHOP-1.3.0-15-2015-00007)

A kiemelt projekt célja a Balaton levezető rendszerének korszerűsítése, a Balaton korszerű vízszintszabályozás feltételeinek megteremtése. Ennek keretében a vízszintszabályozás eszközrendszerének korszerűsítése, valamint a Sió-csatorna levezető képességének javítása valósul meg. A Támogatási szerződés 2016. június 7-én lépett hatályba.

A beruházás így módon a KEHOP 1. sz. prioritásához kapcsolódik, melynek célja Magyarország árvízi veszélyeztetettségének csökkentése, a klímaváltozás következtében gyakoribbá váló szélsőséges árvizek emberi egészségre és életre, a vagyoni, a vizek minőségére, a környezetre, a kulturális örökségre, a gazdasági tevékenységre és az infrastruktúrára gyakorolt káros hatásainak mérséklése a síkvidéki folyók mentén, illetve az árvizek által fenyegetett hegy- és dombvidékeken.

A Balaton vízszintszabályozása a Siófok belterületén megépített vízszintszabályzó műtárgy üzemeltetésével lehetséges, viszonyítási alap a siófoki vízmérce „0” pontja, melynek abszolút magassága 103,41 m.B.f.

A károsan magas vízállást okozó többletvizek elvezetése kizárólag a Siófoki vízszintszabályzó műtárgy megnyitásával a Sió-csatornán keresztül lehetséges, egyéb műszaki megoldás nem létezik. A Balatoni vízszinttartás üzemeltetési engedélyben megfogalmazott követelményeit az elmúlt évek szélsőséges időjárási helyzete miatt egyre inkább nem lehet teljesíteni: aszályos időszakban a minimális vízszintek alatti, nedves időszakban a maximális vízszintek feletti vízállások fordultak elő. Tartósan magas vízállás esetén a Sió-csatorna elégtelen működése nagyfokú belvizet okoz, megakadályozva a levezető árkok, vízfolyások működését.

A stabil használatokat támogató állapot elérése érdekében szükséges a vízszintszabályozás felülvizsgálata a teljes vízgyűjtő területen történt beavatkozások és a globális éghajlatváltozás hatásának figyelembevételével, a mederben való többlet-tárolás lehetőségének megteremtése, az árvízi biztonság növelése. Ennek egyik eszköze a szabályozási sáv maximumának emelése, ami az eddigieknél szélesebb tartományban történő vízkészlet-gazdálkodást jelent. E cél érdekében alapvetően szükséges a szabályzó műtárgyak átépítése, a Balaton vízlevezető rendszerének felújítása és bővítése.

A beruházás kiterjed az alábbi projektelemekre:

- új nagyműtárgyak építése, ezen belül:
 - új Siófoki leeresztő zsilip,
 - új Siófoki hajózsilip,
 - új Balatonkiliti mederduzzasztó,
- a Sió-csatorna részleges rekonstrukciója mederkotrással
- a Sió-csatorna mentén depóniarendeztés
- Kölesd település belterületén „körtöltés” építse
- a 04.07. Kölesd-Simontornya árvízvédelmi szakasz rekonstrukciója
- lokális beavatkozások a Sió-csatorna mentén (kisműtárgyak rekonstrukciója)
- A Sió Torkolati Mű (Árvízkapu) felvízi oldalán kialakult mederelfajulás helyreállítása

A Projekt ütemezése:

- A projekt befejezésének tervezett időpontja: 2023. augusztus 31.



A Projekt finanszírozása:

A projekt bruttó összköltsége: **18,9 Mrd Ft**

Első ütemben, 2016-2018. között megvalósításra kerültek a projekt komplex előkészítési, projektfejlesztési munkálatai. Ennek keretében vízjogi létesítési engedélyek beszerzése és a kiviteli tervek véglegesítése történt meg.

A beruházás 2018. év végig nem fordult át kivitelezési szakaszba.

Nagyműtárgyak átépítése

Siófoki vízszintszabályozó és hajózsilip

A Balaton árapasztó vízeresztése a csatorna 120+822 fkm. szelvényében lévő 2 db, egyenként 2,0 x 4,0 m nyílásszélességű leeresztő zsilipen keresztül történik. A Balaton és a Sió-csatorna közötti hajózás átzsilipelési lehetőségét a 120+800 fkm szelvényben lévő 12,0 x 85,0 m alapterületű hajózsilip biztosítja. A műtárgyak jelenlegi állapota a folyamatos átépítések során alakult ki. Újkori megjelenését a II. világháború után, az 1946-ban kezdődött műtárgyépítés alapozta meg, melyet az 1975-1976. között végzett átalakítási munkák zártak le. A műtárgyak mindegyike elérte a tervezési élettartamát, és a heterogén betonszerkezet mellett a folyamatos fenntartási és üzemeltetési ráfordítások ellenére is jelentős állagromlást szenvedtek el. Felújításuk nem hozott volna megnyugtató és végleges megoldást, így új műtárgyak építésére kerül sor.

A tervezés során hidrodinamikai modellezés keretében megvizsgálták a műtárgyak lehetséges kialakításának és elhelyezkedésének több változatát. Ennek keretében a szabályozási és hajózási funkcióval együttesen rendelkező, egyesített műtárgy, illetve a jelenlegi elrendezés hidraulikai elemzésére került sor. A vizsgálati eredmények értelmében az a döntés született, hogy a legelőnyösebb elrendezés a jelenlegi kiépítéssel azonos módon, a Sió-csatorna torkolati szelvényében, két műtárgy építésével valósítható meg.

A három építendő műtárgy közül a vízszintszabályozó zsilip megvalósítása az ütemezés értelmében az utolsó helyre került. Ennek az az oka, hogy a folyamatos szabályozást biztosítani kell, így a régi műtárgyat mindaddig üzemben kell tartani, amíg az új hajózsilipen keresztül átmenetileg nem válik lehetségessé a vízszintszabályozás. A vasbeton szerkezetű műtárgy acélszerkezetű elzárása hidraulikus mozgatású szegmenstáblás kialakítással történik, melynek mérete egyenként 8,0 m. A műtárgy elméleti áteresztő képessége eléri a 120 m³/s értéket.

A korábban üzemi területként működő zsilip és környezete a továbbiakban megközelíthető, átjárható módon kerül kialakítása, a későbbi városfejlesztési elképzeléseknek megfelelően.

A hajózásra alkalmas, illetőleg hajózásra alkalmassá tehető természetes és mesterséges felszíni vizek víziúttá nyilvánításáról szóló 17/2002. (III.7.) KöViM rendelet értelmében a Sió-csatorna IV-es víziút. Ennek megfelelő hajózási ürszelvény kerül kiépítésre, a vasbeton szerkezetű műtárgy a régi hajózsilip helyén valósul meg. A felsőfő támkapus elzárással épül, a töltő-ürítő csatornák acél, síktáblás elzárással, acél felhúzó szerkezettel készülnek. A hajózsilip szabad szélessége 12,0 m, hasznos hosszúsága 90,0 m. A műtárgy érdekessége, hogy az alsófő kialakítása szegmenstáblás elzárással készül, annak érdekében, hogy azon keresztül a tó vízszintszabályozása a régi vízszintszabályozó zsilip elbontásától, az új zsilip megépítéséig



biztosítható legyen. A szabályozó létesítmények integrált irányítása új üzemviteli épületben történik, mely a két műtárgy között épül fel.

Balatonkiliti mederduzzasztó

A létesítmény szerepe a Sió-csatorna Siófok, belterületi szakaszán a vízeresztésen kívüli időszakban biztosítani az esztétikus, vízzel telt meder megjelenését. A műtárgy a Sió-csatorna 118+030 szelvényében épül meg, a régi Balatonkiliti duzzasztótól déli irányban, ~700 m-re eltolva. A műtárgy elhelyezésekor Siófok város távlati fejlesztési elképzeléseire is figyelemmel volt a projekt, mivel az új helyszínen déli összekötő út épül a Sió-csatornán keresztül. A műtárgy lehetőséget biztosít a későbbiekben épülő híd pillérszerkezetének fogadására.

A vasbeton szerkezetű duzzasztó két nyílással épül meg, a szélesebb, 12,0 m széles elzárás szolgálja a hajózási lehetőséget, míg a kisebb, 8,0 m szélességű nyílás a vízeresztésben kap szerepet. Az elzárások kialakítása hidraulikus mozgatású, acél billentőtáblákkal történik. A három műtárgy ideiglenes elzárásait is biztosítani kell. Ezeket nyílásonként azonos módon kialakított betétgerendákkal kívánja az üzemeltető megoldani.

Sió-csatornán történő beavatkozások

A Sió-csatorna alapvetően két egymástól jól elkülöníthető részre osztható, ami a vízelvezetés szükségességét is jellemzi. A vízjárásra figyelemmel a Sió-csatorna Kapos torkolat feletti „felső szakasza” szinte kizárólag a Balaton árapasztó vízeresztéskor kap mértékadó terhelést, míg a Kapos torkolat alatti szakaszon már jelentős mellékvízfolyások biztosítják a vízfolyás állandó jellegét. A felső szakasz csupán kétoldali depóniával rendelkezik, míg a Kapos torkolat alatt, Simontornya belterületén, a bal parton elsőrendű árvízvédelmi töltés épült, mely egészen a befogadóig biztosít védelmet. A jobb parton többségében magaspart található, így árvízvédelmi mű a jobb parton csak a sióagárdi közúti hídtól kezdődően épült.

A Sió-csatornán szükséges beavatkozások meghatározásakor alapvetően a Balaton megváltozott vízszintszabályozását is kiszolgáló levezetőképesség biztosítását kellett szem előtt tartani. A Balaton vízszintszabályozását biztosító siófoki leeresztő zsilip tervezése során hidrológiai statisztikai vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy az újonnan bevezetett maximális vízszint tartós meghaladását legalább 100 m³/s vízemésztő képesség kiépítésével lehet megelőzni.

A *folyók mértékadó árvízszintjéről* szóló 74/2014. (XII.23.) BM rendelet értelmében a Sió-csatorna felső szakaszán a MÁSZ értéke 80 m³/s, ami a vízszintszabályozó zsilip vízjogi üzemeltetési engedélyében meghatározott legnagyobb értékű vízeresztéshez tartozó vízfelszíningörbe, az alsó szakaszon pedig már a Kapos saját, valamint a többi mellékvízfolyás mértékadó árvizei adódnak össze a Sió-csatorna 80 m³/s hozamával.

04.07. Kölesd-Simontornyai árvízvédelmi szakaszon töltésáthelyezés

A Kapos torkolat alatti, alsó szakasz 1D hidrodinamikai vizsgálatai már azt a kedvezőbb képet mutatták, hogy a balatoni eresztések hatására a vízállások nem közelítik meg az ottani MÁSZ értékeket még az ominózus 100 m³/s hozamú vízeresztés esetén sem, tehát ehhez tartozó magassági hiány nem mutatkozott. Az árvízvédelmi töltések elvárt védelmi képességét azonban alapvetően két műszaki feltétel egyidejű kielégítésével kell teljesíteni. A kiépítési magasság mellett a másik elvárás a jogszabályban előírt keresztmetszeti kialakítás, ami a 04.07. Kölesd-



Simontornyai árvízvédelmi szakaszon nem teljesült maradéktalanul. További megoldandó problémát jelentett a meglévő állapotokban a helyenként megsuvadt vízdoldali mederrézsű és a veszélyes folyó megközelítés is, ezért a szükséges műszaki paraméterekkel rendelkező elsőrendű árvízvédelmi töltés átépítése a földmű nyomvonalának mentett oldal felé történő áthelyezésével valósul meg a 36+190-43+670 tkm. között.

Sió felső mederszakasz mederrekonstrukciója, depóniafejlesztés

A Kapos feletti szakaszon a meglévő depóniák által határolt nagyvízi meder vízszállító képességét a korábbi vízeresztésekből származó feliszapolódás, illetve a kialakult zátonyok csökkentették, ezért a meder eredeti vízszállító képességének helyreállítását mederkostrással irányozták elő. A Balaton rugalmas vízszintszabályozásához szükséges 100 m³/s értéket elérő vízhozam biztonságos levezetéséhez a földművek MÁSZ+1,0 m szintre történő kiépítése és általános depóniarendeztés vált szükségessé. Ez a kiépítési szint a Balaton vízeresztését és a mellékvízfolyásokon esetlegesen egyidejűleg kialakuló árvizek hatását is képes kezelni.

Sió-csatorna jobb parti települések védelme

Kölesden a Sió-csatorna magas vízállása miatt a belterületi szakasz védelme nem megoldott. A Hidas-patak hídjá és a Kölesdi gátörtelep közötti szakaszon szükséges a lakóépületek veszélyeztetése miatt a részlegesen meglévő jp. depónia magasítása és kellő magasságú kiépítése, a magasparti terepbe való bekötése. A tervezett depóniák kiépítési magassága igazodik a bal parti árvízvédelmi töltések MÁSZ + 50 cm-es szintjéhez, 4,0 m-es koronaszélességgel és 1:3-as kétoldali rézsűhajlással kerülnek kialakításra.

Sió torkolati mű feletti mederszakasz rekonstrukciója

A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Tolna Megyei Szakasztechnológiájának kezelésében levő Sió torkolati mű üzembe helyezése 1973. december 28-án történt meg. A műtárgy a Sió-csatorna 2+600 fkm. szelvényében épült meg, elsődleges feladata a Dunán levonuló árvizek kizárása a Sió-csatorna alsó szakaszáról. A műtárgy üzemeltetése, mederduzzasztó hatása további komplex vízgazdálkodási feladat ellátását teszi lehetővé úgy, mint hajózó út, kikötők és öntözési vízigények biztosítása. Szabályozza a Balaton és a Velencei-tó vízeresztéseiből származó többlet vizek levezetését, megteremti az esetleges vízminőségi kárelhárítási beavatkozások lehetőségét, ökológiai folyosót biztosít a víztestek között. A torkolati mű a feladatát a Sió hullámterét lezáró meder áttöltéssel, és 1,9 km hosszon árvízvédelmi töltéssel együtt látja el. Maga a torkolati műtárgy egy 13,50 m szabad nyílású duzzasztóműből és egy 13,50 x 95,00 m hasznos alapterületű hajózsilipből áll. A duzzasztóban az üzemi elzárást acélszerkezetű szegmenstábla biztosítja. A hajózsilip felső főben síktáblás (redőnyös) merülőkapu helyezkedik el, melynek alkalmazását a hajózsilipen – esetenként történő – vízleeresztés indokolja. Az alsó főben pedig két eltérő magasságú támkapu épült. A hajózsilipbe történő be- és kihajózást középen cölöpsoros mólók, ill. baloldalon a mederrézsűknél cölöpsoros vezetőművek segítik. A hajózsilip töltése és ürítése megkerülő csatornákkal történik.

A Sió-csatornán kialakuló árhullámok, kiemelten a Balaton vízeresztése esetén, a kisvízi mederből kilépő víztömeg a hullámtéren felhalmozódott uszadékot magával szállítja. A műtárgy visszaduzzasztó hatása miatt az áramlási sebesség lecsökken és a létesítmény felvízi oldalán tömeges uszadék halmozódik fel.



A Sió árvízkapu nagyműtárgynál gyakori üzemeltetési probléma, hogy az uszadék fák veszélyeztetik a műtárgyat. Az uszadékok egyrészt a műtárgy szerkezeti épségét is veszélyeztetik, másrészt az acélszerkezeti eltérások üzemeltetése során képezhetnek olyan fizikai akadályokat, amik a teljes elzárást gátolják. A Balaton megváltozott üzemrendjének egyik jelentős hatása az árvízvédelmi nagyműtárgy üzemeltetésére az, hogy megnövekszik a nagyobb intenzitású vízeresztések gyakorisága, mellyel a károk előfordulásának valószínűségét emelik.

A felgyülemlett uszadék folyamatos eltávolítása nem megoldott, erre nem épült ki semmilyen rendszer. Egyes esetekben kotró segítségével uszályra, vagy a partra emeli az üzemeltető a hordalékot, azonban az így eltávolított hulladék elszállítása és kezelése további forrást igényel. Fentiek miatt egyetlen kívánatos műszaki megoldás az, ha az uszadék műtárgy vízszintszabályozó (szegmens) kamrán való tovább vezetése megtörténik. Ehhez olyan megoldás vált szükségessé, amely a sodorvonal visszaterelését segíti a jobb part irányába a műtárgy felett közvetlenül úgy, hogy lehetőleg a hordalékmozgást is távol tartható legyen a hajózsiliptől.

- A Sió-csatornamedrének részletes geodéziai felmérései alapján a műtárgy üzembiztonságának a fenntartása érdekében az alábbi szükséges beavatkozásokat határozták meg:
- A jobb-part mellől eltávolodott sodorvonal visszairányítása a meder jobb oldalára. Az elfajult meder helyreállítása
- A sodorvonalon kívül, a bal part közelében érkező, kisebb energiájú uszadékok visszaterelése a sodorvonal közelébe uszadékterelő kiépítésével.

3. Preventív intézkedések a Balatont érintő vízminőségi problémák hosszútávon fenntartható kezelésére (KEHOP-1.3.0.-15-2017-00018)

A projekt célkitűzése a Balaton vízminőségének megőrzése, annak javítása, a Balaton északi partján lévő torkolati szűrőmezők állapotfelmérésén alapuló fejlesztési szükségesség meghatározásával, ami közvetlenül a Balatonba jutó tápanyag- (N-, P-formák) -többség helyben tartását, visszatartását valósítja meg.

A Balaton északi partján, a Balaton-felvidékről a tó felé igyekvő vízfolyások nagy mennyiségű lebegtetett és görgetett hordalékot szállítanak, amelyek a torkolati szakaszok lassú feltöltődéséhez vezetnek. A dombvidéki vízfolyásokra épített hordalékfogó tározókban a vízfolyás sebessége lelassul, a szállított hordalék emiatt lerakódik. A létesítmények az elmúlt évtizedekben felteltek, feliszapolódtak, funkciójukat már nem tudják betölteni, a szállított hordalék a Balaton medrében szétterülve hordalékkúpok formájában jelentkezik. A projekt során a feltelt, már funkcióját betölteni nem tudó létesítmények felmérését követően megvalósul azok jó karba helyezése, reaktiválása, kidolgozásra kerül a létesítmények vonatkozásában közép és hosszú távú fenntartási, gazdálkodási tervek készítése.

A projekt környezeti, gazdasági és szociális téren, hosszú távon biztosítandó, fenntartható fejlődés feltételének megteremtése, környezeti értékek védelme, a környezetbiztonság növelése a vízrendszeren, a víztestek jó ökológiai, vízminőségi és mennyiségi állapotának elérése, valamint a Balaton vízkészletével való gazdálkodás fejlesztése.

A projektet az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság konzorciuma valósítja meg.



A projekt költsége/támogatottsága: 5 139 355 891 Ft

A projekt kezdete: 2017.10.16

A projekt fizikai befejezésének tervezett határideje: 2023.10.30

Az előkészítési szakaszban az alábbi vizsgálatok és felmérések valósultak meg:

- A Balaton jó állapotának biztosításához szükséges intézkedések megalapozásához javasolt helyszíni vizsgálatok és felmérések elvégzése a tó É-i vízgyűjtő területein.
- A meglévő szűrőmezőkön és sankolótereken a feltöltődés mértékének pontos meghatározása a művekben, illetve a vízfolyás torkolatánál.
- A kiüledett mederanyag fizikai, kémiai vizsgálata, a szűrőmezőkben és sankoló tereken, illetve a vízfolyás torkolatánál.
- A torkolati szakaszokon épített depóniák talajmechanikai jellemzőinek meghatározása az esetleges fejlesztések, gátmagasítások tervezéséhez.
- A szűrőmezővel nem rendelkező vízfolyásokon vízhozam és vízminőségi vizsgálatok, kisvizes, középvizes és nagyvizes vízhozamnál.
- A szűrőmezővel nem rendelkező vízfolyások torkolatánál iszapvizsgálat (fizikai, kémiai).

Megvalósuló fejlesztések:

- A meglévő hordalékfogó műtárgyak, létesítmények rekonstrukciója, reaktiválása.
- Vízkormányzást biztosító műtárgyak és létesítmények rekonstrukciója és fejlesztése.
- Szűrőmezők hatékonyságának növelése, a hordalékfogó tározók átalakítása a helyi élővilág igényeire is figyelemmel.
- A vízfolyások torkolati, torkolat közeli szakaszain a depóniák megerősítése, magasítása, az árvízi kockázat csökkentése érdekében.
- A Balaton északi partján betorkolló vízfolyásokon preventív intézkedések, beavatkozások megtétele, a vízminőségi problémák tömedren kívül tartása érdekében.
- A meglévő szűrőmezőkön és sankoló tereken a lefolyási akadályok eltávolítása.
- Azokon a vízfolyásokon, amelyek esetében még nem történt konkrét javaslattevés a torkolati műre, az állapotfelmérések eredményei alapján lehet döntést hozni.
- Vízjogi üzemeltetési engedélyek beszerzésén túl kidolgozásra kerülnek a létesítmények vonatkozásában a közép és hosszú távú fenntartási, gazdálkodási tervek és üzemeltetési szabályzatok.
- „Kárelhárítási területi terv” készítése a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet alapján.
- Eszközbeszerzés és meglévő eszközállomány fejlesztése a megvalósult létesítmények hosszú távú fenntarthatóságának biztosítása érdekében.
- A Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (NYUDUVIZIG) kezelésében lévő Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (Továbbiakban: KBVR) Fenéki-tó és Hídvégi-tó üzemvízszintjét, árvíz esetén a többletvizek szabályozott Balatonba vezetését biztosító „21T” és „4T” jelű nagyműtárgyak teljes rekonstrukciója.

Az előkészítő szakasz adatgyűjtését és felméréseit követően, 2018 májusában helyszíni bejárások indultak az engedélyes tervekben meghatározott műszaki tartalom tisztázása és véglegesítése érdekében, melyek június hónapban befejeződtek. A helyszíni bejárások kiértékelését és a végleges



műszaki tartalom kialakítását követően megkezdődött az engedélyes tervek elkészítése és véglegesítése.

A beruházás 2018. év végig nem fordult át kivitelezési szakaszba.

4. Átfogó környezeti megfigyelő és tájékoztató rendszer a Balatonon

A Balatont – mint általában a sekélyvizű tavakat – mind mennyiségi, mind vízminőségi és ökológiai vonatkozásban a környezeti, meteorológiai változásokra való nagyfokú érzékenység jellemzi. Az időjárási folyamatok alapvetően meghatározzák a Balaton térség és a tó vízrajzi állapotát a vízállástól a vízminőségen keresztül a tó komplex vízi élővilágának állapotáig. A projekt területe az éghajlati tényezők meghatározó jellege miatt tágabb (Balaton régió), mint a tó közvetlen felülete, de jelen projektben a monitoring tevékenység már közvetlenül a víztestre és a parti sávra korlátozódik.

A tó vízgyűjtő területe három vízügyi igazgatóság működési területe, de a tó mederkezelője, és a tó vízkészlet-gazdálkodásáért felelős igazgatóság a Közép- dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A Balaton vízszintszabályozásában jelenleg folyamatban lévő felső szabályozási érték 10 cm-rel történő növelése a leeresztő rendszer műtárgyainak korszerűsítése nélkül jelentős kockázattal járna. A 2014-es évben a Balaton vízgyűjtőterületén lehullott, az átlagot jóval meghaladó mennyiségű csapadék jelentősen megnövelte a Balaton vízszintjét.

Az elmúlt évek jelenségei, tapasztalata alapján (alacsonyabb területek elöntése, belvíz, partvédművek megrongálódása, szeles időben a tó kiöntése, stb.) szükségessé teszi a parti területek esetében a „balatoni árvíz” elleni védekezés megoldását, a szükséges fejlesztések meghatározását és a szükséges beruházások megvalósítását.

A VKI monitoring hálózata mellett továbbra is fenn kell tartani és fejleszteni kell a felszíni vizek hagyományos monitoring hálózatát is, hiszen az árvíz, belvíz, aszály, kármentesítés, vízgazdálkodási létesítmények üzemeltetése ezt megkövetelik.

A projekt fő célkitűzése a vizek mennyiségi és minőségi megfigyelését biztosító monitoring (VKI és hagyományos hálózat) rendszer fejlesztése annak érdekében, hogy a társadalmi információ-igényt optimálisan ki tudja elégíteni. A Balaton és a részvízgyűjtő vízfolyásainak ökológiai és kémiai állapotértékelésére vonatkozó feltárt adathiányok csökkentése a biológiai elemek és a veszélyes anyagok területén. Jelen projekt a folyamatosan változó éghajlati hatások nyomon követését is célul tűzi ki, ami befolyásolja a tó vízminőségét, vízmennyiségét, és ökológiai állapotát.

A Balaton és vízgyűjtőjét lefedő, meteorológiai elemekből álló adat-asszimiláló rendszer kiépítése nagyfelbontású tér – és időbeli rácsra, amelyek alap információt jelentenek minden további környezeti modellezéshez, számításokhoz és döntéshoz. Egységes tájékoztatási- és döntéstámogató rendszer kiépítése több szervezeti egységhez tartozó alrendszerek összekapcsolásával, a döntéstámogatás elősegítésére.

A klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás a kulcsa a Balaton, mint ökológiai rendszer, és mint gazdasági potenciál megóvásának is. Ezt szem előtt tartva kell a tó ökoszisztémáját óvni, hiszen a társadalom, az infrastruktúra és a gazdaság is a Balaton élő rendszerére támaszkodik. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy a Balatont nem, mint jól körülhatárolható tavat, hanem mint komplex rendszert, a teljes vízgyűjtő területét kell vizsgálni, ezt szolgálja a projekt megvalósítás során a döntéstámogató monitoring rendszer fejlesztése.



Kedvezményezett:	Országos Vízügyi Főigazgatóság
Konzorciumi partner:	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság
A projekt kezdete:	2017. 10.16.
A projekt befejezésének tervezett határideje:	2022. 08. 31.
A támogatás összege:	1 000 000 000 Ft

Az átfogó döntéstámogató rendszer a sokrétű adatgyűjtés integrálásával információ előállítására törekszik a korábbi adatgyűjtéssel szemben.

A projektcélok minél hatékonyabb megvalósítása érdekében a kedvezményezett Konzorcium mellett a rendszer megalkotásában, fenntartásában partnerként külső szervezetek is részt vesznek, úgy, mint az Országos Meteorológiai Szolgálat és az ÖK Balatoni Limnológiai Kutatóintézet.

Ennek értelmében a klímaváltozás regionális hatásait észlelni képes meteorológiai műszerek beszerzése mellett az ökológiai kutatások támogatására is sor kerül a projekt keretein belül.

Megvalósuló fejlesztések:

- Vízmennyiségi és vízminőségi projektelem a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság üzemeltetésében:
 - Szigetüzemű kutatóállomások kiépítése a Keszthelyi-, a Szigligeti-, a Szemesi- és Siófoki-medencékben, Balaton tóközépi elhelyezéssel, a platformok műszerezése,
 - monitoring eszközök telepítése a Balaton parti sávjában.
- Ökológiai projektelem az ÖK Balatoni Limnológiai Intézet kezelésében:
 - laboratóriumi műszerek beszerzése
- Meteorológiai projektelem az Országos Meteorológiai Szolgálat fenntartásában
 - meteorológiai adatokat mérő műszerek beszerzése
- Tájékoztató projektelem az Országos Vízügyi Főigazgatóság által
 - átfogó információs adatbázis üzemeltetése az

A beruházás 2018. év végig nem fordult át kivitelezési szakaszba.

5. A Balaton déli parti kisvízfolyások védképességének javítása

„A balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítás, a szükséges infrastrukturális feltételek biztosításával elnevezésű stratégia” című projekten belül, „A Balaton déli parti kisvízfolyások védképességének javítása” című projektelem került nevesítésre.

A projekt célkitűzése a Balatonba torkolló, déli parti kisvízfolyások védképességének javítása, a vízfolyásokon nagy vízhozamok levezetését biztosító mederszelvény építése, a hidraulikai



hatásterületen belül a Balaton tervezett felső szabályozási szintjének figyelembevételével. A befogadó Balaton megváltozott üzemrendje a befolyó vízfolyások esetében visszaduzzasztó hatást gyakorol, magas vízállás esetén elsősorban a torkolati szakaszokat terheli. A projektben az alábbi kisvízfolyások kerültek nevesítésre:

- ◆ Keleti-Bozót-csatorna,
- ◆ Jamai-patak,
- ◆ Tetves-patak,
- ◆ Kismetszés-csatorna,
- ◆ Büdösgáti-víz,
- ◆ Kőröshegyi-Séd-patak,
- ◆ Endrédi-patak.

A tervezési feladat részeként elkészült a Megvalósulási tanulmány, CBA elemzés, elkészültek a szükséges hatásvizsgálatok, valamint elkészültek az engedélyes tervek és a közbeszerzési dokumentáció műszaki kötetei, tervezői költségbecsléssel.

A beruházás 2018. év végig nem fordult át kivitelezési szakaszba.

6. KEHOP-1.3.0-15-2019-00020 Szévíz-csatorna komplex rendezése a 0+000 - 23+500 km

A fejlesztéssel érintett szakasz a Szévíz és felső vízgyűjtője (VOR azonosítója: AEQ009), valamint a Szévíz alsó (VOR azonosítója: AEQ008) vízfolyás víztesteket érinti, mely a VGT 4-1 Zala alegységhez tartozik. A Szévíz felső 15,56 km hosszú szakasza erősen módosított víztest, míg alsó 11,95 km hosszú szakasza természetes vízfolyás. A tervezett beruházás eredményként a Szévíz-csatorna komplex rendezése, vízmegtartó és vízszállító képességének javulása várható a fejlesztéssel érintett, 23,5 km szakaszon az alábbi beavatkozások eredményeként:

- szakaszduzzasztó műtárgy építésével
- a 75. sz. híd küszöbszintjének süllyesztése kisvízi mederelemek beépítésével
- a vízfolyás vízlevezető kapacitásának növelése mederkotrással
- a meder és a part stabilitásának növelése a műtárgyak, műtárgykeresztezések és burkolatok rendezésével.

A projekt kivitelezése megkezdődött.

7. KEHOP-1.3.0-15-2016-00010 Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója című pályázaton belül a "Kis-Zala öblözet szakaszolása és a Kis-Balaton Belvízvédelmi Rendszer biztonságtechnikai fejlesztése "

A pályázatban a NYUDUVIZIG eleme nem lett támogatva, de továbbra is szükséges a terület vízgazdálkodásának javítása. A tervezett beruházás csatorna- rekonstrukciót és töltésmagasítást, valamint vagyonvédelmi elemeket tartalmazott.

8. KEHOP-1.3.0-15-2016-00011 Belvízvédelmi szivattyútelepek fejlesztése és rekonstrukciója projekten belül a Búberki szivattyútelep gépészeti felújítása

A projektem esetében 1 db víztest van: Zala (Bárándi-patakig). A Búberki szivattyútelep az Alsó-Zala-völgy természet megőrzési Natura2000 területen található. A projekt hatására a területen található vízminőség romlásra hajlamos belvizek eltávolítása megvalósul. A projekt befejeződött.



9. KEHOP 1.5.0 - Dombvidéki tározók Magyarország területén projekten belül a Gyöngyös tározó komplex hasznosítása és Gyöngyös folyás vízrendszer rehabilitációja

A beruházás a Gyöngyös tározót, a Gyöngyös-folyás tározó alatti szakaszát az Egyesített övcsatorna torkolatáig, valamint az Óberek csatornát érinti. A jelenleg nem üzemelő tározó és műtárgyainak komplex hasznosítási célú áttervezését tartalmazza a terv. A megtervezésre kerülő tározó elsődleges célja a csapadékvíz helyben tartása, a felszíni vízelvezetés-, lefolyás lassítása, a kisvízfolyások vízhozamának egyenletesebbé tétele. A tervezés folyamatban van.

10. Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (KBVR) - Víz tudományi és Víz biztonsági Nemzeti Laboratórium nevű projekt

A KBVR vízminőségre vonatkozó adatsorai majd 40 éves múltat tekintenek vissza. A hosszútávú adatsorok elemzése alkalmas lehet kongruens hidrológiai - biológiai - ökológiai - környezeti események azonosítására, másrészt az alapvető bemeneti adatokat szolgáltat a kidolgozandó új üzemirányítási kritériumrendszerhez, mely jelentősen hozzájárulna a Balatonba jutó víz mennyiségi és minőségi optimalizációjához. A foszformobilizációs módszertani vizsgálatok, elsősorban a Hidvégi-tavon (I-es ütem) tervezett kotrás és a dinamikus zagytárhasználat módszertani kidolgozásának alapjai. A program megalapozó vizsgálatainak eredményei, mérőföldkövei lehetnek a természetvédelmi oltalom alatt álló víztestek fenntartási munkáinak a természetvédelmi érdekekkel való összhangba hozásának. Hosszútávon a vizsgálatok hozzájárulnak a természetes és mesterséges mederből kitermelt üledékek szántóföldi vagy egyéb hasznosításához.

A KBVR vízgyűjtőre felelhető 1:10.000-es méretarányú archív talajtérképek és talajszelvény jegyzőkönyvek térinformatikai feldolgozása lehetőséget nyújt Európai szinten kiemelkedő pontosságú, nagy részletességű tematikus talaj- és talaj-vízgazdálkodási térképek előállítására.

A mintavételi pontokon begyűjtött vízminták lebegőanyag tartalmának mechanikai összetétel vizsgálata hiánypótló információ a tó tápanyagforgalmának szempontjából, hiszen ismert, hogy a foszforformák egy része a szilárd részecskék felületén adszorbeálódik, azok szemcsemérettől függő fajlagos felületének függvényében.

A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer területe a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság és a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (NYUDUVIZIG) kezelésében van így a kutatások alapvetően két ágazat együttműködésével, szempontrendszereik előtérbe helyezésével valósulnak meg. A NYUDUVIZIG és a Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézete között 2019 óta van együttműködési megállapodás, melynek keretében felmérésre került a Hidvégi-tó északi területe, kidolgozásra került a KBVR kutatási terve, valamint számos cikk és szakdolgozat született. A további együttműködés során további alap és gyakorlati kutatás, valamint vízügyi beavatkozások természetvédelmi érdekekkel összehangolt kidolgozása a cél, valamint az KBVR üzemelésének optimalizációja annak érdekében, hogy a Balatonba jutó víz a lehető legjobb minőségű legyen, miközben megőrizzük a Kis-Balaton páratlan természeti adottságait.

ELKH Agrártudományi Kutatóközpont (ATK) Talajtani Intézet (TAKI) a talajtani, agrokémiai és talajbiológiai kutatások magyarországi tudományos központja. Elsősorban az alapkutatásért felelős ezeken a területeken, de jelentős alkalmazott kutatási, oktatási, tanácsadói és tájékoztatási tevékenységet is folytat. Kiterjedt hazai és nemzetközi kapcsolatrendszerrel rendelkezik. Az intézetben megtalálható a talajmintavételhez és az alapvető talajvizsgálatokhoz szükséges valamennyi berendezés; a magasan képzett személyzet nagy tapasztalattal rendelkezik a talaj-, talajvíz és felszíni víz vizsgálatok terén.

A PE FMKL (20 alprojekt), mint Moduláris, vízgyűjtő-specifikus, folyamatos vízminőség-ellenőrző és mintavételi rendszerek, területtel szorosan kívánunk együttműködni. Kutatási pilot területet biztosítva a folyamatos vízminőség-ellenőrző monitoring állomás és mintavételi rendszerek



alkalmazására, amely által szolgáltatott mérési eredmények segítik a KBVR működése során lejátszódó tápanyagforgalmi és vízminőségi változások tér és időbeli folyamatainak feltárását.

Beadásra került egy nemzetközi együttműködés keretében a Horizon pályázatra egy pályázati dokumentum, amely megvalósulása esetén többek között elkészülne egy egészen egyedülálló tanulmány a KBVR-ről, amely nem csupán egy-egy szempontból vizsgálná a területet, hanem a lehető legtöbb szempontot figyelembe véve tárná fel a rendszer múltját, jelenét és remélt jövőjét a társadalmi igényektől kezdve, a vízgazdálkodáson át, az ökoszisztéma szolgáltatások számbavételéig és azok értékeléséig. Fontos gyakorlati kutatás folya az I-es ütem próbakotrásával, vizsgálva a kotrás és a szikkasztás során elfolyó csurgalékvíz hatásait a vízkémiai változókra, valamint a már szikkasztott üledék termőföldi kihelyezésének hatásaira tekintettel.

NYUDUVIZIG részt vett a Lóczy Lajos program Balaton vízgyűjtőének kutatási tervének kidolgozásában és pályázati lehetőség esetén, javaslatot tesz a KBVR vízgyűjtőének kutatási lehetőségeire vonatkozóan.

Nincs így konkrétan benne a kutatási tervben, de nagyon fontos lenne a nádas minősítést elvégezni a területen, mert ennek ismerete az egyik legfontosabb tényezője a vízkormányzás hatásainak vizsgálatában, valamint a nádasok jó állapotának megőrzése a KBVR optimális működésnek kulcsa mind vízminőségvédelmi mind ökológiai, természetvédelmi szempontból.

8.3.4 Felszín alatti vizek terhelésének csökkentésére szolgáló intézkedések

A **VGT3**-ban meghatározott intézkedések, az állapotértékelések 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 elegendőek 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 16 FAV víztestből „gyenge” kémiai állapotú víztestek száma összesen 6. Két víztest NO_3 szennyezés miatt, két víztest NH_4 szennyezés miatt, három víztest FEV terhelés miatt, 1 pedig SO_4 miatt kapott gyenge minősítést. Van olyan víztest, ahol egyszerre több anyag okozza a gyenge állapotot. A kémiai állapot javítását szolgáló intézkedési csomagokat az összesítő **8-13. táblázat**



mutatja, a releváns intézkedések megjelölésével (a felsorolt intézkedések nem tartalmazzák az általános és szabályozási intézkedéseket, amelyek valamennyi víztestre kiterjednek).

8-15. 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	6
3.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ PESZTICIDSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: valamennyi	6
4.	BEKÖVETKEZETT SZENNYEZÉSEK CSÖKKENTÉSE, FELSZÁMOLÁSA, BELEÉRTVE A FELHAGYOTT SZENNYEZETT TERÜLETEK KÁRMENTESÍTÉSÉT releváns intézkedések: valamennyi	4
13.	IVÓVÍZBÁZISOK VÉDELME SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK (VÉDŐTERÜLETEK, PUFFERZÓNÁK) releváns intézkedések: valamennyi	12
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	10
21.	TELEPÜLÉSEKRŐL, ÉPÍTETT INFRASTRUKTÚRÁBÓL ÉS KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedés: 21.1-21.12	7
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK releváns intézkedések: valamennyi	10
28.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME A VÍZJÁRÁST BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	7
29.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME VÍZMINŐSÉGI HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	7
31.	BALESETBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE releváns intézkedés: valamennyi	10

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 jogszabályok 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 figyelembevétele 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 leköltött 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 16 felszín alatti víztestből mennyiségi szempontból 2 „gyenge” állapotú vízteste a Balaton a Berekkel, valamint a Balaton déli vízgyűjtő a süllyedés teszt eredménye alapján kapta ezt a minősítést. A Balaton a Berekkel víztest még FAVÖKO szempontjából is gyenge állapotot mutatott. Víztestenkénti adatokat a **8-4. melléklet** tartalmazza. A mennyiségi állapot javítását szolgáló intézkedési csomagokat a **8-14. táblázat** mutatja be, a releváns intézkedések megjelölésével (a felsorolt intézkedések nem tartalmazzák az általános és szabályozási intézkedéseket, amelyek valamennyi víztestre kiterjednek).

8-16. 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	3
7.	A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYISÉG BIZTOSÍTÁSA releváns intézkedések: 7.1, 7.3, 7.5, 7.6 (Sz), 7.7	15
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	4
12.	MEZŐGAZDASÁGI TANÁCSADÁS VÍZVÉDELMI SZEMPONTTAL KIEGÉSZÍTETT RENDSZERE releváns intézkedések: valamennyi	7
13.	IVÓVÍZBÁZISOK VÉDELME SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK (VÉDŐTERÜLETEK, PUFFERZÓNÁK) releváns intézkedések: valamennyi	12
20.	A HALÁSZAT ÉS EGYÉB OLYAN TEVÉKENYSÉGEK KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA, AMELYEK ÁLLATOK ÉS NÖVÉNYEK ELTÁVOLÍTÁSÁVAL JÁRNAK releváns intézkedés: 20.3	8
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK releváns intézkedések: valamennyi	10
24.	ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ TÖRTÉNŐ ALKALMAZKODÁS releváns intézkedés: 24.1 d); 24.2 c)	8
27.	BESZIVÁROGTATÁS, VISSZASAJTOLÁS KORSZERŰSÍTÉSE, SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedés: valamennyi	7
28.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZ, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME A VÍZJÁRÁST BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	7
29.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZ, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME VÍZMINŐSÉGI HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	7



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 Balaton részvízgyűjtőn az összes felszín alatti vízbázis 125, ebből összesen 95 közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A fennmaradó mintegy 30 vízbázisnak nincs jogerős határozata, ezek mintegy 70%-a sérülékeny, – valamint bizonytalan sérülékenységgű – földtani környezetű vízbázis. Az üzemelő 95 vízbázisból csak 67-nek 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 – még ha többletköltségekkel, vagy bevétel csökkenéssel is jár – támogatni 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 vízbázisvédelem szempontjából előnyös területhasználatra.

A vízbázisvédelem 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 vízbázisvédelmi erdők kijelölését. Különösen fontos ez a sérülékeny karsztos vízbázisok területén, ahol még az erdőben is speciális művelési előírásokra lehet szükség.

A vízbázisvédelem 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 működésének 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, olyan 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.



8-17. 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	0	0	0	0
2.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: valamennyi	24	25	3	67
3.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ PESZTICIDSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: 3.2	0	0	0	0
5.	HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁG BIZTOSÍTÁSA, A DUZZASZTÁS ÉS A VÍZSZINTSZABÁLYOZÁS HATÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: 5.1, 5.2	0	5	0	0
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE) releváns intézkedések: valamennyi	27	27	3	0
7.	A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYSÉG BIZTOSÍTÁSA releváns intézkedések: 7.1, 7.2, 7.5, 7.6	12	22	2	59
14.	KUTATÁS, TUDÁSBÁZIS-FEJLESZTÉS A BIZONYTALANSÁG CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN releváns intézkedések: valamennyi	0	0	0	0
17.	TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG- TERHELÉS CSÖKKENTÉSE releváns intézkedések: valamennyi	0	4	2	0
18.	IDEGENHONOS INVÁZIÓS FAJOK ÉS BEHURCOLT BETEGSÉGEK KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedések: 18.2	3	0	0	0
19.	A REKREÁCIÓ (BELEÉRTVE A HORGÁSZATOT IS) KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedések: valamennyi	5	7	5	0
20.	A HALÁSZAT ÉS EGYÉB OLYAN TEVÉKENYSÉGEK KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA, AMELYEK ÁLLATOK ÉS NÖVÉNYEK ELTÁVOLÍTÁSÁVAL JÁRNAK releváns intézkedések: 20.3	4	0	5	0
21.	TELEPÜLÉSEKRŐL, ÉPÍTETT INFRASTRUKTÚRÁBÓL ÉS KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA releváns intézkedések: valamennyi	1	0	0	0
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK releváns intézkedések: 23.2	37	17	0	57
26.	HŐTERHELÉSEK KEZELÉSE releváns intézkedések: valamennyi	0	10	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	0	0	0	0
28.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME A VÍZJÁRÁST BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	4	0	0	0
29.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME VÍZMINŐSÉGI HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL releváns intézkedések: valamennyi	3	7	8	1
30.	FÜRDŐHELYEK VÉDELME BIZTOSÍTÓ SPECIÁLIS INTÉZKEDÉSEK releváns intézkedések: valamennyi	0	0	0	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 figyelembevételével.

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).

8-18. 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
Integrált vízi környezeti monitoring (Reform/Sc2021/085)	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet,



Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok	Várható jogszabály-módosítások
Strengthening Water Monitoring In Hungary)	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 célkitűzésének elérhetőségére vonatkozó vízgyűjtő-gazdálkodási tervben előírt intézkedésekkel.	147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
A különböző célú és szakmai szempontú parti zónák lehatárolási szabályainak felülvizsgálata a víztestek környezeti célkitűzésének 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 környezeti célkitűzések elérhetőségének szempontjából.	83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról



Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok	Várható jogszabály-módosítások
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-vízbázis-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)
Területi vízviSSzatartás jogi feltételeinek megteremtése művelési ág váltás módosítása nélkül. Mezőgazdasági eredetű vízelvezetés és tápanyagterhelés csökkentésének szabályainak felülvizsgálata a VGT terhelés-hatás elemzése és költség-hatékonyság figyelembevételével.	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;



Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok	Várható jogszabály-módosítások
Szennyvíziszap és tisztított szennyvíz mezőgazdasági területen való hasznosítása szabályainak felülvizsgálata új ösztönző rendszer kidolgozása érdekében, az iszap minőségének, kihelyezésének és hasznosításának szakmai szabályaira vonatkozóan.	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;
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)	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
A vízgyűjtő-gazdálkodás a területi tervezésbe történő hatékonyabb integrálása	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
Víziközmű-szolgáltatás díjrendszerének áttekintése	2011. évi CCIX. tv. A víziközmű-szolgáltatásról és végrehajtási rendeletei, 2012. évi CLXVIII. törvény a közművezeték adójáról
Víziközmű rekonstrukciós program kidolgozás, végrehajtása és finanszírozása a VKI szempontok figyelembevételével	
Önkormányzati csapadékvíz gazdálkodás intézményi rendszere és a vízviszatarítás 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



Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok	Várható jogszabály-módosítások
A közérdeken felüli egyéb vízügyi igazgatósági tevékenységek egységes szempontok szerinti árazása	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, OV 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.

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 kitűzött 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 aszálykockázat csökkentését, 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 Vízta-
karékos 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 szolgálja a vízhiány megelőzését is.

A klímaváltozásból eredően számos természeti jellegű újszerű hatás éri a Balaton vízgyűjtőjét, kiemelve a hidrológiai szélsőségek gyakoriságának növekedését, melyek erőteljes hatással vannak a jelenlegi és várhatóan a jövőbeni vízkészletekre és az ökoszisztémákra. Száraz-nedves időszakok szélsőséges, hektikus változása tapasztalható a vízgyűjtőn, amelyek hosszú vízhiányos időszakokat, „villámárvizeket”, ill. szélsőséges hőmérsékleti viszonyokat eredményeznek, akár éves, akár időszakos szinten.

A hidrológiai, meteorológiai jellemzőkben területi eltolódások tapasztalhatók hozzávetőlegesen az elmúlt 20 évben. A téli csapadék gyakran nem hó formájában esik, akár intenzíven, míg a nyári időszakban a csapadékokat felhőszakadás kíséri, rendkívüli lefolyási hányadot okozva. A legjelentősebb hidrológiai jellegű „terhelés” közvetlenül maga a Balaton vízszintszabályozása. A Balaton természetes tóként – normális körülmények között – akár jelentős – természetes – vízszintváltozásokat is elszenvedhetne, azonban mára az emberi igények szerint történik annak szabályozása egy szűknek tekinthető tartományban. Ennek pozitív és negatív vízgazdálkodási hozadéakai egyaránt vannak.

A klímaváltozás hatásainak mérséklése, a szélsőséges időjárási események gyakoriságának megváltozása, a Balatonban történő többlettározás lehetőségének megteremtését igényelték. Mivel a Balaton vízszinttartási gondjainak enyhítésére szolgáló, gyakorlatilag egyetlen hatékony műszaki



megoldás a tómederben történő tározás, ezért a korábban alkalmazott felső szabályozási szint megemlése megtörtént ($120 \pm 5\%$ cm), ami 60 millió m^3 plusz víztömeget jelent. Ez tartalékokat képezhet a nyári megnövekedett párolgású időszakokra. A szabályozási szint emelése azonban nem alkalmas halmozódó (több éven keresztül jelentkező) csapadékhiány okozta alacsony vízszintek elkerülésére, de átmeneti vízmennyiségi gondokon segíthet.

A társadalmi és ökológiai érdekek viszont ellentétesek, például a tartósan magas vízszint a nádasok fejlődését károsan befolyásolja, ivaros szaporodását gátolja. A sekély tavak, így a Balaton élővilága is képes természetes körülmények között alkalmazkodni a vízszint olykor szélsőséges ingadozásaihoz, sőt igényli is azt. A problémát így elsősorban a turisztikai, idegenforgalmi vonzerő csökkenésétől való félelem okozta, ami indokolt is volt, hiszen az a forgalom- és bevételcsökkenésben is megmutatkozott.

A vízszintszabályozás műszaki feltételei (siófoki leeresztő- és hajózsilip, Sió-csatorna) viszont – a rekonstrukciós munkák és a fenntartás részleges elmaradása miatt – egyelőre nem biztosítottak. A Balaton újabb jelentős vízszintemelése fokozott árvízi kockáztnövekedést is jelent. A vízszintemelési hatásai miatt a teljes balatoni infrastruktúrát – partvédműveket és csapadékvíz-elvezető hálózatot, valamint a befolyó vízfolyások rendszerét is felül kell vizsgálni, szükség esetén átalakítani, lehetőség szerint záportározó(ka)t kialakítani (pl. Keleti-Bozót-vízfolyáson Lengyeltóti térségében, vagy a Balaton-Nagyberek területén – Nekota-tározó –, vagy a Jamai-patak jobb part mentén elterülő mélyebben fekvő területen), a hatásokat minden téren monitorozni kell.

A vízszintemelési hatásait a természeti és kulturális értékekre vonatkozóan is szükséges vizsgálni. A klímaváltozás a Balaton térségében is érezteti hatását egyre gyakoribbá váló, hirtelen jövő nagycsapadékok formájában és egyre hosszabbá váló aszályos időszakok és az éves csapadéjárás rapszodikus váltakozása formájában, melyek meghatározzák a Balaton vízszintjét, vízminőségét, ökológiai állapotát, ezen keresztül a kommunális, turisztikai és egyéb kapacitásokat.

A fenti célokat szolgálja „a balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek biztosításával” című húzóprojekt, amelynek része a tervek szerint 2023 őszére elkészülő, új, nagyobb leeresztőkapacitású Sió-zsilip is.

8.5 Az árvízi kockázat kezelési terv és a VGT kapcsolata

Az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv (röviden Árvíz Irányelv, illetve ÁI) célja az EU tagállamok árvíz megelőzéssel és árvizek elleni védelemmel kapcsolatos tevékenységének összehangolása, szabályozása.

Megvalósítása, azaz az árvízkockázat-kezelési tervek készítése szorosan kapcsolódik a Víz Keretirányelv (VKI) teljesítéséhez, illetve a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítéséhez. A két terv összehangolása az EU által rögzített kötelezettség.

Magyarország Árvízkockázat-kezelési Terve külön projekt keretében 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 árvízkockázat-értékelés felülvizsgálata (HI: 2018.12.22)
- ◆ Az ÁI 6. cikke szerinti árvízveszély- és az árvízkockázati térképek felülvizsgálata. (HI: 2019.12.22)



- ◆ Az ÁI 7. cikke által előírt árvíz-kockázat-kezelési terve(k) felülvizsgálata, beleértve az előző tervben elhatározott intézkedések értékelését, valamint a nagyvízi mederkezelési tervek felülvizsgálatát (Hl.: 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 indokokkal igazolható, hogy ez nem lehetséges, a célul kitűzött árvízi kockázat eléréséhez olyan intézkedések alkalmazása is szükséges lehet, amelyek ellentétesek a jó ökológiai állapot követelményeivel, és a VGT terminológia szerint a víztest ökológiai állapota szempontjából „terhelést” jelentenek. Mind a létező, mind a tervezett árvízi létesítmények és árvízvédelmi célú, a meder alakját vagy a növényzetet érintő, a jó ökológiai állapot elérését akadályozó beavatkozások esetében meghatározott tartalmú elemzésekkel (VKI 4.7 cikkely szerinti vizsgálat) kell igazolni ezek jogosságát. Csak az említett vizsgálatok megfelelő eredményei alapján maradhat fenn a létesítmény, illetve valószínűsíthető 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 megvalósító projekteknél alapkövetelmény volt, hogy az ÁI mellett a VKI követelményeit is vegyék figyelembe 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 társadalmassítási időnek megfelelően) 2021. június 22-i véleményezési határidővel. 2021 tavaszán indokoltta 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 pandémiás 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 árvíz-kockázat-kezelési 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 társadalmasítás 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 a veszély- 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 lettek véve.

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 lett felosztva. Az ÁKK keretében a tervezési egységek illeszkednek a négy részvízgyűjtőhöz, azokat kisebb tervezési egységekre bontják. VGT és ÁKK keretében alkalmazott tervezési területek és azok illeszkedését az alábbi táblázat foglalja össze:

8-19. táblázat: VGT és ÁKK keretében alkalmazott tervezési területek és azok illeszkedése

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
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 intézkedéseinek 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 figyelembevétele erősíti a kedvező hatásokat és enyhíti a kedvezőtleneket. A természetvédelmi szempontok azért jelennek meg, mert a VKI szerint a NATURA 2000-es területeken a természetvédelmi előírások a jó állapot kritériumait jelentik.

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 előírányzott 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 árvízkezelési 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 - Balaton részvízgyűjtő

Az árvízkezelési állapotértékelés keretében készített integrált kockázati rangsort a [8.5.3. melléklet](#) tartalmazza. Az ÁKK terven belüli további részletes elemzés található az országos és a tervezési egységek kockázatértékelési dokumentumaiban ([vizeink.hu](#)).



8-20. 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

8-21. 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 - Balaton részvízgyűjtő

8.5.5.1 Kisvízfolyások intézkedési javaslatai 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, előntést 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 előntési, veszély- és kockázati eredmények feldolgozását követően meghatározásra kerülhetnek azok a vízfolyások, ahol az emberi élet, és vagyoni kockázat szempontjából kiemelten fontos a 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 vízvi sszatartás 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 medréből, 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 intézkedés 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 tározókapacitásának bővítése. A mederkapacitás 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, mind a dombvidéki, mind a síkvidéki területekre.

Vízgyűjtő szintű (dombvidéki) vízviszatartás lehetséges megoldásai:

- ◆ Burkolt felszínekről történő lefolyáscsökkentés, szabályozás,
- ◆ Továbbfejlesztett erdészeti gyakorlatok, például újra erdősítés a vízgyűjtőn,
- ◆ szelektív kitermelés a hullámtéren, erdőpopuláció fenntartása érdekében,
- ◆ Erózió és hordalék szabályozás,
- ◆ A talajjavítás átalakítása.

Az intézkedések összehangolása érdekében ez esetben is megjelenítjük azokat a kisvízfolyásokat, amelyekre az ÁKK intézkedés javasolt, tervezett.



VGT hidromorfológiai állapotértékelés – Balaton részvízgyűjtő

Az állapotértékelést a részvízgyűjtő dokumentumok 6-1. melléklete tartalmazza (Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota – Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota). A **8.5.1 melléklet** az összehangolás érdekében tartalmazza az árvíz kockázat-kezelés által tartalmazott, vizsgált kisvízfolyásokat, amelyek között számottevő kölcsönhatás lehet a két tervezés alapján.

VGT hidromorfológiai intézkedések – Balaton 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. (**8.5.3 melléklet**)

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 (vonalminti) védekezéssel.

Nem képeztünk változatokat az alternatíva képzés során új árvízi szükségtározókkal, nagyvízi mederkezelési intézkedésekkel, töltésáthelyezésekkel, nem-szerkezeti intézkedésekkel és lokalizációval. Ennek oka a jelenlegi infrastruktúra modellezésbe (ÁKIR-ba) való illesztésében keresendő, ugyanis csak olyan intézkedések hatásaival és költségeivel tudunk számolni, amelyek eredmények rendelkezésre állnak. Célunk az intézkedések hatásainak bemutatása révén az intézkedések hatékonyságának és eredményességének vizsgálata, amely nem végezhető el olyan beavatkozás esetében, amelyeknél 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 kockázattöbblettel 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 árvíz kár megosztás kidolgozott rendszere az állam és a lakosság között, az árvízi biztosítás lehetősége, a területi szabályozások ösztönzése, árvíztározók létesítése, további vízmegtartásra alkalmas területen történő víz visszatartás lehetősége, töltésáthelyezések a hullámtér szélesítése érdekében, nagyvízi mederkezelési intézkedések, egyéni tulajdonvédelmi intézkedések a sérülékenység csökkentésére.

Fejlesztések által érintett öblözetek és töltéshosszok

A Balaton részvízgyűjtőn az árvíz kockázat-kezelési terv nem javasol árvízvédelmi fejlesztést.



8.5.6 A VKI 4.7 cikkelyéhez kapcsolódó elemzés szükségessége, a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkezelési tervek összhangja⁵³

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.

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.

⁵³ Forrás: Országos Árvízkezelési Terv Stratégiai Környezeti Vizsgálata



- 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.

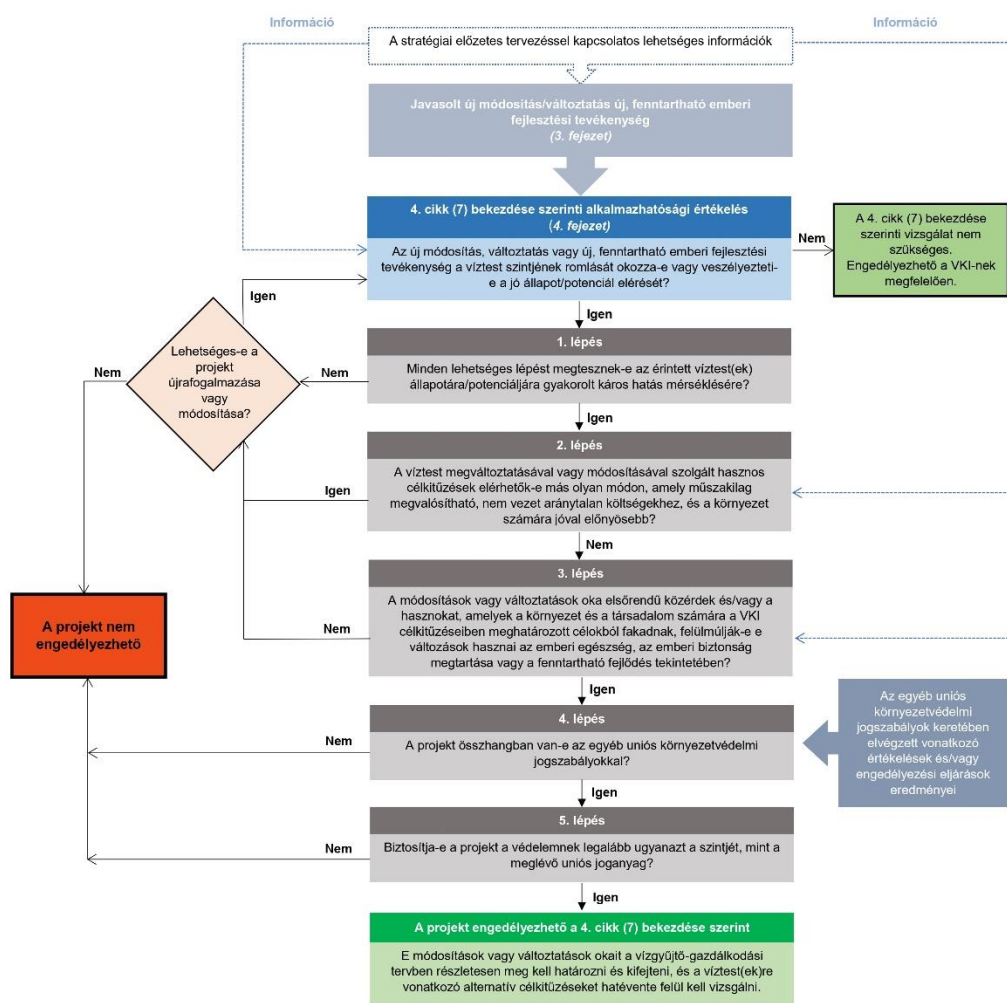
A **mentességi vizsgálat ötödik lépése** annak vizsgálata, hogy a terv garantálja-e a Közösségi szabályokban előírt védelmi szinteket.

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 fizikai-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.



8-1. 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 mentességi vizsgálatra, vagy mentességi kérésre.

A 2017-től indult Környezeti és Energia Operatív Program (KEHOP) keretében indult ÁKK intézkedéseket megvalósító 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. harmadakkora, 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 nagy részét 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 a terv csak korlátozottan számol 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 élıhetőségi 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 alkalmazkodóképességét a változásokhoz.

A belvizeknél felmerült területhasználat változások lehetnének a legkedvezőbb hatásúak a lakossági, gazdálkodói szintű klímaalkalmazkodást tekintve.



8.6 Rendelkezésre álló források 2021-2027+

A VGT3 terv készítése idején ugyan nincsenek sem elfogadott operatív programok, sem Vidékfejlesztési Program, vagy 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 vízáteremtés, 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

8.6.2 A KAP 2020+ stratégiai terv

A VGT3 végrehajtásának egyik kulcságazata 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 igénybevitelével.

A KAP Stratégiai Terv jellemzőit és a várható hozzájárulás mértékét a VKI célokhoz a **8-22. táblázat** mutatja be.



8-22. 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
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%	
1. Gazdaságfejlesztés	-						
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
2. Környezet- és klímavédelem	-				0		
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
3. Vidékfejlesztés	-						
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 vízgyűjtőterületre 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 Plusz (MAHOP Plusz) s, a települési csapadékgazdálkodás finanszírozásában a **Terület és Településfejlesztési Operatív Program Plusz** (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
- ◆ klímaalkalmazkodás (illeszkedve a helyi klímastratégiákhoz)
- ◆ a környezetvédelmi infrastruktúra fejlesztése
- ◆ körforgásos gazdaság, hulladékgazdálkodás fejlesztése.

Fontos eleme a helyi zöld- és kék infrastruktúra fejlesztésnek a települési csapadékvíz-gazdálkodás VGT konform fejlesztése, azaz a vízviszatarítás 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 Balaton részvízgyűjtőre a megyéknek a részvízgyűjtőhöz tartozó területük arányában becsült összegét az alábbi táblázat tartalmazza.

8-23. táblázat: TOP Plusz élhető településekre tervezett források összege

Megye aránya, %	Megye	A) Kék infrstr.	B) Zöld infrstr.	C) Okos település	D) Fenntart. közlfejl.	E) Hullkez. kárment.	Meghatározatlan	Összesen	Megoszlás, %
32,6	Somogy	1 663	1 989	0	1 141	0	1 914	6 706	56,5%
13,0	Vas	0	0	0	0	0	865	865	7,3%
29,3	Veszprém	449	405	0	332	0	593	1 779	15,0%
50,3	Zala	0	0	0	2 515	0	0	2 515	21,2%
	Részvízgyűjtő összesen	2 112	2 393	0	3 988	0	3 372	11 865	100,0%



Megye aránya, %	Megye	A) Kék infrstr.	B) Zöld infrastr.	C) Okos település	D) Fenntart. közlfejl.	E) Hullkez. kárment.	Meghatározatlan	Összesen	Megoszlás, %
	Megoszlás, %	17,8%	20,2%	0,0%	33,6%	0,0%	28,4%	100,0%	

A Balaton részvízgyűjtőre esik a TOP Plusz 1.2.1 teljes forráskeretének 5 %-a, 12 mrd Ft. Ezen belül a kék infrastruktúra fejlesztésére 2,1 mrd Ft, a zöld infrastruktúra fejlesztésére pedig 2,4 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 kerete várhatóan 307,3 mrd Ft lesz, ezen belül a vízgazdálkodásra vonatkozó rész kb. 10-20%-ra becsülhető.

A forrásoknak a Balaton részvízgyűjtőn elhelyezkedő kiemelt városok/várostérségek (Zalaegerszeg, Keszthely) indikatív összegét az alábbi táblázat tartalmazza megyék szerinti összegzésben.



8-24. táblázat: TOP Plusz fenntartható városfejlesztésre a kiemelt városokra vonatkozó tervezett források összege

Megye	Forráskeret, MFt
Somogy	0
Vas	0
Veszprém	0
Zala	12 494
Balaton részvízgyűjtő összesen	12 494

A kiemelt városok/várostérségek forrásai indikatív összegének 4%-a, 12,5 mrd Ft jut a Balaton részvízgyűjtőre fenntartható városfejlesztési célokra, ebből becslésünk szerint 1,9 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 nyomonkövetését 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 **8-25. táblázat** foglalja össze. Az Operatív programok és a KAP Stratégia különböző árfolyammal számol, az OP-k 350 Ft/euro, a KAP 365 Ft/euro. Egyelőre az árfolyamon nem változtattunk,

8-25. táblázat: Az EU támogatások segítségével megvalósuló VGT intézkedések költségbecslése

Támogatott intézkedések	Kapcsolódó VGT intézkedési csomag	EU és hazai központi forrás (mrd Ft)							Összesen
		OP kód	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



Támogatott intézkedések	Kapcsolódó VGT intézkedési csomag	EU és hazai központi forrás (mrd Ft)							Összesen
		OP kód	KEHO P Plusz	TOP Plusz	MAHOP Plusz	DIMOP Plusz	HET/ RRF	KAP 2020 +	
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 figyelembevételre:

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.**

8-26. 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 Javaslatok 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 gazdaságsszabályozási eszközök alkalmazása;
- a támogatások, projektek hatékonyságának növelése, az integrált területi megközelítés alkalmazása; együttműködések erősítése, koordinálása;
- privát források bevonása.



9 KAPCSOLÓDÓ PROGRAMOK ÉS TERVEK

9.1 Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja

A dokumentum részletes felülvizsgálatára került sor 2018 – 2019-ben, módosításának elfogadása 2020-ban tervezett, azonban ez a jelzett évben nem történt meg.

Mivel a koncepció külön kitér a Balaton térség fejlesztésének országos szintű fontosságára a kiemelkedő táji értékű térségek fejlesztése részeként, az OFTK és a kiemelt térségi területfejlesztési célú dokumentumok felülvizsgálatát és módosítását párhuzamosan célszerű elvégezni.

Az OFTK és az illeszkedő szakpolitikai stratégiák az Európai Unió 2020 utáni időszakra vonatkozó fejlesztési céljaival összhangban képezik a jövő fejlesztési programjainak az alapjait. Ezen rendszer részeként készíti el az EU-val kötendő Partnerségi Megállapodáshoz illeszkedve a magyar kormány az ágazati és a területi alapon szervezett operatív programjait. Az országos szintű fejlesztési tervek és az operatív programok megalapozásához, illetve a programok területi alapú megvalósítása érdekében készülhetnek a különféle térségekben területi tervek pl. megyék, megyei jogú városok területére, illetve a Balaton térségére is, a korábbi időszak gyakorlatához illeszkedve.

A Balaton térségében a korábbi dokumentumok időtávjának függvényében készültek el az alábbi, részben módosított, felülvizsgált részben új térségi tervek 2020. év folyamán:

- a térség hosszú távú fejlesztési koncepciója (2014 – 2030) felülvizsgált változat.
- a térség középtávú, 2021-2027-as programozási időszakra vonatkozó stratégiai és a részletesebb operatív programja.

Fő cél a Balaton térségének dinamizálása, fenntartható gazdasági fellendítése, a régió ökológiai rendszerének megőrzésével együtt, hogy a térségben élők és dolgozók számára egész évben biztosítható legyen egy kiemelkedő minőségű élet és munkakörnyezet.

A fő célhoz kapcsolódó átfogó célok a következők:

A Balaton térsége egyedülálló természetes környezetben, az egészséget és a fenntarthatóságot kiemelten kezelő társadalmi szemlélet eredményeként

- megbízható jövedelemszerzést és javuló életminőséget, a környezetkímélő technológiák alkalmazásának széles körű elterjedése következtében magas minőségű környezetet biztosítson a helyi lakosok számára,
- vonzó működési környezetet biztosítson elsősorban szolgáltatásokat kínáló és innovatív, magas hozzáadott értéket előállító és döntően magasan képzett munkatársakat foglalkoztató vállalkozások számára,
- vonzó természeti és épített környezeti feltételeket és magas színvonalú szolgáltatásokat biztosítson a térséget felkeresők számára, melynek eredményeként növekedjen a Balaton térségébe látogató turisták tartózkodási ideje, attrakciókhoz kapcsolódó költségekben és szolgáltatásvásárlásban megmutatkozó elégedettsége.
- A változó igényekhez, természeti folyamatokhoz rugalmasan igazodó és folyamatosan megújulásra képes szolgáltató és cselekvőképes, együttműködő intézmények és szervezetek szolgálják a lakosokat, turistákat és vállalkozásokat.

Emellett megjelennek stratégiai, horizontális jellegű célok is, de ezek részletesebb ismertetésétől jelen dokumentum keretében eltekintünk.



9.2 Somogy Megye Területfejlesztési Programja

Somogy megye területe három részvízgyűjtőhöz is tartozik (Duna, Dráva, Balaton), körülbelül egyforma területtel. A program prioritásai mindhárom területen érvényesek, de a konkrét intézkedésekben lehetnek különbségek.

A Somogy Megye Területfejlesztési Konceptiója részletesen bemutatja a megye jövőképét és ahhoz kapcsolódóan megfogalmazott 3 átfogó célt:

- I. átfogó cél: A megye foglalkoztatási helyzetének javítása, a gazdasági aktivitás növelése
- II. átfogó cél: A megye belső erőforrásainak fenntartható hatékony hasznosítása az ökológiai-, társadalmi- és gazdasági szempontok figyelembevételével
- III. átfogó cél: A megye térszerkezeti sajátosságaiból fakadó különbségek csökkentése: esélyegyenlőség minden somogyi polgár számára.

A tényleges intézkedések között a vízgazdálkodás területét leginkább érintő beavatkozások a következők, melyek a „P1.1. Feldolgozóipari vállalkozások letelepedésének elősegítése, a mezőgazdasági termelés fejlesztése” prioritáson belül jelennek meg:

Önkormányzati intézkedési projektcsomag:

- 1.1 Agrár-környezet- és tájgazdálkodás fejlesztése (2021-2024)
- 1.2 Agrár-környezet- és tájgazdálkodás fejlesztése (2025-2027)

Gazdasági szereplők projektcsomag:

- 1.11 Öntözés, vízvisszatartás fejlesztése (2021-2024)
- 1.12 Öntözés, vízvisszatartás fejlesztése (2025-2027)
- 1.13 Ökológiai gazdálkodásra átállás támogatása (2021-2024)
- 1.14 Ökológiai gazdálkodásra átállás támogatása (2025-2027)
- 1.15 Halászatok, halastavi haltenyésztés fejlesztésének támogatása (2021-2024)
- 1.16 Halászatok, halastavi haltenyésztés fejlesztésének támogatása (2025-2027).

9.3 Vas Megye Gazdaságfejlesztési Fókuszú Területfejlesztési Programja

Az anyag alapján a megye jövőképeinek elérését a következő átfogó célok segítik:

- ◆ Stabil, válságálló, versenyképes gazdaság
- ◆ Élhető települések és javuló környezeti állapot
- ◆ Gyarapodó tudástőke

A fenti átfogó célokhoz illeszkedően kerültek megfogalmazásra a megye stratégiai céljai, az alábbiak szerint:

- ◆ Szombathely és vonzáskörzetének dinamizálása és a város élhetőségének fokozása
- ◆ A térségi (al)központok dinamizálása és elérhetőségük javítása
- ◆ A turizmus feltételrendszerének erősítése az aktív-turisztikai attrakciók fejlesztésével
- ◆ **A környezetvédelmi alpinfrastruktúrák javítása**
- ◆ Nemzetközi közlekedési hálózatokba történő integráltság elmélyítése



- ◆ **Közszolgáltatások klímabarát fejlesztése**
- ◆ A belső periférikus térségek leszakadásának megelőzése

A horizontális célok és elvek (a stratégiai célokhoz hasonlóan) átfogják a fejlesztési koncepciót. A horizontális célok között olyan szempontok szerepelnek, amelyek segítik Vas megye kitűzött jövőképeének megvalósulását. A végrehajtás során a következő horizontális célok érvényesülését szükséges elősegíteni:

- ◆ Megújuló energiaforrások hasznosításának előírása az épületrekonstrukciót célzó beavatkozások során
- ◆ **A klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás**
- ◆ Lakossági szemléletformáló akciók szervezése (környezetvédelem)
- ◆ **Fenntartható környezet- és tájhasználat**
- ◆ Barnamezős területek hasznosítása
- ◆ Hátrányos helyzetű társadalmi csoportok bevonása
- ◆ Korszerű Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) alkalmazása
- ◆ „COVID- és járvány-rezisztens” megoldási módok alkalmazása

9.4 Veszprém Megye Területfejlesztési Programja

Veszprém megye – területfejlesztési koncepcióban meghatározott – jövőképe: *Vonzó, élhető és versenyképes térség*. A területfejlesztési program ennek elérését szolgáló középtávú programok megfogalmazásával kívánja a fenti célokat elérni a kiemelkedő táji-, természeti és az emberi erőforrások fenntartható használatával.

A jövőképben megfogalmazottak elérése érdekében Veszprém megye és térsége fejlesztésében az alábbi átfogó célok lettek meghatározva:

- ◆ 1. A gazdasági növekedés, a térségi potenciálokra építő, a versenyképességet fokozó gazdaságfejlesztés.
- ◆ **2. A lakosság életminősége javítása, „jól léte” biztosítása, a XXI. század nyújtotta technikai lehetőségek sokoldalú alkalmazásával, a helyi társadalmak fejlesztése.**
- ◆ **3. A térszerkezet tudatos alakítása, a versenyképességet segítő szerkezetfejlesztés, várostérségek összehangolt fejlesztése.**

A fentiek közül a második, illetve harmadik átfogó cél keretében kerülhet sor vízgazdálkodási célokat (is) szolgáló fejlesztésekre, ezek közül két stratégiai cél kiemelendő:

- ◆ 2.3. Az élet- és lakókörülmények fejlesztése a települések élhetőségének javításával, közösségi megújulás, értéktudatos és szolidáris társadalom kialakítása
- ◆ 3.1. A gazdaság versenyképessége erősítését szolgáló fenntartható térszerkezet kialakítása, a munkahelyek és a szolgáltatások elérhetőségének javítása, a mobilitás fejlesztése

A stratégiai célok keretében természetesen kiemelt prioritás *„A természeti erőforrások megóvása, a természeti környezet és a vizek védelme, a környezeti állapot javítását szolgáló közműfejlesztés, a klímaadaptációs képesség fokozása, az energiatudatosság és energiahatékonyság növelése”*. Ennek keretében kiemelkedően fontosnak tekintik a vizek és az ásványkincsek adta potenciálok



kihasználását, valamint a természeti és kulturális értékek idegenforgalmi hasznosítását természetesen a fenntarthatóság szem előtt tartásával.

A vizek nyújtotta potenciálok kihasználása során az alábbi szempontok érvényesülnek:

- ◆ A felszíni víztárolás lehetőségének kihasználásával (új domb- és hegyvidéki víztározók, szűkségtározók létesítésével) javítható a térség vízgazdálkodása, növelhető a visszatartott vizek mennyisége és hasznosítása, egyúttal pedig csökkenthetők a lezúduló felszíni vizek okozta károk.
- ◆ A takarékos vízhasználat ösztönzése és támogatása a lakossági, ipari és a mezőgazdasági felhasználásban.
- ◆ A térségileg kiemelkedő karsztvíz bázis védelme.
- ◆ Ásványvíz, mint térségi jellegzetes természeti érték (és fogyasztható egészséges ivóvíz) védelme és kihasználása, az erre épülő vertikum erősítése a Balaton-felvidéken, kiemelten Tapolca térségében.
- ◆ Természetes fürdőhelyek és védőterületeik védelme, a térség strandjainak kiváló vízminőségének megőrzése érdekében.
- ◆ A Balaton jó vízminőségének megőrzése, annak hosszú távú fenntartása.
- ◆ Az egészséges ivóvíz biztosítása és biztonságos szolgáltatása a lakosság és az üdülőképesség részére a megye egész területén.
- ◆ A keletkező kommunális szennyvíz ártalmatlanítása, javítása.

9.5 Zala Megye Területfejlesztési Programja

Zala Megye Területfejlesztési Koncepciója az alábbi jövőképet és célrendszert határozza meg:

Gazdag és harmonikusan fejlődő Zöld Zala

Zala megye a „Zöld Zala” programra építve ipari, logisztikai és mezőgazdasági fejlesztésekre, gyógy- és egészségturizmusára támaszkodva, a természet egyensúlyát megőrizve összetartó társadalmat és tisztas megélhetést biztosító gazdasággal, erős területi kohéziót biztosító közlekedési rendszerrel és élhető települések együttműködő hálózatával harmonikusan fejlődik.

A jövőkép integráns részét képezik az átfogó célokban meghatározott célállapotok. A középtávú célok meghatározásának alapjául szolgáló, hosszú távon elérni kívánt célállapotokat megfogalmazó átfogó célok az alábbiak.

Jól működő, fejlett gazdaság

Zala megyében az egészséges szerkezetű integrált területi beavatkozások stratégiája eredményeként kialakul egy jól működő, fejlett és versenyképes gazdaság. A térség az ipari fejlesztések, valamint a hagyományos helyi iparágak és a mezőgazdaság megújulása jellemezte. A kedvező térszerkezeti pozíció kihasználásának köszönhetően egy megújult közép-európai gazdasági térben áll helyt.

Foglalkoztatás bővítése és társadalmi kohézió

A megye összetartó társadalmában él a zalai identitástudat és a hagyományok tisztelete. A jól képzett, szerteágazó piacképes kompetenciával rendelkező népesség vállalkozóként versenyképes, munkavállalóként pedig biztosítja a Zalában működő vállalkozások emberi erőforrásait. Az erős belső társadalmi, gazdasági és területi kohéziója révén a külföldi tőke számára is vonzó befektetési



célpontot képez a megye, amely okosan és hatékonyan használja ki egyedülálló európai és magyarországi térszerkezeti adottságait.

Élhető Zala megye

A megye gazdaságának nemzetközi versenyképességét biztosítja központi városrégiója (Zalaegerszeg, Nagykanizsa, Keszthely); fontos részét képezik legkeresettebb üdülővárosai (Hévíz és Zalakaros), valamint szervesen kapcsolódnak hozzá fejlett kisvárosai (Lenti, Zalaszentgrót, Letenye, Zalalövő és Pacsa) és aprófalvai. Mindemellett a Balaton önálló térségi fejlesztési koordináló szerepe erősödik, melyhez a társadalmi-gazdasági szereplők erős balatoni identitása kötődik. Az életképes aprófalvakban, a helyi mezőgazdaságban, az ökoturizmusban, illetve a közeli városokban dolgozó, aktív népesség él rendezett települési környezetben. A megye fenntartja és óvja egészséges természeti környezetét, táji, épített örökségi értékeit, egészséges erdeit, tiszta vizű tavait, folyóit, biztosítja a környezet védelméhez szükséges közműszolgáltatásokat.

A **célrendszer** tartalmazza a megye lehetséges fejlesztési irányainak bemutatását, és ezek alapján a lehetséges cselekvési területek azonosítását, valamint a megye speciális, területi meghatározottságú problémáinak és lehetőségeinek meghatározását. Az vázolt fejlesztési irányok címszavakban:

- ◆ Feldolgozóipari működőtőke-beruházások ösztönzése.
- ◆ Gazdasági környezet fejlesztése.
- ◆ K+F+I kapacitás fejlesztése.
- ◆ A térség közúti elérhetőségének javítása.
- ◆ A sármelléki repülőtér működtetésének és fejlesztésének hosszú távú biztosítása.
- ◆ A turisztikai szolgáltatások színvonalának emelése, turisztikai kínálat és vonzerő bővítése.
- ◆ Az egészségügyi közszolgáltatások fejlesztése.
- ◆ Népességcsökkenés negatív tendenciájának mérséklését célzó fejlesztések megvalósítása.

Különösen:

- ◆ **Természeti környezet védelme.**
- ◆ **Megújuló energia-előállítási potenciál jobb hasznosítása, elsősorban a napenergia, és termálvíz hasznosítása mellett.**

9.6 Ágazati Fejlesztési Tervek

A Balaton megváltozott üzemrendje

A Balaton, mint a sekélyvizű tavak többsége kifejezetten érzékeny a környezeti hatásokra, így a vízmennyiségi és vízminőségi mutatói nagymértékben kitettek a hidrometeorológiai változásoknak is. A vízállás adatait (Balaton átlag) áttekintve szembetűnő, hogy a 2000-es évek elején a tó vízállása éveken keresztül alatta maradt az alsó szabályozási szintnek. A legalacsonyabb vízállást +23 cm értékkel 2003 októberében regisztrálták. A folyamatos alacsony vízállásra tekintettel ~5 éven keresztül nem került sor árapasztó vízeresztésre.

Az évek során megfigyelhető vízkészlet hiány okait a részletes hidrológiai elemzések feltárták. A természetes vízkészletváltozás negatív előjele azt jelenti, hogy a vizsgált időszakban a Balaton természetes párolgása nagyobb vízvesztést okozott, mint amennyi a tóhoz történő hozzáfolyás és a vízfelületre hulló csapadékok összessége pótolni tudott. A 2000-es évektől kezdődően 7



alkalommal fordult elő, hogy a tó éves vízmérlege negatív előjelű volt. A tó párolgási vesztesége az évek során nem változott jelentős mértékben, így a negatív vízmérleg kiváltó okát a hozzáfolyás és a csapadékmennyiség csökkenésében állapították meg. A Balaton vízháztartásába való mesterséges beavatkozási lehetőségeket áttekintve megállapítható, hogy sem az idegen vízgyűjtő terülről történő vízpótlás, sem a saját vízgyűjtőn való tározórendszer kiépítése nem hoz megnyugtató megoldást a több éven át tartó, száraz, csapadékszegény időszakokban fellépő alacsony vízállások elkerülésére. Fentiekre tekintettel a Balaton medrében való többlet tározás az egyetlen reális megoldás arra, hogy elkerülhető legyen a tartósan vízhiányos időszakok negatív hatása.

A korábbi, 2003-ban bevezetett maximális vízszinttartás az előző szabályozáshoz képest már 10 cm-rel emelte a felső határt, melyet a mederkezelő KDTVIZIG további 10 cm-rel, immáron **+120 cm-re kívánta módosítani**. A Balaton mederében így **tovább 60 millió m³ többlet víz visszatartása** vált lehetővé.

2014. június 18-án KDTVIZIG kezdeményezte a Balaton vízszinttartását rögzítő vízjogi üzemeltetési engedély módosítását. A Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35700/4203-6/2015.ált iktatószámú határozatában 2 éves próbaüzemet, megfigyelési kötelezettséget és a próbaüzemi időszak tapasztalatai alapján kiértékelő jelentés elkészítését rendelte el. Az első fokú határozat ellen fellebbezés érkezett Balatonfenyves Község Önkormányzata, valamint a Balaton-nagyberek Vízitársulat részéről. A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság a Balaton vízszintszabályozása vízjogi üzemeltetési engedélyének módosítása tárgyában, a Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által benyújtott elsőfokú vízügyi hatósági határozatot a 35000/529-5/2016. iktatószámú határozatával helybenhagyta. Az elsőfokú döntés a másodfokú döntés közlésével, azaz 2016. február 18-ával vált jogerőssé.

A próbaüzem során keletkezett nagy mennyiségű adat feldolgozására a Vízügyi Hatóság további 6 hónap hosszabbítást engedélyezett az üzemeltetőnek.

A próbaidőszak tapasztalatairól a KDTVIZIG Vízrajzi és Adattári Osztálya 2018 augusztusában készített összefoglaló jelentést „Balaton 120 monitoring összefoglaló jelentés” címmel, mely 2016. január 1. és 2018. június 30. közötti időszak megfigyeléseit foglalta össze.

A próbaüzemet lezáró jelentést a Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat, mint első fokú vízügyi hatóság elfogadta, majd megállapította, hogy az engedély módosítása – a Határozat rendelkező részben tett előírások betartása mellett – vízgazdálkodási érdeket nem sért, ezért a kérelemnek helyt adva, az alaphatározatot módosította a 35700/9132-14/2018.ált iktatószámú döntésével.

A **Balaton vízszintszabályozás** (Siófok leeresztőzsilip, hajózsilip és Balatonkiliti duzzasztó) módosított **vízjogi üzemeltetési engedélye** a megváltozott tartalommal **2023. november 30-ig hatályos**.

A Balatont érintő további tervek

Előkészítési és tervezési feladatok kezdődtek meg a „Balaton kiemelt turisztikai fejlesztési térség meghatározásáról és a térségben megvalósítandó egyes fejlesztések megvalósításához szükséges források biztosításáról” szóló 1861/2016. (XII.27.) Korm. határozat 2. sz. mellékletében szereplő 41,5 Mrd Ft támogatási keretösszeggel, az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a vízügyi



igazgatóságok feladatellátását érintő, „A balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek biztosításával” című húzóprojekt keretében, amely tervezetten hazai forrásból kerül finanszírozásra.

A húzóprojekt megvalósítása által kitűzött fejlesztési cél az alábbi projektek megvalósításával biztosítható.

- **„Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések-mederkotrások”**

A Kormány 2467/2021. számú határozatában a Balaton, mint kiemelt vízgazdálkodási és turisztikai övezet vízminőségének javításához és fenntartható fejlődéséhez szükséges intézkedésekről döntött. Ez alapján 2021. évtől kezdődően a Balaton medrében található iszapcsapdák üzemszerű, ütemes kotrása kezdődhet meg Balatongyörök térségében.

A 2021. és 2022. évben 2 fázisban összesen: kb. 100.000 m³ mederiszap eltávolítása tervezett, a kikotort anyag elhelyezése a Balatongyörök 5. számú zagytéren valósul meg, amihez a zagytározó befogadó képességének bővítése szükséges. A területen 5 db keleti oldali zagykazetta létesül mintegy 190 ezer m³ kapacitással. A nyugati oldalon további 3 zagykazetta tervezése van folyamatban.

- **„Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések – mélyfekvésű területek feltöltése, partbiztosítások rendezése, vízminőségvédelem fejlesztése”**

A projekt keretében a területvásárlással nem járó, part menti területek feltöltése, korszerű mérnöki biológiai és innovatív átalakítása tervezett állami és önkormányzati területeken 15 veszélyeztetett településen: Siófok, Zamárdi, Szántód, Balatonföldvár, Balatonszárszó, Balatonőszöd, Balatonszemes, Balatonlelle, Balatonboglár, Fonyód, Balatonfenyves, Balatonmárfürdő, Balatonkeresztúr, Balatonberény, Ábrahámhegy. Ezek elsődlegesen strandterületek és sétányok lennének. Ahol nincs lehetőség ilyen nagyobb kiterjedésű feltöltésre, ott a TNM rendeletekben kijelölt sétányok kialakításával kell megoldani az időszakosan magasabb hullámmás okozta vízszintemelkedéseket. A projekt keretében 19,38 km hosszban partvédmű felújítása, 35,15 km hosszban a meglévő partvédmű átépítése, új kőszórásos partvédő mű építése 2,3 km hosszban.

A mélyfekvésű területeket és a sétányokat elsődlegesen a Balatonból kitermelt mederüledékekkel kell kialakítani, megfelelő partvédelemmel, és vízvisszavezetéssel, ~370.000 m² terület feltöltését kell elvégezni.

A műszaki tartalom részét képezi a partvédművek korszerű mérnöki biológiai és innovatív átalakítása a vonatkozó vízpart-rehabilitációs tervek alapján, a partvédművek fejlesztését követő mögöttes területek vízrendezése, a felszíni csapadékvíz elvezető rendszerek összehangolása.

A tervek elkészítése befejeződött, a tervezett projektek vonatkozásában a Tervező megszerezte a Környezetvédelmi engedélyeket. A mederkotrás végrehajtásához szükséges környezetvédelmi engedély száma VE-09/KTF/00584-106/2021, illetve a mélyfekvésű területek feltöltése VE-09/KTF/00098-73/2021 határozat számmal született meg.

- **„Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések – Vízminőségi eszközök fejlesztése”,**



A Balaton szélsőségesen alacsony vízállása miatt több olyan eddig víz alatt lévő veszélyes tárgy, akadály került/kerül a vízfelszín fölé, melyek eltávolítása a KDTVIZIG, mint a Balaton vagyonkezelőjének feladata. Az elmúlt időszakban a tóban több beazonosított akadály (felborult víziállás, horgászok által hátrahagyott cölöpök, csónak stb.) eltávolításának igénye merült fel a vízhasználók részéről, mind a balesetveszély elhárítása, mind vízminőség védelme érdekében.

A tó rendkívül nagy gazdasági, idegenforgalmi potenciált jelent, amelynek kiegyensúlyozott feltételeit a vízgazdálkodás eszközeivel támogatni kell. A megfigyelőrendszer működtetéséhez kapcsolódó feladatellátás biztonságos végrehajtása érdekében, valamint a tó vízminőségének hosszútávú megőrzéséhez vízminőségvédelmi telephelyek fejlesztésére, vízminőségvédelmi eszközök beszerzésére szükséges.

A víz felszínközeli és alatti veszélyes tárgyak biztonságos eltávolítása, a megfigyelőrendszer folyamatos és biztonságos üzemeltetése csak megfelelő eszközparkkal - vízügyi munkahajó, vegyes hasznosítású munkauszály, több felhasználású vízügyi kitűzőhajó jégtörési funkcióval, motorcsónakok - biztosítható.

- **„Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések”**

A múlt század végétől szakaszos és különböző kialakítású partvédő műveket és partfalakat építettek a parti területek és az üdülőépületek védelme érdekében. Manapság a Balaton mentén 107,5 km-en szabályozott a partvonal. A szabályozott szakaszon 84,7 km végleges és 22,8 km ideiglenes partvédmű található. A Balaton kiépített partvédművei szinte teljes mértékben az 1990-es évek előtt kerültek kivitelezésre, így azok magassága sok helyen nem felel meg a hatályos előírásoknak. A Balaton új üzem vízszint maximális értékének további emelése a meglévő partfal és partvédmű átépítését igényli. A projekt részét képezné az engedély nélküli feltöltések megszüntetése, illegális víziállások, veszélyes tárgyak és egyéb létesítmények elbontása, valamint a siófoki BAHART sétánynak meghosszabbítása a Sió-csatorna mellett a leeresztő zsilipig, a zsilipnél turisztikai megálló kialakítása, tájépítészeti partvédmű és kilátó megépítése. A vízi turizmus fejlesztésekhez kapcsolódóan elektromos töltőállomások telepítése a kikötőkbe. Továbbá a Balaton 44 településére elkészített partvonal-szabályozási tervek hatósági engedélyeztetése és szükséges földhivatali átvezetések, illetve a TNM rendelet felülvizsgálatához kapcsolódó vízgazdálkodási feladatok elvégzése.

A fent nevesített eszközfejlesztés, valamint a megváltozott üzemrendhez szükséges beruházás végrehajtásához szükséges tervek nem állnak rendelkezésre, azok forrása egyelőre nem biztosított.

Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer: a Balaton jó vízminőségének alapja

Bevezető

A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszert (KBVR) az 1980-as években a Balaton vízminőségének javítása érdekében hozták létre. Területén a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság 1986 óta folytat rendszeres vízminőségi monitoring méréseket, melyek eredményei igazolják, hogy a létesítmény beüzemelése óta nagy mennyiségű foszfort (P), nitrogént (N) és lebegőanyagot (La) tartott vissza, ezzel is biztosítva a Balaton nemzetgazdasági jelentőségének a megőrzését.



A KBVR ugyan egy műszaki létesítmény, de optimális működtetéséhez, a víztisztítás hatásfokának maximalizálására a természetes tápelemforgalmi folyamatok megismerésén, szabályozásán keresztül vezet az út. Erre alapozva olyan specifikus kutatásokat szükséges végezni, melyek a Balaton vízminőségének védelme, javítása szempontjából is létfontosságúak. A Balatonon tervezett beavatkozásokat, ezek technológiai kivitelezhetőségét a KBVR területén sokkal kisebb ráfordítással és kockázattal lehet modellezni, vizsgálni, mint magán a Balatonon.

A KBVR nem csupán a Balaton víztisztító rendszere, hanem egy rendkívül összetett működésű sekély víztározómodell terület is, így az itt végzett kutatások eredményei a hazai természetes és mesterséges vizes élőhelyek fenntartását segítő, gyakorlati információkkal is szolgálhatnak.

Problémafelvetés

A KBVR létrehozása után a területen számos hidroökológiai kutatás zajlott, melyek finanszírozás hiányában a 2000-es évek elején abbamaradtak. Ezek szemléletmódjukból adódóan alapkutatásoknak tekinthetők, de rávilágítottak a rendszer összetettségére, a vártnál sokkal gyorsabban változó dinamikájára.

Az elmúlt 20 évben a rendszer működésében jelentkező megjósolhatatlan változások – ahogyan a klímaváltozással járó hatások is erősödnek – gyorsabban és nagyobb intenzitással jelentkeznek, melyekre a KBVR rendszere műszaki szempontból nagyrészt fel van készítve, de az üzemirányítás gerincét adó funkcionális kutatások elmaradásával a működtetés inkább a tapasztalatra, mint valós információkra, részletes elemzésekből levont koncepcionális következtetésekre támaszkodik. Létfontosságúvá vált az alap monitoring rendszer üzemeltetésén felül olyan vizsgálatok, felmérések elvégzése, amelyek a jelentkező problémák megoldásához a klasszikus terminológiákon túlmutató információkat is szolgáltatnak.

Amennyiben nem foglalkozunk ezzel a problémakörrel, a klímaváltozás és az idő múlása jelentős gondokat fog generálni, többek között az algásodás veszélyén keresztül, ami nem csupán esztétikai, természetvédelmi és közegészségügyi kockázatokat hordoz, de strandok bezárásán, a balatoni ivóvíz kivétel korlátozásán keresztül felbecsülhetetlen turisztikai, társadalmi, gazdasági és nemzetközi presztízs veszteséget és károkat vonhat maga után.

A KBVR kutatási program célja

Kutatási tervünket az üzemeltetési tapasztalatok, monitoring vizsgálatok, valamint a Magyar Agrár és Élettudományi Egyetemmel folytatott együttműködés alapozták meg. Megoldásokat keresünk a KBVR optimálisabb üzemeltetésére és a rendszer gazdaságos és ökológiai szempontból is eredményes regenerálására, a Balaton vízminőségének leghatékonyabb biztosítására. A kutatási terv több szempontból is innovatív, hiszen a vizsgálatok ugyan a KBVR-en történének, de az eredmények sok szempontból hasznosíthatók, kiterjeszthetők a Balatonra, más élővizekre, tározókra is, ill. az egyes feladatrészek önállóan is megvalósíthatók, így ütemezett költség ráfordítással - mind a KBVR üzemeltetésére, mind pedig egyéb kutatások megalapozására alkalmas - részvizsgálati eredmények nyerhetők.

A kutatásokat a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság szakmai koordinálásával a Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem valamint a VIZITERV Environ Kft. szakemberei – egyes részterületeken külső szakértők bevonásával – végeznék, így garantálva a gyakorlati, komplex, rendszer szemléletű, eredmény orientált megvalósítást.



A Kis-Balatonon tervezett, összehangolt kutatások célja, hogy

- **növeljük a KBVR klímaváltozáshoz is alkalmazkodó működési hatékonyságát, elsősorban a Balaton vízminőségvédelmének érdekében, megvalósítsuk komplex rendszerszemléletű, optimális üzemeltetését**
- **mód nyíljon a Balatonban bekövetkező változásokra való dinamikus és hatékony reagálásra, a többértű társadalmi igények kielégítésére.**

A kutatások hosszú távú célja, hogy a Kis-Balatonon szerzett tapasztalatokból, mérési eredményekből levont következtetések alapjául szolgálhassanak más élővizek, tározók kialakításához, üzemeltetési nehézségeik megoldásához.



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 számszerűsítható 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 e programok/projektek vizsgálatra kerültek a várható hatások és a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti kivétel alkalmazása érdekében. Az integrált vízgazdálkodási szempontok érvényesülése érdekében 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 hátterének 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 elegendő 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 véleményezhetők 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/> honlapra. 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/> honlapra, 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 érinthetett).

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 társadalmasítási 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 legszélesebb körére kiterjed, azaz különféle tudással, információs háttérrel, értékrenddel, illetve érdekkeltséggel 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 , erdészettel, 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
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



Dátum	Időpont	Fórum címe	típusa
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 társadalmasítási folyamatáról készült zárójelentés részeként strukturált mapparendszerben került mentésre a fórumokhoz kapcsolódó teljes dokumentáció:

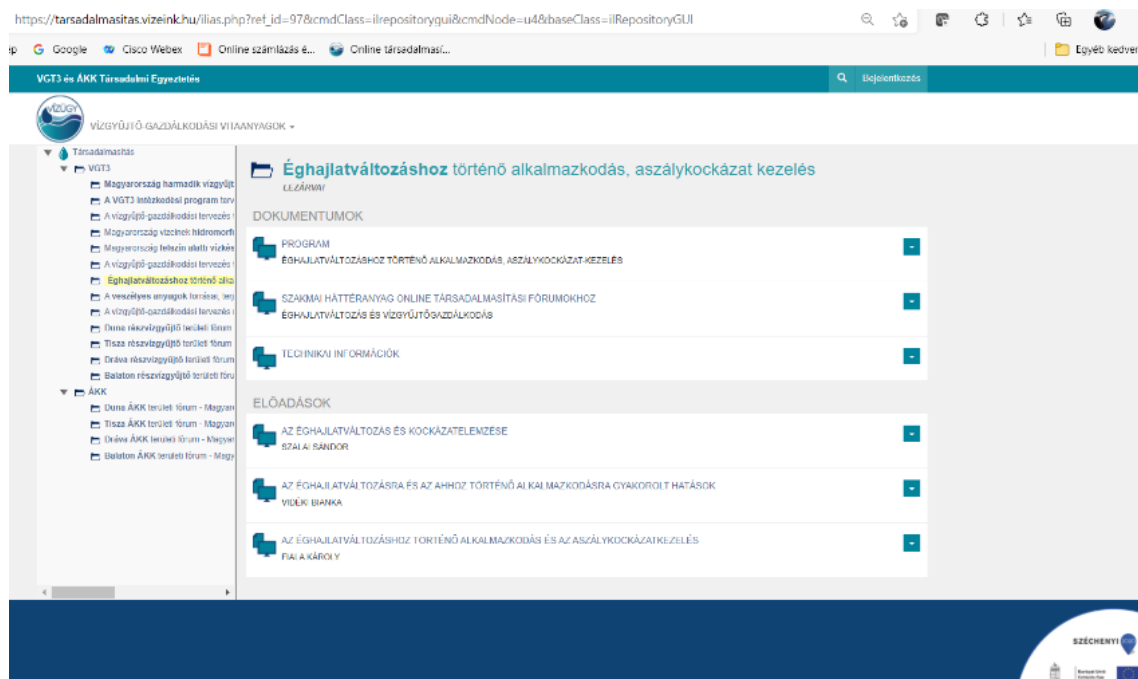
- Meghívók és az egyes fórumok részletes programja
- Előadások diái
- Szakmai tájékoztató anyagok
- Videofelvétel az online fórumról
- Jelenléti ív
- Emlékeztető

A fórumok informatikai háttérének biztosításához, a vizeink.hu oldal főmenüjében létrehozott, **önálló menüpontban** (<https://vizeink.hu/online-tarsadalmasitas/>) megtalálható a rendezvénysorozat programja és általános információk, valamint a kifejezetten az **online rendezvények támogatására létrehozott aldomaint** (<https://tarsadalmasitas.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 társadalmasítási 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 érdekképviselők, 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 társadalmasítási 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**⁵⁴ is támogatta.

Az online fórumok lezárulta után néhány nap még a társadalom rendelkezésére állt a VGT3 II. vitaanyagával kapcsolatos vélemények, észrevételek megfogalmazására. A társadalmasítási 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 folyamataiban

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,

⁵⁴ 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 projektekkel 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 bemutatnak 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.