



MAGYARORSZÁG VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVÉNEK MÁSODIK FELÜLVIZSGÁLATA

VG T3



MAGYARORSZÁG VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVE - 2021

I. VITAANYAG

**A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért NEM tükrözi a
Kormány álláspontját!**

Készítette: Országos Vízügyi Főigazgatóság



ORSZÁGOS VÍZÜGYI
FŐIGAZGATÓSÁG

2020. december 22



MAGYARORSZÁG VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVE - 2021

/A Duna-vízgyűjtő magyarországi része/

Elérhetőségek:

Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF)

Cím: 1012 Budapest, Márvány utca 1/d

Honlapok:

www.ovf.hu (az OVF intézményi honlapja)

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

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

www.vizugy.hu (a vízügyi ágazat honlapja)

Központi email cím:

ovf@ovf.hu

Központi telefonszám:

+36/1/225-44-00

TARTALOM

1	VÍZGYŰJTŐK JELLEMZÉSE.....	23
1.1	Természeti környezet.....	24
1.1.1	Domborzat, éghajlat	24
1.1.2	Éghajlatváltozás	27
1.1.3	Földtan, talajtakaró.....	28
1.1.4	Vízföldtan	34
1.1.5	Vízrajz.....	35
1.1.6	Az éghajlatváltozás vízgazdálkodási következményei.....	42
1.1.7	Élővilág	43
1.2	Társadalmi és gazdasági viszonyok	45
1.2.1	Településhálózat, népességföldrajz.....	45
1.2.2	Területhasználat	47
1.2.3	Gazdasági folyamatok, gazdaságföldrajz	48
1.3	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői	60
1.3.1	Hatáskörrel rendelkező hatóság.....	60
1.3.2	A tervezést végző szervezetek	61
1.3.3	Érintettek.....	63
1.3.4	Határvízi kapcsolatok.....	64
1.3.5	Duna vízgyűjtő szintű (ICPDR) együttműködés:	65
1.4	Víztestek	65
1.4.1	Vízfolyás víztestek.....	66
1.4.2	Állóvíz víztestek.....	71
1.4.3	Erősen módosított és mesterséges víztestek	73
1.4.4	Felszín alatti víztestek.....	82
2	VÉDETT TERÜLETEK	92
2.1	Ivóvízbázisok védelme	92
2.1.1	Felszíni ivóvízbázisok	93
2.1.2	Felszín alatti ivóvízbázisok	94
2.2	Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek	101
2.3	Természetes fürdőhelyek	105
2.4	Természeti értékek miatt védett területek.....	107
2.5	A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek.....	110
3	EMBERI TEVÉKENYSÉGBŐL EREDŐ TERHELÉSEK ÉS HATÁSOK	112
3.1	Vizek fiziko-kémiai elváltozását okozó terhelések	113
3.1.1	Pontszerű szennyezőforrások.....	114
3.1.2	Diffúz szennyezőforrások	130
3.2	Veszélyes anyag szennyezés és az emisszió leltár	142
3.2.1	Pontszerű szennyezőforrások.....	149

3.2.2	Diffúz szennyezőforrások	175
3.3	Morfológiai beavatkozások.....	188
3.3.1	Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások	189
3.3.2	Hosszirányú beavatkozások	193
3.3.3	Fenntartási tevékenységek	195
3.4	Vízjárást módosító beavatkozások	195
3.4.1	Víz visszatartása vízhasznosítási célból.....	198
3.4.2	Vízátvezetések	199
3.4.3	Vízszintszabályozás	201
3.4.4	Víz kivételek és bevezetések	202
3.5	Egyéb terhelések.....	220
3.5.1	Közlekedés.....	220
3.5.2	Rekreáció	224
4	MONITORING HÁLÓZATOK ÉS PROGRAMOK	229
4.1	Felszíni vizek	235
4.1.1	A felszíni vizek minősítéséhez tartozó monitoring elemek	236
4.1.2	Felszíni vizek monitoring programjai.....	244
4.2	Felszín alatti vizek.....	249
4.2.1	A monitoring elemei	250
4.2.2	Felszín alatti vizek monitoring programjai.....	252
4.3	Védett területek	259
5	VÍZHASZNÁLATOK GAZDASÁGI ELEMZÉSE	263
5.1	Vízhasználatok jellemzése, gazdasági társadalmi előrejelzés	263
5.1.1	A vízhasználatok alakulása.....	263
5.1.2	A gazdasági-társadalmi változások hatása a vízgazdálkodási problémákra.....	266
5.2	A vízi szolgáltatások költségmegtérüléséről.....	269
5.2.1	A gazdasági elemzés módszertani keretei.....	269
5.2.2	Környezeti díjak szerepe, általános jellemzése	270
5.2.3	A víziközmű-szolgáltatások költségmegtérülésének értékelése.....	271
5.2.4	Mezőgazdasági vízszolgáltatások költségmegtérülésének értékelése.....	276
5.2.5	Mezőgazdasági vízszolgáltatás és saját vízkivételek környezeti és erőforrás-költségei, a környezeti díjak bemutatása és szerepük értékelése.....	279
5.2.6	Duzzasztás energetikai célból vízszolgáltatás költségmegtérülésének értékelése.....	281
5.2.7	Mezőgazdasági szennyezés	282
5.2.8	Síkvidéki vízrendezés, belvízvédekezés, dombvidéki vízrendezés	283
6	A VIZEK ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE, JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI PROBLÉMÁK AZONOSÍTÁSA	285
6.1	Felszíni vizek állapotának minősítése	285
6.1.1	Ökológiai és kémiai állapotértékelés	285
6.1.2	Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapotának jellemzése.....	297

6.1.3	Vízfolyás víztestek kémiai állapota és ökológiai állapota/potenciálja	308
6.1.4	Állóvíz víztestek kémiai állapota és ökológiai állapota/potenciálja	326
6.1.5	Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota a VGT2 és VGT3 tervezési ciklusban	344
6.2	Felszín alatti víztestek állapotának minősítése	350
6.2.1	Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése	352
6.2.2	Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése	363
6.2.3	Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése	380
6.3	Védelem alatt álló területek állapotának értékelése	381
6.3.1	Ivóvízkivételek védőterületei	381
6.3.2	Nitrát- és tápanyagérzékeny területek	390
6.3.3	Természetes fürdőhelyek	398
6.3.4	Természeti értékei miatt védett területek	403
6.3.5	A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink állapota	411
6.4	Jelentős vízgazdálkodási problémák	414
7	KÖRNYEZETI CÉLKITŰZÉSEK	430
7.1	Mentességi vizsgálatok	431
7.2	Döntési prioritások az intézkedések ütemezéséhez	433
7.3	Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése	435
8	INTÉZKEDÉSI PROGRAM	437
8.1	VGT2 Intézkedési program végrehajtásának értékelése	437
8.1.1	Átfogó intézkedések	437
8.1.2	EU irányelvek szerinti alapintézkedések végrehajtása	446
8.1.3	A VGT2 Intézkedési Programjának finanszírozása, projektek, intézkedések megvalósulása	451
8.2	VGT3 tervezett intézkedései	469
8.2.1	Intézkedések tervezése, módszertani háttér	469
8.2.2	Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések tervezése	472
8.2.3	Veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések	476
8.2.4	Hidromorfológiai intézkedések	480
8.2.5	Felszín alatti vizekre vonatkozó intézkedések	511
8.2.6	Ivózellátás biztonsága érdekében tervezett intézkedések	524
8.2.7	A természeti értékek miatti védett területek jó ökológiai állapotának elérése érdekében tervezett intézkedések	527
8.2.8	A fürdésre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések	533
8.3	Átfogó intézkedések	534
8.3.1	Jogalkotási feladatok, hatósági és igazgatási munka, a tervezési rendszer erősítése	534
8.3.2	Monitoring intézkedések és informatikai fejlesztések	544
8.3.3	Intézkedések a vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésére	553
8.3.4	Kutatás, fejlesztés, képességfejlesztés, szemléletformálás	566
8.4	Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése	571

8.4.1	A klímakockázat értékelése	571
8.4.2	Az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást segítő és a savasodást ellensúlyozó VGT3 intézkedések.....	577
8.5	Az árvízi kockázatkezelési terv (ÁKK) és a VGT kapcsolata	582
8.6	A VGT3 finanszírozási rendszere	583
8.6.1	Operatív programok	585
8.6.2	Az Új Vidékfejlesztési Program várható támogatási rendszere és javaslatok a VGT3 intézkedések finanszírozására	588
8.6.3	Közvetlen EU támogatások és kétoldalú források	590
8.6.4	Hazai források.....	592
8.6.5	Javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására	593
9	KAPCSOLÓDÓ PROGRAMOK ÉS TERVEK	596
9.1	Hazai stratégiai dokumentumok és programok	596
9.1.1	Kvassay Jenő terv – A Nemzeti Vízstratégia	596
9.1.2	V. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2021-2026 (NKP V.).....	596
9.1.3	A fenntarthatóság felé való átmenet nemzeti koncepciója – Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024 (NFFS)	597
9.1.4	Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció (OFTK) és a területrendezési tervek	597
9.1.5	Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (NKS)	600
9.1.6	Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2018-2030, kitekintéssel 2050-re)	601
9.1.7	Nemzeti Energiastratégia.....	602
9.1.8	Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia 2030	603
9.1.9	Nemzeti Tájstratégia 2017-2026.....	604
9.1.10	Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv 2019-2023	604
9.1.11	Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030	605
9.1.12	Magyarország 2017-2050 közötti Élelmiszergazdasági Koncepciója...606	
9.1.13	Program a versenyképesebb Magyarországért.....	607
9.1.14	Irinyi Terv	607
9.1.15	A Konvergencia Program és a Nemzeti Reformprogram.....	607
9.2	EU 2021-27 támogatási időszaki Operatív Programok.....	608
9.2.1	A Zöld Infrastruktúra és Klímavédelmi Operatív Program (ZIKOP).....	609
9.2.2	Vállalkozásfejlesztési és Innovációs Operatív Program (VINOP).....	610
9.2.3	Mobilitás Operatív Program (MIOP).....	610
9.2.4	Digitális Megújulás Operatív Program	611
9.2.5	Versenyképes Magyarország Operatív Program (VMOP)	611
9.2.6	Humánfejlesztési Operatív Program (HOP)	612
9.2.7	Magyar Akvakultúra-fejlesztési Operatív Program (MAKOP)	612
9.3	Vízgazdálkodási alprogramok	613
9.3.1	Árvízi Kockázatkezelés (ÁKK)	613
9.3.2	Nagyvízi mederkezelési tervek	613
9.3.3	Dunai hajóútfejlesztési stratégia és program.....	614
9.3.4	Országos Kikötőfejlesztési Főterv Stratégia	614
9.3.5	Öntözésfejlesztési Stratégia	615

9.3.6	Vízkészlet-gazdálkodási térségi tervek.....	616
9.3.7	Ivóvízminőség-javító Program.....	616
9.3.8	Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Program	617
9.3.9	Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia (2018-2023)	618
9.3.10	Integrált Vízkészlet-gazdálkodási Országos Terv	618
10	A KÖZVÉLEMÉNY TÁJÉKOZTATÁSA	619
10.1	A tájékoztatás folyamata.....	619
10.2	Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek társadalmi véleményezése	620
10.2.1	A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája	621
10.2.2	Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája	622
10.2.3	A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája	624
10.3	A Vízgazdálkodási Tanácsok szerepe és feladatai a VGT véleményezési folyamatban.....	625

ÁBRÁK

1-1. ábra	A tervezési terület – a Duna vízgyűjtőkerület országai	23
1-2. ábra	Évi csapadékösszeg területi átlaga Magyarországon (1961-2019).....	26
1-3. ábra	Évi csapadékösszeg és tényleges párolgás különbségének területi átlaga Magyarországon (1961-2019)	26
1-4. ábra	A talajok vízgazdálkodási tulajdonságai	30
1-5. ábra	Genetikai talajtípusok	31
1-6. ábra	Talajerózió mértéke	33
1-7. ábra	Árvízzel veszélyeztetett területeken a lehetséges elöntés vízmélysége -gyakori valószínűséggel kialakuló vízmélységek esetében	37
1-8. ábra	Árvízzel veszélyeztetett területeken a lehetséges elöntés vízmélysége -közepes valószínűséggel kialakuló vízmélységek esetében	38
1-9. ábra	Árvízzel veszélyeztetett területeken a lehetséges elöntés vízmélysége -ritka valószínűséggel kialakuló vízmélységek esetében	38
1-10. ábra	Árvízzel veszélyeztetett területek veszélytérképe különböző vízmélységek esetén - Az ártéri öblözetekben a 0-0,5 méter vízmélység kialakulásához tartozó valószínűségek.....	39
1-11. ábra	Árvízzel veszélyeztetett területek veszélytérképe különböző vízmélységek esetén - Az ártéri öblözetekben a 0,5-3 méter vízmélység kialakulásához tartozó valószínűségek.....	40
1-12. ábra	Árvízzel veszélyeztetett területek veszélytérképe különböző vízmélységek esetén - Az ártéri öblözetekben a 3 méter feletti vízmélység kialakulásához tartozó valószínűségek	40
1-13. ábra	Belvízzel potenciálisan veszélyeztetett területek	41
1-14. ábra	Magyarország aszálygyakorisági térképe 1931-2015.....	42
1-15. ábra	Földhasználat művelési ágak szerint, 2017.05.31.	48
1-16. ábra	A bruttó hazai termék értéke vásárlóerő-paritáson (millió EUR)	48
1-17. ábra	Öntözött terület és kiöntözött mennyiség régióként (2017).....	51

1-18. ábra	Mezőgazdasági és halastavi vízhasználat.....	52
1-19. ábra	A közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások aránya megyénként, 2017.....	56
1-20. ábra	Vízen szállított áruk tömege, belföldi, nemzetközi [ezer t]	57
1-21. ábra	Állami horgászjegy váltásának alakulása (2007-2017), db	59
1-22. ábra	Magyarország részvízgyűjtő-területei	61
1-23. ábra	Magyarország tervezési alegységei.....	63
1-24. ábra	Magyarország hatályos kétoldalú határvízi egyezményei	64
1-25. ábra	Vízfolyás típusok darabszáma	69
1-26. ábra	Emberi igények megoszlása azokon az erősen módosított állóvizeken, ahol az aránytalan költségek vizsgálata a legnagyobb hozadékkal járhat	79
1-27. ábra	Emberi igények megoszlása azokon az erősen módosított vízfolyásokon, ahol az aránytalan költségek vizsgálata a legnagyobb hozadékkal járhat	81
1-28. ábra	Víztestek kategóriák szerinti darabszáma a korábbi és a jelenlegi VGT-ben.....	82
1-29. ábra	Vízszintingadozás 2014-2018 között (Harta talajvízkút 4264) és a dunapataji meteorológiai állomás havis csapadékadatainak összesített diagramja	86
1-30. ábra	A hegyvidéki területek elvi modellje	87
1-31. ábra	A medence területek elvi modellje	87
1-32. ábra	A porózus víztestek 100 és 500 m felszín alatti mélységre szűrőzött kútjainak ortofoszfát medián értékeinek eloszlása.....	89
2-1. ábra	A vízbázisok megoszlása a védendő vízkészlet szerint.....	96
2-2. ábra	A vízbázisok vízkészlet típusa és kapacitása	97
3-1. ábra	Tápanyageltávolítási hatások (forrás 91/271/EKG irányelv NMP tájékoztató BM 2020).....	118
3-2. ábra	Kommunális szennyvíz-tisztítótelepek összes nitrogén (TN) és összes foszfor (TP) kibocsátása 20013-2018 (tonna / év / Magyarország)	119
3-3. ábra	Települési szennyvíztisztítók kibocsátásának vízminőségi hatásai	121
3-4. ábra	Az állatállomány alakulása 2010-2019 (forrás: KSH, Helyzetkép a mezőgazdaságról, 2019)	127
3-5. ábra	A 2018. évi tógazdasági étkezési haltermelés megoszlása (forrás: NAIK AKI, Agrárstatisztikai Osztály)	129
3-6. ábra	A Moneris modell elvi sémája	132
3-7. ábra	Talajvesztesség térkép.....	133
3-8. ábra	Víztestekre számított átlagos összes foszfor tartalom a TIM adatbázis valamint korábbi számítások alapján	134
3-9. ábra	Víztestekre számított korrigált átlagos nitrogén többlet a 2016-2018-as időszak átlagában az AKG naplók, valamint korábbi számítások alapján	134
3-10. ábra	Validációs pontok mért és a számított átlagos összes nitrogén terhelés (2016-2018).....	135
3-11. ábra	Validációs pontok mért és a számított átlagos összes foszforterhelés (2016-2018).....	135
3-12. ábra	A lefolyás százalékos megoszlása lefolyási útvonalaként (2016-2018).....	136
3-13. ábra	A lefolyás százalékos megoszlása lefolyási útvonalaként (2016-2018).....	137
3-14. ábra	Összes országos diffúz nitrogén terhelés elérési útvonalankénti megoszlása	139
3-15. ábra	Összes országos diffúz foszfor terhelés elérési útvonalankénti megoszlása.....	139
3-16. ábra	Komplex Természeti-alapú Belvíz-veszélyeztetettség Valószínűség (Forrás: Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése, NAIK ÖVKI 2016)	140
3-17. ábra	Veszélyes anyagok terjedési útvonalai, a leltár elkészítésének lehetséges módszerei	144
3-18. ábra	A VALVÉL adatbázisban szereplő kibocsátók eloszlása iparáganként.....	154
3-19. ábra	Környezeti célkitűzést veszélyeztető potenciális és lehetséges BDE-szennyezés kockázatának mérték.....	159

3-20. ábra Környezeti célkitűzést veszélyeztető potenciális és lehetséges higany-szennyezés kockázatának mérték ..	159
3-21. ábra Környezeti célkitűzést veszélyeztető potenciális és lehetséges heptaklór- és heptaklór-epoxid szennyezés kockázatának mérték	159
3-22. ábra Vízminőségi káresemények típusa és száma a vízügyi igazgatóságok területéhez rendelve	164
3-23. ábra Folyamatban levő kármentesítési ügyek országos eloszlása	171
3-24. ábra A Kiskörrei Vízlépcső felvízi oldalán összegyűlt katré és hulladékok	174
3-25. ábra Fajlagos kadmium kihelyezés trágyázás által	182
3-26. ábra Fajlagos higany kihelyezés trágyázás által	182
3-27. ábra Fajlagos légköri kiülepedés	183
3-28. ábra Bányatavak sokasága a Pesti-medencében	186
3-29. ábra Lázberci tározó látképe	191
3-30. ábra Békésszentandrás vízlépcső	192
3-31. ábra Hejő-patak belterületi szakasz, Miskolctapolca (fotó: Vízy Zsigmond Vízügyi Múzeum)	194
3-32. ábra Csatorna kotrás	195
3-33. ábra: A Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer	200
3-34. ábra Víz kivételi szivattyútelep	203
3-35. ábra Felszíni vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint (2018)	206
3-36. ábra Felszíni vízbevezetések megoszlása országosan a főbb használatok szerint (2018)	207
3-37. ábra Víz elvonásból adódó jelentős és fontos hatások magyarázata	209
3-38. ábra Felszín alatti vízkivételek a víztípusok szerint	213
3-39. ábra Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2013-2018)	213
3-40. ábra Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2013-2018 között (parti szűréssel együtt)	214
3-41. ábra: Természetes fürdőhellyel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között	226
4-1. ábra Vízállást mérő állomások felszíni vizeken	237
4-2. ábra Vízhozamot, víz hőmérsékletet mérő állomások felszíni vizeken	238
4-3. ábra A felszín alatti monitoring szervezeti rendszere	251
4-4. ábra Vízszintmérés kutakban – egy távjelzővel felszerelt digitálisan- és egy mechanikus mérőeszközzel mért figyelőkút	254
4-5. ábra VKI feltáró monitoring állomások területhasználat szerinti megoszlása (2020.)	255
4-6. ábra Merített és kifolyóból történő mintavétel forrásokból vízminőség vizsgálathoz	256
4-7. ábra 2020. évi felszín alatti VKI jelentési monitoring	257
4-8. ábra Mintavétel figyelő kútpárból vízminőség vizsgálathoz	258
5-1. ábra A lekötött és tényleges vízkivétel mennyisége és a VKJ alakulása	263
5-2. ábra Ivóvíz-szolgáltatás mennyisége és a vízvesztés alakulása	265
5-3. ábra Mezőgazdasági vízfelhasználás alakulása felhasználási célonként, millió m ³	266
6-1 ábra: A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája	287
6-2 ábra: Az ökológiai állapotértékelés ökológiai minőségi arány (EQR) alapú számításának alapelve	288
6-3 ábra Ellenőrzési folyamat a fizikai-kémiai és biológiai minőségi elemek állapotának eltérése esetén	290
6-4 ábra: Biológiai hozzáférhetőségi korrekció figyelembe vétele a víztestek minősítése során (forrás: WFD-UKTAG)	293
6-5 ábra: A felszíni víztestek ökológiai állapota a víztestek száma szerinti megoszlásban	300
6-6 ábra: A felszíni víztestek biológiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlása élőlény-csoportonként ...	301
6-7 ábra: A felszíni víztestek fizikai-kémiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlás paraméter-csoportonként	302
6-8 ábra: A felszíni víztestek hidromorfológiai minősítésének eredményei a víztestek darabszáma szerint	303

6-9 ábra: Vízfolyások ökológiai állapota víztestek száma és hossza szerinti megoszlásban	309
6-10 ábra: Vízfolyások számának megoszlása a biológiai elemekre kapott osztályba sorolás szerint, élőlény együttesenként	312
6-11 ábra: Vízfolyások számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint.....	315
6-12 ábra: Vízfolyások számának megoszlása az egyéb specifikus szennyezők minősítésre kapott osztályba sorolás szerint.....	317
6-13 ábra: Vízfolyások víztestek hidromorfológiai minősítése.....	320
6-14. ábra Vízfolyások számának megoszlása a kémiai állapot minősítésre kapott osztályba sorolás szerint	325
6-15 ábra: Állóvizek ökológiai állapota a víztestek száma.....	328
6-16 ábra: Állóvizek minősítése a biológiai elemekre (db)	330
6-17 ábra: Állóvizek fizikai-kémiai elemek szerinti minősítése (%).....	333
6-18 ábra: Állóvizek számának megoszlása az egyéb specifikus szennyezők minősítésre kapott osztályba sorolás szerint.....	335
6-19 ábra: Állóvizek hidromorfológiai minősítése	338
6-20. ábra Állóvizek számának megoszlása a kémiai állapot minősítésre kapott osztályba sorolás szerint.....	343
6-21. ábra: Vízfolyások ökológiai állapotának változása (%-ban) a VGT2 és VGT3 tervezési között	344
6-22. ábra: Állóvizek ökológiai állapotának változása (%-ban) a VGT2 és VGT3 tervezési között	347
6-23 ábra: Felszín alatti vizek minősítésének módszere.....	351
6-24 ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése	354
6-25 ábra Felszín alatti víztől függő ökoszisztémák	360
6-26 ábra: Jó és gyenge állapotú víztest a felszíni víz- és a FAVÖKO teszt alapján	362
6-27 ábra: A felszín alatt víztestek kémiai állapota	367
6-28. ábra Növényvédőszer hatóanyag és bomlástermék mérések száma kimutatási határ alatt és felett Magyarországon 2015-2019 között	370
6-29. ábra Növényvédőszer hatóanyag és bomlástermék mérések száma kimutatási határ alatt és felett Magyarországon a VGT2 és a VGT3 időszakában.....	371
6-30. ábra Triazin csoport és néhány fontosabb új komponens minősítési határértékhez viszonyított százalékos előfordulása VGT2 és VGT3 időszakában.....	372
6-31. ábra A felszín alatti víztestek összesített állapota.....	381
6-32. ábra A veszélyeztetettség kategóriák védendő termelésének [m ³ /nap] százalékos megoszlása sérülékeny vízbázisokra.....	390
6-33. ábra: A nitrátmonitoring pontok eloszlása földhasználat szerint (2016-2019)	395
6-34. ábra Fürdőhelyek száma és vízminősége (2014-2019)	400
6-35. ábra Az intézkedések tervezésének DPSIR logikai kerete	415
8-1. ábra Új, újrainduló és meglévő szakiskolák	543
8-2 ábra: Az MTA Nemzeti Víz tudományi Kutatási Program prioritási területeinek és a Nemzeti Vízstratégia súlyponti feladatainak kapcsolódása	569
10-1. ábra Véleményezési lehetőség a www.vizeink.hu honlapon.....	620
10-2. ábra A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának publikált változata a www.vizeink.hu honlapon	621
10-3. ábra JVK3 vélemények témák szerinti megoszlása.....	623
10-4. ábra JVK3 vélemények elfogadásának/elutasításának megoszlása.....	624

1-1. táblázat: Ágazatok növekedése folyóáron 2018/2017, %.....	49
1-2. táblázat: A hazai fürdők idősoros változása, megoszlása, adatai	58
1-3. táblázat: Az alegységi tervek készítéséért felelős vízügyi igazgatóságok	62
1-4. táblázat: Vízfolyás típusok szempontjai és paraméterei.....	68
1-5. táblázat: A vízfolyások biológiai adatokkal igazolt típusai	68
1-6. táblázat: Az állóvíz víztestekre vonatkozó tipológia szempontjai	72
1-7. táblázat: Az állóvizek biológiai adatokkal igazolt típusai.....	72
1-8. táblázat Természetes víztest kategóriából erősen módosított kategóriába kerülő víztestek listája	75
1-9. táblázat: Erősen módosított kategóriából természetes víztest kategóriába kerülő víztestek listája.....	76
1-10. táblázat: Az erősen módosított besorolás feltételei	77
1-11. táblázat: Felszín alatti víztestek típusainak eloszlása a részvízgyűjtőkön.....	87
2-1. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek felhasználás szerinti felosztása (kút, vagy forrás).....	100
2-2. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek védendő vízkémiai jellege (kút, vagy forrás)	100
2-3. táblázat: Nitrátérzékeny területi kategóriák kiterjedése (MePAR tematikus adatai alapján, 2019)	103
2-4. táblázat: Vízfolyás víztestek (886 db) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége	109
2-5. táblázat: Állóvíz víztestek (188 db) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége	109
2-6. táblázat: Felszín alatti víztestek (112) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége	110
2-7. táblázat: Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek	111
3-1. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó átlagos szennyezőanyag terhelése részvízgyűjtőnként az OKIR adatszolgáltatás alapján (2016-2018).....	118
3-2. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvíztisztító telepek bevezetéséből származó szennyezőanyag terhelésének változása 2007és 2018 között	119
3-3. táblázat: A befogadóra tápanyag és szervesanyag terhelés hatás szempontjából jellemzett települési szennyvíztisztítók száma (forrás TESZIR).....	120
3-4. táblázat: PRTR üzemek megoszlása gazdasági ágazatonként.....	123
3-5. táblázat Jelentős ipari üzemek száma tevékenységenként a részvízgyűjtőkön	124
3-6. táblázat: Felszíni vizek közvetlen ipari szennyvíz terhelése ágazatonként és kommunális szennyvíz (közvetett iparival együtt) terhelése (2016-2018)	125
3-7. táblázat: A modellezési időszak útvonalankénti lefolyásának összevetése korábbi számításokkal	136
3-8. táblázat: A vizsgált időszak összes nitrogén emisszióinak összevetése a korábbi modellezési időszakok eredményeivel. (Diff 1 a korábbi, Diff. 2 a későbbi időszak eredményeivel veti össze a jelen vizsgálat eredményeit).....	137
3-9. táblázat: A vizsgált időszak összes foszfor emisszióinak összevetése a korábbi modellezési időszakok eredményeivel. (Diff 1 a korábbi, Diff. 2 a későbbi időszak eredményeivel veti össze a jelen vizsgálat eredményeit).....	138
3-10. táblázat: Települési szennyvíztisztító telepeken keresztül érkező teherbeárcsléhez használt emissziós faktorok ...	151
3-11. táblázat: Települési szennyvíztisztító telepeken és ipari kibocsátókon keresztül közvetlenül a felszíni vizekbe bevezetett terhelések a VALVÉL adatbázis alapján, és az emissziós faktorok segítségével becsült terhelések a települési szennyvíztisztító telepeken ke	151
3-12. táblázat: Veszélyes anyagokat érintő tevékenységek száma Magyarországon, kockázati besorolással	154
3-13. táblázat: Kémiai állapot és az ipari terhelés-kockázat elemzése	157
3-14. táblázat: Három vagy több veszélyes üzemmel érintett felszíni víztestek	161
3-15. táblázat: Vízhminőségi káresemények típusa és száma (2013-2018.)	165
3-16. táblázat: Visszatérő káresemények (2013-2018)	166

3-17. táblázat: A 2013-2018 között összegyűjtött hulladékmennyiségek (forrás: PET-kupa nyomán)	174
3-18. táblázat: Felszín alatti vízből származó oldott toxikus fém terhelés részvízgyűjtőnként.....	176
3-19. táblázat: Városi csapadékvíz jellemző szennyezőanyagai és forrásai	178
3-20. táblázat: Az országosan reprezentatívnak ítélt mintavízgyűjtők medián fajlagos területi terhelés értékei és ezeknek az egyes helyszínek vízzáró felületeivel súlyozott átlagai, illetve szórásai a vizsgált szennyezőanyagokra	178
3-21. táblázat: Burkolt települési területekről származó terhelés részvízgyűjtőnként.....	179
3-22. táblázat: Trágyatípusok átlagos fémtartalma, emissziós faktorok	181
3-23. táblázat: Trágyával kihelyezett fém mennyisége részvízgyűjtőnként 2018-ban	182
3-24. táblázat: Légköri kiülepedésből a víztest vízgyűjtőt illetve a közvetlen vízfelszínt érő összes ólom, kadmium és higany terhelés részvízgyűjtőnként.....	183
3-25. táblázat: Meddőhányók és zagytározók kockázati besorolása (forrás: MBFSZ honlapja).....	187
3-26. táblázat: Mértékadó természetes lefolyási jellemzők	205
3-27. táblázat: Felszíni vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint	206
3-28. táblázat: Felszíni vízbevezetések megoszlása a főbb használatok szerint.....	207
3-29. táblázat: Felszín alatti vízkészletet nem csökkentő vízhasználatok (2013-2018. évi átlag, ezer m ³ /év).....	211
3-30. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2013-2018. évi átlag, ezer m ³ /év).....	212
3-31. táblázat: Jelentős felszín alatti vízkivételek	215
4-1. táblázat: A biológiát támogató hidromorfológiai vizsgálatok (vízfolyások).....	240
4-2. táblázat: A biológiát támogató hidromorfológiai vizsgálatok (állóvizek).....	241
4-3. táblázat: A biológiát támogató kémiai elemcsoportok	243
4-4. táblázat: Felszíni vizek monitoring programjai	244
4-5. táblázat: Vízrajzi mérőhelyek száma típusonként	246
5-1. táblázat: A víziközmű-szolgáltatás díjai 2018 (Ft/m ³).....	273
5-2. táblázat: Pénzügyi költségmegtérülési mutatók számítása	276
5-3. táblázat: Költségmegtérülési ráta alakulása (%)	278
5-4. táblázat: Megfizethetőség alakulása a különböző mértékű költségmegtérülés esetén a növénytermesztésben	278
5-5. táblázat: Megfizethetőség alakulása a különböző mértékű költségmegtérülés esetén a halastavak esetében.....	279
6-1. táblázat A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint	304
6-2. táblázat A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei a különböző kategóriákban	304
6-3. táblázat: A veszélyes anyagok szerint végzett vízminősítés eredményeképpen nem megfelelő állapot okai	307
6-4. táblázat: Vízfolyások, ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint	308
6-5. táblázat: Vízfolyások ökológiai állapotának eredményei a különböző kategóriákban	309
6-6. táblázat: A vízfolyások biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként ...	311
6-7. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra.....	314
6-8. táblázat: Az egyéb specifikus szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredménye vízfolyásokra.....	316
6-9. táblázat: Az egyéb specifikus szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredményeképpen nem megfelelő állapot okai vízfolyásokra.....	316
6-10. táblázat: Hidromorfológiai jellemzők szerinti minősítés vízfolyásokra, a víztestek darabszáma szerint.....	320
6-11. táblázat: A veszélyes szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredménye vízfolyásokra	323

6-12. táblázat: A veszélyes anyagok szerint végzett vízminősítés eredményeképpen nem megfelelő állapot okai vízfolyásokra.....	323
6-13. táblázat: Állóvizek ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint.....	327
6-14. táblázat: Állóvizek ökológiai állapotának eredményei a különböző kategóriákban.....	327
6-15. táblázat: A biológiai elemekre végzett minősítés eredménye állóvizekre elemcsoportonként.....	329
6-16. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye állóvizekre elem csoportonként.....	333
6-17. táblázat: Az egyéb specifikus szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredménye állóvizekre.....	334
6-18. táblázat: Az egyéb specifikus szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredményeképpen nem megfelelő állapot okai állóvizekre.....	335
6-19. táblázat: Hidromorfológiai jellemzők szerinti minősítés állóvizekre.....	338
6-20. táblázat: A veszélyes szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredménye állóvizekre.....	342
6-21. táblázat: A veszélyes anyagok szerint végzett vízminősítés eredményeképpen nem megfelelő állapot okai állóvizekre.....	342
6-22. táblázat: A vízfolyások biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként a VGT2 és VGT3-ban.....	345
6-23. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra a VGT2 és VGT3-ban.....	346
6-24. táblázat: Az állóvizek biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként a VGT2 és VGT3-ban.....	347
6-25. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként állóvizekre a VGT2 és VGT3-ban.....	348
6-26. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok.....	353
6-27. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként.....	354
6-28. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok.....	366
6-29. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként.....	367
6-30. táblázat: Triazin csoport és néhány fontosabb új komponens minősítési határértékhez viszonyított százalékos előfordulása VGT2 és VGT3 időszakban.....	371
6-31. táblázat: Trend vizsgálat szerint romló tendenciát mutató víztestek 2000-2018 időszakban.....	379
6-32. táblázat: Felszíni ivóvízbázisok által érintett víztestek állapota.....	383
6-33. táblázat: Sérülékeny és védett földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint.....	389
6-34. táblázat: Vizek trofitási állapota a mérési helyek százalékában (2016-2019) a Nitrát Jelentési Útmutató 2020 új potenciálisan eutróf definíció besorolása alapján.....	391
6-35. táblázat: Trofitási mutatók változása a két megfigyelési időszak között.....	392
6-36. táblázat: Minősítési osztályok nitrát koncentrációra (mg NO ₃ /l) a mintavételi helyek százalékában.....	393
6-37. táblázat: Nitrátkoncentráció változása a két megfigyelési időszak között mintavételei helyek darabszáma szerint.....	393
6-38. táblázat: Nitrátkoncentráció változása a két megfigyelési időszak között a mintavételi helyek százalékában ..	394
6-39. táblázat: Felszín alatti vizek átlagos nitrátkoncentrációinak (mgNO ₃ /l) megoszlása 2016-2019 közötti időszakban.....	396
6-40. táblázat: A nitrát tartalom változása felszín alatti vízben a két megfigyelési időszak között.....	397
6-41. táblázat: Fürdőhelyek száma és vízminősége (2014-2019).....	400
6-42. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése által érintett víztesteken a fürdőhelyek 2014-2019 időszakban	401

6-43. táblázat:	Az egyes védett területtípusokkal érintett víztestek	403
6-44. táblázat:	Magyarországi víztől függő élőhelytípusok (VGT szempontú besorolás)	404
6-45. táblázat:	A víztől függő élőhelytípusok és jellemző károsodási jelenségek	405
6-46. táblázat:	Halas vízként kijelölt felszíni vizek minősége (az összegzés a VGT2 időszakos mérési adatok alapján készült)	412
6-47. táblázat:	DPSIR logikai keret és a VKI fogalmak kapcsolata	416
6-48. táblázat:	Jelentős vízgazdálkodási problémák	418
8-1. táblázat:	Vízügyi képzésben résztvevők számának alakulása	442
8-2. táblázat:	VP támogatási rendszere és a VGT2 intézkedései	454
8-3. táblázat:	A VP VKI célokat is szolgáló projektek darabszáma és pénzügyi jellemzői 2014-2020.....	457
8-4. táblázat:	Szennyvízelvezetés és tisztítás indikátorai.....	461
8-5. táblázat:	Ivóvízminőség-javítás indikátorai.....	462
8-6. táblázat:	Az operatív programok VKI célokat szolgáló projektek darabszáma és pénzügyi jellemzői 2014-2020	464
8-7. táblázat:	Intézkedési csomagok (KTM)	470
8-8. táblázat:	Kommunális kibocsátásokra tervezett intézkedések	474
8-9. táblázat:	termálvíz bevezetésekre vonatkozó intézkedések.....	475
8-10. táblázat:	diffúz eredetű szennyezésekre tervezett intézkedések	475
8-11. táblázat:	Ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedések	478
8-12. táblázat:	Mezőgazdasági diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére tervezett intézkedések.....	479
8-13. táblázat:	Belterületi diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére tervezett intézkedések ..	480
8-14. táblázat:	Hosszirányú átjárhatóság helyreállítására, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentésre tervezett intézkedések	483
8-15. táblázat:	Hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések	486
8-16. táblázat:	Meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedések	492
8-17. táblázat:	Egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő vonatkozó intézkedések.....	493
8-18. táblázat:	Hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések	496
8-19. táblázat:	Meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedések	502
8-20. táblázat:	Egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő vonatkozó intézkedések.....	503
8-21. táblázat:	Vízjárásban bekövetkezett változás csökkentését szolgáló intézkedések.....	505
8-22. táblázat:	Hatásmérséklő intézkedések a vízjárás módosításából adódó hatások csökkentésére	508
8-23. táblázat:	Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentésére vonatkozó intézkedések.....	509
8-24. táblázat:	Természetes vízviasszatartást elősegítő intézkedések	510
8-25. táblázat:	A víztestek hidromorfológiai állapotából adódó ökológiai terhelések.....	531
8-26. táblázat:	A szabályozási intézkedések és jogalkotási feladatok összefoglaló táblázata	538
8-27. táblázat:	Bizottsági észrevételek és a magyar vállalatok a monitoring területen.	546
8-28. táblázat:	A felszíni vízminőségi monitoring becsült mintaszámai	548
8-29. táblázat:	intézkedések és alintézkedések	577
8-30. táblázat:	Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást elősegítő intézkedések száma	582
8-31. táblázat:	Az Operatív Programok (OP) és a kapcsolódásuk az Unió szakpolitikai céljaihoz	585

8-32. táblázat: ZIKOP és a VGT3 intézkedések kapcsolata.....	586
9-1. táblázat: OFTK célok és vízstratégiai következményeik	598
9-2. táblázat: A ZIKOP vizeket érintő intézkedései	609

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1-1	Felszíni víztestek
1-2	Felszíni víztest típusok referencia jellemzői
1-3	Erősen módosított víztestek módosítottságának okai
1-4	Felszín alatti víztestek
1-5	Felszín alatti víztestek háttérértékei és küszöbértékei
2-1	Ivóvízbázisok
2-2	Nitrát- és tápanyagérzékeny területek
2-3	Természetes fürdőhelyek
2-4	Természetvédelmi oltalom alatt álló területek
3-1	Szennyvízterhelés jellemzői: kommunális és ipari szennyvízkibocsátások adatai
3-2	Települési Szennyvízelvezetési Információs Rendszer
3-3	PRTR köteles telephelyek és tevékenységek (2010-2012)
3-4	Vizek tápanyagterhelése
3-5	Veszélyes anyagokkal összefüggő emberi tevékenységek
3-6	Veszélyes anyagokkal foglalkozó küszöbérték feletti üzemek
3-7	Bányászat – A bányák adatai és a meddőhányók, zagyttározók kockázati besorolása
3-8	Hulladékgazdálkodás - hulladéklerakók
3-9	Hidromorfológiai beavatkozások
3-10	Felszíni vízkivételek és vízbevezetések
3-11	Felszín alatti vízkivételek
3-12	Egyéb terhelések
4-1	Felszíni vizek monitoring programja – Monitoring helyek és vizsgált jellemzők
4-2	Felszín alatti vizek monitoring programja - Monitoring helyek és vizsgált jellemzők
4-3	Védett területek monitoring programja, monitoring helyek
4-4	Jogszabályok, szabványok, műszaki előírások
4-5	Felszíni vizek monitoring programja - Terepi jegyzőkönyvek
4-6	Felszín alatti vizek monitoring programja - Terepi jegyzőkönyvek
5-1	A vízhasználatok bemutatása és gazdasági jelentőségének értékelése
5-2	Vállalkozási szerződés keretében a víz-szektorra vonatkozó ex-ante feltételek teljesítéséhez szükséges, a 1121/2014. (III. 6.) Korm. határozat 1. a) és b) pontjai szerinti gazdasági elemzések elkészítése
5-3	Vízenergia termelés előrejelzése
5-4	Módszertani útmutató a VKI megvalósításának gazdasági kérdéseire
6-1	Felszíni víztestek állapota
6-2	Felszíni vizek biológiai állapotértékelése – minősítés módszere
6-3	Felszíni vizek fizikai és kémiai állapotértékelése – minősítés módszere
6-4	Felszíni vizek hidromorfológiai állapotértékelése
6-5	Felszín alatti vizek mennyiségi állapotának értékelése
6-6	Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése
6-7	Vízbázisok veszélyeztetettség
6-8	Tápanyagérzékeny területen lévő felszíni vizek állapota a trofitást jellemző indikátorok szerint
6-9	Víztől függő Natura 2000 területek állapota
7-1	Célkitűzések és mentességek
7-2	Általános útmutató a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés elvégzéséhez
8-1	VGT1 intézkedések finanszírozása
8-2	Nemzetközi és hazai hidromorfológiai és természetvédelmi jó gyakorlatok

- 8-3 Terhelések, intézkedések
- 8-4 Intézkedések adatlapjai
- 8-5 Gazdaság-szabályozási koncepció - Intézkedési javaslatok az ex-ante feltételek teljesítése és az intézkedési program követelményei szerint rendszerezve
- 8-6 Települési csapadékvíz-gazdálkodási útmutató
- 8-7 A településszintű, programszerű szennyvízkezelés kistélepüléseken
- 8-8 Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések
- 8-9 Az Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv és az agrártámogatások kapcsolata
- 8-10 Felszíni vizek veszélyes anyag terhelésének csökkentésére irányuló intézkedések
- 8-11 Hidromorfológiai intézkedések
- 8-12 Felszín alatti vizek állapotát javító intézkedések
- 8-13 Természetvédelmi intézkedések
- 8-14 Vízminőség-védelmi jogszabályok módosítási javaslata
- 8-15 Terhelhetőség meghatározása. Módszertani útmutató a felszíni vizek vízminőség-szabályozásának tervezéséhez, a kibocsátási határértékek megállapításához
- 8-16 A VGT2-hez kapcsolódó K+F témajavaslatok és egyedi felmérések, vizsgálatok
- 8-17 Az árvízi kockázatkezelés intézkedéstípusainak elemzése a Vízyűjtő-gazdálkodási Terv szempontjai szerint
- 8-18 A KEHOP tervezett intézkedései a 2015. évi Fejlesztési Keret szerint
- 8-19 Intézkedési program költségbeclése
- 9-1 Kapcsolódó programok és tervek
- 9-2 Országos programok, tervek
- 10-1 Jelentős Vízgazdálkodási Problémákra érkezett írásbeli vélemények és szakértői válaszok
- 10-2 A Vízyűjtő-gazdálkodási Tervek I. Vitaanyagaira érkezett írásbeli vélemények és szakértői válaszok
- 10-3 Társadalmi fórumokon elhangzott észrevételek és szakértői válaszok
- 10-4 A Vízyűjtő-gazdálkodási Tervek II. Vitaanyagaira érkezett írásbeli vélemények és szakértői válaszok
- 10-5 Az Országos Vízgazdálkodási Tanács, a Részvízyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsok és a Területi Vízgazdálkodási Tanácsok jegyzőkönyvei, határozatai
- 10-6 Vízgazdálkodási Tanácsok véleményei és szakértői válaszok
- 10-7 A vízyűjtő-gazdálkodási tervekre írásban beérkezett észrevételek – eredeti levelek

HÁTTÉRANYAGOK JEGYZÉKE

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

TÉRKÉPEK JEGYZÉKE

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

- 6-8. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota porózus termál
- 6-9. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota karszt és termálkarszt
- 6-10. Felszín alatti víztestek kémiai állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki
- 6-11. Felszín alatti víztestek kémiai állapota porózus és hegyvidéki
- 6-12. Felszín alatti víztestek kémiai állapota porózus termál
- 6-13. Felszín alatti víztestek kémiai állapota karszt és termálkarszt
- 6-14. Védett területek állapota – Ivóvízkivételek védőterületei
- 6-15. Védett területek állapota – Természetes fürdőhelyek és fürdővizek
- 6-16. Védett területek állapota – Tápanyagérzékeny területek
- 6-17. Védett területek állapota – Natura2000 területek és halas vizek

Rövidítések jegyzéke

AA-EQS	a szennyezőanyag átlagos koncentrációjának a környezetminőségi határértéke (annual average environmental quality standards)
AAS	Atomabszorpciós spektrometria
ÁFA	általános forgalmi adó
AGROTOPO	Talajtani Agrotopográfiai Adatbázis
ÁI	Árvíz Irányelv (2007/60/EK irányelv)
AIR	Agrár Információs Rendszer
AJB	Alapvető Jogok Biztosa
AKG	Agrár-környezetgazdálkodási Program
AKI	Agrárgazdasági Kutató Intézet
ÁKK	Árvízi Kockázatkezelés
ÁKKI	2007/60/EK irányelv az árvízkezelésről 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 Landcover – CLC – az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati adatbázisa)
DEHP	di(2-ethylhexyl) phthalate (potenciálisan a felszíni vizekben előforduló veszélyes anyag)

DDD	DDT bomlásterméke a talajban
DDE	DDT bomlásterméke a talajban
DDT	diklór-difenil-triklóretán
DPSIR	hajtóerők/hatótényezők, terhelések, állapotok, hatások és válaszok (Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses)
DRBM	Duna vízgyűjtő kerület nemzetközi terve
EC	Európai Közösségek (European Communities)
EC	Elektromos vezetőképesség
ECOSTAT	Ökológiai állapotértékelési útmutató - Common Implementation Strategy for The Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 13 Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential ISBN 92-894-6968-4
ECOSURV	A magyarországi felszíni vizeinek ökológiai állapot-felmérése című Phare projekt (Ecological survey of the Hungarian surface waters)
EDL	Emisszióeltár útmutató - Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No. 28 Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances
EEA	Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environment Agency)
EEC	Vagy EGK: Európai Gazdasági Közösség (European Economic Community)
EFA	Ökológiai jelentőségű területek (Ecological Focus Area)
EFOP	Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program
EGK	Európai Gazdasági Közösség
EGT	Európai Gazdasági Térség
EIONET	Európai Környezeti Információs és Megfigyelő Hálózat
EK	Európai Közösség
EKHE	egységes környezethasználati engedélyezés
ELGI	Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
EMEP	Európai Monitoring és Értékelési Program (European Monitoring and Evaluation Programme)
EMIR	Egységes Monitoring Információs Rendszer
EMMI	Emberi Erőforrások Minisztériuma
EMVA	Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap
ENSZ	Egyesült Nemzetek Szervezete
EPER	Európai Szennyező Anyagok Kibocsátási Regisztere (European Pollutant Emission Register)
E-PRTR	Európai Szennyezőanyag Kibocsátási és Szállítási Nyilvántartás
ERFA	Európai Regionális Fejlesztési Alap
EQR	ökológiai minőségi arány (Ecological Quality Ratio)
EQS	környezetminőségi határérték (Environmental Quality Standards) - 2008/105/EK Irányelv
ESZCSM	Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium
EU	Európai Unió
EUME	Európai Mértékegység: a gazdaság ökonómiai mérete az üzem potenciális jövedelemtermelő kapacitása alapján
EüM	Egészségügyi Minisztérium
FAV	felszín alatti vízkészlet, víztest
ÉFK	Éves Fejlesztési Keret
FAVI	Az Európai Parlament és a Tanács 2006/118/EK irányelve (2006. december 12.) a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről
FAVI KÁRINFO	- FAVI (Felszín Alatti Víz és a Földtani Közeg Nyilvántartási Rendszere) Kármentesítési Információs Alrendszer
FAVÖKO	felszín alatti víztől függő ökoszisztéma
FEV	Felszíni vízkészlet, víztest
FEVI	országos felszíni vízminőségi adatbázis
FM	Földművelésügyi Minisztérium
FÖMI	Földmérési és Távérzékelési Intézet
FVM	Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
GD	Útmutató dokumentum (Guidance Document)

GDP	bruttó hazai össztermék (Gross Domestic Product)
GINOP	Gazdaságfejlesztési és Innovatív Operatív Program
GIS	Térinformatikai rendszer (Geographical Information System)
GOP	Gazdaságfejlesztési Operatív Program
HCH	lindán (hexachlorciclohexan)
HELP	Háromfázisú modellezés, napi csapadék és párolgás alapján, talajvízszint idősor szimulációja - számítja a felszíni lefolyást, beszivárgást, párolgást, nedvesség-tározódást (MFGI, NATÉR)
HFK	Hulladékgazdálkodási Fejlesztési Koncepció
HHvTv	2013. évi CII. törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről
HKI	Hulladék Keretirányelv (98/2008/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv)
HKP	Halastavi Környezetgazdálkodási Program
HLPI	magyar tavi fitoplankton index (Hungarian Lake Phytoplankton Index)
HLR	dombvidéki folyók
HLS	dombvidéki kisvízfolyások
HMGy	Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat
HMKÁ	Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot
HMMFI	magyar multimetrikus hal index (Hungarian Multimetric Fish Index)
HMMI	Multimetrikus Makrozoobenton index család
HMMI_m	Multimetrikus Makrozoobenton hegyi típus
HMMI_sl	Multimetrikus Makrozoobenton síkvidéki kis és közepes vízfolyás típus
HOP	Halászati Operatív Program
HRPI	magyar folyóvízi fitoplankton index (Hungarian River Phytoplankton Index)
HYDRODEM	50 m-es felbontású vízhálózattal korrigált domborzati térkép
ICP	Induktív csatolású plazma
ICPDR	Duna Védelmi Nemzetközi Bizottság (International Commission for the Protection of the Danube River)
IED	Az Európai Parlament és a Tanács ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU irányelve (Industrial Emissions Directive - IED)
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	Országos Kármentesítési Program adatbázisa
KÁT	Kötelező átvételi rendszer
KEHOP	Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program
KEOP	Környezet és Energia Operatív Program
KHV	környezeti hatásvizsgálat
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
KIOP	Környezet és Infrastruktúra Operatív Program
KKQ	közepes kisvízhozam
KJT	Kvassay Jenő Terv
KM	Kölcsönös Megfeleltetés (ÁKG támogatásokat igénylőkkel szembeni követelmény)
KOI	Kémiai oxigénigény
KöViM	Közlekedési és Vízügyi Minisztérium
KÖFOP	Közigazgatás- és Közszolgáltatás Fejlesztési Operatív Program

KÖZOP	Közlekedés Operatív Program
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
KSH NKI	Központi Statisztikai Hivatal Népeségkutató Intézete
KTJ	Környezetvédelmi területi jel
KTM	Kulcsintézkedési csomagok
KTVF	Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
KVVM	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
LE	lakosegyenérték
LIFE	Támogatási program az európai környezetvédelmi, természetmegőrzési és klíma politika megvalósítására
LKV	legkisebb víz
LLR	síkvidéki folyók
LLS	síkvidéki kisvízfolyások
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 Halgazdálkodási Operatív Program
MATLAB	Speciális programrendszer, amelyet numerikus számítások elvégzésére fejlesztettek ki (matrix laboratory)
MAVIR	Magyar Villamosenergia-ipari Rendszerirányító Részvénytársaság
MBFH	Magyar Bányászati és Földtani Hivatal
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 Aszálystratégia
NBMR	Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer
NBS	Nemzeti Biodiverzitás Stratégia
NCST	Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv
NÉBIH	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
NÉS	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia
NKIS	Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia
NKP	Nemzeti Környezetvédelmi Program
NKS	Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia
NP	Nemzeti Park

NPI	Nemzeti Park Igazgatóság
NTA	Nemzeti Természetvédelmi Alapterv
NTAI	Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatalhoz tartozik)
NTK	Nemzeti Turizmusfejlesztési Konceptió
ÖBKI	Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet (MTA)
OECD	Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (Organization for Economic Cooperation and Development)
OES	optikai emissziós spektrometria
OFTK	Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió
OGY	Országgyűlés
OHT	Országos Hulladékgyűjtési Terv
OKF	Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
OKIR	Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer
OKKP	Országos Környezeti Kármentesítési Program
OKTVF	Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség
OMIT	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság Műszaki Irányító Törzse
OMSZ	Országos Meteorológiai Szolgálat
OMP	Országos Megelőzési Program (OHT része)
OP	Operatív Program
OSAP	Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program
OSZIR	Országos Tisztifőorvosi Hivatala által működtetett Szakrendszeri Információs Rendszer
OTH	Országos Tisztifőorvosi Hivatal
ÖTM	Önkormányzati és Területfejlesztési Minisztérium
OVF	Országos Vízügyi Főigazgatóság
OVGT	Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv
OVT	Országos Vízgazdálkodási Tanács
PAF	Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv
PAH	pol ciklusos aromás szénhidrogének (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)
PCB	poliklórozott bifenil
PCDD	Poliklórozott Dibenzo-p Dioxinok
PCE	Perklór-etilén
PIC	Előzetes tájékoztatáson alapuló jóváhagyás (Prior Informed Consent) - a veszélyes vegyi anyagok kivételéről 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

SCI	Natura 2000 különleges természetmegőrzési terület (Site of Community Importance)
SMS	hegyvidéki kisvízfolyások
SEVESO	Az Európai Parlament és a Tanács 2012/18/EU irányelve (2012. július 4.) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyének kezeléséről, valamint a 96/82/EK tanácsi irányelv módosításáról és későbbi hatályon kívül helyezéséről.
SPA	Natura 2000 különleges madárvédelmi terület (Special Protection Area)
SPME	szilárdfázisú mikroextrakció
SKV	Stratégiai Környezeti Vizsgálat
SziE	Szent István Egyetem
TAKI	Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet
TCE	Triklór-etilén
TEÁOR	Tevékenységek Egységes Ágazati Osztályozási Rendszere
TEIR	Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer
TEN-T	Transz-Európai Közlekedési Hálózat
TESZIR	Települési Szennyvíz Információs Rendszer
THM	Trihalometán
TK	Tájvédelmi Körzet
TGD-EQS	Technikai útmutató a környezetminőségi határértékek meghatározására: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 27 Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards (2011) ISBN : 978-92-79-16228-2
TIKEVIR	Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer
TIM	Talaj Információs Monitoring
TIR	Természetvédelmi Információs Rendszer
TNT	TriNitro-Toluol robbanóanyag
TOC	összes szerves szén (Total Organic Carbon)
TOP	Terület- és Településfejlesztési Operatív Program
TPH	összes ásványolaj szénhidrogén (Total Petroleum Hydrocarbons)
TSZ	termelőszövetkezet
TT	Természetvédelmi Terület
TvT	A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény
TVT	Területi Vízgazdálkodási Tanács
ÚMVP	Új Magyarország Vidékfejlesztési Program
USLE	Talajeróziós modell (univerzális talajveszteségi egyenlet)
UV-VIS	ultraibolya látható tartomány
VAL	Vízminőség-védelmi alapbejelentő lap
VÁTI	Városépítési Tudományos és Tervező Intézet
VEKOP	Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program
VÉL	Vízminőség-védelmi éves bejelentő lap
VGT	vízgyűjtő-gazdálkodási terv
VGT2	az első vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata (jelen terv)
VGT	Vízgazdálkodási Társulat
VgTv.	1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
VIKÁR	Vízminőségi Káresemények Adatbázisa
VITUKI	Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet
VIZIG	Vízügyi Igazgatóság
VIZIR	Vízgazdálkodási Információs Rendszer
VKI	„Víz Keretirányelv” (2000/60/EK irányelv)
VKJ	Vízészleltárulék
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



1 Vízgyűjtők jellemzése

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

A Duna-medence összesen 19 országot érint, ebből 14-nek (Ausztria, Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Cseh Köztársaság, Horvátország, Magyarország, Moldova, Montenegró, Németország, Románia, Szerb Köztársaság, Szlovák Köztársaság, Szlovénia és Ukrajna) a területi részesedése meghaladja a 2000 km² -t. Svájc, Olaszország, Lengyelország, Albánia és Észak-Macedónia ettől kisebb területtel érintett.

Magyarország a Duna vízgyűjtő kerület adminisztrációs egységén belül, annak közepén helyezkedik el (1-1. ábra), és Románia mellett az egyik olyan ország, amelynek teljes területe egyetlen vízgyűjtő kerületben van.

A Duna a Fekete-tenger legnagyobb mellékfolyója, ezért jelentős mértékben hozzájárul annak eutrofizálódásához és szennyezéséhez. A Duna 2780 km hosszú, vízhozama a Duna-deltánál átlagosan 6550 m³ /s. Két legnagyobb mellékfolyója a Tisza és a Száva. A Tisza-vízgyűjtő a Duna legnagyobb területű részvízgyűjtője (157 186 km²), amelyen öt ország osztozik. A Száva átlagos vízhozama 1564 m³ /s, amely közel kétszerese a Tisza hozamának, azonban a vízgyűjtő kiterjedése csak a kétharmada. A Duna vízgyűjtőn több mint 81 millió ember él.

1-1. ábra A tervezési terület – a Duna vízgyűjtőkerület országai



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Forrás: ICPDR

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

A Duna vízgyűjtő kerületen belül a felső, a középső, illetve az alsó folyószakasz menti országok lényeges táji és társadalmi-gazdasági különbségeket mutatnak. A Duna felső folyása mentén található országok gazdasági teljesítőképessége magasabb, mint az alsóbb szakaszok mentén fekvő országoké. Az eltérő gazdasági helyzet a vízgazdálkodással kapcsolatos kérdéseket is érinti, beleértve például a jobb (környezetbarát) technikák és technológiák alkalmazását, a szennyvízelvezetés és kezelés magasabb színvonalát, ugyanakkor a terhelések következtében a Duna vízgyűjtőben található víztestekre gyakorolt negatív hatásokat is.

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

1.1 Természeti környezet

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

1.1.1 Domborzat, éghajlat

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

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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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

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

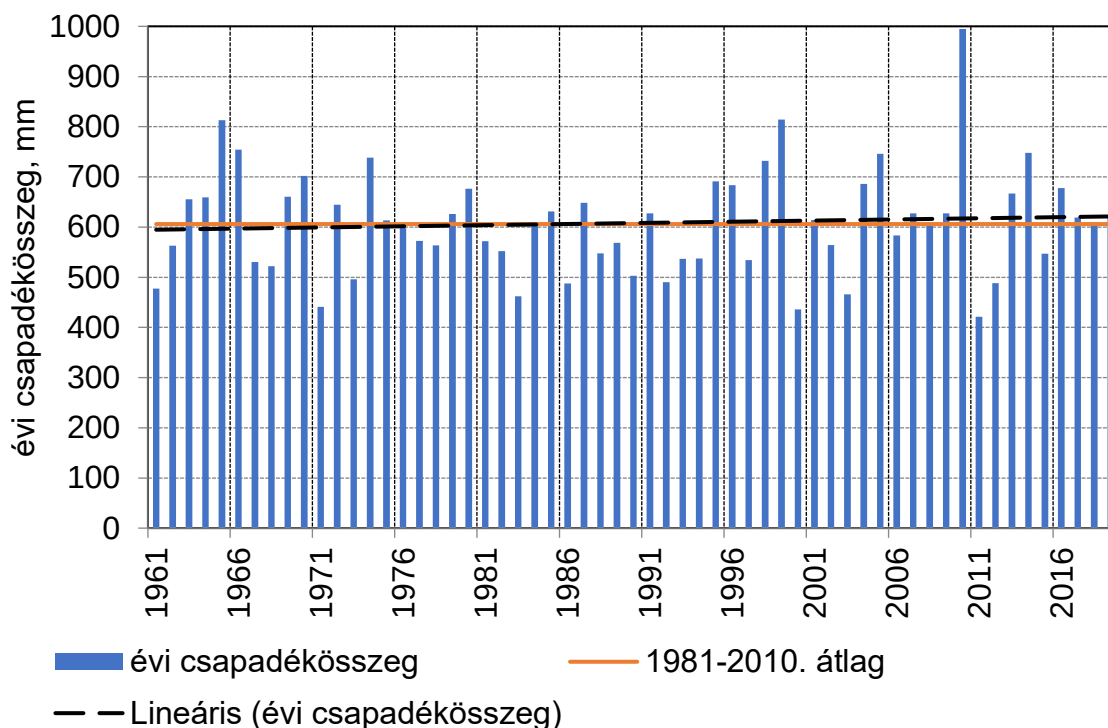
Magyarország legnagyobb részén az uralkodó szélirány az északnyugati, amelyet a Kárpát-medencét körülvevő hegységek alacsonyabb részei, az ún. szélkapuk hatása is erősen befolyásol. Magyarországon az átlagos szélesség 2-4 m/s.

Magyarországon az évi csapadékmennyiség 500-900 mm (lásd **1-2. ábra**). Eloszlását a tengertől való távolság és a tenger szint feletti magasság határozza meg. A legkevesebb csapadék (500-550 mm) az Alföldön, a Közép-Tisza-mentén hullik, míg a legtöbb a nyugati határszélen (800-900 mm). A csapadék megoszlása időben is változik, két maximum figyelhető meg, az elsődleges, kora nyári (május-június) és a másodlagos, őszi (október - november). A legkevesebb csapadék január-februárban esik. Alacsonyabb fekvésű területeinken évente átlagosan 20-30 nap havazik, a magasabb hegyeinkben 50-60 havazásos napra számíthatunk. A hótakarós napok száma átlagosan az alföldi területeken 30-35 nap, a hegyeinkben 80 nap feletti is lehet.

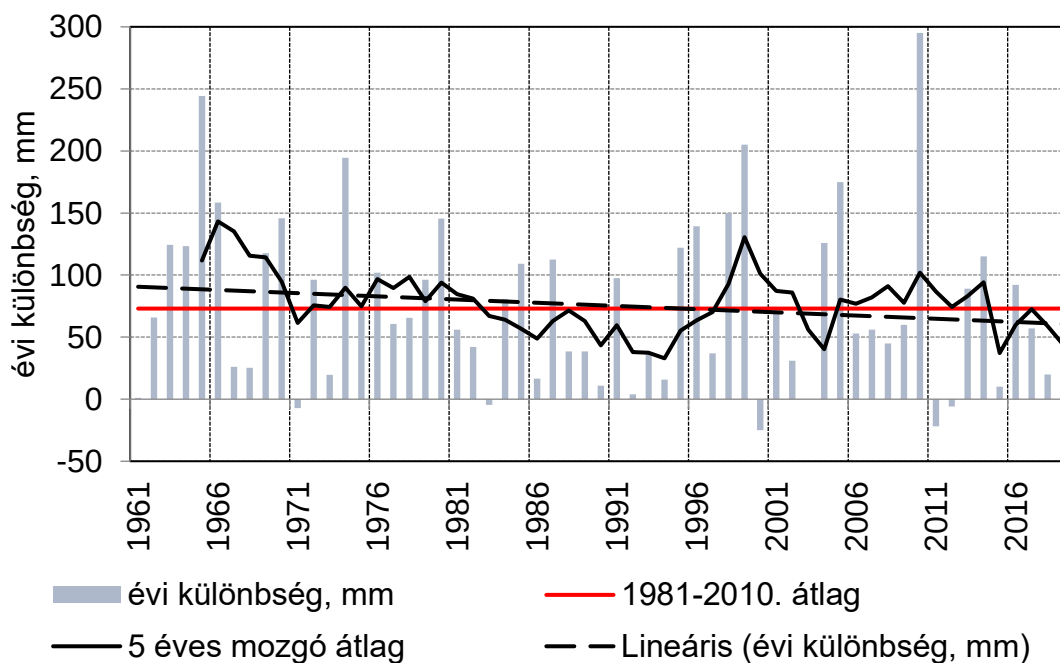
Magyarországon a természetes vízmérleg enyhén pozitív, mivel az éves átlagos területi csapadékösszeg 55 707 millió m³, míg az evapotranspiráció 48 174 millió m³, a különbség 7 533 millió m³. A vízkészletek szempontjából kiemelkedően fontos csapadék és potenciális evapotranspiráció területi eloszlását az **1-3. ábra** mutatja be.



1-2. ábra Évi csapadékösszeg területi átlaga Magyarországon (1961-2019)



1-3. ábra Évi csapadékösszeg és tényleges párolgás különbségének területi átlaga Magyarországon (1961-2019)



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



1.1.2 Éghajlatváltozás

A fejezetben leírtakat a 23/2018. (X. 31.) OGY határozat alapján elfogadott „második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia” alapján adjuk meg amely az **1-6 háttéranyag**ban található.

Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon

Az OMSZ éghajlati adatbázisa alapján készült, ellenőrzött, homogenizált adatokon végzett tendencia-elemzések szerint a múlt század eleje óta tapasztalt 1,3°C-os országos mértékű emelkedés meghaladja a globális változás 0,9°C-ra becsült mértékét. Az 1901–2017 közötti időszakban Magyarországon a tavaszok és a nyarak melegedtek leginkább, 1,34 °C-kal és 1,25 °C-kal. A legkisebb hőmérsékletnövekedést ősszel jeleznek a sorok (0,86 °C), míg a telek melegedése is jelentős, 0,98 °C. Leginkább a meleg hőmérsékleti szélsőségek gyakoribb válásában mutatkoznak meg az éghajlatváltozás jelei hazánkban. Az ország középső és délföldi területein a hóhullámos napok száma jelentős, mintegy kéthetes növekedést mutat a legintenzívebb melegedés időszakában, 1981-től.

A csapadékváltozások kevésbé egyértelműek. Az éves összeg kismértékben, 4%-kal csökkent, a tavaszi fogyás 17%-os, az őszi csapadék csökkenésének mértéke 11% 1901-től. Kevesebb napon hullik csapadék, mintegy kéthetes a csökkenés 1901-től, hosszabbak a száraz időszakok, a múlt század elejétől átlagosan 4 nappal. 1961 és 2015 között kismértékű, országos átlagban mintegy 4%-os, nem szignifikáns csapadék növekedés mutatkozik éves átlagban. Az ország északi felében 1961-től helyenként 2 mm-t meghaladó a napi intenzitásnövekedés nyáron, ami a heves csapadékesemények növekvő arányát jelzi.

Az utóbbi két évtizedet jellemző magas hőmérsékleti anomáliák és az egymást követő évek szélsőséges csapadékviszonyai is indokolják az éghajlati állapot folyamatos nyomon követését a jövőben is, reprezentatív, ellenőrzött, homogenizált mérésekre alapozva.

Várható éghajlatváltozás Magyarországon

A különböző klímamodellszámítási eredményei alapján a hőmérséklet további emelkedésére kell számítanunk, melynek mértéke 2021–2050-re minden évszakban szinte az ország egész területén eléri az 1°C-ot, az évszázad végére pedig a nyári hónapokban a 4°C-ot is meghaladhatja az 1961–1990 referencia-időszakhoz viszonyítva. A hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el: a fagyos napok száma csökkenni, a nyári napok és a hóhullámos napok előfordulása növekedni fog, az évszázad végére már egy hónapot megközelítő mértékben.

A csapadék éves összegében nem számíthatunk nagy változásokra, az eddigi évszakai eloszlás viszont nagy valószínűséggel átrendeződik. A nyári csapadék a következő évtizedekben 5%-ot, az évszázad végére pedig 20%-ot elérő csökkenése bizonyosnak tűnik, amelyet nagy valószínűséggel az őszi és a téli csapadék növekedése fog kompenzálni. A nagymennyiségű és intenzív csapadékos jelenségek várhatóan elsősorban ősszel lesznek gyakoribbak, a száraz időszakok hossza pedig nyáron fog leginkább növekedni. A következő évtizedekre jelzett változások azonban többnyire bizonytalan előjelűek és nem szignifikánsak, s csak az évszázad végére tehető határozott megállapítások.



A szélsőségek várható alakulása jellegzetes térbeli eloszlást mutat és elsősorban Magyarország középső, déli és keleti területeit érinti kedvezőtlenül, ami a területi sérülékenységvizsgálatok jelentőségére hívja fel a figyelmet.

1.1.3 Földtan, talajtakaró

A Kárpát-medence legidősebb kőzetei a több száz–több ezer méteres mélységben elhelyezkedő magmás és átkristályosodott (metamorf) kőzetek, melyek a medence aljzatát képezik.

A földtörténeti középkor elején, a triász időszakban hazánk területét tenger öntötte el. Először homokkő és márga, majd hatalmas tömegű mészkő és dolomit rétegek rakódtak le. Ez építi fel a Dunántúli-középhegység legnagyobb részét, a Kisalföld medencealjzatát, de a Dunától keletre is megtalálható például a Naszály és a Bükk kőzetanyagaként. A Dunántúli-középhegység későbbi kiemelkedése következtében a meleg éghajlaton a karbonátos kőzetek karsztosodtak, a nedves és száraz éghajlat váltakozása kedvezett a mállási folyamatoknak és a bauxitképződésnek.

A földtörténeti újkorban, 40–50 millió évvel ezelőtt, az eocén időszakban ismét elöntötte hazánkat a tenger, melyből szigetként emelkedett ki a Dunántúli-középhegység és a Bükk. A szubtrópusi, trópusi éghajlaton keletkezett a barnakőszén telepes összlet. Kb. 20 millió évvel ezelőtt a Kárpátok belső ívében a vulkáni tevékenység volt intenzív. Ekkor keletkeztek az Északi-középhegység vulkáni tagjai, a Börzsöny, a Cserhát, a Mátra, a Zempléni-hegység, valamint a Dunántúlon a Visegrádi-hegység. A miocén vulkánok kialudtak, és kb. 10 millió éve (alsó-pannon) megkezdődött a Pannon-medence kialakulása. A lassan süllyedő medencét elöntötte a Pannon-tenger, és több ezer méter vastag homok- és agyagüledék rakódott le. A medence feltöltődésével a beltenger helyén édesvízű, elmocsarasodott tó maradt vissza. Ezek emlékét őrzik a lignitlepek a Mátra és a Bükk előterében, de ekkor kezdődött a kőolaj és földgáz képződése is.

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

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

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



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

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

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

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

Talajtakaró

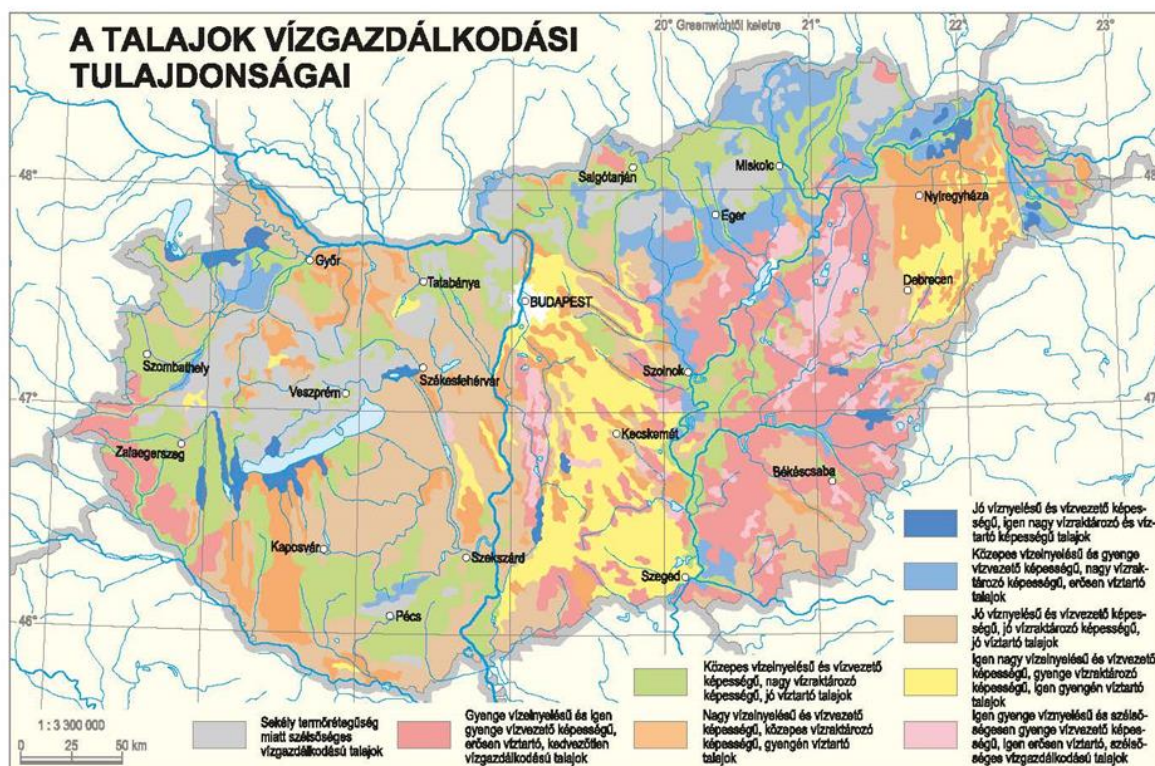
A talajok szerepe a vízgazdálkodásban

Hazánk egyik legfontosabb természeti erőforrása a talaj. A talaj a víz, a tápanyagok és potenciálisan káros anyagok raktározójaként, valamint természetes szűrő és puffer képességével hozzájárul a vízkészleteket érő terhelések csökkentéséhez, valamint kiemelkedő szerepet játszik a szélsőséges vízháztartási helyzetek kezelésében.

A talajtakaró háromfázisú zónájában lejátszódó összetett anyagforgalmi folyamatok jelentős hatást gyakorolnak a vizek állapotára, ezért vízgazdálkodási szempontból lényeges, hogy a talajok tulajdonságaival és állapotával, az ott tárolt víz mennyiségi és minőségi viszonyaival is foglalkozzunk. A talaj víztartó képessége nagymértékben befolyásolja a vízgyűjtő vízforgalmát, leginkább a felszíni és felszín alatti lefolyás mértékére és sebességére gyakorolt hatásán keresztül, így a különböző lefolyási útvonalakhoz kapcsolódó anyagmozgási (eróziós, tápanyag- és szennyezőanyag-transzport) folyamatokat is. A talajban potenciálisan tárolt vízkészletek felmérésének és megóvásának alapja a talaj vízgazdálkodásának ismerete, amely nagymértékben hozzájárul olyan – pl. a víz visszatartást növelő – beavatkozási stratégiák kidolgozásához, melyek elősegítik a vizsgált térség aszály-, belvíz- és árvízérzékenységének csökkenését, megváltozott környezeti feltételek mellett is.



1-4. ábra A talajok vízgazdálkodási tulajdonságai



Forrás: Várallyay György, Sieglerné Matus Judit. 2018. A talajok vízgazdálkodási tulajdonságai. Kartográfia: Koczó Fanni. In: Kocsis K. (főszerk.): Magyarország nemzeti atlasza: természeti környezet. Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet.

A jövőre vonatkozó, „éghajlati forgatókönyveket” felhasználó vízgazdálkodási modellek fontos paraméterei a mért, vagy becsült hidrofizikai paraméterek. A talajnedvesség-tartalom alakulásának ismeretében a talaj aktuális vízkészlete és a növény által felvehető vízmennyiség számítható a változó körülmények függvényében, ezáltal a növényi vízellátás tartama tervezhető, az öntözés szükségessége előre jelezhető. A területi vízgazdálkodást támogatják a talajtani információkat célzottan összesítő, ún. vízgazdálkodási térképek. Korszerű térinformatikai rendszerekbe illesztett, mind a felszíni, mind a mélyebben fekvő talajrétegekről megbízható információt nyújtó, országos, megújítható vízgazdálkodási térképek és a modellek tér- és időbeli felbontásához, valamint adatigényéhez igazodó hidrofizikai adatbázisok felépítése minden eddiginél hatékonyabban támogathatná a szélsőséges vízháztartási helyzetek előrejelzését, illetve az általuk okozott károk mérséklését.

Magyarország jellemző talajtípusai

Hazánkban leggyakrabban előforduló talajtípusok a csernozjom, a barna erdőtalajok, illetve az öntés- és lejtőhordalék talajok (x. ábra). A csernozjomok, vagy más néven mezősi talajok Magyarország termőterületének kb. 22%-át teszik ki. Magas szervesanyag tartalmuk, jó víztartó és vízvezető képességük, valamint ezekkel összefüggő kiemelkedő tápanyag-szolgáltató képességük miatt a mezősi talajok rendelkeznek a legnagyobb termőképességgel. Talajképző kőzetük általában a lösz, legnagyobb kiterjedésű előfordulásuk

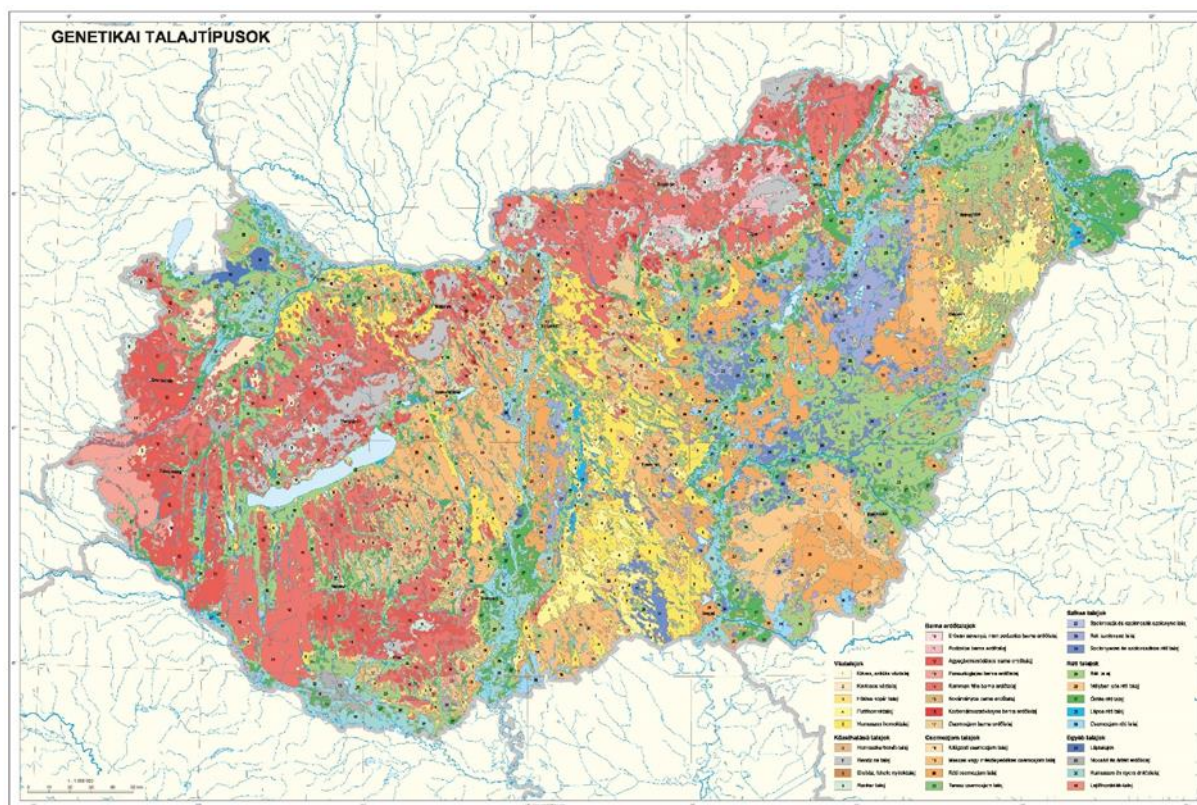


a Bácskában, a Mezőföldön, a Hajdúságban és a Körös-Maros közén található, de a Dunántúl egyes részein is előfordulnak.

A barna erdőtalajok Magyarország mezőgazdasági területének mintegy 34%-át alkotják. A kilúgzottság mértéke szerint megkülönböztetjük a Ramann-féle, az agyagbemosódásos és a pszeudoglejes barna erdőtalajokat. Az erdőtalajok közül az agyagbemosódásos barna erdőtalajok a leggyakoribbak, és középhegységeinkben, dombságainkon fordulnak elő. A pszeudoglejes barna erdőtalajokban a mélyebb rétegeket érintő agyagfelhalmozódás olyan mértékben lecsökkenti a víz beszivárgását, hogy csapadékos időszakban e réteg fölött felgyülemlik és függő, vagy más néven pszeudo talajvízréteg alakul ki. Mindezen tulajdonságaik miatt mezőgazdasági művelésük problémásabb, időnként szélsőséges vízgazdálkodási tulajdonságaikat figyelembe kell venni a növénytermesztés során. A pszeudoglejes barna erdőtalajok a csapadékosabb nyugati országrészben alakultak ki, az Alpoknál és a Zalai-dombságon.

Az öntés- és lejtőhordalék talajok kialakulásában a víz nagy szerepet játszik. Az öntés- és lejtőhordalék talajok területi kiterjedése Magyarországon kb. 11%. Egyéb talajtípusaink vízjárta területeken a láp- és szikes talajok, a mészkő- és dolomítfelszíneken a rendzinák, eolikus területen a homok váztalajok.

1-5. ábra Genetikai talajtípusok



Forrás: Pásztor László, Illés Gábor, Laborczi Annamária, Bakacsi Zsófia, Szabó József, Sieglerné Matus Judit. 2018. Genetikai talajtípusok. Kartográfia: Agárdi Norbert, Koczó Fanni. In: Kocsis K. (főszerk.): Magyarország nemzeti atlasza: természeti környezet. Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet.



Talajdegradációs folyamatok

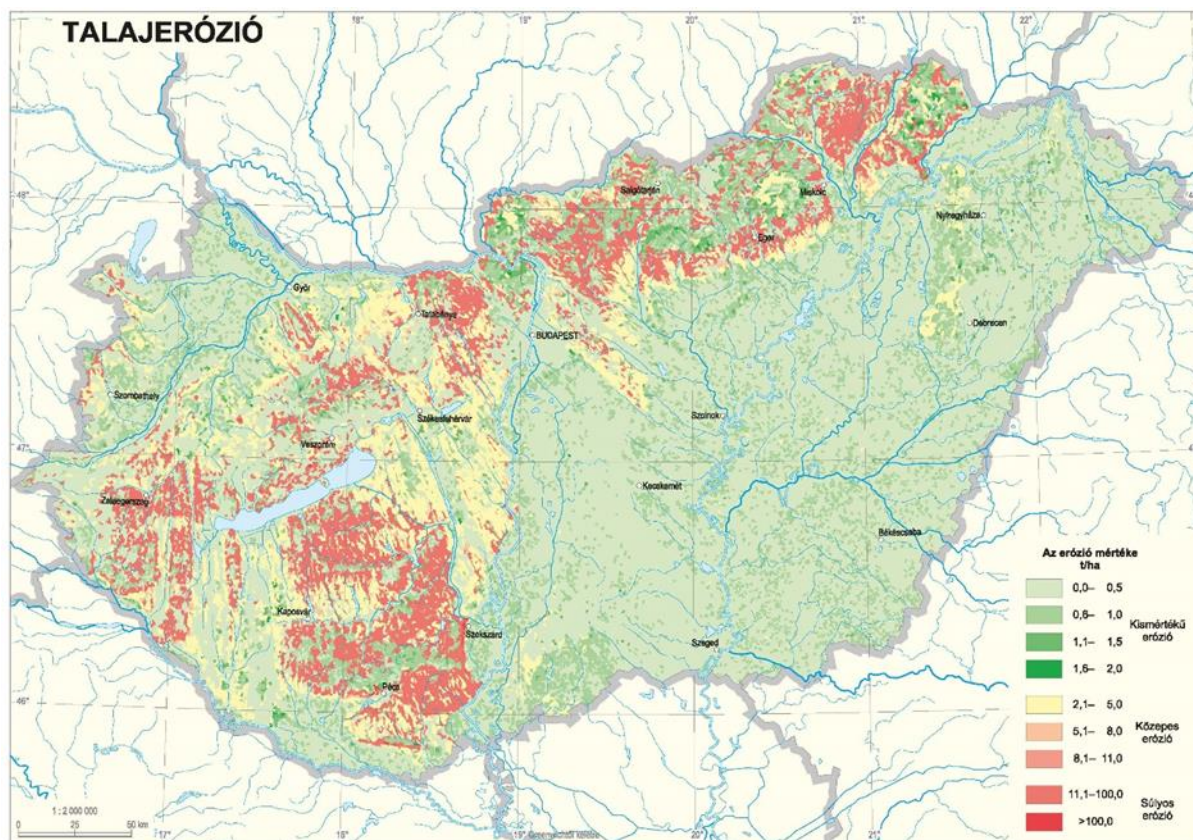
A talajtermékenység szempontjából meghatározó fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságok országos viszonylatban jók, így az ország területének mintegy 83%-a alkalmas mezőgazdasági tevékenységre, illetve erdőgazdálkodásra, ami a legtöbb európai állammal összehasonlítva kedvező mutató. Azonban megjegyzendő, hogy a nem megfelelő földhasználattal, illetve talajművelési módokkal felgyorsíthatók, illetve előidézhetők olyan folyamatok, amelyek elősegítik a talajok állapotának romlását, a talajdegradációt. 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. Az talajok pufferkapacitásnak, szűrő-, és víztartó képességének, valamint tápanyag szolgáltató képességének csökkenése jelentős hatást gyakorol a vízkészletek állapotára is. A hazai talajokat érő legfontosabb talajdegradációs folyamatok többek között a víz és szél általi erózió, a szikesedés, savanyodás, szerkezetromlás, tömörödés, extrém vízháztartási viszonyok (belvíz), szervesanyag tartalom csökkenés, talajszennyezés, a pufferkapacitás csökkenése.

Magyarország mezőgazdasági területének több, mint 35 %-a erodált valamilyen mértékben. A talajdegradációnak ez a formája nemcsak a tápanyagban gazdag feltalaj fizikai leromlását (elhordását) jelentheti, hanem az elmozduló talajrészecskékhez kötötten, ill. oldott formában a makro- és mikroelem tartalom távozását is az érintett térrészekről, ezúton terhelve a vízkészleteket.

A talajerózióknak leginkább kitett térszínek elsősorban a Dunántúli- és az Északi-középhegység térségeiben, valamint a Mecsek és a Dunántúli-dombságban vannak, ahol a nagy relieffel (lejtéssel) rendelkező laza üledékes felszíni képződmények jellemzőek.



1-6. ábra Talajerózió mértéke



Forrás: Pásztor László, Waltner István, Centeri Csaba. 2018. Talajerózió. Kartográfia: Koczó Fanni. In: Kocsis K. (főszerk.): Magyarország nemzeti atlasza: természeti környezet. Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet.

A szélerózióval, vagy más néven deflációval sújtott területek aránya Magyarországon szintén jelentős (kb. 26%). Főleg a nagy kiterjedésű homokterületek vannak veszélyben, mint például Belső- Somogy, a Kiskunság vagy a Nyírség, de a defláció elleni védelem rendkívül fontos az értékesebb csernozjom talajjal rendelkező DK-i országrészben is.

A talajok savanyodása elterjedt degradációs folyamat, a mezőgazdaságilag hasznosított területeink több mint 25%-án savanyú talajokat találunk. A talaj savanyodása a talajok pH-értékének kedvezőtlen csökkenése, melynek hatására előnytelen irányba változnak a talaj fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságai. A talaj erőteljes savanyodását a természetes okok mellett előidézhetik ill. felerősíthetik olyan antropogén hatások is, mint az öntözés, műtrágyázás, vagy a savas ülepedés. A savanyodás hatása igen sokrétű, számos esetben más degradációs formákkal együtt, vagy azok hatására alakul ki és jelenik meg a talajokban, amelyek többek között a szerkezetromlás, erózió és szervesanyag veszteség lehetnek.

Természetes körülmények között a talajok szervesanyag tartalma a természetföldrajzi folyamatok által meghatározott dinamikus egyensúly állapotában van. Amennyiben (legtöbbször antropogén hatás eredményeként) a szervesanyag képző-, és lebontó folyamatok egyensúlya felborul, a talajban tárolt szervesanyag mennyisége csökken. A folyamat előrehaladtával a talaj védtelenebbé válik olyan degradációs folyamatokkal szemben, mint például a szerkezetromlás és a talajtömörödés. Síkvidéki területeken a túlzott mértékű

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



bolygatással járó talajművelés és az alacsony színvonalú szervesanyag gazdálkodás együttesen okozzák a talaj szervesanyag tartalom csökkenését. Dombvidéki területeken ehhez még hozzájárul az erózió is.

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.

1.1.4 Vízföldtan

A felszín alatti vízkészletek egyre nagyobb stratégiai jelentőséggel bírnak a világ népességének vízellátásában. Magyarország medencejellege és földtani felépítése következtében (lásd **1.1.3. fejezet**) a *felszín alatti vízkészletünk* mennyisége, környezeti és használati értéke európai viszonylatban is kiemelkedő jelentőségű. Míg a Föld számos országának lakossága, természetes élővilága már most vízhiánnyal küzd, ezért is nemzeti érdekünk és közös felelősségünk vízkészleteink védelme és fenntartható használata.

Az országban hasznosítható vízkészlettel a triász alaphegység, az eocén mészkő, a miocén (Kárpáti) homok és konglomerátum, miocén laza mészkő, továbbá a felső-pannon és negyedidőszaki pórozus üledékek rendelkeznek. Emellett az ország vízellátásban kiemelkedő szerepe van a felső-pannon és negyedkori képződményekben tárolódó hideg- és hévizeknek.

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

A *rétegvíz* utánpótlódása jóval lassabb, mint a talajvízé, mivel mélyebb víztartó áteresztőképessége többszöröse a fedőben lévő víztartóénak, de emiatt védettebb is, így kevésbé tud elszennyeződni. A rétegvizeket kutakkal tárták fel, amelyek száma 80 000 körülire tehető. A rétegvíz döntően ivóvízként hasznosítható, azonban helyenként olyan természetes eredetű ásványi anyagokat tartalmaz, amely felhasználását nehezíti (pl. vas, arzén). Az Alföld legmélyebb részeit artézi kutak jellemzik. Az Alföld mély részmedencéit kis dőlésszögű, finomszemcsés kőzetek és a medence belseje felé haladva növekvő sótartalmú rétegvizek jellemzik.

Magyarország a világátlagnál (1°C/33 m) nagyobb geotermikus gradiens következtében igen gazdag hévizekben. A Dél-Alföldön gyakoriak a nagy mélységből feltörő 70-90 °C-os hévizek. A mélyben elhelyezkedő vízáadó rétegek termálvízkészletei az ország több mint háromnegyed részén számos fürdő vízbázisát képezik. A kedvező összetételű vizek nagy része elismert ásvány- és gyógyvíz, melyeket balneológiai célra, ivókúrára vagy palackozásra használnak.



A felszín alatti vizek között jelentős szerepe van a **karsztos, hasadékos** vízáadó területeknek. A karszt-hegységek hatalmas mészkőtömbjében egységes karsztvízszint alakult ki, amely a hegység peremén, a hegylábaknál feltörő karsztforrásokat táplálja. A Balaton-felvidéken jellemző, hogy középső és alsó-triász korú kőzetű területen több kisebb és önálló karsztvízrendszer alakult ki.

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

A világ édesvízkészletét két jelentős hatás fenyegetheti: a vízbázisok túlhasználata és a vizek elszennyeződése. Mindkettő az antropogén tevékenységből ered és nem ritkán együtt jelennek meg.

A vízkészletek fenntartható használata nem csak a vízáadó rétegek túltermelésének és a felszíni vizek túlhasználatának és a vizek szennyezésének elkerülését jelenti, hanem a természeti környezet védelmét is magába foglalja (beleértve a vízfolyások alaphozamának biztosítását, parti növényzet és vízhez köthető ökoszisztémák, élőhelyek védelmét).

Nyilvánvaló, hogy a vízzel való gazdálkodás több mint vízzel való foglalkozás annak ágazatokon átnyúló integrált jellege miatt. A víz, mint természeti környezetnek csupán egy eleme, amely számos szállal kapcsolódik a természetben végbemenő folyamatokhoz és egyre jobban az emberi társadalomhoz.

1.1.5 Vízrajz

Magyarország medencejellege a vízhálózat képét is alapvetően meghatározza. Hazánkban mintegy 9800 nyilvántartott vízfolyás található. Ezek összes vízhozamának több mint 95%-át 24 külföldről érkező nagy és közepes vízfolyás adja.

A Duna az ország folyóhálózatának egyik fő tengelye. Magyarországi szakaszának hossza 417 km, amelyből 140 km szlovák-magyar határszakasz. Teljes magyarországi szakaszán az esése 26 méter, ami kilométerenként átlagosan 6 cm-t jelent. Jellemző vízhozama Budapestnél kisvízi időszakban 600, középvízkor 2300, nagyvízkor 8000-10000 m³/s. A Duna fontosabb magyarországi mellékvei betorkollási sorrendben a következők: Lajta, Rábca, Rába, Ipoly, Sió, Dráva.

A Tisza Magyarország második legjelentősebb folyója. A múlt században a nagy árvíz-mentesítési munkálatok során a folyó több mint 950 km hosszú magyarországi szakaszát 595 km-re rövidítették le. Teljes magyarországi esése 30 m (5 cm/km). Jellemző vízhozama Szegednél kisvízkor 170, középvízkor 800, nagyvízkor 3400 m³/s. A Tisza jelentős mennyiségű – évente 12 millió tonna – lebegtetett hordalékot szállít, ez vízének színét is



meghatározza („szőke Tisza”). Jelentősebb mellékvizei a magyar szakaszon betorkollási sorrendben: Túr, Szamos, Kraszna, Bodrog, Sajó, Zagyva, Körös, Maros.

Hazánk folyóin évente két jelentős árhullám levonulása jellemző, a kora tavaszi (március) áradást a hóolvadás okozza, a kora nyári áradást pedig a nyár eleji csapadék maximum. A lefolyó víz mintegy háromnegyedét a Duna és a Dráva szállítja, a Tisza (az ország területének a felét kitevő) vízgyűjtőjén lévő folyók összesen viszont alig a negyedét.

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

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

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

Hazánk mintegy 4000 állóvizének jelentős része (75%-a) mesterséges tó. Az állóvizek együttes területe 1685 km², ami az ország területének mintegy 2%-a.

A természetes állóvizek kialakulásuk szerint lehetnek szerkezeti mélyedéseket kitöltő tavak (Balaton, Velencei-tó, Fertő), folyókanyarulat lefűződésével létrejött holtágak (pl. Gyálai Holt-Tisza), szél által kialakított szikes tavak (pl. szegedi Fehér-tó), forrástavak (Hévízi-tó), dolinativak (pl. Vörös-tó), földcsuszamlással elgátolt tavak (Arlói-tó).

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

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

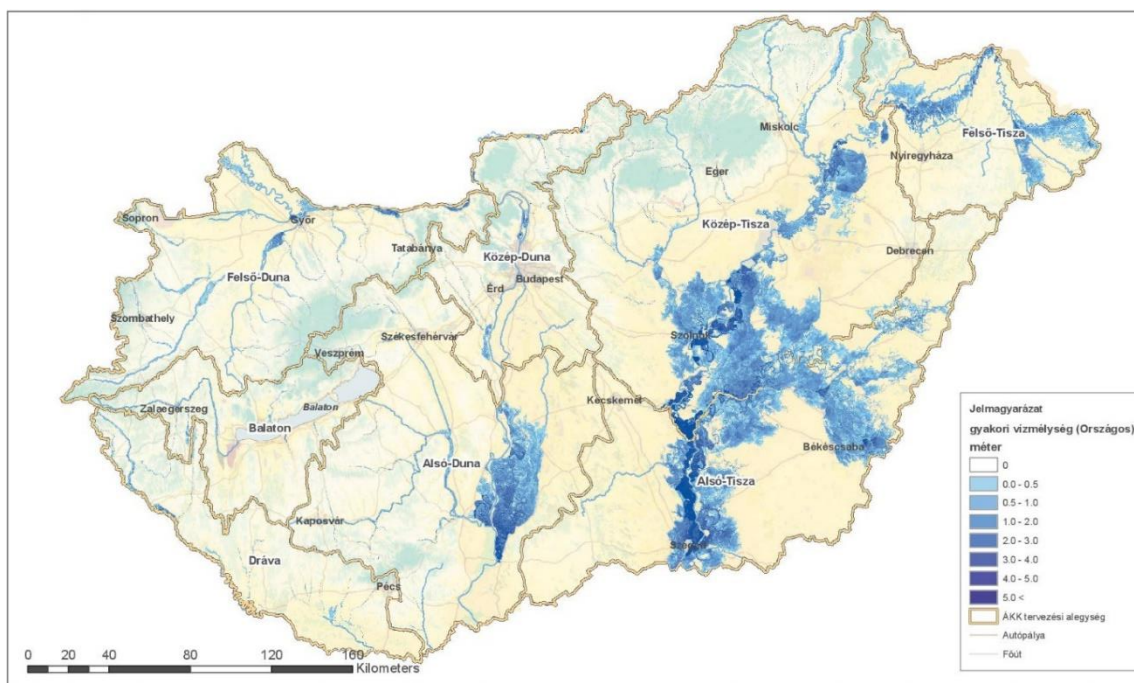


A Fertő¹ tófejlődés szempontjából szintén előregedett állapotban van. Sekély, nádasokkal tarkított vize már többször kiszáradt, ez Európa legnyugatibb helyzetű sztyepp-tava. A tó teljes felszíne 322 km², de ebből csak 75 km² jut hazánk területére, melynek teljes egésze a Fertő-Hanság Nemzeti Park részeként országos védelem alatt áll.

A Kiskunság és Nyírség homokbuckái között szélvájta mélyedésekben kialakult felszín alatti víztől függő tavak találhatók. Többségük szikes terület, sajátos növény- és állatvilággal (nyíregyházi Sóstó, szegedi Fehér-tó, Fülöpháza környéki tavak, Kolon-tó).

Patakok, folyókák visszaduzzasztása során kialakított tavaink például a Tisza-tó, a Tatai-Öreg-tó az Orfűi-tórendszer, az Abaliget-tó, és még számos tározó.

1-7. ábra Árvízzel veszélyeztetett területeken a lehetséges elöntés vízmélysége - gyakori valószínűséggel kialakuló vízmélységek esetében

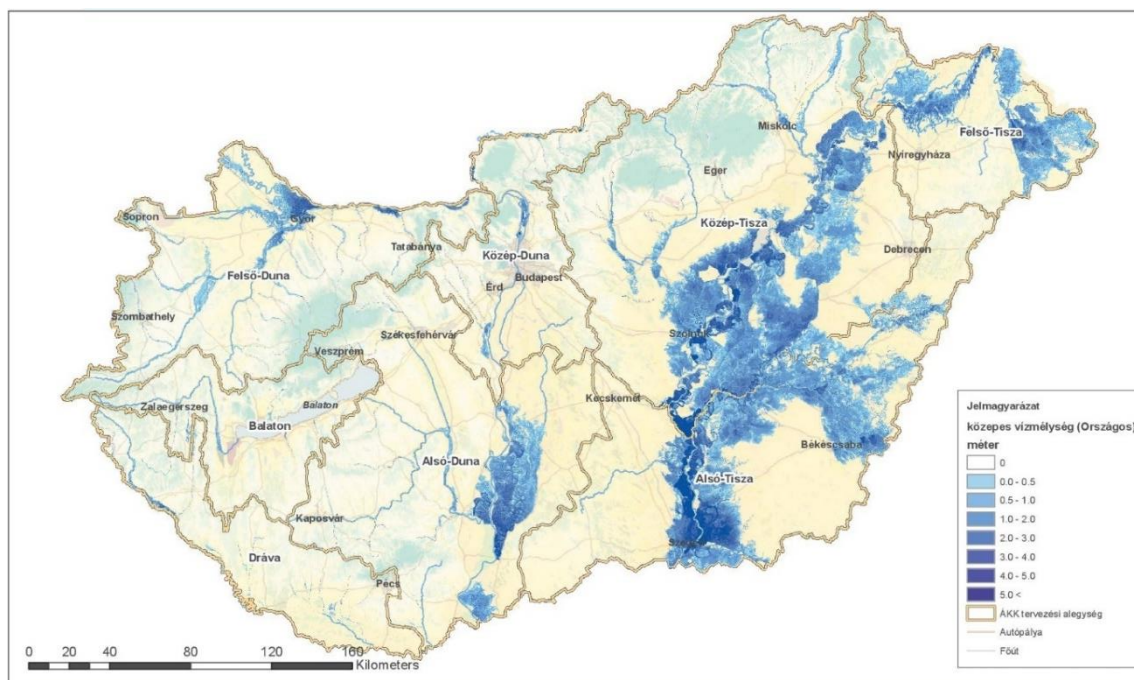


Forrás: OVF

¹ A VGT a továbbiakban „Fertő tóként” a Fertő Magyarország területére eső víztestével és vízgyűjtőjével foglalkozik

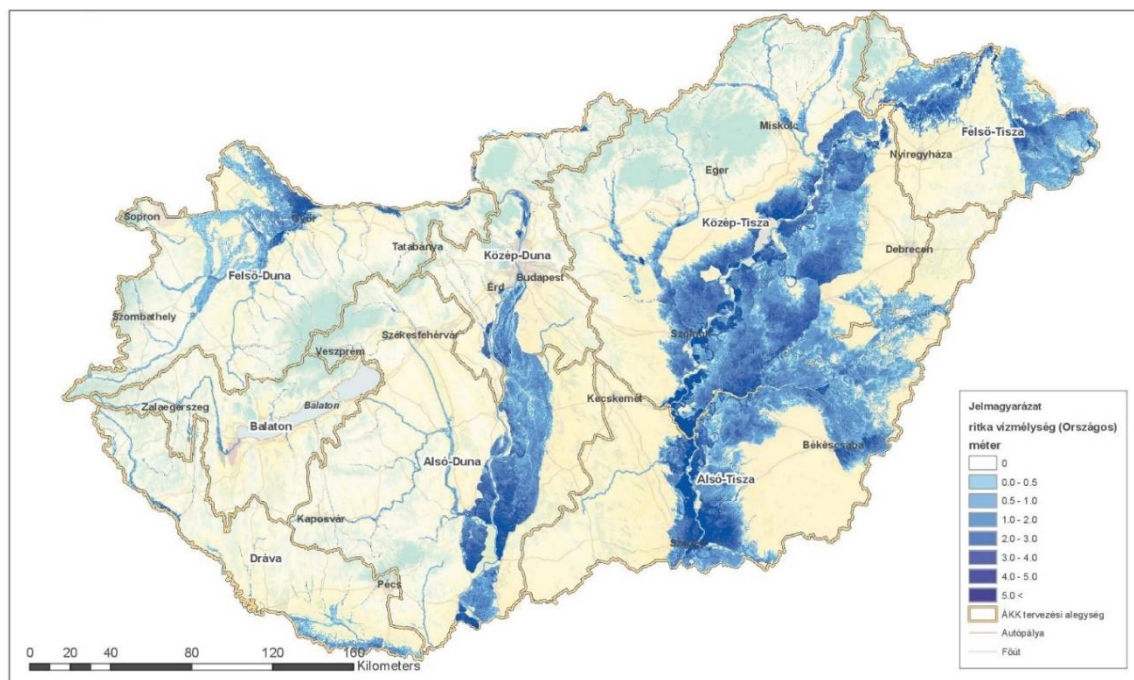


1-8. ábra Árvízrel veszélyeztetett területeken a lehetséges elöntés vízmélysége - közepes valószínűséggel kialakuló vízmélységek esetében



Forrás: OVF

1-9. ábra Árvízrel veszélyeztetett területeken a lehetséges elöntés vízmélysége - ritka valószínűséggel kialakuló vízmélységek esetében



Forrás: OVF

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját

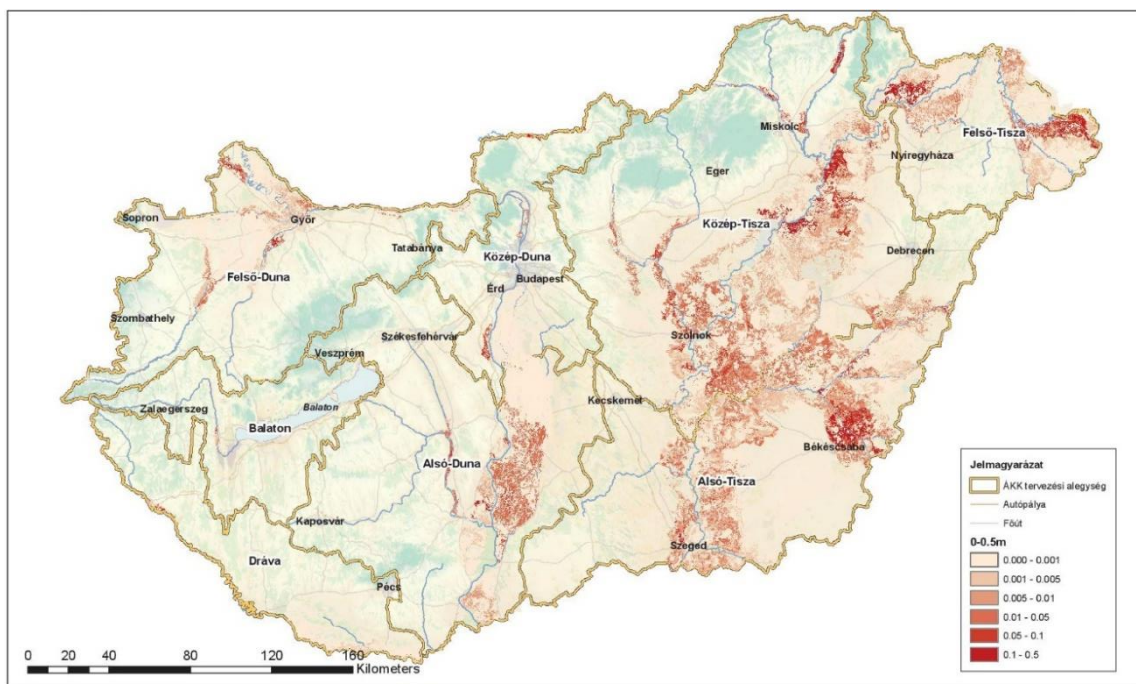


Az ország közel fele (44,5 ezer km²) síkvidéki terület. Jelentős kiterjedésűek a lefolyástalan, mély fekvésű területek. Több mint 20 ezer km² az árvízzel veszélyeztetett terület, ezek mintegy negyede (5610 km²) a Duna rész-vízgyűjtőn, háromnegyede (15641 km²) pedig a Tisza és mellékfolyóinak völgyében található.

Az árvízi kockázat és veszély meghatározása, az 2007/60/EK Irányelve által meghatározott térképek elkészítése, továbbá az árvíz kockázat kezelésére, csökkentésére hozandó intézkedések tervezése a 178/2010. (V. 13.) Korm. rendelet alapján külön tervezés keretében történt, részletes tájékoztatás a www.vizugy.hu honlapon található.

Az alábbi veszélytérképek az ártéri öblözetekben a különböző vízmélységek kialakulásához tartozó valószínűségeket mutatják be.

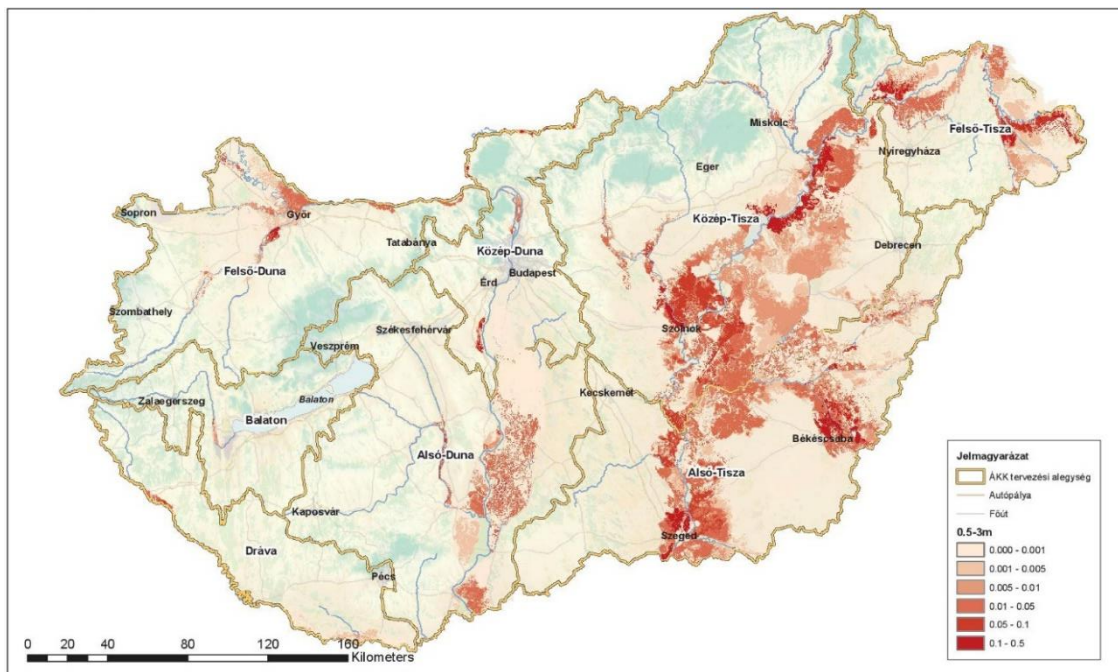
1-10. ábra Árvízzel veszélyeztetett területek veszélytérképe különböző vízmélységek esetén - Az ártéri öblözetekben a 0-0,5 méter vízmélység kialakulásához tartozó valószínűségek



Forrás: OVF

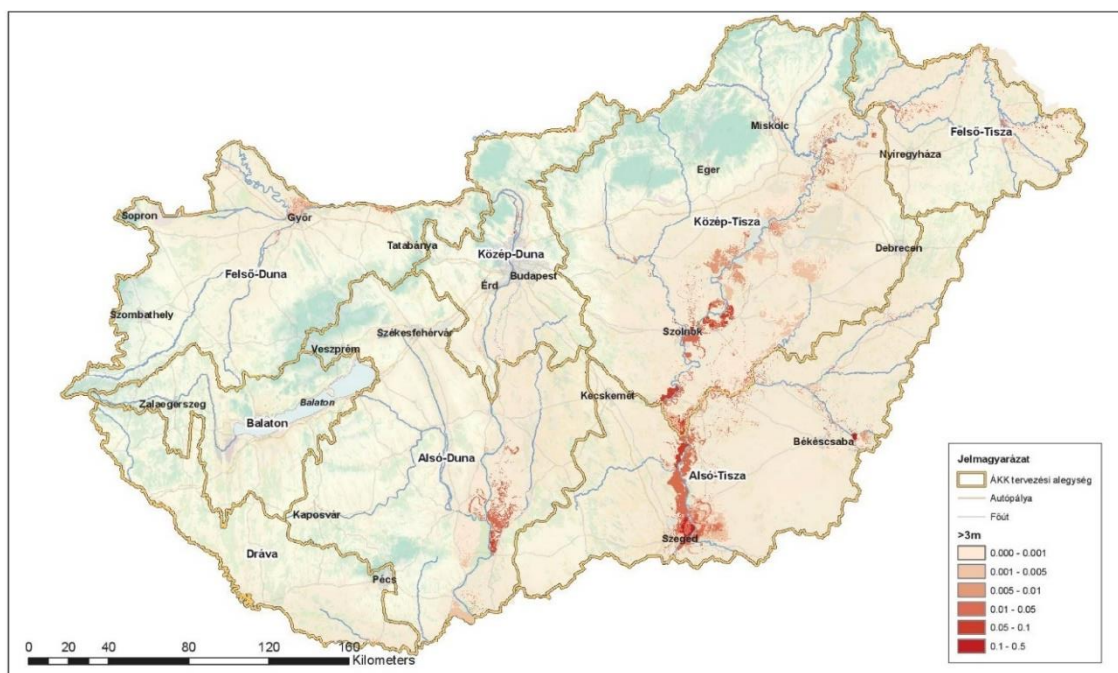


1-11. ábra Árvízrel veszélyeztetett területek veszélytérképe különböző vízmélységek esetén - Az ártéri öblözetekben a 0,5-3 méter vízmélység kialakulásához tartozó valószínűségek



Forrás: OVF

1-12. ábra Árvízrel veszélyeztetett területek veszélytérképe különböző vízmélységek esetén - Az ártéri öblözetekben a 3 méter feletti vízmélység kialakulásához tartozó valószínűségek



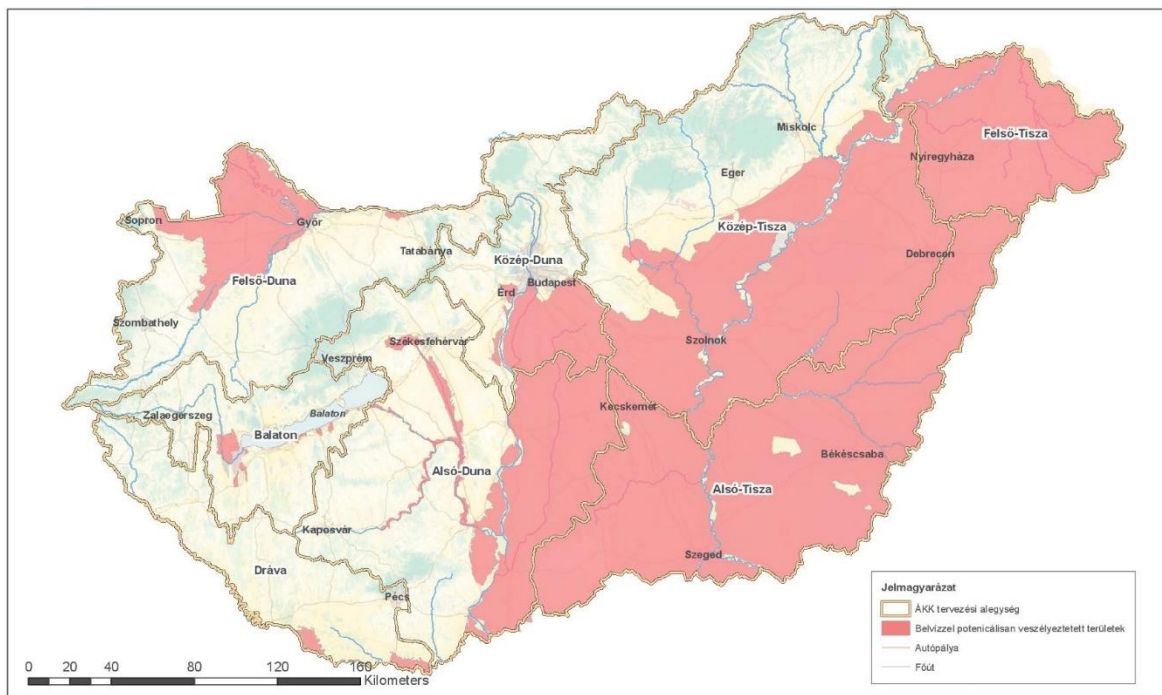
Forrás: OVF

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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

1-13. ábra Belvízzel potenciálisan veszélyeztetett területek



Forrás: OVF

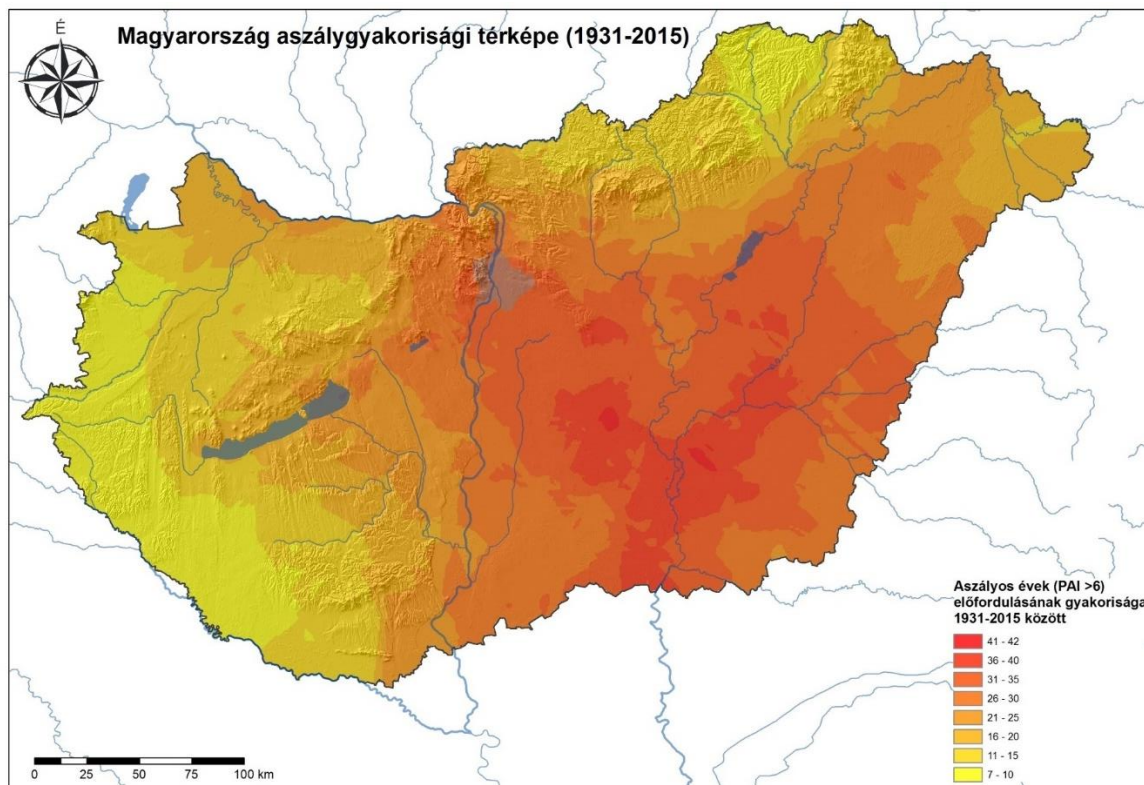
A belvízzel közepesen veszélyeztetett térségek az előbbiekre terjednek ki, de jóval nagyobb területet ölelnek fel. Az ide sorolható térségek az Alföldön a Felső-Tisza környéki tájak (Bereg, Tisza-Szamos köz, Szamos-Kraszna köz, Rétköz, Bodroghöz, Taktaköz), a Hortobágy melléke, a Jászság és a Nagykunság tekintélyes része, a Körösök vidéke, az Alsó-Tisza völgye, valamint a Duna-völgyi főcsatorna menti sáv. A Kisalföldön a Fertő-Hansági táj, a Szigetköz és a Rába-menti területek tartoznak ide, míg a Dunántúl többi részén csak egészen kis területek, pl. a Sárvíz mentén. A belvízzel mérsékelten veszélyeztetett területek kategóriába esik többek közt a Duna-Tisza közti hátság jelentős része is, de az 1980-as évek elejétől itt tapasztalható tartós talajvízsüllyedés miatt e térség belvízi veszélyeztetettsége az utóbbi időben csökkent.

Az elmúlt két évszázadban - a terület intenzívebb hasznosítása érdekében - a táj átalakítási folyamatok felgyorsultak, amelyhez a vízjárta területek vízrendezése jelentősen hozzájárult. A XIX. század közepétől fokozatosan végrehajtott védelmi célú beavatkozások eredményeként síkvidéki folyóink szabályozottá váltak, illetve a belvízelvezető rendszer részeként a természetes mederformát felváltotta a könnyen karbantartható mesterséges trapézalak. A kiterjedt belvízelvezető-rendszer (mintegy 40 ezer km) túlnyomó része mesterségesen kialakított csatorna.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



1-14. ábra Magyarország aszálygyakorisági térképe 1931-2015



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

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

1.1.6 Az éghajlatváltozás vízgazdálkodási következményei

A csapadék várható időbeli eloszlásának átrendeződése miatt változni fog a felszíni vízkészlet mennyisége is. A téli csapadék egyre nagyobb mértékben fog eső formájában hullni, a jelenleginél korábbi és magasabban tetőző árhullámokat eredményezhet (az eredetileg hóban tárolt vízkészlet késleltetés nélkül fog lefolyni). Az alföldi területeken továbbra is fel kell készülni szélsőséges, az eddigieknél nagyobb területekre kiterjedő, de rövidebb idejű belvizek

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



kialakulására tél végén, tavasz elején, azonban az ezt követő, hosszabb vízhiányos időszakok a vizes élőhelyek fennmaradását veszélyeztetik. A korábbinál kevesebb nyári csapadék és magasabb párolgás hatására a nyári kisvizek számottevő csökkenése prognosztizálható, amely jelentősen csökkentheti a tározás nélkül hasznosítható felszíni vízkészleteket (a kisvízi készlet csökkenése várhatóan a Duna esetében is érezhető mértékű lesz). A tározók méretét korlátozhatják a feltöltésüket meghatározó téli időszak szélsőségei, illetve párolgás-növekedés miatt bekövetkező vízveszteség. Hasonló okok miatt csökken a tavak természetes vízkészlete, tehát vízállása is.

A kisvízi hozamok csökkenése és a kisvízi időszakok meghosszabbodása érzékenyebbé teszi a vízfolyásokat a szennyezőanyag-terhelésekkel szemben is. A kisebb vízmennyiség miatt a vizek hígítása és öntisztuló-képessége csökken, állóvizeink esetében fokozódik az eutrofizációt követő vízvirágzás veszélye. A hirtelen keletkező, gyors árvizek fokozzák az erózióvesztést, amely következtében nagyobb mennyiségű szennyezőanyag, hordalék mosódik le a vízgyűjtőkről, miközben romlik a vízfolyások tápanyagmérlege. Növekszik a havária események kockázata is.

A klímaváltozás hatásai a felszín alatti vizek mennyiségét és minőségét is érintik. Az általánosan érvényes szárazabb talajállapotok miatt a felszín alatti vizeket tápláló csapadék-utánpótlás általános csökkenése várható, arányaiban ez az Alföldön lesz a legnagyobb mértékű. Az Alföldön jelentősen csökken az öntözésre fordítható felszín alatti víz mennyisége is. A szárazabb időjáráshoz kapcsolható romló ökológiai állapot mellett felszín alatti vizektől (talajvíz) függő ökoszisztémák, vizes élőhelyek (pl. szikes tavak) válhatnak veszélyeztetetté a klímaváltozás következtében.

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.

1.1.7 Élővilág

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

Magyarország területe alig egy százaléka Európáénak, *természeti értékeink* gazdagsága azonban messze meghaladja ezt az arányt. A Kárpát-medence ugyanis egyedülálló állat- és növényvilággal rendelkezik, mivel a térség több klímahatás találkozási területe. A Kárpát-medencében nagy számban élnek szubmediterrán és kontinentális típusú növényfajok, kisebb számban atlantikus, alpi és kárpáti eredetű fajok is előfordulnak. Sok a bennszülött, más néven endemikus növény- és állatfaj. A fajgazdagság mellett az élőhelyek sokszínűsége is jelentős értéket rejt. Hazánkban a vízi élőhelyektől kezdve a szikes és homok pusztákon, az árvalányhajas lejtősztyepeken át a szubmediterrán jellegű tölgyesekig, üde bükkösökig, hegyi kaszálóréttekig és sziklagyepekig nagyon sokféle élőhely típus található meg



természetközeli állapotban. Hazánkban több mint 42000 állat- és kb. 2250 magasabbrendű növényfaj él. A medence viszonylag kis területén számos időjárási és helyileg ható földrajzi tényező (például a víz vagy a változatos talaj) hatására **gazdag élővilág** alakult ki, amely azonban többnyire kisebb kiterjedésű élőhely mozaikokból áll. Ennek megőrzése sokkal nehezebb feladat, mint az ezer kilométereken keresztül azonos élőhelyeké.

Az erdők fontos szerepet töltenek be a vízgyűjtők hidrológiájában, mivel befolyásolják a csapadék lefolyását, beszivárgását. Jelenleg az ország 20,8%-át erdő borítja, mely arány az utóbbi pár évben nem változott jelentősen. A faállománnyal borított, vagy erdősítésre kötelezett terület kiterjedése 2019-ben 1939 ezer hektár volt. Az erdőterületek koncentráltan helyezkednek el az országban, kiterjedt erdős részek találhatók a Dráva és a Balaton részvízgyűjtőjén (az erdősültségi arány itt a terület egynegyedét is meghaladja), illetve a Tisza-részvízgyűjtő észak-magyarországi részén.

A különböző fafajok vízháztartásban játszott szerepe eltérő. A kemény lombos fák vízigénye általában kisebb, mint a lágy lombos fafajoké. A fenyőerdő vízviszogatartó képessége a lombhullatókhoz képest (különösen télen) jelentős. Magyarország klimatikus, vízrajzi és talajtani adottságai kedveznek a kemény és lágy lombos fafajoknak. Az ország erdeinek, illetve faültetvényeinek legelterjedtebb fafaja a fehér akác, amely nem őshonos és az összes erdőterület nagyjából 24%-át adja. Legnagyobb kiterjedésű akácosok Bács-Kiskun megyében vannak, ám Szabolcs-Szatmár-Bereg, valamint Pest megye is jelentős akácterülettel rendelkezik.

A hazai erdők természetességi állapotuk szerint több mint 52%-ban magas természetességi kategóriába tartoznak. Az őshonos főfafajú erdőállományok részaránya 69,6%, míg a többi területen idegenhonos, vagy meghonosodott fafajok, illetve klónozott fajták találhatók.

Az erdők 42%-a élvez valamilyen természetvédelmi oltalmat, a fokozottan védett erdők aránya meghaladja a 3%-ot.

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



A VÁTI szerint² biodiverzitás-változás szempontjából kiemelten sérülékeny kistérségek: Szentgotthárdi, Bátorfyerényei, Abaúj-hegyközi, Kőszegi, Zirci, Salgótarjáni, Kazincbarcikai, Várpalotai, Edelényi, Ózdi, Veszprémi, Szécsényi, Pétervásárai.

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

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 függenek a vizek mennyiségétől és minőségétől. A vízi környezet a fenntartható fejlődés egyik alapeleme. A jelentős vízgazdálkodási problémák meghatározó hajtóereje a társadalom és a gazdaság, ezért stratégiai jelentőségű a társadalmi-gazdasági viszonyok elemzése. Társadalmi, gazdasági viszonyok részletes elemzését az **1-5 háttéranyag** mutatja be.

1.2.1 Településhálózat, népességhálózati

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

Az 1950-től jellemzően bővült a városhálózat, 2018. január 1-jén 346 városi jogállású település volt Magyarországon, melyek közül 23 megyei jogú város.³ Ahogy növekedett a városok száma, növekvő a városban élő népesség aránya is, 2018-ban már meghaladta a 70%-ot. Ennek megfelelően az ország a városi népesség aránya alapján az urbanizált országok közé tartozik. Magyarországon a népesség az 1980-as történelmi maximum után fokozatosan fogy, 2018-ra a 2001-es érték kb. 96%-a a népesség (9 778 371).

² VÁTI Nonprofit Kft. Területi Tervezési és Értékelési Igazgatósága 2009.09.30-án a www.vizeink.hu honlap fórumában regisztrált írásbeli véleménye az első Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervről

³ KSH: Magyarország közigazgatási helynévkönyve, 2018.01.01.



A városok népességszám-kategóriái között Budapest kiugró értéke figyelhető meg, 2001 óta a főváros népessége stagnálónak mondható, enyhe fogyás után 2016-ra ismét elérte a 2001-es szintet, 2018-ban a népességszám 1 749 734 fő volt, mely a 2001-es érték 99,5%-a.

Az ország mai területén nyugat-európai értelemben vett – 250 000 fő népességszámot meghaladó – nagyvárosok nem fejlődtek ki, emiatt Magyarországon a 100 ezernél népesebb városokat nevezik nagyvárosnak. 1994-ben nyolc nagyvárosunknak (Debrecen, Miskolc, Szeged, Pécs, Győr, Kecskemét, Nyíregyháza és Székesfehérvár) együttesen már 1,2 millió lakosa volt. 2018 elején hét nagyváros haladta meg a 100 000 főt (Székesfehérvár már nem), ezek közül Debrecen emelkedik ki immár 200 000 főt meghaladó népességével. A hét városnak együttesen 1,02 millió lakosa volt ekkor. Ennek alapján látható, hogy az „első város”-jelenség következtében Budapest népességszáma több mint 8,5-ször nagyobb, mint a második helyen álló Debrecen.

2018-ban az ország népességének 70,51%-a él városokban (Budapesten 17,9%, megyei jogú városokban összesen 20%, ezen kívüli városokban 32,6%), így a községekben, illetve falvakban lakó népesség aránya kevesebb, mint 30%. Ezek mellett 127 nagyközség és 2682 község található az országban.

Ahogy fentebb is írtuk, hazánk azon EU-tagállamok közé tartozik, ahol a népesedési helyzetre a fogyás jellemző, 1981 óta a halálozások száma sorra meghaladja az élveszületések számát. A legnagyobb különbség 1999-ben volt, 48 565 fő. 2017-ben a 91 557 élveszületés mellé 131 674 halálozás társult. A születéskor várható élettartam a férfiak esetében kb. 72,5 év, a nők esetében majdnem 79 év.

A fejlett társadalmakra jellemző módon hazánkban a népesség fogyása öregedő korösszetétellel párosul. A népesség előregedése – társadalmi-gazdasági hatásai miatt – az egyik legsúlyosabb népesedési probléma. Az öregedési index (mely az idős korú népességnek (65 évnél idősebb) a gyermekkorú népességhez (0–14 éves) viszonyított arányát fejezi ki) fokozatosan emelkedik, 2018-ban 130,2% (2005-ben volt utoljára 100 alatt).⁴

A 2011. évi népszámláláskor a népsűrűség hazánkban 107 fő/km² volt, mely az Európai Unió átlagánál valamivel alacsonyabb volt, 2018-ra ez az érték 105-re csökkent.⁵ A népsűrűség regionális szinten viszonylag kiegyenlített, Budapestnek köszönhetően egyedül a közép-magyarországi régió ugrik ki (2018-ban 435 fő/km²). A többi hat régió népsűrűsége 62 (Dél-Dunántúl) és 95 (Közép-Dunántúl) között változik.

Faluhálózatunk átalakulására jellemző, hogy az elmúlt évtizedekben (1949 óta) több mint másfél millióan vándoroltak el a vidéki térségekből, ugyanakkor a 20. század második felében jellemzőbbé vált az aprófalvasodás, mely nagyon jellemzi a Dél-Dunántúlt. Vas megyében például a 216 településből 127-ben alacsonyabb a lakosság száma, mint 500 (59%)⁶. 1949-ben az 500 lakosnál kisebb falvak száma még csak 604 volt, 1990-ben már 950, 2013-ban 1124, melyben 290 735 fő élt⁷. Ez utóbbi adat a hazai településállomány 1/3-át jelenti, viszont az ország népességének csak kb. 3%-át.

⁴ http://www.ksh.hu/thm/2/indi2_1_2.html

⁵ https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wdsd005b.html

⁶ <http://www.vasmegye.hu/megye/nepesseg/>

⁷ http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mo_telepuleshalozata/varosok_falvak.pdf



A városok és a falvak mellett a településhálózat nem elhanyagolható elemei az ún. *külterületi lakott* helyek, amelyek általában kisebb népességszámú településrészek. E csoport meglehetősen összetett, az **erdésház, az alföldi magányos tanya, tanyabokor, az egykori uradalmi major, néhai tsz-lakótelep**, stb. egyaránt közéjük sorolható. Az *alföldi tanyavilág* kiterjedése és sűrűsége napjainkra jócskán megcsappant. Tanyák hazánkban (földrajzilag) a Nagyalföldön helyezkednek el, így klasszikusan Bács-Kiskun, Békés, Csongrád, Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye településeinek külterületei tartoznak ide. Ehhez kapcsolódóan a 2016 júliusában a KSH által publikált népszámlálási kötet előszava alapján a 2011-es népszámlálás adatai alapján, a 2001-es adatokhoz képest nőtt a külterületi lakosság száma.⁸

Régióként tekintve a legnépesebb – a fővárost is magában foglaló – Közép-Magyarország, majd az Észak- és a Dél-Alföld régiók következnek. A Dél- és Nyugat-Dunántúli régiókban egymillió alatti a lakosságszám. 2018. január 1-től Budapest és Pest megye tervezési-statisztikai régió is, Közép-Magyarország pedig kizárólag statisztikai nagyrégió lett.

A területfejlesztés és a közigazgatás legkisebb területi elemei ma a járások, a 66/2015. (III. 30.) Kormányrendelet 1. számú melléklete 197 járást határozott meg, ebből 23 a főváros kerületeinek megfelelően került kialakításra.⁹

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

1.2.2 Területhasználat

A területhasználatok szerepe jelentős a vízgyűjtők környezeti állapotának értékelésekor, hiszen meghatározza például az egyes potenciális diffúz szennyezések fajtáját, illetve többek között a csapadékból származó lefolyás és beszivárgás becslésekor is szükséges a területhasználatokat figyelembe venni.

Magyarország 9,3 millió hektár területének 79%-a (vagyis 7,4 millió hektár) termőterület 2010 óta. 2017-ben ebből 5,4 millió hektár volt mezőgazdasági, 1,9 millió hektár erdő terület volt, ami azt jelenti, hogy az ország teljes területéből 58% mezőgazdasági területnek, 21% erdőterületnek számított. 2014-hez képest a termőterület nagysága nem, viszont a mezőgazdasági terület nagysága változott, akkor még 5,3 millió hektárt tartottak számon.

Ezen időszak alatt a szántóterület nem változott (47%, több, mint 4 millió hektár), a szőlőterület 11%-kal visszaszorult, míg a hasznosított gyepterület 5,4%-kal emelkedett (2017-ben 804 ezer ha). Ezt mutatja a következő ábra.¹⁰

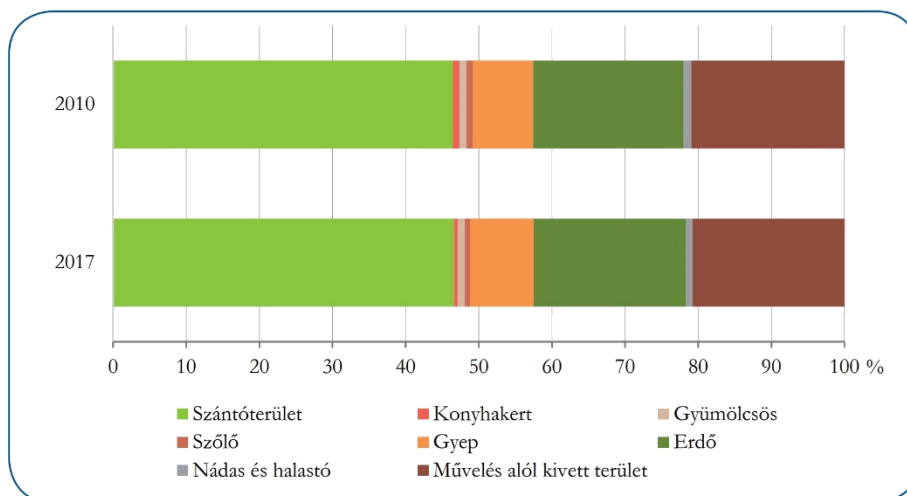
⁸ <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/terstat/2018/03/ts580301.pdf>

⁹ https://www.ksh.hu/teruleti_atlasz_jarasok

¹⁰ KSH: A mezőgazdasági szerepe a nemzetgazdaságban, 2017



1-15. ábra Földhasználat művelési ágak szerint, 2017.05.31.



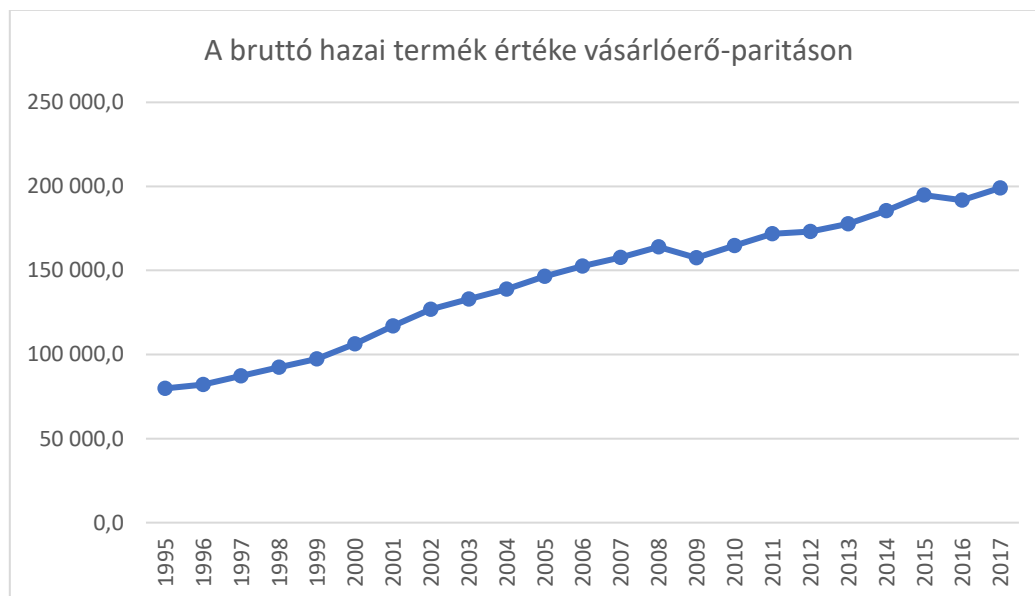
Forrás: KSH

1.2.3 Gazdasági folyamatok, gazdaságföldrajz

A területi gazdasági folyamatok a vízgyűjtő-gazdálkodás alapvető meghatározói, hiszen ezek képezik a területi rendszerek mozgatórugóit. Ennek érdekében fontosnak tartjuk bemutatni hazánk alapvető gazdasági, gazdaságföldrajzi tendenciáit is.

A **bruttó hazai termék** (GDP) adatai alapján a gazdaság tíz évig (1997–2006) viszonylag egyenletes ütemben, évente kb. 4%-kal növekedett, majd 2006-ban a lassulás jelei mutatkoztak, majd 2008-ban a gazdasági regresszió hatására visszaesés ment végbe. Ezt mutatja a következő ábra.

1-16. ábra A bruttó hazai termék értéke vásárlóerő-paritáson (millió EUR)



Forrás: KSH

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A visszaesés után 2013-tól dinamikus meginduló bővülés 2018-ban is folytatódott, ekkor a gazdaság teljesítménye – kiigazítatlan adatok alapján – 4,9%-kal emelkedett a 2017. évi, magas bázishoz képest, aminek okai termelési oldalon elsősorban a belső fogyasztással összefüggő piaci alapú szolgáltatások, felhasználási oldalon a háztartások tényleges fogyasztása és a beruházások voltak. Ez a növekedési ütem az elmúlt 14 év legdinamikusabb emelkedése volt.¹¹

Országosan 2017-ben a GDP értékéből legnagyobbbrészt a feldolgozóipar képviselt (23,2%), ezt követte a kereskedelem, gépjárműjavítás (10,3%), a közigazgatás, védelem; kötelező társadalombiztosítás (8,3%) és az ingatlanügyletek (8%), mint e szempontból legjelentősebb nemzetgazdasági ágak.

2018-ban a teljes GDP összege 42 071 milliárd Forint volt, változatlan áron 5%-al több, mint a 2017-ben.¹²

Az egyes ágazatok növekedése nagyon eltérő. Az összességében 5%-os növekedésen belül az egyes összetevők teljesítménye külön-külön nagyon különböző mértékben változott 2018-ban a 2017. évhez képest.

1-1. táblázat: Ágazatok növekedése folyóáron 2018/2017, %

Ágazat	Növekedés %
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	5.16%
Ipar	8.52%
Építőipar	36.86%
Kereskedelem, gépjárműjavítás, szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	10.50%
Szállítás, raktározás	8.59%
Információ, kommunikáció	7.40%
Pénzügyi, biztosítási tevékenység	4.93%
Ingatlanügyletek	10.28%
Szakmai, tudományos, műszaki, adminisztratív és szolgáltató támogató tevékenység	10.04%
Közigazgatás, védelem; kötelező társadalombiztosítás, oktatás, humán-egészségügyi, szociális ellátás	4.87%
Művészet, szórakoztatás, szabad idő, egyéb szolgáltatás	7.18%
Termékadók egyenlege	12.15%

A táblázatból látható, hogy a legnagyobb dinamikát az építőipar produkálta, de jelentős a növekedése az iparnak és a szolgáltatásoknak is.

Az egy főre jutó GDP a 3918599 Ft volt országos szinten 2017-ben.

11 A KSH jelenti: gazdaság és társadalom 2018/12, <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/jel/jel21812.pdf>

12 Az adatok forrása: <http://www.vasarlocsapat.hu/hirek/inflacio/gdp/magyar-gdp.shtml>



Európai Unió összehasonlításban 2017-ben Magyarország vásárlóerő-paritáson számolt egy főre jutó GDP-je az EU-28 átlagának 67,8%-át érte el, mely 1,0 százalékponttal volt magasabb az azt megelőző évnél.¹³

Az Európai Unió regionális politikájának eredményeként hét régiót hoztak létre¹⁴ Azonban a régiók között is nagyok a különbségek. Négy olyan magyar régió van, ahol az egy főre jutó GDP nem éri el az EU átlag 50%-át sem: Észak-Alföld (az uniós átlag 43 százalékaival), a Dél-Dunántúl (45 százalék), Észak-Magyarország (46 százalék) és a Dél-Alföld (48 százalék).

Közép-Magyarország az uniós átlag fölött van 104 százalékkal, aminek a hajtóereje a főváros 139 százalékkal. Pest megye egésze a gazdag agglomerációs települések ellenére inkább lehúzó erő (53 százaléka az uniós átlagnak a megyében az egy főre jutó GDP). A dél-dunántúli pangás ellenére a Dunántúl egésze 60 százalékon áll, ez Nyugat- és Közép-Dunántúl teljesítményének köszönhető (72, illetve 63 százalék).

A nemzetgazdasági ágazatok közül ebben a fejezetben azokkal foglalkozunk részletesebben, melyek elsősorban kapcsolatosak a vízzel, vízgazdálkodással és a VKI értelmében vízhasználatnak tekinthetők.

1.2.3.1 Mezőgazdaság

A politikai-gazdasági változások következtében 1990 óta a mezőgazdaság teljesítménye – főként az állattenyésztés – jelentősen visszaesett, nemzetgazdaságon belüli súlya is mérséklődött és összességében csökkenő tendenciát mutat.

1995-ben a bruttó hozzáadott érték 8,4%-a származott a mezőgazdaságból, 2017-re ez a szám már csak 4,4%. A beruházásokban 4,8, a foglalkoztatásban 5,0% volt az agrárium aránya. 2016-ban az élelmiszeripar a GDP előállításából 1,9%-kal részesedett, ezen ágazat bruttó hozzáadott értéke 2,2% volt a teljes nemzetgazdaságból. 2017-ben a mezőgazdaság teljes bruttó kibocsátása folyó alapon 2568 milliárd forint volt, ami 0,8%-os csökkenést jelent az egy évvel korábbihoz képest. A volumen 5,2%-os csökkenése mellett az árak 4,7%-kal nőttek.

A mezőgazdaság elsődleges természeti erőforrása a talaj, melynek folyamatos megújulásához ésszerű földhasználat, talajvédelem és agrotechnika alkalmazása szükséges. Az agrotechnika elemei a talajerő utánpótlás, az öntözés és a növényvédelem. A talajerő utánpótlást a szerves trágyázás és a műtrágyázás biztosítja. Részletes bemutatás és értékelés **a gazdasági elemzés fejezetben (5.2) és a kapcsolódó mellékleteiben található.**

A mezőgazdasági vízhasználatban dominál a halastavi vízkivétel az öntözés, melyeket döntően felszíni vízkészletekből fedeznek, kisebb jelentőségű az állattenyésztés vízszükséglete, amelyet inkább felszín alatti vízből elégítenek ki. Részletes adatok és értékelés **a gazdasági elemzés fejezetben (5.2) és a kapcsolódó mellékleteiben található.**

13 KSH: Hazánk gazdasági fejlettsége európai összehasonlításban, 2017

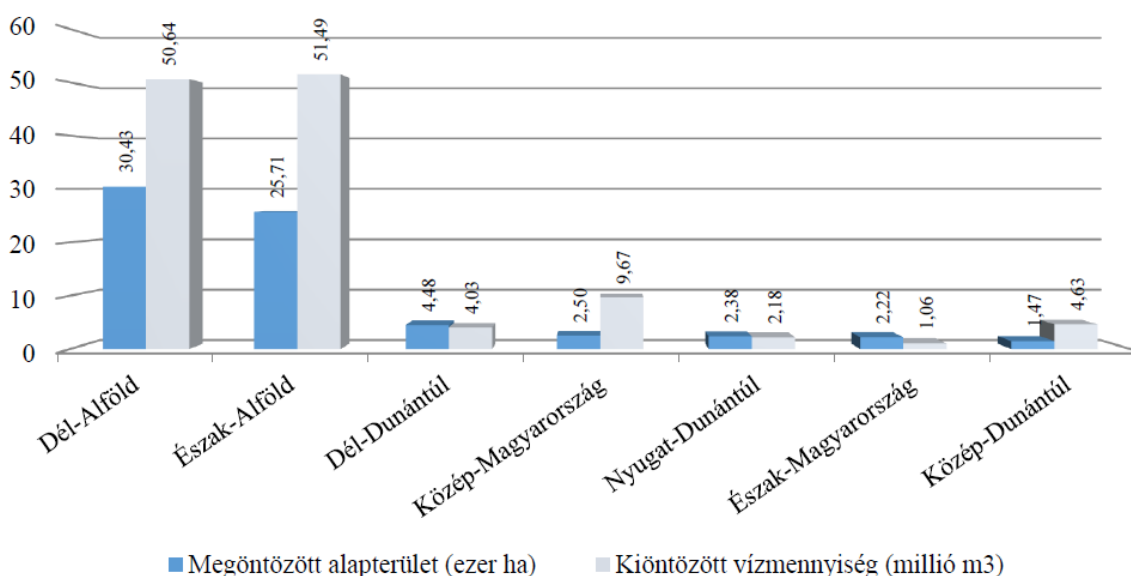
14 A régiók tervezési-statisztikai és fejlesztési célokat szolgáló több megyére (és a fővárosra) kiterjedő, az érintett megyék közigazgatási határával lehatárolt társadalmi, gazdasági vagy környezeti szempontból együtt kezelendő területfejlesztési egységek.



Az agrárszerkezet és a vízkészletek rendelkezésre állás különbségeinek köszönhetően az egyes részvízgyűjtőkben az országos átlagtól eltérő a vízhasználatok megoszlása.

A következőkben a 2017-es és 2018-as évet hasonlítjuk össze az AKI adatai alapján, az öntözött terület és a kiöntözött vízmennyiség tekintetében. Fontos megjegyezni, hogy a kiöntözött vízmennyiség halmozott vízmennyiséget jelent, vagyis az öntözési idény kezdetétől a végéig öntözésre felhasznált vízmennyiséget. 2017-ben 69 195 hektáron 124 millió m³ vizet öntöztek ki a gazdálkodók¹⁵, míg 2018-ban 67 862 hektáron 119 millió m³-t. Az öntözött terület 83 százaléka az Alföldön található mindkét évben, ahová a kiöntözött vízmennyiség több mint négyötöde jutott, míg a többi öt régióban 1500-2800 hektárnyi területen folyt öntözési tevékenység, átlagosan 4,5 millió m³ vizet felhasználva.¹⁶

1-17. ábra Öntözött terület és kiöntözött mennyiség régióként (2017)



Forrás: AKI Statisztikai jelentések, Öntözésjelentés 2017

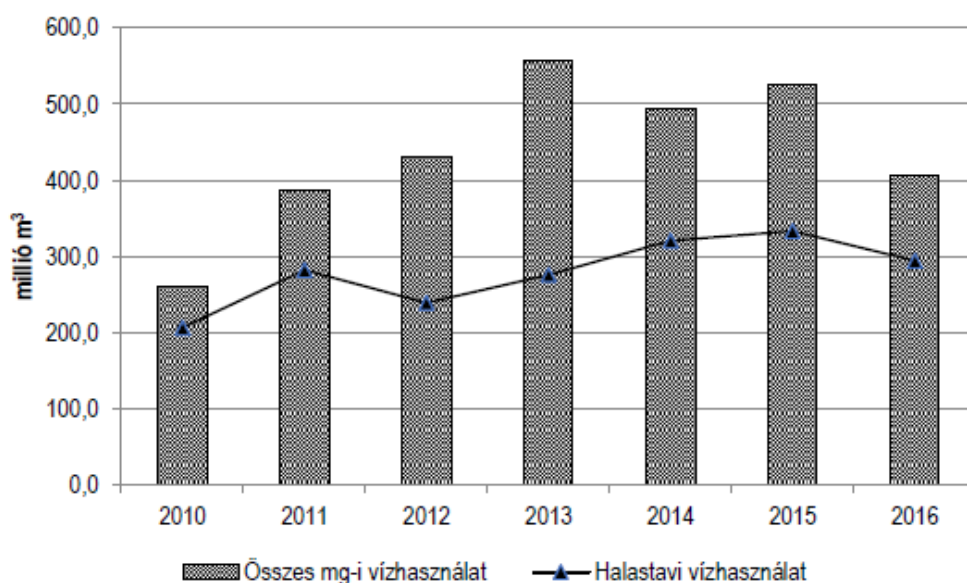
A magyarországi halgazdálkodás elemeit a KSH kategóriák szerint a tógazdasági haltermelés, az intenzív haltermelés, a természetesvízi halgazdálkodás, illetve a halfeldolgozás, kereskedelem képezik.

15 AKI Statisztikai jelentések: Öntözésjelentés 2017. XXI. évf. 1. sz. 2018

16 AKI Statisztikai jelentések: Öntözésjelentés 2018. XXII. évf. 1. sz. 2019



1-18. ábra Mezőgazdasági és halastavi vízhasználat



Forrás: MA-HAL: A magyarországi akvakultúra rendszerek felszíni vizekbe történő vízkibocsátásának környezetvédelmi vonatkozásai

Külön elemezzük a halgazdaság, a halfajok gazdasági jelentőségét. Ugyanis a VKI értelmében ki kell jelölni a gazdaságilag jelentős vízi fajok védelmére kijelölt területeket. A magyar szabályozás jelenleg pisztrángos, márnás és dévéres vizeket helyez védelem alá. Ennek érdekében kell a vizek állapotát javítani.

2017-ben a mezőgazdaság, erdészet és halászat nemzetgazdasági ág (együtt) a bruttó hazai termék termeléséhez 3,3%-kal járult hozzá. Ezen belül a halászati ágazat éves étkezési haltermelési értéke 16,3 milliárd forintot volt, az ágazat bruttó hozzáadott értéke pedig 7,3 milliárd forint. Így tehát maga a halászati ágazat étkezési haltermelése összességében 0,02%-kal járult hozzá a nemzetgazdaság GDP-értékéhez.

Mindezek alapján megállapítható, hogy nemzetgazdasági szinten a halgazdaság nem jelentős gazdasági ágazat. Ugyanakkor nemzetközi összehasonlításban is jelentős az akvakultúra ágazat ponty és afrikai harcsa termelése, ezért ezek a fajok a gazdaságilag jelentős fajok közé tartoznak. Emellett vannak olyan térségek, ahol lokálisan fontos gazdasági tevékenységet jelent a halgazdálkodás valamelyik fajtája, mint például a horgászat, amely rekreációs tevékenységként az e

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

1.2.3.2 Ipar

A legjelentősebb vízhasználatot – a hűtővíztől eltekintve, amely az energiatermelés vízhasználatának kb. 95 %-a - az iparon belül a feldolgozóipari tevékenység okozza. Ezen belül is a vízfogyasztás és a vízszennyezés döntő részét adják:

- Élelmiszeripar
- Vegyipar

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- Fémmfeldolgozás
- Gépipar

2018-ban a feldolgozóiparon belül a járműgyártás a legmeghatározóbb, mely kibocsátása gyakorlatilag megegyezett a 2017. évvel (–0,1%), melyet elsősorban a közúti gépjárműgyártás volumenének csökkenése, de a másik nagy részarányú terület, a közúti járműalkatrész gyártásának bővülése eredményezett.

A magyar autóipar minden tekintetben a magyar gazdaság húzóágazata.

A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatai alapján 2017-ben a járműipar 8 ezer 83 milliárd forintnyi értéket állított elő, csaknem 200 milliárddal többet, mint 2016-ban. A GDP-nek pedig több mint 10%-át tette ki. A 2019 januári eredmények alapján a feldolgozóipari termelés 29%-át képviselő járműgyártás kibocsátása 4,8%-kal meghaladta az egy évvel korábbit.

Az elektronikai ipar termelése összehasonlításon 6,8%-kal emelkedett, a növekedés üteme negyedévről negyedévre fokozatosan gyorsult. Szinte teljes egészében külföldre termel.

A feldolgozóipari termelés több mint tizedét előállító élelmiszeripar kibocsátása 4,9%-kal nagyobb volt az egy évvel korábbinál, melyet elsősorban a húsipar és az italgyártás teljesítménye eredményezett. A kohászat, fémmfeldolgozás kibocsátása 6,8%-kal nőtt, elsősorban a kiemelkedő I. félévi teljesítményének köszönhetően. A feldolgozóipari termelés 5–6%-át adó területek közül a kőszeggyártás, kőolaj-feldolgozás bővülését a hazai kereslet kedvező alakulása eredményezte, a vegyipar, -termék-gyártás értékesítései pedig mindkét irányban növekedtek. A gép-, gépi berendezés-gyártás volumene 8,1%-kal elmaradt a 2017-es adattól, főleg a motor- és turbinagyártás visszaesése miatt.¹⁷

Az 5.1 fejezetben és az 5. mellékletben található részletes elemzés alapján megállapítható, hogy az **ipari vízgazdálkodás korszerűsödött, a víztakarékossági technológiák terjednek, a vízfelhasználás hatékonysága nőtt, mert a fajlagos vízfelhasználás (az 1000 Ft termelésre eső vízfelhasználás) radikálisan csökkent.** A fajlagos vízfelhasználás a feldolgozó ipar egészére 2000-2013 között 70%-al, 2013-2018 között a 2013. évi szinthez képest további 30 %-kal csökkent. 2013 óta minden ágazatban csökkent ez a mutató, a legjobban a fémmfeldolgozó iparban (70%-os a csökkenés), ahol 2013 előtt a feldolgozó ipar átlagához képest kisebb mértékű volt a csökkenés. A gépiparban ahol korábban a legmagasabb (85%-os) csökkenést érték el, már 2010 óta stagnál a fajlagos vízfelhasználás. Az élelmiszeriparban és a vegyiparban a korábbi 65%-os a csökkenés után még 20-25 %-kal tudták javítani fajlagos vízhasználatukat.

Az energiatermelés, a kapacitások alakulását a MAVIR Zrt. 2018-ban készített elemzése alapján mutatjuk be¹⁸.

Az elemzésben közölt adatok szerint a magyarországi összes villamosenergia-felhasználás 2017-ben 45,06 terawattóra volt, 2,6 százalékkal nőtt az előző évhez képest. A magyarországi erőművek bruttó villamosenergia-termelése 2,8 százalékkal, a Magyarországra behozott villamos energia mennyisége 1,2 százalékkal bővült 2017-ben.

¹⁷ A KSH jelenti: gazdaság és társadalom, 2018/12 <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/jel/jel21812.pdf>

¹⁸ MAVIR Zrt. A Magyar Villamosenergia-rendszer közép- és hosszú távú forrásoldali kapacitásfejlesztése, 2018. Közzététel dátuma: 2019-01-31



A teljes fogyasztás 28,6 százaléka import forrásból származott. A 32,18 terawattórányi hazai bruttó villamosenergia-termelés 50 százalékát a Paksi Atomerőmű, 17 százalékát a Mátrai Erőmű adta.

Rendszerünk alaperőmű-parkját az atomerőművek, a lignittüzelésű és a – részben – barnaszénrel üzemelő erőművek képezik.

A hazai nagyerőművek összes bruttó beépített teljesítőképessége a 2017. december 31-i állapot szerint 6996 megawatt volt, a kiserőműveké pedig 1621 megawatt.

A **geotermikus energia** felhasználása folyamatosan növekszik, 2016-ra elérte a 4,8 PJ-t. A növekedés a távhő-szektor fejlesztéseinek köszönhető, A mezőgazdasági szektor (29 %) főként növényházak és fóliasátrak fűtésére, a kereskedelem és közszolgáltatás szektor (14 %) gyógyfürdők, kórházak és egyéb közintézmények ellátására hasznosítja a kitermelt geotermikus energiát.

Egyre több helyen használják a termálvizet a **távfűtésben** Magyarországon, de a távhő meghatározó részét továbbra is a földgáz felhasználásával állítják elő, energiaigényét még mindig csekély mértékben biztosítják a megújuló energiaforrások

Látványosan, 115,5 megawattról 177,86 megawatra nőtt a fűtéshez rendelkezésre álló termálvízalapú technológia hőtellejteljesítménye. Ezzel a földhő súlya a távhő előállításához igénybe vett megújulókon belül 12,48 százalékról 17,82 százalékra nőtt, de a prímert továbbra is a 81,91 százalékosra csökkenő súlyú biomassza vitte. A távhőtermelés teljes energiaigényén belül a biomassza súlya már csak 15,79, a termálvízé pedig 3,44 százalékos volt. A magyarországi lakásoknak a 17,28 százalékában, összesen 650 ezer háztartásban volt távfűtés 2016 végén,

A megújuló energiaforrások felhasználásának részaránya 2016-ban a fűtési és hűtési célú energiafogyasztáson belül 20,76%, a villamosenergia-fogyasztáson belül 7,2%, a közlekedési energiafogyasztáson belül 7,44% volt.

Magyarországon a **vízenergia-termelés beépített** villamos teljesítménye 2013 és 2016 között nem változott, 57 MW, az összes megújuló beépített villamos teljesítménynek 5 %-a. A vízenergiával termelt bruttó villamosenergia-termelés azonban 2013-ról 2016-ra 4,4 %-kal nőtt, a növekedést kizárólag a 10 MW-nál nagyobb kapacitású erőművek adták. 2016-ban a vízenergiával termelt villamosenergia az összes megújulóval termelt bruttó villamosenergia-termelésnek 7 %-a volt.

Az erőművek közül a Tisza II. és a tiszalöki vízerőmű majdnem a teljes termelést kiteszik.

A Nemzeti Energiastratégia 2030 melléklete leszögezi, hogy a jelenlegi és a rendelkezésre álló vízenergiakapacitásnak bőven vannak tartalékai, csak a meglévő erőművek korszerűsítésével, esetleges bővítésével akár 100 MW többlet vízerőmű-kapacitás állhat rendelkezésünkre.¹⁹

19 ITM,2020: Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig melléklet



Az ipari vízhasználatokról és ezek gazdasági jelentőségéről részletesen részletes bemutatás és értékelés **a gazdasági elemzés fejezetben (5.1) és a kapcsolódó 5.1 mellékletében található.**

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

1.2.3.3 Szolgáltatások

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 Tiszából, Keleti-főcsatornából, Balatonból, észak-magyarországi völgyzárógátas tározókból történik.

A KSH adatai szerint²⁰ 2007 óta minden Magyarországi település vezetékes ivóvízzel el van látva. Az ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya az 1990. évi 84,9%-ról, 2016-ra 95,2%-ra nőtt, ez az érték 2017-ben is. A 90-es évek elejétől kezdődően folyamatosan csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás 55,8 m³/évről 2010-ig, 34,1 m³/év-re. 2010-től lényegében stagnáló fogyasztás figyelhető meg. Az 1 főre jutó vízfogyasztás az utóbbi években 33 m³/év (2014-ben) és 34,8 m³/év (2017-ben) között mozgott.

A közüemek szolgáltatott vízmennyisége²¹ – a víz- és csatornadíjak emelkedése miatt 1990-től 2014-ig fokozatosan csökkent évi 911 millió m³-ről, 427,5 millió m³-re. Azóta újból emelkedés tapasztalható, 2017-ben a szolgáltatott ivóvíz mennyisége 457 millió m³ volt, ami 2013-ban 437 millió m³ volt, ami 6%-kal több, mint 2014-ben.

A termelt víz mennyiségének változása hasonló tendenciát mutat, mint a szolgáltatott ivóvízé. 2014-ig csökkenés, azóta 2017-ig 9%-os növekedés. **Meg kell említeni, hogy negatív változás mutatható ki a vízvesztések alakulásában is. 2017-ben 27,4% volt a vízvesztés (a korábbi években 23-25% körül ingadozott). A vízvesztés növekedése egyértelműen összefüggésben van a vízellátási hálózatok műszaki állapotával, valamint az üzemeltetés minőségével.**

Az ivóvízhálózatba bekapcsolt lakások aránya kisebb mértékben eltér az egyes megyék között. A legrosszabb a helyzet - 90% alatti az arány - Bács-Kiskun megyében (88,1%), Nógrád megyében (89%) és Borsod-Abaúj-Zemplén megyében (89,8%). A régiók között Budapest vízzel való ellátottsága 100%, Dél-Alföldé és Észak-Magyarországé pedig 90,2%.

Az Ivóvízminőség-javító Program alakulásáról **Az 5.1, 8.1 és a 9.1 fejezetben és a kapcsolódó mellékletben találhatóak elemzések.**

A **közüemi szennyvízelvezető-hálózat** A közműves csatornázással rendelkező lakások számát, arányát tekintve nagyok a területi eltérések (nagyobbak, mint az ivóvíz-ellátásban)²². 2017-ben jelentősen átlag (81,5%) alatti a csatornázottság Bács-Kiskun (66,9%), Szabolcs-Szatmár-Bereg (71,5%), Békés (70,8%) Tolna (68,6%) és Somogy (72,3%) megye lakásaiban.

20 STATADAT 2.3.7 táblázat http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zrk001.html

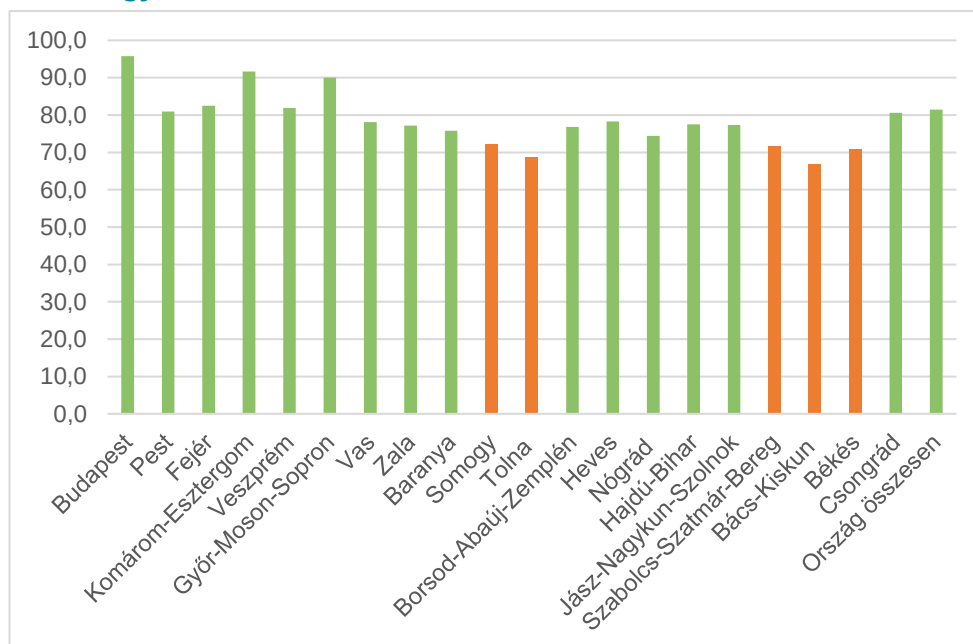
21 STATADAT 5.4.2 táblázat: http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_uw004.html

22 STATADAT 6.2.2.5 http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zrk005b.html



A legrosszabb helyzetben Bács-Kiskun megye van, ahogy azt a következő ábra is mutatja (a rossz helyzetű megyéket narancssárgával jelöltük).

1-19. ábra A közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások aránya megyénként, 2017



Forrás: KSH adatai

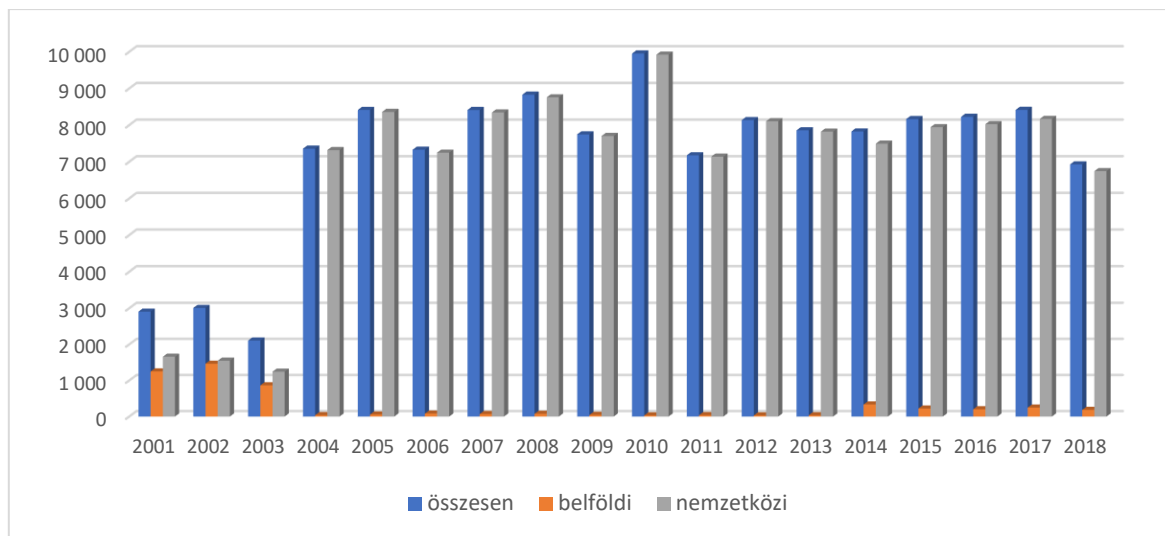
A Szennyvízprogram alakulásáról **Az 5.1, 8.1 és a 9.1 fejezetben és a kapcsolódó mellékletben találhatóak elemzések.**

A **vízi szállítás**ban a szállított áru mennyisége jelentős mértékben ingadozik évente, ez valószínűleg a hajózható időtartammal, politikai eseményekkel, stb. is magyarázható. Jól látszik ez a 2018. évi 16 %-os visszaesés, ami egyértelműen az alacsony vízszinttel volt összefüggésben, ezért ezt az évet nem vesszük be az előrejelzés alapjába. 2017-ben 8,4 millió tonna árut szállítottak vízi úton, ez 7 %-kal volt több mint 2014-ben. A vízi szállításon belül a belföldi szállítás elenyésző (2-3 %) arányt képvisel. Az átlagos szállítási távolság az előző időszakhoz képest csökkent, 230 km körül ingadozik. A vízi szállítás teljesítménye 2017-ben mintegy 1992 millió tkm volt, ami az összes áruszállítás 3,3 %-a, 2014-hez képest 3,5 %-kal növekedett.

A következő ábrán külön kiemeltük a vízi szállítás teljesítményét a vízen szállított árutömeg alakulásának idősorával, melyből látszik, hogy a vizsgált időszak elején még közel hasonló volt a belföldi, illetve nemzetközi áruszállítás tömegének mennyisége, 2003. után azonban a belföldi részarány 1% köré esett, mely nem is ment 4% fölé 2018-ig sem.



1-20. ábra Vízen szállított áruk tömege, belföldi, nemzetközi [ezer t]



KSH adatai alapján saját szerkesztés

Magyarország ún. nagyhajózásra alkalmas vízi útjainak hossza 1638 km, ennek 85%-a állandóan, 15%-a időszakosan hajózható. Parti építésű kikötőink száma 53, a vízi szállításban továbbra is a három országos közforgalmú kikötő a meghatározó: a bajai, a csepeli, illetve a győr-gönyöi. A parti építésű közforgalmú kikötők száma 38, az üzemieké 12 darab. A hazai folyókon lévő vízi utak hossza 1484 kilométert tett ki, amelynek legnagyobb része, 793 kilométer szabályozott folyó.

A **vízi turizmus** fogalmát a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben a turisztikai terminológiánál szélesebb értelemben használjuk ide értve minden, a vízhez kötődő rekreációs tevékenységet, pl. a horgászat, termáلتurizmus.

A vízi turizmus alakulását a vendégek és a vendégéjszakák száma jellemzi (lásd az alábbi táblázatot). A vízhez kötődő turizmusban a vendégek száma 2018-ban majdnem 4,2 millió fő volt, 36 %-kal több mint 2014-ben, az elmúlt 4 évben nagyobb volt a növekedés, mint az előtte 10 év alatt. A vendégeknek csökkenő aránya, 77 %-a veszi igénybe a kereskedelmi szálláshelyeket, a korábbi 83 %-kal szemben

A vízi turizmusból származó bevétel 2018-ban 193 mrd Ft-ra becsülhető, ez 50 %-kal több, mint 2014-ben volt. A növekedés elsősorban a vendégéjszakák számának 31 %-os növekedésének, másodsorban a fajlagos napi kiadások 14 %-os emelkedésének (ez alatt az idő alatt, miközben a fogyasztói árnövekedés 5,8 %-os volt) köszönhető.

A vízi turizmuson belül külön foglalkozunk a gyógy- és termálfürdőkkel, valamint a horgászattal.

A termálvíz készlet hasznosítási célok szerinti megoszlására 2013. évi adatok állnak rendelkezésünkre. A teljes hazai termál vízkivétel 2008 és 2013 között átlagosan 76 millió m³/év volt. A legtöbb termálvizet a fürdők, strandok használták (58%), ezt követte a közcélú kitermelés (elsősorban ivóvíz ellátás, 21%), míg fűtési céllal a termelés 17%-át hasznosították. Az utóbbi túlnyomórészt a lakó- és középületek hőellátását szolgálja, nem tartozik azonban bele a mezőgazdasági üvegházak, fóliasátrak fűtése, ami az „egyéb mezőgazdasági célú felhasználás” kategóriába esik (1,6%). Az összes többi felhasználás együttesen kevesebb, mint 3%-ot teszi ki.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A hazai fürdők megoszlását, illetve idősoros adatait mutatja a következő táblázat:

1-2. táblázat: A hazai fürdők idősoros változása, megoszlása, adatai

Időszak	Fürdők jellegük szerint					Fürdők típusok szerint					A fürdők napi legnagyobb befogadóképessége, fő	A fürdők személy-forgalma, ezer fő	A fürdők árbevétele, millió Ft
	állandóan üzemelő	idény- szerűen üzemelő	összesen	gyógy- fürdő	termál- fürdő	élmény- fürdő	strand	uszoda	tanuszoda	egyéb fürdő			
2010	260	130	390	98	104	102	148	99	159	54	518 753	29 489	33 004
2011	300	162	462	105	110	110	170	119	171	76	563 859	32 023	38 255
2012	390	196	586	125	141	211	263	158	197	22	783 432	35 439	..
2013	394	190	584	122	156	206	267	156	202	23	864 703	38 394	..
2014	386	175	561	130	154	204	251	146	187	23	887 605	37 911	126 651
2015	386	164	550	132	160	231	254	144	203	18	886 773	40 241	144 445
2016	397	167	564	85	169	233	263	147	196	5	880 273	41 096	155 951
2017	380	149	529	103	155	220	234	135	173	9	860 803	41 363	173 437

Forrás: KSH adatai

Az idősoros táblázat mutatja, hogy a vizsgált időszakban jelentősen emelkedett a fürdők száma, illetve a fürdők legnagyobb befogadóképessége. A termálfürdők száma a 2010-es érték 150-szeresére emelkedett 2017-re, míg a gyógyfürdők száma a korábbi magasabb számról visszaesett, 2017-ben alig haladta meg a 2010-esét. Ebben az évben az állandóan üzemelő és az idényszerűen üzemelő fürdők összességének kb. harmada minősül termálfürdőnek, 20%-a gyógyfürdőnek.

Az idegenforgalom intenzitásának növekedése alapvetően többletterheléssel és használattal jár mind a felszíni, mind a felszín alatti víztestekre (pl. termálfűtővezeték), a szezonális csökkentésének viszont pozitív hatása is lehet. További pozitív eredmény, hogy a turizmus igényli a „tisztá” környezetet, amely vízminőség-javító, zöldinfrastruktúra fejlesztési projekteket generál, amely kedvezően hat a vizek állapotára.

A horgászat Magyarországon nagyon népszerű. A a folyók és mellékágaik, a patakok, a tavak, a tározók, a csatornák, a bányatavak és a holtágak mind kedvelt helyei a horgászoknak, ami 130–140 ezer hektárnyi vízterületet jelent. A sporthorgászat iránti érdeklődés először a 1960-as években növekedett meg nagyobb mértékben. Majd a hetvenes évektől kezdődött egy újabb fellendülés, amikor egyre több természetes víz került közvetlenül horgászszervezetek, egyesületek hasznosításába.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az állami horgászjegyet váltók száma a Nemzeti Élelmiszer-Biztonsági Hivatal adatai alapján ²³2007-ben közel 400.000 fő volt. Ezt követően a horgászok száma 2014-ig folyamatosan csökkent, 2013-ban közel 40.000-el kevesebb állami horgászjegyet váltottak, mint 2007-ben. A regisztrált horgászok száma 2014-ben kezdett emelkedni, a 2016-os és a 2017-es év hozott jelentős változást. 2017-ben több mint 35.000 fővel emelkedett a horgászok száma és 45.000 fővel haladja meg a 2007-es szintet.

1-21. ábra Állami horgászjegy váltásának alakulása (2007-2017), db



Forrás: NÉBIH

A fellendülés tovább folytatódik a MOHOSZ adatai szerint, 2019. közepére **514 ezerre nőtt a regisztrált horgászok száma, közülük pedig 453 ezren váltották ki az állami horgászjegyüket.**

Az állami horgászjegy váltásának emelkedése összefügg azzal, hogy egyre népszerűbb szabadidős tevékenységgé vált a horgászat.

A horgászat egyrészt szabadidős tevékenységként, másrészt, mint a megélhetés egyik kiegészítő forrásaként jelentős.

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

²³ <https://portal.nebih.gov.hu/-/az-allami-horgaszjegy-valtasanak-alakulasa-az-elmult-10-evben-2007-2017->



1.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői

A VKI 3. cikk 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 vízgazdálkodásért és vízvédelemért is felelős **Belügyminisztérium** (1051 Budapest, József Attila u. 2-4.) felel.

A BM felelős:

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

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

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

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

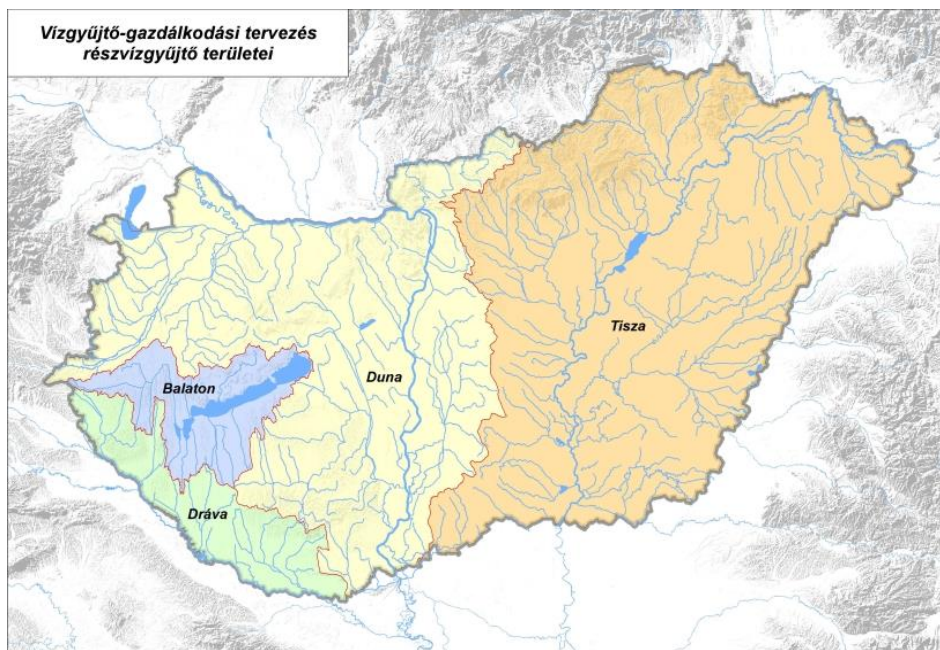
- ◆ országos szinten az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv (lásd 1-1. ábra.)
- ◆ részvízgyűjtő - Duna-közvetlen, Tisza, Dráva, Balaton - szinten (4 részvízgyűjtő terv),

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- tervezési alegységek szintjén (összesen 42 alegységi terv)
- víztestek szintjén (a VKI előírásai szerint lehatárolt 886 vízfolyás szakaszt, 188 állóvizet, 185 felszín alatti víztestet jelent).

1-22. ábra Magyarország részvízgyűjtő-területei



1.3.2 A tervezést végző szervezetek

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

Operatív feladatok végrehajtása az alábbi munkamegosztás szerint történt:

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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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

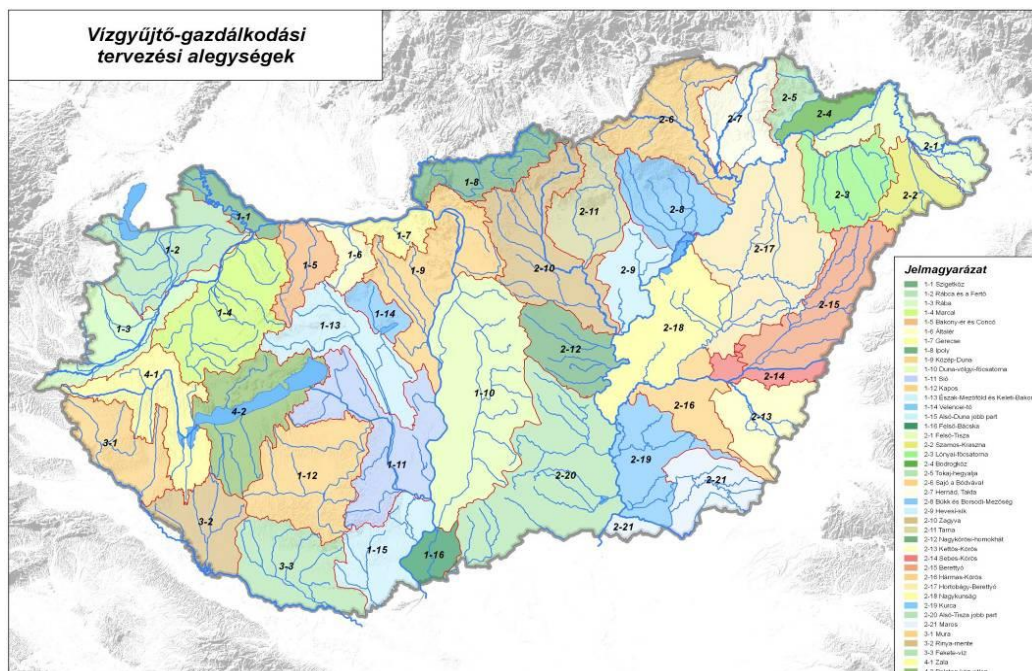
1-3. táblázat: Az alegységi tervek készítéséért felelős vízügyi igazgatóságok

Tervezési terület	Felelős
1-1 Szigetköz	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-2 Rábca és a Fertő	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-3 Rába	Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Szombathely
1-4 Marcal	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-5 Bakony-ér és Concó	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-6 Általér	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-7 Gerecse	Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
1-8 Ipoly	Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság, Budapest
1-9 Közép-Duna	Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság, Budapest
1-10 Duna-völgyi-főcsatorna	Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság, Baja
1-11 Sió	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár
1-12 Kapos	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár
1-13 Észak-Mezőföld és Keleti-Bakony	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár
1-14 Velencei-tó	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár
1-15 Alsó-Duna jobb part	Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Pécs
1-16 Felső-Bácska	Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság, Baja
2-1 Felső-Tisza	Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Nyíregyháza
2-2 Szamos-Kraszna	Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Nyíregyháza
2-3 Lónyay-főcsatorna	Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Nyíregyháza
2-4 Bodrogköz	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-5 Tokaj-hegyalja	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-6 Sajó a Bódvával	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-7 Hernád, Takta	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-8 Bükk és Borsodi-Mezőség	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-9 Hevesi-sík	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok
2-10 Zagyva	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok
2-11 Tarna	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, Miskolc
2-12 Nagykőrösi-homokhát	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok
2-13 Kettős-Körös	Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Gyula
2-14 Sebes-Körös	Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Gyula
2-15 Berettyó	Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Debrecen
2-16 Hármaskörös	Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Gyula
2-17 Hortobágy-Berettyó	Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Debrecen
2-18 Nagykunság	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok
2-19 Kurca	Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szeged
2-20 Alsó-Tisza jobb part	Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szeged
2-21 Maros	Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szeged
3-1 Mura	Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Szombathely
3-2 Rinya-mente	Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Pécs
3-3 Fekete-víz	Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Pécs
4-1 Zala	Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Szombathely
4-2 Balaton közvetlen	Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



1-23. ábra Magyarország tervezési alegységei



Tekintettel a VGT3 rendkívül komplex és átfogó tartalmára, elkészítésében „in-house” szolgáltatási szerződés keretében szakértők, tervezők is részt vettek, a VIZITERV Environ Kft. vezetésével. A terv háttéranyagainak és végső szövegezésének elkészítésében országos relevanciájú kutatóhelyek, illetve külsős szakértők is részt vettek.

1.3.3 Érintettek

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

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez kapcsolódó dokumentumokat – a különböző tervezési szinteken – a vízgazdálkodási tanácsokról szóló 1587/2018. (XI. 22.) Korm. határozat szerint működő testületek: Területi és Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsok, valamint az Országos **Vízgazdálkodási Tanács tagjai** véleményezik, és javaslatokat terjesztenek fel, amelyek beépülnek a végleges tervekbe.

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



1.3.4 Határvízi kapcsolatok

A határvízi kapcsolatok Magyarország szempontjából létfontosságúak hiszen vízfolyásaink több mint 95%-a a határon túlról érkezik és felszín alatti vízkészletünk jó része is onnan származik. Az ország medence jellegét jól mutatja, hogy 24 folyón és egyéb vízfolyáson érkezik víz hazánkba, és 3 folyón keresztül távozik. A felszín alatti vizek esetében a beszivárgási területek nagy része határon kívül esik, az országba való be- és kiáramlás hasonló arányú, mint a felszíni vizek esetében. A 185 db felszín alatti víztestből 42 db határon átnyúló, közös víztest.

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

A határral osztott vízgyűjtőkkel, víztestekkel kapcsolatos egyeztetések hivatalos testülete, mind a hét szomszédos állam esetében, a kétoldalú megállapodás keretében működtetett ún. Határvízi Bizottság. A bizottság vezetője a kormány meghatalmazottja. Ezen bizottságok létrehozásáról még a trianoni békeszerződés 292-293. cikke rendelkezett azzal a céllal, hogy a szomszédos országok vízrendezési kérdéseit megvitassák, és olyan beavatkozások valósulhassanak meg, amely mindegyikük érdekeit és szerzett jogait biztosítja. A Bizottságok ülésein elfogadott határozatokat a tervezés (az állapotértékelés eredménye, az intézkedési program kialakítása, illetve a mentességek meghatározása) során a tervezőknek, a végrehajtáskor pedig minden érintettnek figyelembe kell venniük.

Kétoldalú együttműködések:

1-24. ábra Magyarország hatályos kétoldalú határvízi egyezményei

Ssz.	Az egyezmény megnevezése	Az aláírás helye, időpontja	A kihirdetés időpontja
1.	A Magyar Népköztársaság és az Oszták Köztársaság között a határvidék vízgazdálkodási kérdéseinek szabályozása tárgyában	Bécs, 1956. április 9.	1959. évi 32. sz. törvényerejű rendelet
2.	A Magyar Népköztársaság Kormánya és a Csehszlovák Szocialista Köztársaság Kormánya között a vízgazdálkodás kérdéseinek szabályozásáról	Budapest, 1976. május 31.	55/1978. (XII.10.) Minisztertanácsi rendelet
3.	A Magyar Köztársaság Kormánya és Ukrajna Kormánya között a a határvizekkel kapcsolatos vízgazdálkodási kérdésekről	Budapest, 1997. november 11.	117/1999. (VIII.6.) Korm. Rendelet
4.	A Magyar Köztársaság Kormánya és Románia Kormánya között a határvizek védelme és fenntartható hasznosítása céljából folytatandó együttműködésre	Budapest, 2003. szeptember 15.	196/2004. (VI.21.) Korm. Rendelet
5.	Magyarország Kormánya és a Szerb Köztársaság Kormánya között a fenntartható vízgazdálkodás terén a határvizeken és a közös érdekű vízgyűjtőkön történő együttműködésről szóló egyezmény kihirdetéséről	Szabadka, 2019. április 15.	97/2019. (IV. 30.) Korm. rendelet
6.	A Magyar Köztársaság Kormánya és a Horvát Köztársaság Kormánya között a vízgazdálkodási együttműködés kérdéseiben	Pécs, 1994. június 10.	127/1996. (VII.25.) Korm. Rendelet
7.	A Magyar Köztársaság Kormánya és a Szlovén Köztársaság Kormánya között a vízgazdálkodási kérdések tárgyában	Ljubljana, 1994. október 21.	41/2001. (III.14.) Korm. Rendelet hatályos: 1995. május 27.

Forrás: OVF

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



1.3.5 Duna vízgyűjtő szintű (ICPDR) együttműködés:

A Duna medence 14 országa és az Európai Unió részes felei az 1994-ben aláírt a Duna védelmére és fenntartható használatára irányuló együttműködésről szóló, 1994. június 29-én, Szófiában létrehozott Egyezménynek (Duna Védelmi Egyezmény). A Szerződő Felek megegyeztek abban, hogy alapvető vízgazdálkodási kérdésekben együttműködnek, felhasználva minden jogi, adminisztratív és technikai eszközt.

A Felek a Duna Védelmi Egyezmény célkitűzéseinek és rendelkezéseinek teljesítése érdekében létrehozták a Duna védelmére szolgáló Nemzetközi Bizottságot (a továbbiakban: ICPDR), amely a felek által kinevezett delegációkból áll, amely az egyezmény végrehajtásának döntéshozó szerve.

A tagországok közös finanszírozásában működő a bécsi székhelyű ICPDR Titkárság koordinálja a vízgyűjtő-gazdálkodási terv és árvíz kockázat kezelési terv Duna vízgyűjtő kerület szintű kidolgozását a nemzeti szakértők részvételével. A Duna szintű terv a nemzeti VGT-re épülve a Duna szinten jelentős problémákkal foglalkozik.

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

További részletes információk elérhetők a www.icpdr.org honlapon (angol nyelven)

1.4 Víztestek

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az úgynevezett víztesteken keresztül érvényesíti, így a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés legkisebb alapelemei is a víztestek. Mivel az Európai Közösség valamennyi vízének figyelembevételével e munkát elvégezni lehetetlen, a víztestként kijelölt vízirész(ek)nek a teljes vízgyűjtőt reprezentálniuk kell, így a végrehajtott javító intézkedések mind a víztestre, mind a vízgyűjtő egészére hatással lehetnek.

Az irányelv – Magyarországra releváns – meghatározása szerint

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

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

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

- ◆ **természetes** felszíni vizek: **vízfolyás** és **állóvíz** víztestek,
- ◆ **erősen módosított** víztestek olyan **természetes eredetű** felszíni vizek, amelyek az emberi fizikai tevékenység eredményeként jellegükben jelentősen megváltoztak, fenntartásuk e megváltozott formában azonban több szempont alapján is indokolt;

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- a természetes felszíni vizekhez hasonló **mesterséges eredetű**; valamint
- **felszín alatti** víztestek.

Magyarország területét a 185 felszín alatti víztest, valamint a kijelölt 1074 felszíni víztest közvetlen vízgyűjtői tökéletesen lefedik. Az országhatáron 145 víztest vízgyűjtője nyúlik túl, ahol a külföldről érkező hatások közvetlenül befolyásolhatják a jó állapot elérését. 20 tervezési alegység (pl. Kapos, Sió, Marcal, Zagyva, Lónyay-főcsatorna, stb.), illetve a teljes Balaton részvízgyűjtő mentes a határvízi problémáktól, illetve legfeljebb az alegység határon érintett egy-egy olyan vízfolyással, amely külföldről érkezik.

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

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

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

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

1.4.1 Vízfolyás víztestek

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

A vízfolyás víztesteket Magyarország ArcGIS alapú, 1:100 000-es méretarányú vízhálózat térképe alapján jelölték ki²⁴ úgy, hogy a víztestek végpontjai mindig valamilyen jellegzetes, jól meghatározható pontban (például torkolat, vagy jelentős keresztműtárgy) kerültek. Víztest határt jelenthet (betorkolló vízfolyáshoz vagy nagy műtárgyhoz kötve) a típusváltás, vagy egy jelentős terhelés okozta elválkozás hatásterületének határa is. Az azonos tulajdonságokkal rendelkező vízfolyások csoportosítása és egy víztestként való kezelése is gyakori. Az EU Víz Keretirányelv alapján a 10 km²-nél nagyobb²⁵ vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokat kellett kijelölni víztestként, mint a vízhálózat jelentős elemét vagy elemeit.

A víztest kijelölés felülvizsgálata

A VGT2-ben lefektetett alapelvek érvényesültek a VGT3 során történő felülvizsgálatnál. A Felszíni vizek kijelölésének VGT2 módszere szerinti felülvizsgálatát az **1-1 háttéranyag**

²⁴ 31/2004 (XII.30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól

²⁵ Bizonyos esetekben (pl. felszíni ivóvízbázisként szolgáló víztestek) 10 km² alatti vízgyűjtővel is víztest lehet



tartalmazza. Néhány víztest esetében változás következett be, ezeknek víztestenként történő leírása az 1.1 mellékletben található. Főként a víztestek geometriájában történtek javítások az előző VGT-hez képest. Névváltozások, nyomvonalváltozás, esetenként víztest rövidülés vagy hosszabbodás történt, határmódosulás, összevonás, új víztest létrejötte, illetve szétvágás és egyesítés következett be.

A víztest kijelölés felülvizsgálataként a harmadik VGT-ben csökkent a vízfolyás, vagy jellegében ahhoz hasonló víztestek darabszáma: 886 (VGT1: 869, VGT2: 889). Ebből állóvíz víztest 188 darab (VGT1: 213, VGT2: 189). A módosításokat az **1-1 melléklet** segítségével lehet nyomon követni.

Magyarországon összesen 18373 vízfolyást tartunk nyilván (melyek összes hossza 78160 km). Víztestként azonban csak 1117 vízfolyást és hozzájuk tartozó vízgyűjtőt jelöltünk ki, mint a vízhálózat jelentős eleme a 10 km²-es vízgyűjtő méretbeli alsó korlát figyelembevételével (kivéve az ivóvízkivételre igénybe vett víztestek). A **kijelölt víztestek** összes hossza 19 170 km, amely mintegy **27%-a a teljes vízhálózatnak**. A VGT3 során a kisebb, hasonló vízfolyások egy víztestbe történő összevonása miatt (pl. Aranyos-patak és mellékvízfolyásai) az 1117 kijelölt folyóból, patakból, vagy csatornából a VGT3-ban **886 víztest** (VGT2-ben 889 **víztest**) került kialakításra, a fent említett változások következtében. A mérethatár alatti, kisebb jelentőségű vízfolyások ahhoz a víztesthez tartoznak, amelyeknek a közvetlen vízgyűjtőjén helyezkednek el. A VKI ezeket az úgynevezett „de minimis” vizeket is védi a vízgyűjtőn keresztül, a víztestként nem kijelölt vízfolyásoknál (73%-a a hálózatnak) olyan vízgazdálkodási gyakorlatot kell folytatni, hogy a víztestek állapota elérje a jó állapotot, illetve ne romoljon az állapotuk.

A vízfolyás víztestek típusai és referencia jellemzői

A tipológiáról, referencia-feltételekről és minősítési rendszer kidolgozásáról szóló útmutató²⁶ szerint a **tipológia fő célja** az, hogy **típus specifikus referencia jellemzőket** határozzon meg, amelyeket aztán az ökológiai állapotértékelés alapjaként lehet használni. A fizikai és kémiai („abiotikus”) jellemzőkből összeállított tipológiai rendszer alapozza meg a **biotikus rendszert**.

A VGT2-hez képest a vízfolyás és állóvizek tipizálási alapelvei nem módosultak a VGT3 során, melyről bővebb információt az **1-2 háttéranyag** tartalmaz.

A VKI által előírt kötelező tipológiai elemek közül: a tengerszint feletti magasság, a vízgyűjtő-terület nagyság, a geológia és ezt kiegészítve, választott jellemzőként a mederanyag durvasága és a mederesés nagysága kerültek felhasználásra a magyarországi vízfolyások differenciálásához („B” rendszer). A Duna folyamra az ICPDR 10 db ún. saját típust határozott meg, amelyek közül négy típus esik Magyarország területére. Ezek leírását a Duna nemzetközi vízgyűjtő-gazdálkodási terve tartalmazza.

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

26 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



1-4. táblázat: Vízfolyás típusok szempontjai és paraméterei

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

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

A tipológia biológiai validációja a VGT2 során megtörtént, elfogadásra került.

A biológiai validáció eredményeinek figyelembevételével a vízfolyásokra vonatkozó tipológia 10féle természetes típust különböztet meg az alábbi **1-5. táblázat** közöltek szerint.

1-5. táblázat: A vízfolyások biológiai adatokkal igazolt típusai

Biológiai típus kód	Hidro- morfológiai altípus kód	Típu s kód	Vízgyűjtő méret	Mederesés	Mederanyag	Geokémiai jelleg	Tengerszin t feletti magasság
1	S	1S	kicsi	nagy esésű	durva	szilikátos	dombvidéki- hegyvidéki
2	S	2S	kicsi	nagy esésű	durva	meszes	dombvidéki- hegyvidéki
2	M	2M	közepes	nagy esésű	durva	meszes	dombvidéki- hegyvidéki
3	S	3S	kicsi	közepes esésű	durva - közepes-finom	meszes	dombvidéki
3	M	3M	közepes	közepes esésű	durva - közepes-finom	meszes	dombvidéki
4	L	4L	nagyon nagy – nagy	közepes esésű	durva	meszes	dombvidéki

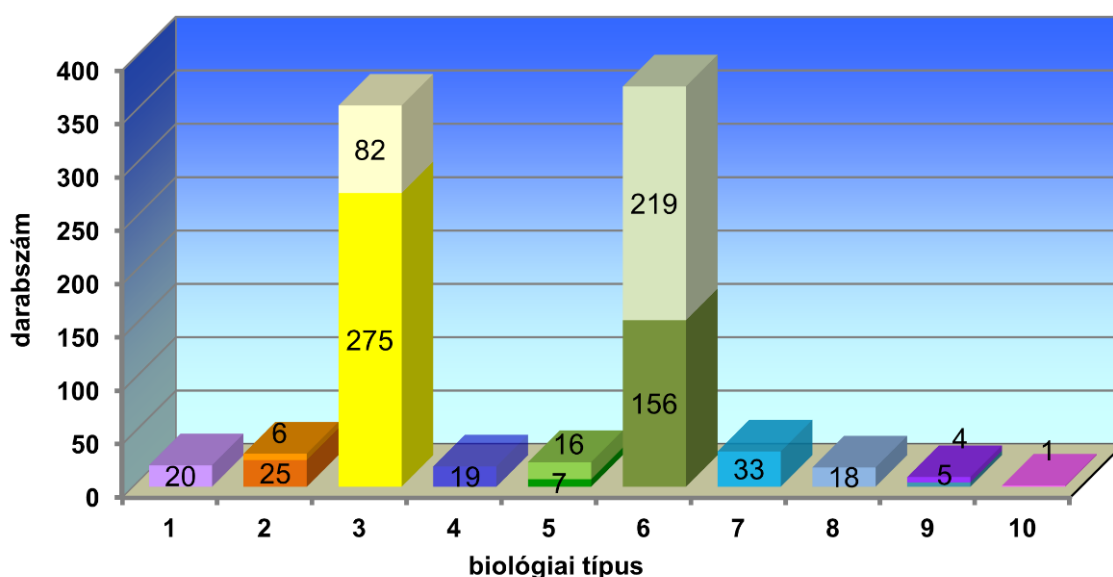
A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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

A VGT3-ban 15 víztest típust különítettünk el, amely 10 biológiailag elkülönülő típus és hidromorfológia alapján 5 további altípus lett elkülönítve (S, M, L, XL – vízgyűjtőméretet jelölő kód, illetve F, K, A – felső, középső alsó szakaszjelleg jelöli).

1-25. ábra Vízfolyás típusok darabszáma



Természeti adottságainknak megfelelően viszonylag kevés (51 db) a dombvidéki-hegyvidéki vízfolyás víztest, nagy esésű mederrel. Az alföldek és dombvidékek vízhálózatán kijelölt víztestek száma közt csekély az eltérés, a síkvidéki víztesteink száma 459, szemben 376 dombvidékivel. A vízgyűjtők közet és talajösszetétele miatt a hazai vizek geokémiai jellege eléggé hasonló. A legtöbb természetes víztest meszes, csak 20 szilikátos jellegű (utóbbiak mind hegyvidéki, vulkanikus területen folynak keresztül). Mederanyag szemcsemérete körülbelül a víztestek 11,5%-ánál durva, 48%-nál pedig közép-, vagy finomszemű, viszont több mint 40%-nál vegyes a szemcseösszetétel. Nagyon nagy vízgyűjtővel rendelkeznek a Duna, a Tisza, a Mura, a Szamos, Dráva, Bodrog, Körösök és a Maros vízteste. Nagy vízgyűjtőjű folyóink (52 víztest) a 4L és 7L típusban szerepelnek, ezek közé tartozik pl. az Ipoly, a Rába,



a Zala, a Hernád. 323 víztest közepes és 483 kicsi vízgyűjtővel rendelkezik, amelyek közül számos több mellékág csoportosításából létrehozott összetett víztest.

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

Az **1-5. táblázat** bemutatott típusok referencia jellemzőinek leírását - hidromorfológiai, fizikai-kémiai és biológiai elemenként - az **1-2 melléklet** tartalmazza. A referencia jellemzők leírása a VGT3 során nem változott, ez megegyezik a VGT2-ben foglaltakkal.

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

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

A **modellezésen** alapuló típus-specifikus biológiai referencia értékeket mind előrejelzési modellekkel, mind utóértékelési eljárásokkal le lehet vezetni. A modellek történeti, paleológiai és más rendelkezésre álló adatokat is használhatnak és szükséges, hogy a referencia jellemző értékeire megfelelő megbízhatósági szintet biztosítsanak annak érdekében, hogy az így meghatározott feltételek egységesek és érvényesek legyenek a felszíni víztestek valamennyi típusára vonatkozóan.

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

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

- ◆ Azon víztípusok esetén, ahol lehetőség volt referenciális állapotú víztestek kijelölésére (pl. hegyvidéki kis vízfolyások), ott a referenciális élőlény együttesek megadása és a referencia EQR²⁷ értékének meghatározása során úgy jártunk el, hogy a referenciális víztestekre jellemző értékek mediánját tekintettük a referenciális értéknek.

27 Environmental Quality Ratio, környezetminőségi arány



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

- 1) Ahol a terhelés és az élőlénycsoport EQR-ban kifejezett válasza között nem volt szoros kapcsolat, ill. a kapcsolat nem értelmezhető (pl. ahol kevés víztest tartozik az adott típusba), ott szakértői becslést alkalmaztunk. Ennek során a kiváló állapotú vizek EQR értékeinek mediánját tekintettük referenciális értéknek²⁸.
- 2) Ahol rendelkezésre állt elegendő biotikai és környezeti háttérváltozó adat, ott modelleztük a referencia állapotot. A modellezés során ábrázoltuk a terhelés és a válasz közötti kapcsolatot, regressziós görbét illesztettünk és extrapolációt végeztünk. Referenciális EQR értéknek a referencia tartományba eső terhelésértékhez tartozó EQR értékeket tekintettük²⁹.

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

1.4.2 Állóvíz víztestek

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

A vizes élőhelyek természeti értékeik miatt védettek, ezért a VKI 6. cikk és IV. melléklet szerinti VKI-val összehangolt speciális természetvédelmi szempontú kezelésükről a **2.4 fejezetben**, illetve az intézkedési programban külön gondoskodunk.

Magyarországon összesen 9123 tavat és vizes élőhelyet („wetland”) tartanak nyilván (összterületük: 2100 km²), víztestként azonban csak 822 állóvíz került kijelölésre a 0,5 km²-es méretbeli alsó korlát miatt. A vizes élőhelyek nem víztestként, hanem védett területként jelennek meg a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben. A kijelölt tó víztestek összes vízfelülete 1190 km² (ennek közel felét a Balaton teszi ki). A kisebb tavakból álló tócsoportok egy víztestbe történő összevonása miatt a 822 kijelölt állóvízből a VGT3 során 188 víztest alakult ki, amelyből csak 33 sorolható a természetes kategóriájú állóvíz víztesthez (a többi erősen módosított, vagy mesterséges víztest: **1.4.3 fejezet**). A természetes állóvíz víztesteket az **1-1 melléklet** sorolja fel. Az állóvíz jellegű víztestek darabszáma eggyel csökkent az előző VGT-hez képest.

Az állóvíz víztestek típusai és referencia jellemzői

Az állóvizek esetében VGT2-hez képest a tipizálási alapelvek és a referencia jellemzők sem módosultak a VGT3 során.

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

28 J-P. V. Bossche, P.U-Polatera (2005): Characterization, ecological status and type-specific reference conditions of surface water bodies in Wallonia (Belgium) using biocenotic metrics based on invertebrates communities, Hydrobiologia 551:253-271.

29 R.C.Nijboer, R.K. Johnson, P.F.M. Verdonschot, M. Sommenhauser, A. Buffagni (2004): Establishing reference conditions for European streams, Hydrobiologia 516:91-105.



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

A tipológia a természetes eredetű állóvíz víztestekre vonatkozóan került meghatározásra az **1-6. táblázat** szerinti szempontok alapján. A tipológiai validációs eljárásában az erősen módosított víztesteket is figyelembe kellett venni a természetes állóvíz kategóriájú víztestek kis száma miatt.

1-6. táblázat: Az állóvíz víztestekre vonatkozó tipológia szempontjai

Szempont	Kategória	Értéktartomány
Méret	kicsi	0,5 - 1 km ²
	közepes	1 - 10 km ²
	nagy	10 - 100 km ²
	nagyon nagy	>100 km ²
Átlagmélység	nagyon sekély	< 1 m
	sekély	1- 3 m
	közepes mélységű	3 - 5 m
	mély	>5 m
Tengerszint feletti magasság	síkvidéki	200 tszf m alatt (80-190 tszf m között)
	dombvidéki	120 tszf m felett (128-541 tszf m között)
Hidrogeokémiai jelleg	meszes	mederanyag karbonátos, vagy törmelékű üledékes kőzet pH: 7,5 – 8,7
	szikes	jelentős só és nátrium-hidrogénkarbonát tartalom vezetőképesség: >1500 µS/cm, nátrium: >250 mg/l
	szerves	tőzeg anyagú meder, huminsavas víz
Vízborítás	állandó	nem időszakos
	időszakos	legalább 5 évente egyszer kiszárad

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

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

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

1-7. táblázat: Az állóvizek biológiai adatokkal igazolt típusai

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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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

A természetes állóvíz víztestek közül 2 meszes, 18 szikes és 13 meszes-szerves (amiből csupán egy szerves) geokémiájú, mindegyik síkvidéken található. Magyarországon a természetes állóvíz víztestek - a Balaton kivételével - sekély vagy nagyon sekély mélységűek. Nagyon nagy vízfelületű természetes tavunk a Balaton, nagyméretű a Fertő, a Velencei-tó nádas-lápi terület, míg 8 állóvíz víztestünk közepes, 22 pedig kisméretű. Az alföldi szikes tavainkra jellemző, hogy a területük nagymértékben változik, nyáron összezsugorodnak, esetleg még ki is száradnak, ezért 16 víztestet időszakos, 17-et viszont állandó típusba soroltak.

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

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

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

1.4.3 Erősen módosított és mesterséges víztestek

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

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

A mesterséges és erősen módosított víztestek nem számítanak hagyományos célkitűzésnek vagy kivételnek. Különleges víztest kategóriának számítanak – saját osztályozási rendszerrel és célkitűzésekkel – ami abban a tekintetben kapcsolódik a többi kivételhez, hogy a



kategóriába sorolás előtt bizonyos társadalmi-gazdasági feltételeknek ebben az esetben is teljesülniük kell, amit 6 évenként - a VGT tervezéskor - mindig vizsgálni szükséges.

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

A Víz Keretirányelv által használt másik fontos felszíni vizes kategória a **„mesterséges víztest”**, amely emberi tevékenység eredményeként, kifejezetten valamilyen cél elérése érdekében létrehozott felszíni víztestet jelent. Ebbe a kategóriába azokat a víztesteket soroljuk, ahol a vízfelület létrehozása előtt szárazulat volt. Általában ebbe a csoportba sorolhatók a csatornák, a bányatavak és az oldaltározók is.

A mesterséges és az erősen módosított víztestek között a határvonal meghúzása nem könnyű feladat. Gyakori például, hogy a csatornát egy régi vízfolyás medrét követve alakítják ki, ezért csak nevében „mesterséges” a vízfolyás, pl. Túr-belvíz-főcsatorna, de valójában ez a Túr eredeti medre, amelyet az „Öreg-Túr” víztest elnevezés is tükröz. Hasonló a helyzet a természetes és erősen módosított víztestek esetére is, hiszen érintetlen víztestet nemigen lehet találni, ezért az erősen módosított kategória megállapításához külön módszertani eljárás kidolgozását és alkalmazását írja elő a Víz Keretirányelv. A hazai kijelölés menetét az **1-3 háttéranyag** tartalmazza, amelynek kialakításában az EU által kidolgozott 4. számú, 37. számú Közös Végrehajtási Útmutatót és kiegészítő elemeit alkalmaztuk.³⁰

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

A mesterséges víztestek kijelölése VGT2-hez képest nem változott. Az állóvizek esetében azon állóvizek száma, amelyek nem rendelkeznek korábbi mederelőzménnyel, 32-re csökkent (bányatavak, illetve 5 db vízfolyással érintett oldaltározó).

A mesterséges és az erősen módosított határ kijelölésének módszertana nem változott a VGT2-höz képest. Így 146 vízfolyás víztestünk lett mesterséges (belvízcsatorna, kettősműködésű, vagy öntözőcsatorna, műcsatorna, stb.).

30 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



Az erősen módosított víztestek száma a VGT3-ban VGT2-ben foglaltakhoz képest módosult. Az erősen módosítottág felülvizsgálatának módszerét az **1-3 háttéranyag** tartalmazza.

Jelenleg összesen 421 vízfolyás víztestünk esik erősen módosított kategóriába. A VGT3 folyamán természetes kategóriából 37 vízfolyás víztest került át erősen módosított kategóriába, elsősorban a 2019-2020-as évi széles körű hidromorfológiai felmérés (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” projekt) során gyűjtött részletesebb adatok következtében. A VGT3 elkészítése során így több információ állt rendelkezésre az átjárhatóság, valamint a vegetáció, felszínborítottság paramétereire vonatkozóan. A kategóriát váltott víztestek listája az **1-8. táblázatban** került felsorolásra.

Erősen módosított kategóriából 14 db vízfolyás víztest került át természetes kategóriába az előző VGT-hez képest, elsősorban a fent említett szélesebb körű adatgyűjtés, valamint az intézkedések következtében javuló állapotuk miatt. A víztestek listája az **1-9. táblázatban** került felsorolásra.

1-8. táblázat A természetes víztest kategóriában erősen módosítottá nyilvánított víztestek listája

Víztest VOR	Víztest neve	Vízügyi Igazgatóság	Víztest kategória VGT2	Víztest kategória VGT3
AOH640	Bornát-ér	KDT	Természetes	Erősen módosított
AEP710	Határkúlvíz-csatorna (Koroknai-vízfolyás) és mellé	DÉDU	Természetes	Erősen módosított
AEQ081	Túr-víz	KDT	Természetes	Erősen módosított
AOH632	Barát-patak	KDV	Természetes	Erősen módosított
AEP704	Nagykoppány-patak és mellékvízfolyásai	DÉDU	Természetes	Erősen módosított
AEP570	Hegydó-patak felső és Ócsárdi-patak	DÉDU	Természetes	Erősen módosított
AEP449	Eger-patak	ÉM	Természetes	Erősen módosított
AEP538	Gyöngyös-patak középső	ÉM	Természetes	Erősen módosított
AOC872	Tekeresi-árok	DÉDU	Természetes	Erősen módosított
AEP311	Sötétkerék-patak és mellékvízfolyásai	DÉDU	Természetes	Erősen módosított
AEP600	Hosszúhetény-Hirdi- vízfolyás alsó	DÉDU	Természetes	Erősen módosított
AEP561	Hangony-patak	ÉM	Természetes	Erősen módosított
AEP579	Hernád alsó	ÉM	Természetes	Erősen módosított
AEQ012	Szilas-patak és vízgyűjtője	KDV	Természetes	Erősen módosított
AEP699	Kodó és vízrendszere	NYUDU	Természetes	Erősen módosított
AEQ013	Szinva-patak	ÉM	Természetes	Erősen módosított
AEP565	Harangod-ér vízrendszere	ÉM	Természetes	Erősen módosított
AEP765	Lókos-patak	KDV	Természetes	Erősen módosított

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Víztest VOR	Víztest neve	Vízügyi Igazgatóság	Víztest kategória VGT2	Víztest kategória VGT3
AEQ108	Veszprémi-Séd alsó	KDT	Természetes	Erősen módosított
AIQ774	Pápai-Bakony-ér	KDT	Természetes	Erősen módosított
AEP664	Kétdobonyi-patak	KDV	Természetes	Erősen módosított
AEQ100	Vasonca-patak	ÉM	Természetes	Erősen módosított
AEP286	Attala–Csomai-patak	DÉDU	Természetes	Erősen módosított
AEP367	Cikolai-víz	KDT	Természetes	Erősen módosított
AEP763	Lóki-patak	KDT	Természetes	Erősen módosított
AEP517	Gilip-patak	ÉM	Természetes	Erősen módosított
AEQ003	Szentmihályfai- és Pálosfai-patakok	NYUDU	Természetes	Erősen módosított
AEP932	Sajó alsó	ÉM	Természetes	Erősen módosított
AOC853	Sárréti-főcsatorna felső	TI	Természetes	Erősen módosított
AEP974	Szaput-árok	NYUDU	Természetes	Erősen módosított
AEP947	Sárosd–Seregélyesi-vízfolyás észak	KDT	Természetes	Erősen módosított
AEP370	Cinca	NYUDU	Természetes	Erősen módosított
AEP840	Okorköz-csatorna és mellékvízfolyásai	DÉDU	Természetes	Erősen módosított
AEP968	Szabadegyházi-vízfolyás és Hippolyt-keleti-ér	KDT	Természetes	Erősen módosított
AEP837	Nagytóti-Toprongyos-csatorna dél	KÖ	Természetes	Erősen módosított
AEP780	Máriapócsi-főfolyás alsó	FETI	Természetes	Erősen módosított
AEQ092	Váli-víz alsó	KDT	Természetes	Erősen módosított

1-9. táblázat: Az erősen módosítottá nyilvánított víztestekből a természetes víztest kategóriába kerülő víztestek listája

Víztest VOR	Víztest neve	Vízügyi Igazgatóság	Víztest kategória VGT2	Víztest kategória VGT3
AEP547	Gyöngyös (Nyugati ág) alsó	DÉDU	Erősen módosított	Természetes
AEP649	Keleméri-patak	ÉM	Erősen módosított	Természetes
AEP716	Köröcsönye-csatorna	DÉDU	Erősen módosított	Természetes
AEP769	Lugos-patak	NYUDU	Erősen módosított	Természetes
AOC766	Gyótai-árok	DÉDU	Erősen módosított	Természetes
AEQ070	Toka-patak felső	ÉM	Erősen módosított	Természetes
AOH641	Boronkai-vízfolyás felső és mellékvízfolyásai	DÉDU	Erősen módosított	Természetes
AEP528	Görgetegi-Rinya	DÉDU	Erősen módosított	Természetes
AEQ024	Szuha-patak-felső és Zsunyi-patak	KDV	Erősen módosított	Természetes

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Víztest VOR	Víztest neve	Vízügyi Igazgatóság	Víztest kategória VGT2	Víztest kategória VGT3
AEP547	Gyöngyös (Nyugati ág) alsó	DÉDU	Erősen módosított	Természetes
AEP649	Keleméri-patak	ÉM	Erősen módosított	Természetes
AEP716	Köröcsönye-csatorna	DÉDU	Erősen módosított	Természetes
AEP769	Lugos-patak	NYUDU	Erősen módosított	Természetes
AOC766	Gyótai-árok	DÉDU	Erősen módosított	Természetes

Az erősen módosított víztestek és mesterséges víztest kategória megállapításának módszerét az **1-3 háttéranyag** mutatja be. A továbbiakban bemutatjuk a kijelölés folyamatát.

Első lépés a víztestek részletes hidromorfológiai átalakítottságának számbavétele majd az alábbi **1-10. táblázatban** közölt feltétel teljesülése esetén a víztest előzetesen erősen módosított besorolása.

1-10. táblázat: Az erősen módosított besorolás feltételei

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



kategória	terhelés típusa	feltétel
állóvíz	Partvédelem (mesterséges anyagok előfordulása)	Mesterséges anyagok jelenléte > 50%
állóvíz	Partis sáv és ártér szerkezetének, vegetáció szerkezetének megváltozása	Eltűnt a meder part menti, sekély része >50%-ban
állóvíz	Meder (fenntartás, átalakítás, kotrás)	Keresztszelvény változás, kimélyítés > 50%-ban
állóvíz	Vízjárás megváltozása	Természetes éven belüli vízjárás jelentősen megváltozik, térfogat >30%-ban nagyobb vízkivétel vagy vízbevezetés
állóvíz		Mentett oldalra került a holtág, és vízjárása természetestől eltér.

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

A terhelés alapú előzetes kijelölést biológiai validáció követi, amely szerint azt kell vizsgálni, hogy az emberi terhelések ellenére a jelentősen befolyásolt víztesten elérhető-e jó állapot. Ennek eredményét szintén az **1-3 melléklet** mutatja be. Ha a víztest állapota jó, vagy megfizethető intézkedéssel az adott VGT cikluson belül elérhető a jó állapot, akkor a víztest visszakerül a természetes víztestek közé, egyéb esetben a terheléshez igazodó jó ökológiai potenciál lesz az elérendő cél. Az erősen módosított besorolást 6 évente, azaz minden VGT ciklust megelőzően felül kell vizsgálni, annak érdekében, hogy a társadalmi igények változása, valamint az időközben végrehajtott hidromorfológiai állapotot javító intézkedések eredménye átvezetésre kerüljön.

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

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

Az állóvizek erősen módosítottsága és mesterséges volta tekintetében a VGT3 során nem történt változás.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



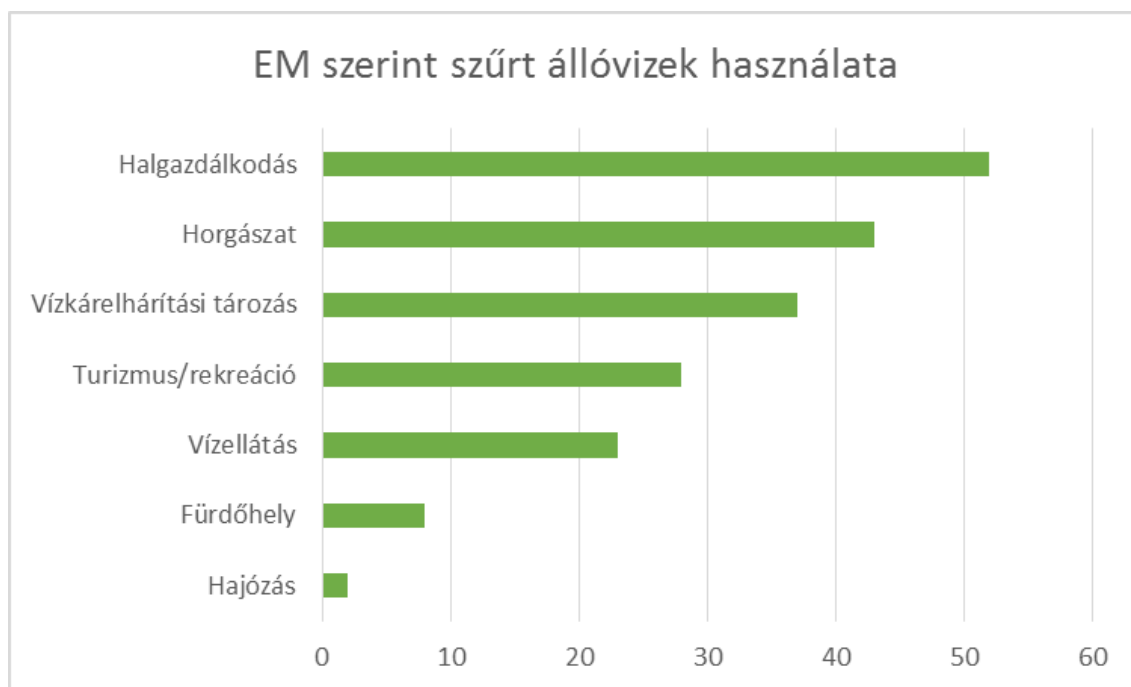
Az állóvíz jellegű erősen módosított víztestek körét többnyire a vízfolyáson lévő nagy tározók (76) és a vízjárásukban jelentősen módosított mentett oldali holtágak (35) képviselik. 12 természetes tó lett erősen módosítottnak kijelölve a VGT 3 során, ennek oka többnyire a jelentős vízjárás módosítás, vagy part-és mederszabályozás. Az állóvizekhez hasonló mesterséges víztestek a bányatavak, illetve 5 tározó, összesen 32 ilyen víztest került kijelölésre.

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

Ha (a hajózás kivételével) a fenti célokat szolgáló víztestek mindegyikére elfogadjuk, hogy indokolt az erősen módosítottság, akkor 93 állóvíz marad. Ezek mindegyike hidromorfológiai és biológiai okból is módosítottnak számít. Ezeket az erősen módosított víztesteket tartalmazó 1-3 melléklet „Állóvizek módosítottsága” munkalapon megjelöltük.

A 93 erősen módosított víztest jellemző hasznosítását vizsgálva a halgazdálkodás dominál, ezt követi a horgászat, a vízkárelhárítási tározás, a vízellátás, turizmus, a fürdőhely és végül a hajózás. Az egyes kategóriák között természetesen vannak átfedések, hiszen egy víztest több célt is szolgálhat.

1-26. ábra Emberi igények megoszlása azokon az erősen módosított állóvizeken, ahol az aránytalan költségek vizsgálata a legnagyobb hozadékkal járhat





Mesterséges kategóriájú víztestek, azaz csatornák és bányatavak többsége a síkvidéken létesült. A vízfolyáshoz hasonló mesterséges víztestek között a belvízelvezető (88), kettős működésű (41), illetve öntözőcsatornák (8) jellegzetes tulajdonságai: síkvidéki - meszes geokémiájú - közép-finomszemcsés mederanyagú - kis esésű. A hagyományos mesterséges csatornákon kívül néhány további mesterséges vízfolyás jellegű víztestet tartunk nyilván, mégpedig árapasztó, vagy hajózó csatornát és 2 db mesterséges mederbe áthelyezett folyót: Túr és Fehér-Körös.

Az erősen módosított víztestek között is szép számmal találhatunk belvíz- és kettős működésű csatornákat, amelyek hidromorfológiai tulajdonságaikban nem térnek el jelentősen a mesterséges csatornáktól, de természetes előzményük volt. A legtöbb víztest vízrendezési beavatkozások miatt vált erősen módosítottá, amelynek célja döntően az árvíz, települési csapadékvíz gyors levezetése. Jelentős számú a folyószabályozás miatt erősen módosított víztest, amelynek általában többféle célja volt: nagyvízi meder esetében az árvízvédelem, kisvízi medernél pedig a hajózás, vízkivétel, továbbá gyakran cél a meder elfajulásának megakadályozása is.

Az erősen módosított vízfolyások közül három olyan van, ahol ivóvízellátás a cél, energiatermelés célú használat 15-re jellemző. Hajózás úgyszintén 14 vízfolyáson van, ha azonban csak a nemzetközi víziutakat vizsgáljuk, ez a szám nyolcra csökken.

Árvízvédelmi célú beavatkozás 36 vízfolyáson van jelen. Az árvízvédelmi és a vízgyűjtő-gazdálkodási intézkedések összehangolása külön tervezési feladatként zajlott, ezzel a **8.6 fejezet** és a **8-17 melléklet** foglalkozik részletesen, a víztestenkénti információkat a **8-11 melléklet** mutatja be.

A vizsgált víztesteken összességében leggyakoribb a tározás, duzzasztás, ilyenből 139 db van.

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



1-27. ábra Emberi igények megoszlása azokon az erősen módosított vízfolyásokon, ahol az aránytalan költségek vizsgálata a legnagyobb hozadékkal járhat



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

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

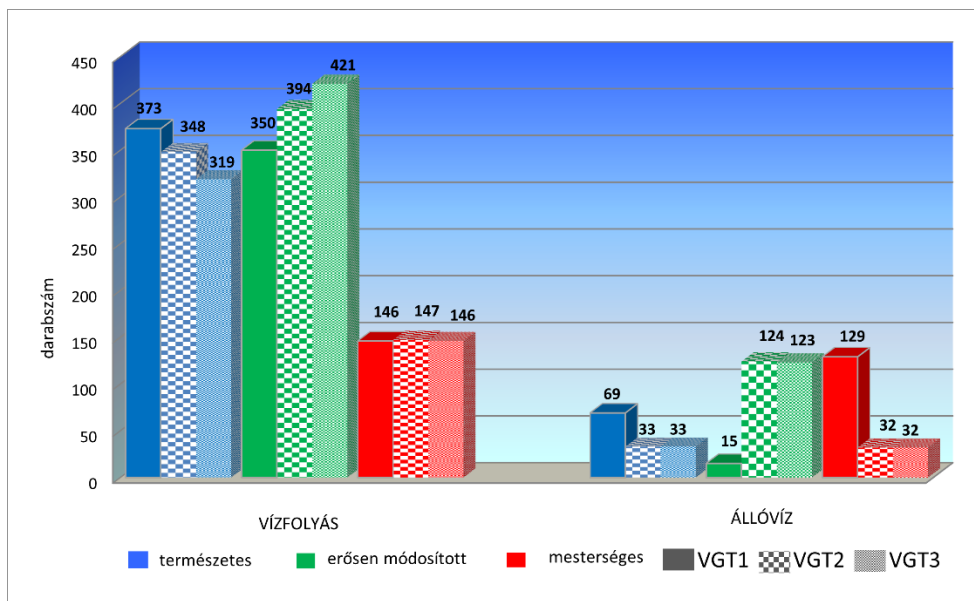
A belvíz-védekezési és az öntözési célú használatok terhelésének csökkentését elsődlegesen az infrastruktúra igénybevételének szabályozására érdemes alapozni (lásd **8-5 melléklet** javaslatait) és ennek függvényében értékelni a víztestek állapotának potenciális változásait. A többi használat esetében érdemes az erősen módosított besorolás megváltoztatásának lehetőségét vizsgálni. Az erősen módosított víztestek lehatárolása gazdasági-társadalmi szempontú értékelésének módszertanát, mentességi kérdéseit az **1-3 háttéranyag** mutatja be.

A kijelölt víztesteknek több, mint harmada 33% (352 db) természetes vízfolyás vagy állóvíz, mesterséges kategóriába közel 17% (178 db) sorolandó, míg erősen módosított 50% (544 db) víztest (**1-28. ábra** Víztestek kategóriák szerinti darabszáma a korábbi és a jelenlegi VGT-ben). A természetes eredetű víztestek mintegy 60%-a erősen módosított kategóriába került.

Az előző VGT-hez képest eggyel változott a vízfolyásom esetében mesterséges víztestek darabszáma.



1-28. ábra Víztestek kategóriák szerinti darabszáma a korábbi és a jelenlegi VGT-ben



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

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

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

1.4.4 Felszín alatti víztestek

A Víz Keretirányelv a következő felszín alatti vizekkel kapcsolatos fogalmakat 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 vízádó) olyan felszín alatti kőzetréteget vagy kőzetrétegeket, illetve más földtani képződményeket jelent, amelyek porozitása és áteresztő képessége lehetővé teszi a felszín alatti víz jelentős áramlását, vagy jelentős mennyiségű felszín alatti víz kitermelését.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A víztestként kijelölt víztér rész(ek)nek a teljes vízgyűjtőt reprezentálni kell, így a végrehajtandó javító intézkedések mind a víztestre, mind a vízgyűjtő egészére hatással lesznek. A felszín alatti víztest (FAV) lehatárolás és jellemzés módszertana a Víz Keretirányelv (VKI) hatályba lépését követően fokozatosan fejlődött ki. Az előzetes lehatárolás 2004. december 22-én készült el, az ezt követő felülvizsgálat során a víztestek végleges kijelölése 2007. december 22. bezárólag megtörtént. **A vízgyűjtő-gazdálkodási terv második felülvizsgálata során a felszín alatti víztestek darabszáma és határa nem módosult**, viszont a víztestek elnevezése - a közérthetőség érdekében – kiegészítésre került, pl. a talajvíz és a rétegvíz elnevezésekkel kiegészültek, mivel ezek régóta ismert fogalmak a hazai vízgazdálkodásban. A magyar módszertan legfontosabb elemeit „a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól” szóló 30/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet határozza meg. A FAV-ok esetében a VKI felszín alatti leányirányelvét is figyelembe kell venni: 2006/118/EK a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről (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 víztestek listáját és a VKI II. melléklet 2. pontja alapján előírtak szerinti legfontosabb hidrogeológiai jellemzőit az **1-4 melléklet** tartalmazza, a természetes vízminőséget jellemző háttérérték és küszöbérték táblázatot az **1-5 melléklet** tartalmazza, míg a víztestek elterjedésének térképi bemutatása az **1-7. – 1-10. térképmellékleten** történik. Tekintettel arra, hogy a háromdimenziós felszín alatti víztestek térképi ábrázolása csak kétdimenziós, ezért előfordulhat az, hogy egyes kutak a víztest határ közelében látszólag másik víztesthez tartoznak, mint amihez besorolásra kerültek.

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

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

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



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

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

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

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

Magyarország sajátos geotermális adottságai következtében az ország jelentős részén tárhatunk fel 30 °C-nál melegebb vizeket. A hideg és termál víztesteket a 30 °C-os izoterma felület választja el. Ugyan a karszt víztestek esetében is a 30 °C-os izoterma felület választja el a hideg és a termál karszt víztesteket, a hegységek tektonikai szerkezetéből adódóan a hideg és a termál karszt víztesteket – az egyszerűbb kezelhetőség érdekében – egymás mellett elhelyezkedőknek tételezték fel. A lehatárolási módszertan másik egyszerűsítési eredménye, hogy a hegyvidéki víztesteknél nem különítene el termál víztesteket. A termál víztestek kódjele: a főtípus kódjelet követő „**t**”, 23 db víztestet sorolunk ebbe a típusba (és 162 db-ot a hideg típusba).

A porózus medencében elhelyezkedő termál víztest csoportnál („pt”) jellemző, hogy az alaphegység felső néhány 10 m-es repedezett zónáját is a víztesthez soroljuk, illetve gyakori, hogy a vízadó homokkő úgynevezett kettős porozitású: repedezett és porózus is, ezért ebben a tervezési ciklusban a víztest neveket ennek megfelelően módosítottuk „**porózus és hasadékos termál**” víztestre.

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

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

A sekély víztest érzékenysége több szempontból is megmutatkozik:

- ◆ a sekély vízadók erőteljes meteorológiai hatás alatt álló felszín alatti vizek, amelyek vízjárása abban különbözik a mélységi vizekétől, hogy jellegzetes évszakos ingadozást mutat (X ábra);



- a sekély vízáradók a felszíni vizekkel közvetlen kapcsolatban állnak (kiemelt szerepük van a felszín alatti víztől függő ökoszisztémáknál – „FAVÖKO”);
- a sekély vízáradók természetes vízminősége – a légköri kapcsolat miatt – különbözik a mélyebben lévőktől (sótartalom, oxigén háztartás, hőmérséklet, ion összetétel);
- a sekély víztestek emberi hatásoknak való kitettségük miatt ténylegesen, illetve potenciálisan szennyezettek lehetnek (fennáll annak a lehetősége, hogy kémiai állapotuk gyenge).

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

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

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

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

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

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

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

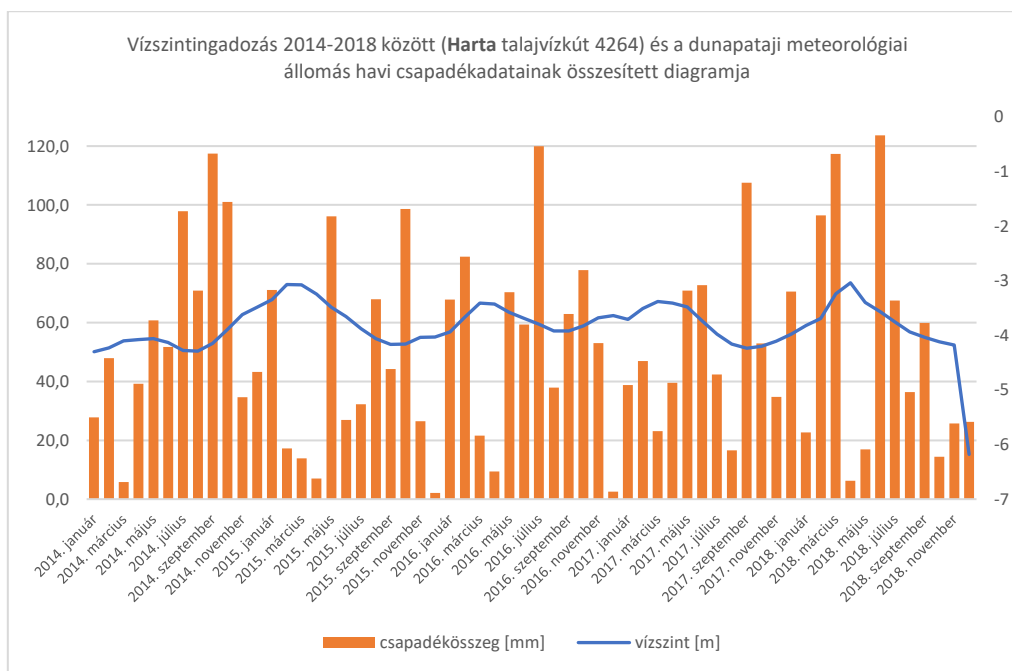
A magasabb térszínű területeken beszivárgó vizek (leáramlási terület) lefele haladva eléri a mélyebben fekvő erózióbázist majd tovább haladnak a megcsapolási (feláramlás) terület felé. A leáramlási és feláramlási területek közötti átmeneti területeket az egyszerűsítés érdekében elhanyagoljuk. A felszín alatti vízáramlások regionális és lokális áramlási rendszereket képezhetnek (**1-31. ábra**).

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A beszivárgási területeken, ahol a vízutánpótlódás kizárólag csapadék formájában érkezik ott nagyobb a talajvíz szintjének éves ingadozása (**1-29. ábra**). Így azidőjárassal való összefüggések jobban kimutathatóak, mint a kiáramlási területeken, ahol inkább a felszíni vizekkel való kapcsolat a mérvadó.

1-29. ábra Vízszintingadozás 2014-2018 között (Harta talajvízkút 4264) és a dunapataji meteorológiai állomás havis csapadékadatainak összesített diagramja



A lehatárolásnál további egyszerűsítést jelentett, hogy a lokális áramlási rendszerek nem lettek figyelembe véve – még a sekély víztestek esetében sem –, annak ellenére, hogy a mennyiségi és kémiai jellemzők mozaikossága ennek a következménye. Feláramlással jellemezhető víztestek kijelölése azokon a területeken történt, ahol jelentős a párolgás útján és a felszíni vizekkel történő megcsapolás. A sekély hegyvidéki és dombvidéki területeken a feláramlási területek a völgyekben húzódnak, amelyek olyan keskenyek (kivétel a szélesebb völgyek, mint a Hernád, Sajó, és a Marcal), hogy a víztestek 100.000-es méretarányú felbontásában nem kezelhetők, emiatt ezekben a térségekben a porózus vízadók hidrodinamikai típusa: vegyes (beszivárgási és feláramlási is).

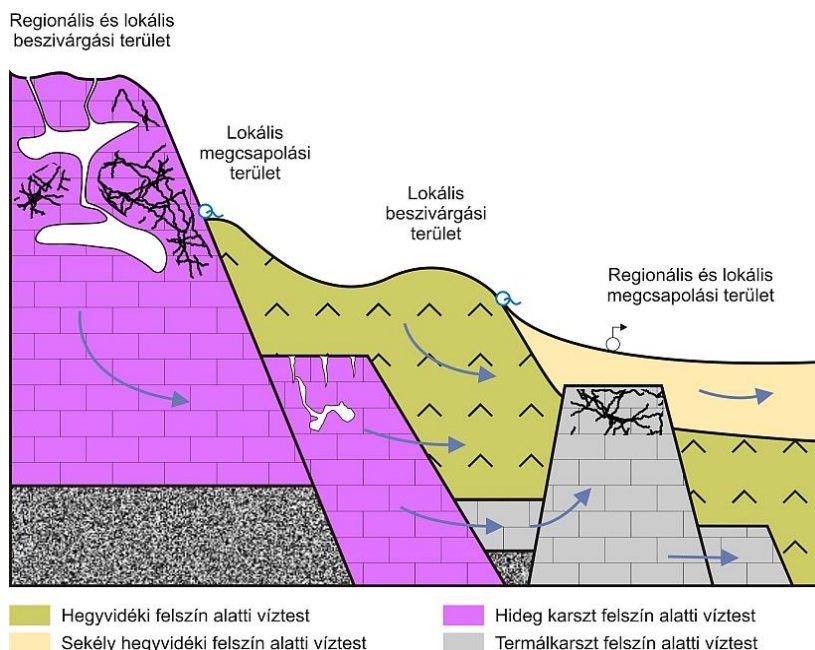
A hegyvidéki területeken olyan lokális jelentőségű talajvízadók is lehetnek, amelyek – kicsiny méretük és elkülönült elhelyezkedésük miatt – nem kerültek lehatárolásra, mint víztestek. Ehhez hasonlóan nagy mélységekben is feltárással kerülhetnek olyan lokális vízadók, amelyek nem kapcsolódnak egyik víztesthez sem. Ezekre a „de minimis” vízterekre az általános vízvédelmi szabályok ugyanúgy vonatkoznak, mint a víztestekre, ezért adminisztratív szempontból azokhoz a víztestekhez csoportosítandók, amelyekkel azonos vízgyűjtőben találhatók és a típusuk hasonló.

Az **1-30. ábra**, és az **1-31. ábra** mutatja be a víztest lehatárolásnál figyelembe vett áramlás rendszerek elvi modelljét.

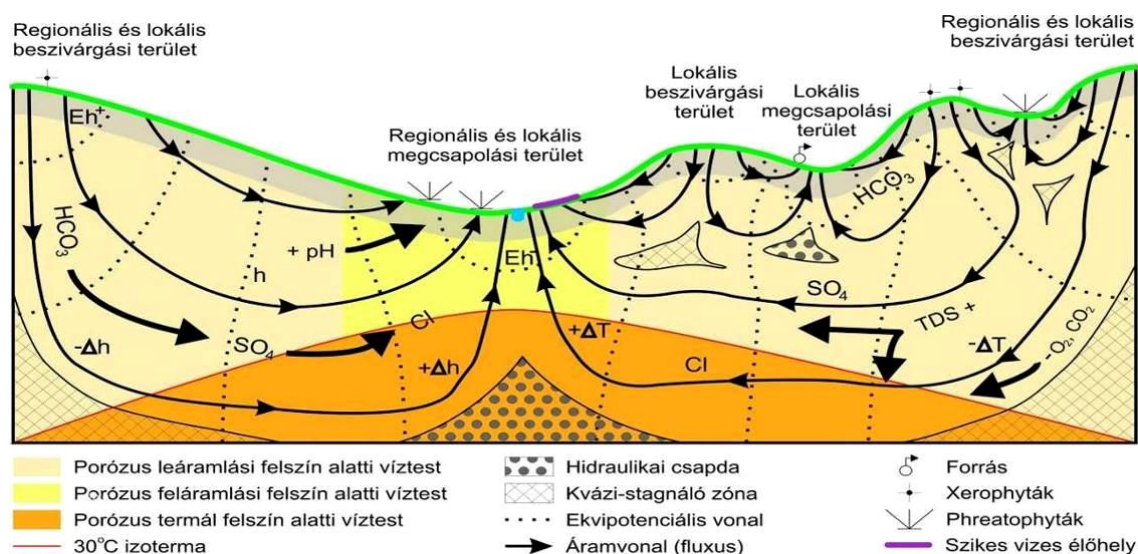
A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



1-30. ábra A hegyvidéki területek elvi modellje



1-31. ábra A medence területek elvi modellje



Tóth József ábrája nyomán

1-11. táblázat: Felszín alatti víztestek típusainak eloszlása a részvízgyűjtőkön

Víztestek típusa	Duna részvízgyűjtő	Tisza részvízgyűjtő	Dráva részvízgyűjtő	Balaton részvízgyűjtő	Magyarország
sékely porózus	23	22	5	5	55
sékely hegyvidéki	12	7	1	2	22
porózus	19	21	5	3	48

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Víztestek típusa	Duna részvízgyűjtő	Tisza részvízgyűjtő	Dráva részvízgyűjtő	Balaton részvízgyűjtő	Magyarország
hegyvidéki	12	8	1	2	23
porózus termál	2	5	1	0	8
karszt	9	3	1	1	14
termálkarszt	8	4	1	2	15
Összes	85	70	15	15	185

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

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

95 felszín alatti víztest határos valamely szomszédos országgal, ezek közül 42 víztestet tekintenek határon átnyúló közös víztestnek a Határvízi Bizottságok megállapodásai szerint. Az előző VGT óta két további víztest került kijelölésre határon átnyúló, közös víztestként. Ezek Szlovákiával közös, az Ipoly-völgy sekély porózus és az Esztergomi termálkarszt víztestek. A Duna-védelmi Bizottság 8 víztest csoporttal (Duna szinten jelentős, vagy 4000 km²-nél nagyobb, aggregált víztest) foglalkozik, amely 30 felszín alatti víztestet tartalmaz.

További fontos hidrológiai jellemzője a felszín alatti víztesteknek, hogy milyen kapcsolatban vannak a felszíni vizekkel, vizes élőhelyekkel. 115 felszín alatti víztest van, amelynek lényeges felszín alatti víztől függő ökoszisztéma kapcsolata van („FAVÖKO”). A FAVÖKO vizes élőhelyek, sekély tavak, kisvízfolyások érzékenyen reagálnak a talajvízszint süllyedésre: kiszáradnak, vagy időszakossá válnak, összemennek. Hasonlóan fontos a fordított irányú kapcsolat, amikor a felszín alatti víztest vízszintjét befolyásolja valamely nagyobb vízfolyás, vagy állóvíz, 42 felszín alatti víztestnél állapítható meg ilyen hidraulikai kapcsolat felszíni víztestekkel.

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

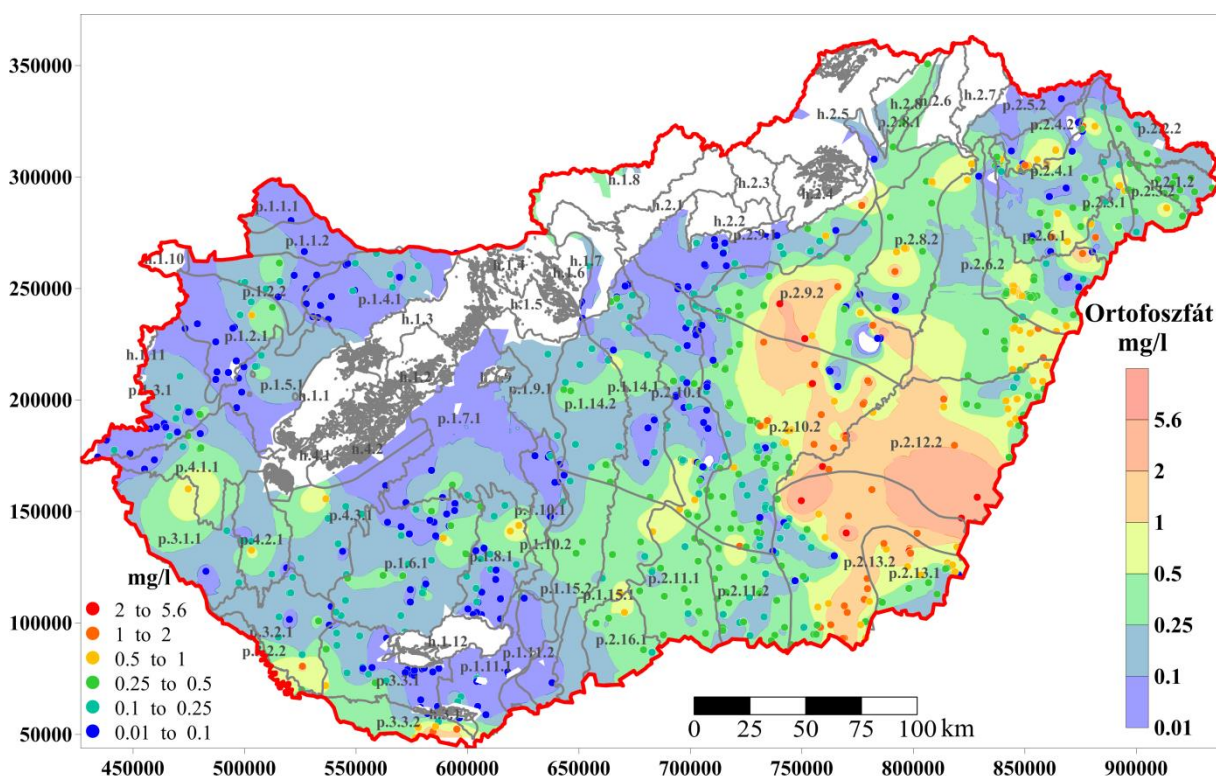
Magyarországon számos olyan vízminőségi komponens van, amelynek a természetes háttérértéke viszonylag magas, miközben ugyanezek az anyagok szennyezés útján is bekerülhetnek a felszín alatti vízbe. Ezen anyagok természetes jelenlétének igazolása statisztikai kiértékeléssel, valamint az elvi áramlási modell figyelembe vételével történik. Ilyen természetes dúsulás eredménye például a medencebeli üledékek magas arzén, ammónium, vas és ortofoszfát tartalma, vagy a feláramlási területek szikesedését okozó szulfát és sótartalom. Az arzén háttérértéke a víztestek közel felénél, míg az ammónium háttérértéke a legtöbb víztestnél nagyobb, mint az ivóvízre előírt határérték. Az arzén bizonyítottan

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



természetes geológiai eredete miatt a felszíni vizeknél is meghatározásra került az a „terhelés”, ami mint természetes geokémiai háttér a felszíni vizek alaphozamában jelentkezik. Az ammónia és az ortofoszfát magas értéke viszont szennyezés és természetes mélységi eredetű is lehet, ezért a hidrogeológiai jellemzők, áramlási rendszerek ismerete is szükséges a szennyezettségi állapot értékelése esetében. A nagyobb ortofoszfát, arzén és ammónium koncentrációk természetes forrása a vashidroxidok redukív közegben történő mobilizálódásához és a szervesanyag bomlásához köthető. A mélyebben elhelyezkedő rétegvizekben a magasabb koncentrációk elterjedési területe hasonló mind a négy komponens esetében (1-32. az ortofoszfát eloszlását mutatja be).

1-32. ábra A porózus víztestek 100 és 500 m felszín alatti mélységre szűrőzött kútjainak ortofoszfát medián értékeinek eloszlása



Forrás: MBFSZ

A FAVI³¹ 3. cikke írja elő a felszín alatti víz jó kémiai állapotára (hasonlóan a felszíni vizekéhez) vonatkozó küszöbértékek meghatározását. A küszöbértékek, azaz a kémiai állapot megítélésére szolgáló kritériumok részben a FAVI I. mellékletében rögzítették (nitrát, peszticidek), részben a II. mellékletben előírásokat tesznek a meghatározás módszertanára. A háttér- és küszöbértékek felülvizsgálatának eredményét az **1-5 melléklet** tartalmazza.

Nem kell küszöbértéket meghatározni a szennyeződés szempontjából kockázatosnak nem minősülő víztestekre, valamint a Magyarországon bizonyítottan természetes eredetűnek

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



tekinthető arzénre. Nem minősülnek kockázatosnak általában a hazai termál víztestek, mivel hidrogeológiai jellemzőik alapján nem szennyeződhetnek el, kivéve azon forrásokkal rendelkező termálkarszt víztestek, amelyek a források közelében potenciálisan ki vannak téve szennyeződésnek.

Küszöbértékekre azon komponensek és víztestek esetén van szükség, amelyek a jó kémiai állapot elérése szempontjából veszélyeztetettek. Ezekre a víztestekre el kell végezni a kémiai állapotértékelésre kidolgozott teszteket. A korábbi Vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben a 2006/118/EK irányelv II. melléklet B részében szereplő komponensek (NH₄, fajlagos elektromos vezetőképesség, Cl, SO₄, Cd, Pb, Hg, szerves szennyezők) lettek figyelembe véve. A VGT3 tervezése során ezek a komponensek kiegészítésre került az adszorbeálható szerves halogéntartalmú vegyületekkel (AOX), mint indikátor paraméterrel, illetve az ortofoszfáttal (oldott szerves foszfát). Bár a foszfát ivóvíz határértékkel, vagy indikátor értékkel nem rendelkezik, viszont kis foszfátkoncentráció is a felszíni vizek eutrofizációjához vezethet, melynek során ezekben a vizekben a feldúsuló tápanyag az algák tömeges elszaporodásához vezethet, ezért a küszöbérték meghatározása szükséges. A háttér és küszöb értékek felülvizsgálata rávilágított arra, hogy a hazai mélyebb, védett víztartókban az ortofoszfát koncentrációja nagyobb, mint a sekélyben, így a sekély víztestekben mérhető esetlegesen magas ortofoszfát-koncentrációk szennyezést indikálhatnak.

A felszín alatti víztestek természetes háttérértékeinek és a küszöbértékek meghatározása statisztikai elemzési módszerekkel történik, amelyet részletesen az **1-4 háttéranyag** mutat be. A természetes háttér meghatározása hasonló a felszíni vizek referencia jellemzőinek meghatározásához. Az elemzésben azok a mintavételi pontok vesznek részt, ahol csak csekély mértékű a szennyezés, ezért különböző szűrőket alkalmaznak az adatbázis „tisztítására”. A felszín alatti víz jó kémiai állapotára vonatkozó küszöbértékek megállapításához figyelembe veszik a háttérértékeket, a kapcsolódó FAVÖKO-k érzékenységét, továbbá humán toxikológiai és ökotoxikológiai ismereteket, különös tekintettel arra, hogy hazánkban uralkodóan felszín alatti vízből történik az ivóvízellátás, ezért az ivóvízre előírt vízminőségi határértékeket is.

A felszíni vizek ökológiai vízigényének kielégítésében jelentős hatású karsztforrásoknál a FAVI I. mellékletében a nitrátra meghatározott 50 mg/l-nél szigorúbb 25 mg/l-es küszöbértéket határoztak meg, amely 14 víztestre vonatkozik. A zárt, felszíni szennyezés ellen védett víztesteknél nem történt küszöbérték meghatározás. Minden más esetben az ivóvíz határérték mérvadó, illetve a természetes háttérértéktől kismértékű növekményt alkalmazva kerültek meghatározásra a küszöbértékek.

A VKI 17. cikkében, illetve a FAVI 5. cikke (ennek megfelelő pedig a 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet 7. §-a) előírja a megfordítási pont meghatározását a felszín alatti víztesteket érő jelentős terhelések és a tartósan emelkedő tendenciák azonosítása érdekében. Magyarország a sérülékeny víztesteken (112 db) a megfordítási pontot a minőségi előírások, vagy küszöbértékek 75%-ában határozta meg, ugyanezt a védett vízadókra 30%-ban állapítottuk meg az első VGT-ben. A víztestenkénti értéket az **1-5 melléklet** tartalmazza. A VGT2-ben a megfordítási pont meghatározás módosítására tett javaslatot továbbra is fenntartjuk: a **FAVI II. melléklete alapján meghatározott természetben is előforduló komponensekre a küszöbérték és háttérérték közötti különbség 75%-át, illetve 30%-át a háttérértékhez hozzáadva javasoljuk megállapítani a megfordítási pontot**. Emellett továbbra is javasoljuk

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



kiterjeszteni ugyanezekre a komponensekre a 75%-os és 30%-os szabályt az egyedi elbírálású esetekre is úgy, hogy az egyedileg meghatározott háttérértéktől való eltérés ennyi lehet. Egyedi elbírálásra olyan esetekben lehet szükség, amikor a víztesten belül kisebb területen a statisztikai alapon meghatározott víztest szintű háttérértéktől eltérő természetes vízösszetétel van. Ilyen eset bármelyik víztesten előfordulhat, például ásvány-gyógyvíz lelőhelyeken. A szabályozás javasolt felülvizsgálatának oka, hogy a küszöbérték 75%-a, illetve 30%-a gyakran a természetes háttérértéknél alacsonyabb értéket eredményezett. A háttérértéknél alacsonyabb megfordítási pont következménye indokolatlan intézkedés lenne, mivel a FAVI előírásai alapján már a megfordítási pont elérésekor, illetve ilyen kockázat esetén is vízminőség-javító intézkedést kell kezdeményezni. A megfelelően alacsony küszöbérték és a háttérérték és küszöbérték közötti sáv felosztása a megfordítási pont segítségével szükséges, hogy időben lehessen intézkedni. A korai intézkedésre azért van szükség, mert a felszín alatti vizeknél a VKI állapotértékelés csak két osztályos (jó, vagy gyenge), emiatt – az állapotromlást megelőzendő - már a kockázatoságot jelző megfordítási pont elérésekor, illetve előtte meg kell kezdeni az intézkedést .



2 Védett területek

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

2.1 Ivóvízbázisok védelme

A VKI szerint 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 **felszín alatti vízbázisoknak is mintegy fele sérülékeny** (797 db, további 232 db sérülékenysége bizonytalan), 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. rendeletben ³² 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

³² 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről.



a víziközmű-szolgáltatás díjának megállapításakor - a biztonságos üzemeltetés érdekében - a vízbázisvédelem indokolt költségeit figyelembe kell venni.

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

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

Az üzemeltetőnek a vízellátórendszer főbb elemein (beleértve a víznyerő helyet, vízbázis védelmet) végigvezetve kell a szükséges adatokat, a lehetséges veszélyeket, a kockázatértékelés módját, a beavatkozási lehetőségeket, és az ellenőrző rendszert a vízbiztonsági tervben rögzíteni. A vízbiztonsági tervek tartalmi követelményeit, a tervezés módszertani elemeit a közegészségügyi hatóság (OTH, jogutódja az NNK) és a víziközmű szolgáltatók (Magyar Víziközmű Szövetség) közösen dolgozták ki az Egészségügyi Világszervezet (WHO) ajánlásainak figyelembe vételével. Az elkészített útmutató elérhető a <https://www.antsz.hu/data/cms14700/vbtutmutato2013.pdf> honlapon. A vízbázisvédelmi³³ és a vízbiztonsági³⁴ rendeletek közösen biztosítják a fenntartható egészséges vízellátást. 2018. év végéig 1523 jóváhagyó határozatot adott ki a szolgáltatók által benyújtott vízbiztonsági tervekre a Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK).

2.1.1 Felszíni ivóvízbázisok

Az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni vizek minőségi követelményeit és ellenőrzését a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet³⁵ mondja ki. A rendeletben rögzített **17 felszíni ivóvízkivétel** közvetlenül vízfolyásból (Szolnok - Tisza, Balmazújváros - Keleti-főcsatorna, Gyöngyös - Csatorna-patak, Nógrádszakál - Ipoly, Szilvásvárad - Szalajka-patak), ivóvízellátás céljára létesített völgyzárógátas tározóból (Lázbérci-víztározó - Bán-patak, Komravölgyi-víztározó - Komra-patak, Hasznosi-víztározó - Kövicses-patak, Csórréti-víztározó - Gyöngyös-patak, Köszörűvölgyi-víztározó - Köszörű-patak), valamint a Balatonból (Balatonalmádi, Balatonfüred, Balatonkenese, Fonyód, Siófok, Balatonszéplak, Balatonőszöd) történik. Az Ipolyból kitermelt vizet a Komravölgyi-víztározóba vezetik át. További 2 helyen talajvízdúsítást (Borsodszirák - Bódva, Bányaterenye - Zagyva-patak) alkalmaznak felszíni vízfolyásból. Siófok vízbázisa tartalék; Gyöngyös - Csatorna-patak vízbázisa pedig nem üzemel. Szolnokon további felszíni ivóvízbázis az Alcsi-Holt-Tisza vízmű.

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

³³ 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről.

³⁴ 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről

³⁵ 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről.



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

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

2.1.2 Felszín alatti ivóvízbázisok

Magyarországon az ivóvíz célú vízkivételek közel 95 %-a származik felszín alatti vízbázisból. Vízbázisnak együttesen a termelő objektumot, és azt a felszín alatti térrészt nevezzük, ahonnan a termelőkút az utánpótlódását kapja. A felszín alatti ivóvízbázisok védelmét is a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szabályozza, amely az üzemelő, a tartalék és a távlati vízbázisokra egyaránt vonatkozik, és hatálya alá a jelenlegi nyilvántartás szerint **1924 közcélú**, több mint 50 fő vízellátását biztosító **felszín alatti ivóvízbázis** tartozik valamint **66 távlati ivóvízbázis**. A **2-1/b melléklet** táblázata nyújt ezekről a vízbázisokról áttekintést (település, vízbázis név, státusz, védendő termelés, sérülékenységi, stb.). Az adatbázis tartalmazza a naponta kevesebb, mint 10 m³ – t szolgáltató vízbázisokat is.

A működés és a biztonságban tartás szempontjából fontos megkülönböztetni az **üzemelő és távlati** vízbázisokat. A nyilvántartásban 1666 üzemelő -, 81 tartalék - és 66 távlati (+8 db a 22/2016. (VI. 15.) BM rendelet távlati jegyzékből kivett) felszín alatti ivóvízbázis szerepel. További 25 vízbázis monitoringként működik, valamint 152 üzemben kívül van jelenleg; 4 üzemelő vízbázis megszűnt.

2023 felszíni és felszín alatti ivóvízbázis védőterületeinek és védőidomainak térképi állománya áll rendelkezésre, ebből mintegy 600 vízbázis esetében csak 100 m sugarú puffer zóna van a termelő objektum(ok) körül.

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

- ◆ A **karsztvízbázis**: olyan vízbázis, melyben az igénybe vett, vagy arra előirányzott vízkészlet a karsztosodott kőzetek (mészkő, dolomit) pórusaiban, hasadékaiban, üregeiben helyezkedik el; lehet nyílt tükrű, amely a meteorológiai viszonyok közvetlen hatása alatt áll, vagy fedett. A nyilvántartásban 152 darab üzemelő karsztvízbázis található, ami a védett vízkészlet 9,5 %-át adja.
- ◆ A **parti szűrésű vízbázis**: felszíni víz közelében lévő felszín alatti vízbázis, melyben a vízkivételi művek által termelt víz utánpótlódása 50 %-ot meghaladó mértékben a felszíni vízből történő beszivárgásból származik. A meder és a termelő kút közötti úton a felszíni víz fizikai, kémiai és biológiai „szűréséről” és tisztításáról a természet gondoskodik úgynevezett „ökoszisztéma szolgáltatást” nyújtva. A nyilvántartásban 93 darab parti szűrésű vízbázis található, ebből 37 darab távlati. Az összes védett



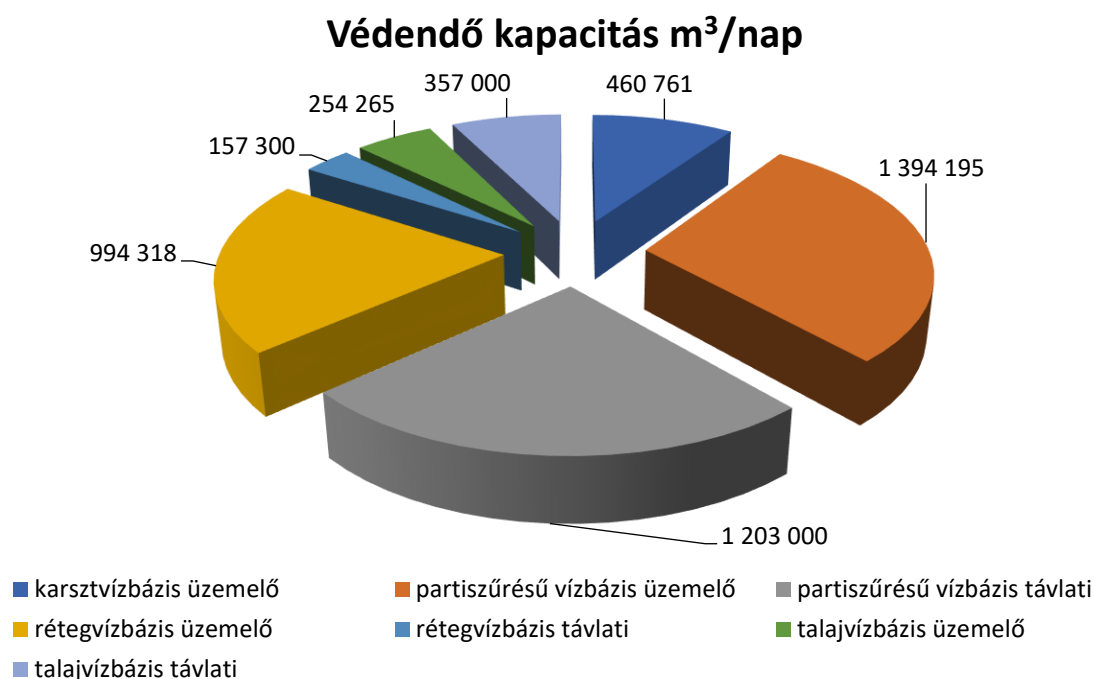
vízkészlet 29%-át az üzemelő parti szűrésű vízbázis, míg 25%-át a távlati parti szűrésű vízbázis adja.

- ◆ A **rétegvízbázis**: olyan vízbázis, melynek megcsapolt képződményei az első vízzáró, vagy féligáteresztő réteg alatti, vagy 30-50 méternél mélyebben települt törmelékes vízáadó kőzetek. Az 1453 darab üzemelő rétegvízbázis (ebből 1377 üzemel, illetve tartalék) adja az összes védett vízkészlet 21 %-át, míg a 12 darab távlati rétegvízbázis a védett vízkészlet 3,5 %-a.
- ◆ A **talajvízbázis**: olyan vízbázis, melyben az igénybe vett, vagy arra előirányzott vízkészlet a törmelékes felszín közeli képződmények telített zónájában helyezkedik el, vagy az első vízzáró vagy féligáteresztő réteg mélységéig, vagy nem mélyebben, mint 30-50 m. A nyilvántartásban 224 darab talajvízbázis található, 17 darab távlati vízbázis. Az üzemelő talajvízbázis az összes védett vízkészlet 5,5 %-a, míg a távlati a 7,5 %-a.

Az üzemelő vízbázisok nagysága (kiépített kapacitása), termelése és védendő vízkészlete nagyon eltérő lehet. A legnagyobb védendő vízkészlettel rendelkező vízbázisok a parti szűrésű és a karsztos vízbázisok között fordulnak elő. A Duna melletti parti szűrésű vízbázisok esetén nem ritka, hogy a csápos kutak, a csőkutak és a galériák több kilométer hosszan sorakoznak a folyó mellett. A legnagyobb kapacitású parti szűrésű és egyben az ország legnagyobb vízbázisa a Kisoroszi vízbázis (védett vízkészlet: 130 000 m³/nap). A karsztvízbázisok közül a legnagyobb a karsztforrások vizét hasznosító Miskolci karsztos vízbázis (védett vízkészlet: 74 956 m³/nap) és a Bakonyban található Nyirádi vízbázis (védett vízkészlet: 43 200 m³/nap). Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete **3 103 539 m³/nap**, az üzemén kívüli vízbázisok védett vízkészlete további 34 956 m³/nap. A védendő vízkészlet mennyisége az esetek többségében jóval meghaladja a ténylegesen kitermelt mennyiséget.



2-1. ábra A vízbázisok megoszlása a védendő vízkészlet szerint



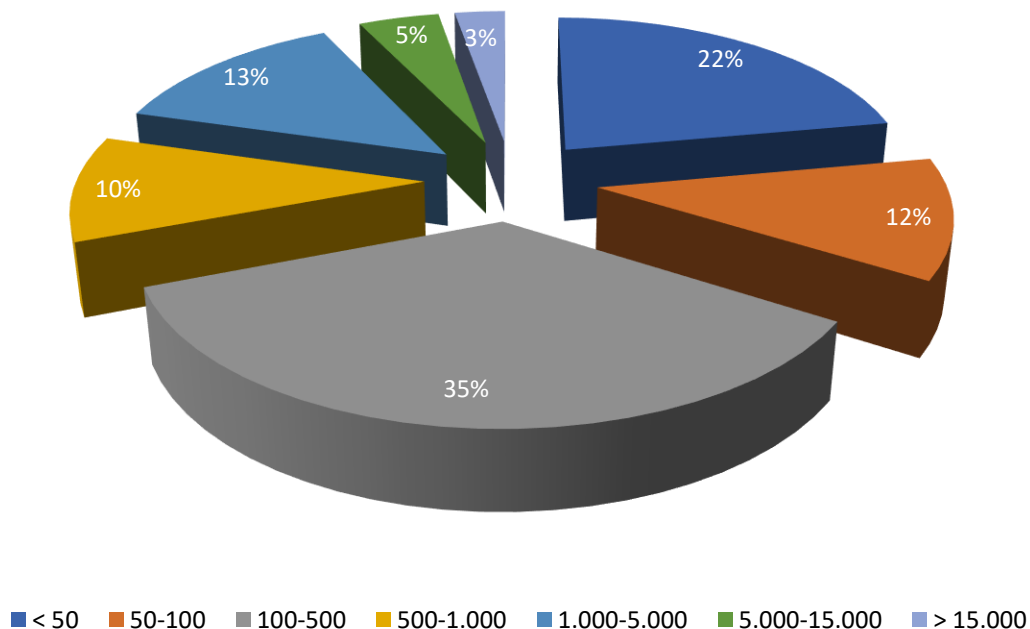
A távlati vízbázisok jó vízadó adottságokkal rendelkező területek. Az állam potenciális, kiaknázható vízkészletként kezeli vízkészletüket. A távlati vízbázisok zöme parti szűrészű vízbázis, a legtöbb a Duna völgyben található. A távlati vízbázisokon a diagnosztikai vizsgálat keretében próbatermelő kutak segítségével pontosították a kitermelhető vízmennyiséget és minőséget, illetve meghatározásra kerültek a védőterületek. A távlati vízbázisok esetében a reménybeli vízkészletet tartjuk nyilván, amelynek eredményeként előfordulhat, hogy a védendő nyilvántartott készlet túlbecsült. A távlati vízbázisok összes nyilvántartott védendő vízkészlete **1 717 300 m³/nap**.

A távlati ivóvízbázisokról szóló KöViM-KöM együttes tájékoztatóban nyilvánították a lehetséges ivóvíznyerő területeket távlati ivóvízbázissá. Az azóta eltelt időben a diagnosztikai vizsgálatok eredményeként néhány területről kiderült, hogy a vízbázis kapacitása, vagy vízminősége nem megfelelő. Olyan vízbázis is van, ahol természetvédelmi érdekből, vagy egyéb okból a védőterületet nem lehet kijelölni, azaz a vízbázist nem érdemes fenntartani. A távlati vízbázis kijelölés felülvizsgálata eredményeként 2016-ban 8 db távlati ivóvízbázis lekerült a listáról, vagy adatai módosultak a távlati ivóvízbázisok megnevezéséről, valamint az egyes távlati ivóvízbázisokkal érintett települések jegyzékének megállapításáról szóló 22/2016. (VI. 15.) BM rendelet értelmében.

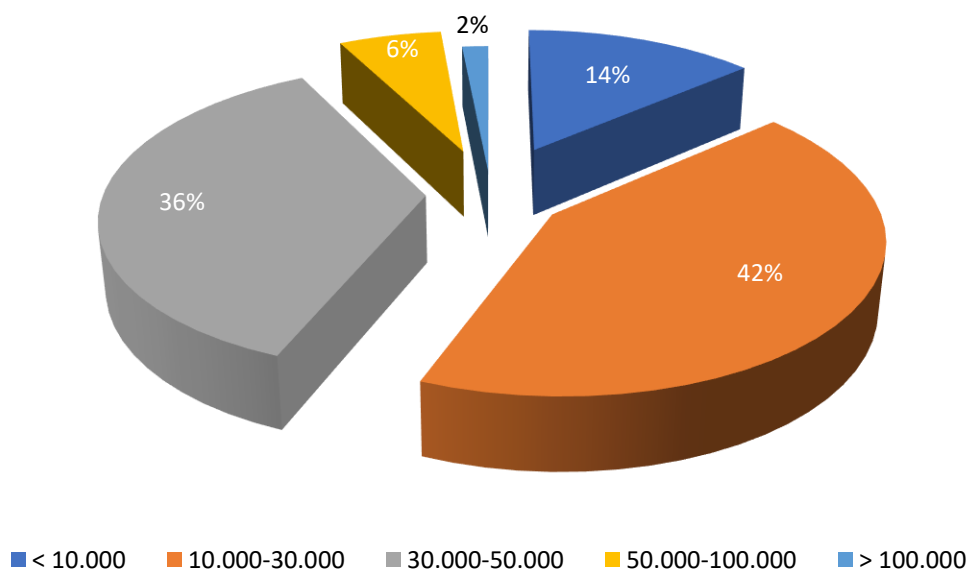


2-2. ábra A vízbázisok vízkészlet típusa és kapacitása

Üzemelő vízbázisok védendő vízkészlete (m³/nap)



Távlati vízbázisok védendő vízkészlete (m³/nap)



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az ivóvízbázisok védőterületeinek kijelölése és nyilvántartása

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

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

A 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 318 db sérülékeny üzemelő vízbázis biztonságba helyezését megalapozó (diagnosztikai) vizsgálatra került sor. A befejezett vizsgálatok mellett további két esetben — forrás hiánya miatt — a diagnosztikai vizsgálat részben valósult meg. A program keretében végzett vizsgálatok magukban foglalják a vízbázis biztonságba helyezését, illetve biztonságba tartását meghatározó feladatokat.

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

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

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

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

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



A védőidomok és védőterületek kijelölési folyamata a hatósági határozat kiadásával és ennek következményeként a belső 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 2018-ra mindössze **856 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 ésszerűsítése szükségszerű feladata a jogalkotónak. A legtöbb probléma a karsztos, és a települési környezetben található vízbázisok esetében, a belső és külső védőterületek kijelölésével kapcsolatban merül fel.

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

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

Ásvány és gyógyvizek vízbázisai

Az ásvány- és gyógyvízhasználatok nem számítanak közcélúnak, de a 123/1997 (VII. 18.) Korm. rendelet hatálya alá tartoznak. Esetükben a védőterület kijelölése a jogszabály szerint nem kötelező, de a védett 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 TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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

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

Felhasználás módja	Ásványvíz [db]	Gyógyvíz [db]
Ivási célú	58	15
Fürdési célú	42	258
Ivási és fürdési célú	12	9
Palackozási célú	168	0
Összesen	280	282

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

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

Vízkémiai jelleg	Ásványvíz [db]	Gyógyvíz [db]	Összesen [db]
(Ca,Mg)(Cl,HCO ₃)	3	0	3
(Ca,Mg)(SO ₄ ,HCO ₃)	13	1	14
(Ca,Mg)HCO ₃	127	20	147
(Mg,Ca)HCO ₃	1	0	1
(Na, Ca, Mg)(Cl,HCO ₃)	1	3	4
(Na, Ca, Mg)(SO ₄ ,HCO ₃)	3	2	5
(Na,Ca)(Cl,HCO ₃)	1	10	11
(Na,Ca)(Cl,SO ₄ ,HCO ₃)	2	4	6
(Na,Ca)HCO ₃	18	12	30
(Na,Ca,Mg) (Cl,SO ₄ ,HCO ₃)	6	15	21
(Na,Ca,Mg)Cl	1	0	1
(Na,Ca,Mg)HCO ₃	2	26	28
(Na,Mg)(Cl,HCO ₃)	0	2	2
(Na,Mg)(Cl,SO ₄ ,HCO ₃)	1	0	1
(Na,Mg)HCO ₃	2	1	3

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Vízkémiail jelleg	Ásványvíz [db]	Gyógyvíz [db]	Összesen [db]
(Na,Mg)SO ₄	0	6	6
Ca(HCO ₃)	0	1	1
Ca(SO ₄ ,HCO ₃)	0	1	1
Mg(Cl,HCO ₃)	0	1	1
Mg(HCO ₃)	2	1	3
Na(Cl, SO ₄)	0	3	3
Na(Cl,HCO ₃)	14	82	96
Na(Cl,SO ₄ ,HCO ₃)	1	0	1
Na(SO ₄ ,HCO ₃)	1	1	2
Na, Ca, SO ₄ ,HCO ₃ , F	0	1	1
NaCl	5	18	23
NaCl (jodidos)	0	2	2
NaCl (jodid, bromid)	0	1	1
NaHCO ₃	51	91	142
egyéb	1	1	2

2.2 Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek

A tápanyag- és nitrát-érzékenység szempontjából kitüntetett területeket a 240/2000 (XII. 23.)³⁶, illetve a 27/2006 (II. 7.)³⁷ Korm. rendeletek határozzák meg. A VKI IV. melléklet 1. pont (iv) bekezdése két uniós irányelv, a 91/271/EGK³⁸ és a 91/676/EGK³⁹ 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 különbözik: települési, illetve mezőgazdasági. A kijelölt nitrátérzékeny és tápanyagérzékeny területeket a **2-2. térképmelléklet** mutatja be.

A 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a nagy tavainkat (Balaton, Velencei-tó és Fertő-tó) nyilvánította a növényi tápanyagterhelés miatt érzékenynek, és ennek megfelelően ezek vízgyűjtőterületét jelölte ki **védettségre szoruló tápanyagérzékeny területeknek**. Az említett vízgyűjtőterületek a 27/2006 (II. 7) Korm. rendelet szerint egyúttal nitrátérzékenyek is (lásd alább). A védettség a szennyvíz bevezetésekre vonatkozó előírások szempontjából jelent megkülönböztetést (10 000 lakos-egyenérték felett tápanyageltávolítási kötelezettség). A települési és egyéb kibocsátókra részlet szabályokat határoz meg a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet, amelynek 2. számú melléklete gyakorlatilag kiegészíti a kormányrendelet szerinti tápanyagérzékeny területeket további „vízminőségvédelmi”

³⁶ 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről.

³⁷ 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről.

³⁸ a Tanács 91/271/EGK irányelve a települési szennyvíz kezeléséről

³⁹ a Tanács 91/676/EGK irányelve a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről



területekkel és kibocsátási határértékeket határoz meg a szennyvizek befogadóba való közvetlen bevezetésére vonatkozóan a vízminőségvédelmi területi kategóriák szerint. Többek között a 10 000 lakos-egyenérték feletti települési szennyvíztisztító telepekre szigorúbb tápanyag-eltávolítási kötelezettséget ír elő a rendelet az 1. számú mellékletében a nitrátérzékenyként kijelölt területeken is.

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

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

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

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 **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 nitrátérzékeny területek kijelölésében 2013 óta 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;

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- 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 rendelet⁴⁰ jelöli ki a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR⁴¹) 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	939
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	3 309
B	a Balaton, a Velencei-tó, a Fertő tó és vízgyűjtőterületeik	3 1694

⁴⁰ 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről

⁴¹ MePAR: Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer



MePAR blokk kategória	Leírás	Terület (km ²)
	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	
Eutróf	olyan tavak és vízfolyások vízgyűjtőterületei, amelyek állapota eutróf, illetve amelyek a helyes mezőgazdasági gyakorlat alkalmazása nélkül eutróf állapotba kerülhetnek	25 928
	annak a felszíni víztestnek a közvetlen vízgyűjtőterülete, amelyben a nitráttartalom meghaladja, illetve a helyes mezőgazdasági gyakorlat alkalmazása nélkül meghaladhatja az 50 mg/l értéket	
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	2 866
	olyan terület, amely esetében a felszín alatti víz nitrát koncentrációja meghaladja, illetve a helyes mezőgazdasági gyakorlat alkalmazása nélkül meghaladhatja az 50 mg/l értéket	
Egyéb	bányatavak 300 méteres parti sávja	311
Nitrátérzékeny terület összesen		65 048

2014. szeptember 1-jétől az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről szóló 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet⁴² szerinti Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (továbbiakban HMGY) előírásait kell alkalmazni. A nitrátérzékeny területeken 4 éven keresztül támogatást lehetett igényelni a HMGY előírások bevezetésével járó nehézségek leküzdése érdekében.

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

⁴² 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről



- 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 első lépések voltak a parti sáv ökológiai célú helyreállítására érdekében. Országosan 79.776 hektár a kijelölt vízvédelmi sáv területe, amelyből vízfolyásra esik 10 102 hektár, kisvízfolyásokra esik 51 836 hektár, állóvizekre pedig 17 838 hektár esik.

2.3 Természetes fürdőhelyek

A **természetes fürdővizek** kijelölésének elveit a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet⁴³ határozza meg, amely a 2006/7/EK irányelv⁴⁴ hazai átültetése. A rendelet szabályozza a fürdőhely kijelölésének eljárási rendjét, a vízminőség ellenőrzésének szabályait, a minősítés és a védőterület kijelölésének módját.

Az Európai Unió tagállamai, így Magyarország is évente kötelezően jelentésben számol be a fürdőhelyek vízminőségéről. A vízminőségi monitoring eredményeit és az utóbbi évekre vonatkozó trendeket éves jelentésben publikálja az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environmental Agency, EEA). A legfrissebb, 2019-es országjelentés⁴⁵ és a VGT3 időszakának fürdőhelyenként jelzett vízminőségi adatai⁴⁶ a szervezet honlapján elérhetők. A vízminőségi adatok térképen is megjelenítésre kerülnek⁴⁷.

A Nemzeti Népegészségügyi Központ⁴⁸ (NNK) gazdasági szervezettel rendelkező, központi hivatalként működő magyar központi költségvetési szerv, ami 2018-ban az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ) 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. rendelet⁴⁹ 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.

⁴³ 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről

⁴⁴ 2006/7/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv a fürdővizek minőségéről és a 76/160/EGK irányelv hatályaon kívül helyezéséről

⁴⁵ <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>

⁴⁶ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/bathing-water-directive-status-of-bathing-water-12>

⁴⁷ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/state-of-bathing-waters-in-2019>

⁴⁸ Nemzeti Népegészségügyi Központ <https://www.nnk.gov.hu/>

⁴⁹ 360/2019. (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



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

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

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

A **fürdőhely védőterülete** a fürdőhely területét övező, a víz minőségének megóvása érdekében meghatározott szárazföldi terület és vízfelszín, ennek jelzése a fürdőhely üzemeltetőjének a feladata. Tavakban és holtágakban a fürdőhely területének határától a vízfelületen minden irányban 100–100 m kiterjedésű, a vízparton pedig – az igénybe vett területen kívül – legalább 10 m szélességű védőterületet kell kijelölni. A Duna, a Tisza és a Dráva folyóknál a védőterületet csak a fürdőhellyel azonos oldali folyóparton kell kijelölni. További folyóvizek partján létesített fürdőhelynél a vízfolyás felső folyószakaszán a folyó mindkét partján 100 m hosszúságú, a vízfolyás alsó folyószakaszán 10 m hosszúságú, a vízparton pedig – az igénybe vett területen kívül – legalább 10 m szélességű védőterületet kell kijelölni.

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

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

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

A fenti jogszabály és a VKI védettségre vonatkozó követelményei értelmében a fürdőhely kijelölésével érintett víztesteket a tervben meg kell jelölni, hogy az ebből adódó különleges követelményeket figyelembe lehessen venni az állapotértékelés (lásd még az [6.3 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.

2019-ben Magyarországon összesen **257 fürdőhelyet** jelöltek ki⁵⁰, melyek közül 232 állóvízek mentén, 37 pedig folyóvízek mentén található.

Az összes jelzett fürdőhely közül 207 fürdőhely **víztest** (ebből 172 állóvízi, 35 pedig folyóvízi). A **nem víztestként** kijelölt fürdőhelyek száma 50 (48 állóvízi, 2 folyóvízi).

A 2019-ben Magyarországon kijelölt strand túlnyomó többsége **állóvízi** és a nagy tavaink vízpartján található. A Balatonon 137, a Velencei-tavon 13, a Dunán Szob–Budapest között 9, a Tisza-tavon 6, a Tiszán Kiskörétől a Hármas-Köröségig pedig 4 strand. A többi fürdőhelyet holtágakon és kavicsbányatavakon alakították ki. A **folyóvízi** strandok között 15 van a Tiszán, 5 a Körösökön, további 10 a Dunán és mellékágain, 1 pedig a Dráván. Az említett fürdőhelyek összesen 13-13 VKI állóvíz és vízfolyás víztestet érintenek.

Míg a VGT2 szerint (2014-ben) 236 minősített fürdőhely került kijelölésre, addig a VGT3 keretében már 257. Kijelölt fürdőhelyek listája a **2.3-a 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-b mellékletben** pedig feltüntetjük az egyes érintett víztesteken kijelölt fürdőhelyek **számát** is. A **2.3/c melléklet** a nem víztesteken kijelölt, de jelölt fürdőhelyeket listázza, melyek olyan kisebb vízfolyásokon vagy állóvizeken találhatóak, amelyek nem lettek víztestként kijelölve, de valamelyik víztesthez tartozó vízgyűjtőn helyezkednek el. Az ezen a vízfolyásokon és állóvizeken nyilvántartásba vett fürdőhelyek számát a **2.3-d melléklet** jelöli. Az összesítésnél azokat a fürdőhelyeket is számításba vettük, amelyek csak időszakosan (egy-egy évben) üzemeltek, illetve amelyek vízminőség ellenőrzése nem, vagy csak hiányosan történt meg. A **VKI értelmében védettség csak a jogszabály szerint kijelölt és nyilvántartott fürdővizekre érvényesíthető**.

2.4 Természeti értékek miatt védett területek

A VKI és a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet⁵¹ 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 vízciklus fenntartásában, az ökoszisztéma szolgáltatások biztosításában, hozzájárulva a vizek kedvező ökológiai, mennyiségi és minőségi állapotához.

A VGT szempontjából kiemelt területek:

⁵⁰ 2019-es EU-s jelentés: https://www.nnk.gov.hu/attachments/article/732/termeszetes_furdovizek_2016-2019.pdf

⁵¹ 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól



- a VKI IV. melléklete alapján az EU szabályozással összhangban kijelölt „Natura 2000” területek ⁵² a VGT felülvizsgálata, az állapotértékelés és az intézkedések meghatározása során kötelezően kerül figyelembe vételre (különleges madárvédelmi terület [46 db], különleges és kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület [479 db] Natura 2000 terület);
- „a természet védelméről” szóló 1996. évi LIII. törvény⁵³ (Tvtv.) alapján meghatározott országos védettségű természeti területek: nemzeti parkok [10 db, 53 mozaik], tájvédelmi körzetek [39 db, 87 mozaik], természetvédelmi területek [174 db, 183 mozaik];
- a törvényerejénél fogva ("ex lege") védett természeti területek (melyek egyben természetvédelmi területek), ezek az ex lege lápok [1193 db] és az ex lege szikes tavak [396 db], továbbá minden forrás, víznyelő, vagy barlang; Fontos megemlíteni, hogy az országos védettségű területeken további jelentős kiterjedésű és számú láp, szikes tó, forrás, víznyelő található, de ezek védelme azokon a területen integráltan valósul meg a többi védett értékkel közösen.
- a Ramsari Egyezmény⁵⁴ (nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek) keretében kijelölt területek⁵⁵ [29 db].
- az UNESCO MAB programjában szereplő bioszféra-rezervátumok [6 db].
- a táj- és természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű világörökségi területek [4 db]⁵⁶ (Aggteleki és a Szlovák karszt barlangjai, Hortobágyi Nemzeti Park – puszta, Fertő/Neusiedlersee kultúrtáj, Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj).
- az ország ~36%-át lefedő országos ökológia hálózat övezetei⁵⁷.

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 2019-es nyilvántartási állapot szerint a 4160 barlang szerepel, melyekhez 2128 védőövezet tartozik. Forrásként több mint 6600 szerepel a nyilvántartásban, ebből nem védett területen található és 5 l/perc hozamot elérő 2677 db, ami így ex lege forrás.

⁵² 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

⁵³ 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

⁵⁴ 1993. évi XLII. törvény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen mint a vízmadarak tartózkodási helyéről szóló, Ramsarban, 1971. február 2-án elfogadott Egyezmény és annak 1982. december 3-án és 1987. május 28.-június 3. között elfogadott módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről

⁵⁵ 119/2011. (XII. 15.) VM rendelet a Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek Jegyzékébe bejegyzett hazai védett vizek és vadvízterületek kihirdetéséről

⁵⁶ 2011. évi LXXVII. törvény a világörökségről

⁵⁷ 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről



A felszíni és a felszín alatti víztesteknek 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 vízfolyás víztestek mintegy 6900 km-en folynak keresztül védett természeti területen, az állóvíz víztestek területéből védett természet területre 1047 km² esik. Ezen kívül, az érintettség összesítésekor a víztestekkel közvetlenül nem érintkező, a vízgyűjtőterületükön található jelentős védett területeket is figyelembe kell venni, mivel ezek is kapcsolódnak a víztestekhez a vízhálózat további elemein, vízfolyások és állóvizek révén. Természeti értékek miatt védett területek a felszíni kapcsolattal rendelkező felszín alatti víztestek szinte mindegyikét (112 víztestet) érintik, valamint 3 termálkarszt víztest forrása táplál természeti értékek miatt védett területet, mint például a Nyugat-dunántúli termálkarszt a Hévízi-tavat. Az érintettségre vonatkozó összefoglaló adatokat a **2-4.**, **2-5.** és **2-6. táblázatok** tartalmazzák.

2-4. táblázat: Vízfolyás víztestek (886 db) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	az érintett vízfolyás víztest (823 db)		
	teljesen benne van	részben benne van	vízgyűjtő kapcsolat
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület	11	357	176
ex lege láp	0	174	125
ex lege szikes tó	0	29	39
Natura 2000 terület	22	660	209
Természetmegőrzési	5	596	158
Madárvédelmi	21	363	81
Ramsari terület	0	120	25
Összes érintett vízfolyás víztest	26	716	415

2-5. táblázat: Állóvíz víztestek (188 db) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	az érintett állóvíz víztest (133 db)		
	teljesen benne van	részben benne van	vízgyűjtő kapcsolat
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület	21	33	21
ex lege láp	0	19	10
ex lege szikes tó	1	13	9
Natura 2000 terület	41	67	34
Természetmegőrzési	24	60	26
Madárvédelmi	30	37	19
Ramsari terület	14	21	0
Összes érintett állóvíz víztest	44	84	51

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



2-6. táblázat: Felszín alatti víztestek (112) természeti értékek miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	Érintett felszín alatti víztest
	db
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület	110
ex lege láp	75
ex lege szikes tó	19
Natura 2000 terület	112
Természetmegőrzési	110
Madárvédelmi	89
Ramsari terület	49
Összes érintett felszín alatti víztest	112

2.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek

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

- Pisztrángos (salmonid) vizek: azon halas vizek, amelyek pisztráng szinttájú halfajokkal jellemezhetők (jellemző fajaik a sebes pisztráng (*Salmo trutta m. fario*), a fürge csele (*Phoxinus phoxinus*), a kövi csík (*Barbatula barbatula*) stb.),
- Márnás vizek: azon halas vizek, amelyek márna szinttájú halfajokkal jellemezhetők (jellemző fajaik a paduc (*Chondrostoma nasus*), a márna fajok (*Barbus spp.*) és a bucó fajok (*Zingel spp.*), a leánykoncér (*Rutilus pigus virgo*) stb.),
- Dévéres (cyprinid) vizek: azon halas vizek, amelyek jellemzően a dévér szinttájú, valamint a tavi, illetve a mocsári halfajokkal jellemezhetők (jellemző fajaik a dévér (*Abramis brama*), a vörösszárnýú 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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



szakaszait) jelöltek ki e rendelet alapján, ezek mindegyike víztest, melyek ezáltal védetté válnak. Az érintett víztest, valamint a halélettani szempontból védettnek kijelölt szakasz a teljes víztest hosszához viszonyított arányát a **2-7. táblázat** adja meg.

2-7. táblázat: Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek

VIZIG	Vízfolyás	Határoló szelvények	Szakasz	Érintett víztest			Kategória
				Kód	Név	Arány	
ÉDU	Galla-patak	0+000-11+100	A vízvédelmi hatóság illetékességi területen teljes hosszban	AEP505	Galla-patak alsó	100%	Pisztrángos víz
				AEP506	Galla-patak felső	100%	
ÉM	Szinva-patak	20+500-14+482	A közúti híd és a papírgyári duzzasztó mű fölötti szelvény között	AEQ014	Szinva-patak felső vízrendszere	33%	Pisztrángos víz
KDT	Tapolca-patak	4+500-8+600	Hegymagas vízmérce és Tapolca vízmérce között	AEQ032	Tapolca-patak	39%	Dévères víz
ÉDU	Rába	0+000-10+550	Mosoni-Duna torkolat és Marcal torkolat között	AEP902	Rába torkolati szakasz	57%	Dévères víz
FETI	Tisza	627+800-569+000	A záhonyi vízmérce és a Lónyay torkolat között	AEQ057	Tisza Szipa-főcsatornától Belfő-csatornáig	54%	Márnás és dévères vizek közötti átmenet
TI	Keleti-főcsatorna	0+000-98+156	A torkolat és a bakonszegi zsilip között	AEP650	Keleti-főcsatorna, dél	100%	Dévères víz
				AEP651	Keleti-főcsatorna, észak	100%	
KÖ	Hármas-Körös	42+000-90+270	A vízvédelmi hatóság illetékességi területen teljes hosszban	AOC779	Hármas-Körös felső	16%	Dévères víz

A kijelölés felülvizsgálata továbbra is 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 tárcákat is bevonja.

A **VKI IV. melléklet 1 (ii)** pontjában előírt – **a gazdaságilag jelentős vízi fajok védelmére kijelölt területek** – Magyarországon nincsenek, mivel hazánkban a halgazdálkodás nem jelentős gazdasági ágazat. Emellett vannak olyan térségek, ahol lokálisan fontos gazdasági tevékenységet jelent a halgazdálkodás valamelyik fajtája, 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 tevékenységből eredő jelentős terhelések számbavételéről a VKI II. és VII. melléklete, míg a terhelések felszíni- és felszín alatti vizek állapotára gyakorolt hatásainak vizsgálatáról az 5. cikk rendelkezik. A hazai szabályozásban ugyanezen előírások a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet 12. §-ban jelennek meg.

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

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

Számos, a fenti két példához hasonló vízügyi probléma kezelésének módját más irányelvek (árvízi, ivóvíz, nitrát, stb.) határozzák meg, viszont ezek mindegyike kapcsolódik a Víz Keretirányelv végrehajtásához, hiszen a VKI a vízpolitika teljes egészét fogja keretbe. Az árvízi károk, kockázat csökkentésével ugyanakkor a VKI nem foglalkozik részletesen, viszont megjelenik az árvíz kockázat kezelési irányelvben (2007/60/EK⁵⁸), amelynek VKI-val összehangolt végrehajtása mind az ökológiai állapot, mind az éghajlati szélsőségek kezelése szempontjából előnyös.

Ennek a fejezetnek a célja, hogy bemutassa

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

végeredményben a feladat - az állapotértékelés figyelembe vételével - a jelentős vízgazdálkodási kérdések lehatárolása. Az alkalmazott módszer a DPSIR modell (lásd 6.4. fejezet), amelyet a 3. számú „Terhelések és Hatások” című Közös Végrehajtási Stratégiai Útmutató⁵⁹ ír le részletesen (IMPRESS). Jelentősnek tekintjük azokat a terheléseket, amelyek meghaladják valamely környezetvédelmi jogszabályban megadott küszöbértéket, vagy a víztestek, védett területek állapotára, olyan jelentős negatív hatással van, hogy a jó állapot elérése nem lehetséges, vagy kockázatos.

⁵⁸ Az Európai Parlament és a Tanács 2007. október 23-i 2007/60/EK Irányelve az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről

⁵⁹ Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts (IMPRESS)



3.1 Vizek fiziko-kémiai elváltozását okozó terhelések

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

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

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

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

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

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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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

A MONERIS modellt alkalmazza a Duna-vízgyűjtőkerület tápanyag terhelésének modellezésére az ICPDR⁶⁰ is, de nagyobb (alegység szintű) területi léptékben. A különböző léptékű modellezés eredményeinek összehasonlítása alapot képez arra, hogy más tagállamok terheléseiről realisabb képet kapjunk. Ugyanakkor az adatokkal való ellátottság akadály lehet egy minden részletre kiterjedő kisleptékű modell felépítésének, ezért a hazai adatellátottsághoz igazodó, és a MONERIS filozófiáját tükröző modell fejlesztése és alkalmazása kívánatos lenne. A modellezés módszertani leírását és eredményeit a **3-1 háttéranyag** tartalmazza.

3.1.1 Pontszerű szennyezőforrások

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

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

3.1.1.1 Települési szennyezőforrások

Települési szennyvíz

A pontszerű tápanyag és szerves anyag terhelés meghatározó elemei a települési kommunális szennyvíz kibocsátások. A szennyvíztisztításról szóló irányelv⁶¹ végrehajtása alapintézkedése a Víz Keretirányelvnek.

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

⁶⁰ International Committee for the Protection of the Danube River – Nemzetközi Dunavédelmi Bizottság

⁶¹ A Tanács irányelve (1991. május 21.) a települési szennyvíz kezeléséről (91/271/EGK)



háztartási szennyvíz, továbbá a szennyvíziszap ártalommentes elhelyezésének megszervezéséről.

A települési szennyvízből származó szennyezőanyag-tartalom nemzetközileg elfogadott mértékegysége a **lakosegyenérték** (LE). 1 LE azt a szennyvízben lévő, szerves, biológiailag lebontható szennyezőanyag-mennyiséget jelenti, amelynek ötnapos biokémiai oxigén igénye 60 g BOI₅/nap. Magyarországon az egy főre jutó szennyezőanyag terhelés a tapasztalatok szerint még nem éri el ezt az értéket. A település(rész), szennyvíz agglomeráció, szennyvíztelep névleges szennyezőanyag-terhelése a területükön képződő összes biológiailag lebontható kommunális szennyvíz szennyezőanyag terhelésének összege, azaz az állandó lakosok száma (1 lakos = 1 LE), és minden egyéb közcsatornába vezetett szennyezőanyag terhelés (ipari, kereskedelmi, szolgáltatási, közintézményi, turizmusból és szezonális ingadozásokból származó terhelés).

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

A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyiségére vonatkozóan a korábbi időszakban csak becslések álltak rendelkezésre, de a 2017-től on-line adatgyűjtés folyik, melynek eredményei a következő felülvizsgálatban már fel lehet használni. A jelenlegi számítások alapja a csatornára rákötött és az összes lakás közötti különbség mellett a pontszerű szennyezőforrások számbavételekor a szennyvíztelepekre szippantó kocsival beszállított mennyiségek mellett ezek az adatok figyelembe vétel e is megtörtént. A települések területén zárt tárolóban, vagy szikkasztóban, illetve a mezőgazdasági területen elhelyezett szennyvízzel a diffúz szennyezőanyag-terhelés becslésekor is számolnak.

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

A települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EGK irányelv (a továbbiakban: Irányelv) 3. 4. és 5. cikke előírja, hogy minden 2.000 LE feletti szennyezőanyag-terheléssel jellemezhető szennyvízelvezetési agglomeráció közműves szennyvízelvezetését és II. fokú biológiai tisztítását – érzékeny befogadók és 10.000 LE szennyezőanyag-terhelés feletti esetén ezen túlmenően III. fokozatú tisztítását a nemzeti szennyvízprogramban kitűzött 2015. december 31-i véghatáridővel – teljes mértékben még nem teljesítettük.

Ugyanakkor 2019-ben külön projektben méréseket folytattak a belterületi terhelések vizsgálatára. Tizenegy közepes-nagy város(rész) vízgyűjtőjének kifolyó pontjánál létesített

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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 **3-2 háttéranyag** tartalmazza. Új háttéranyag: KEHOP 7.1 belterületi zárójelentés!

Magyarországon 2013 és 2018 között számos fejlesztés történt jelenleg több mint 800 db kommunális szennyvíztisztító üzemelt, vagyis több mint 100 új szennyvíztisztító üzembe helyezésére került sor 2012 óta. A jelenleg működő telepek az előző vízgyűjtő-gazdálkodási terv adataihoz képest 3218 db település háztartási, közintézményi és a közcsatornába kibocsátó ipari üzemek szennyvizét fogadják, mely több mint 1200 új település csatornázottságát jelenti. A nemzeti szennyvízprogram hatályos 25/2002. (II.27.) Korm. rendeletében a 2017. december 31-i állapotban 14.954.873 LE összes terheléssel 560 db 2000 LE feletti szennyvízelvezetési agglomeráció szerepel.

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

Az országos adatok szerint 2017. év végén a közcsatornán elvezetett szennyvizeknek 99,8 %-át megtisztították, ebből 1 %-ot csak mechanikai úton, 99 %-ot mechanikai és biológiai fokozattal, ezen belül 77,0 %-ot III. tisztítási fokozattal is. A tisztítási arány – az új Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (továbbiakban: BKSZT) beüzemelésével – továbbra is közel 100 %.

Hazánkban 29 db olyan települési szennyvízkibocsátás van, amely Duna vízgyűjtőkerület szinten is jelentős, illetve Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás (PRTR) köteles telephely, mivel a terhelés, vagy a kapacitás meghaladja a 100.000 lakosegyenértéket. Emellett további 3 kommunális szennyvizet kezelő ipari telephely van PRTR telephelyként nyilvántartva. (3-1 melléklet).

A kommunális szennyvízkibocsátásokra vonatkozó emissziós adatok több forrásból is rendelkezésre állnak, ez magában rejti a párhuzamosságból származó ellentmondásokat. A statisztikai célú közmű nyilvántartási adatbázis, az OSAP 1376 statisztikai adatszolgáltatásból feltöltött Települési Szennyvízelvezetési Információs Rendszer, azaz a TESZIR, melynek 2017 évre vonatkozó adatait a **3-2 melléklet** mutatja be. A TESZIR tartalmazza a település(rész)ek becsült terhelési adatait, a csatornázási rendszerek (szennyvízelvezetési agglomerációk) és a kommunális szennyvíztisztító telepek adatait (üzemeltető, a nyers és tisztított (kibocsátott) szennyvíz mennyiségét, a nyers és tisztított (kibocsátott) szennyvíz koncentrációkat, a telepek kapacitását, valamint tájékoztató információkat a technológiáról és a kibocsátásról (tisztított szennyvízből származó terhelés, nem csatornázott településekről, településrészekről származó diffúz terhelés).



A 220/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet és a 27/2005 (XII. 6.) KvVM rendelet szerinti adat-szolgáltatások az éves kibocsátásokról (VÉL adatlapok) tartalmazzák a nagyobb városok szabadkiömlőit, a kommunális intézmények különálló kibocsátásait (pl. laktanyák, üdülők).

Elméletben az összes települési szennyvíztelepnek mindkét országos adatbázisban szerepelnie kellene, hasonló paraméterekkel (technológia, kapacitás, terhelés). Eltérések, hiányok azonban továbbra is előfordulnak. A szennyvízkibocsátók bevallási adatainál figyelembe kell venni, hogy kibocsátóknak erős érdekeltsége fűződik ahhoz, hogy az eredmények számukra „kedvezőek” legyenek, ezért a terhelés adatok ellenőrzése elkerülhetetlen. Elsősorban a szennyvíz mennyiségi adatoknál, az irreálisan magas vagy alacsony tisztítási hatásfokoknál tapasztalni problémákat. A különböző adatforrásokból származó terhelés adatok ellentmondásai esetében – a biztonságra törekvés okán – a nagyobb (de reális) érték került figyelembe vételre. A szervesanyag- és tápanyagterhelést jellemző komponenseken kívül továbbra is csak szórványosan állnak rendelkezésre adatok (pl. fém- és só kibocsátás), speciális szennyezőanyagokkal (pl. antibiotikumok, háztartási vegyszerek) kapcsolatos kibocsátási adatokról pedig egyáltalán nincsenek információk. Ezen adathiányok miatt a vizeket érő terhelés meghatározása az expedíciós vizsgálatok eredményein, illetve a korábbi időszakban alkalmazott becsléseken alapszik.

Kommunális szennyvizekből származó szerves és tápanyagterhelés

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

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

A szennyvíztisztító telepek hatékonyságát a nitrogén (továbbiakban: N) és foszfor (továbbiakban: P) eltávolítás (tápanyag-eltávolítás) vizsgálata alapján értékeli. **2018. decemberi 31-i állapot** szerinti eltávolítási hatásfokok a **N esetében: 83 %**, míg a **P esetében: 87 %**, amely eltávolítási hatásfok teljesítette a települési szennyvíz irányelvben előírt 75%-ot. A 2000 LE alatti nemzeti szennyvízprogramban nem szereplő települések szennyezőanyag-terhelése: 220.535 LE, amelyeket nem veszünk figyelembe a pontszerű terhelések között (diffúz terhelés).

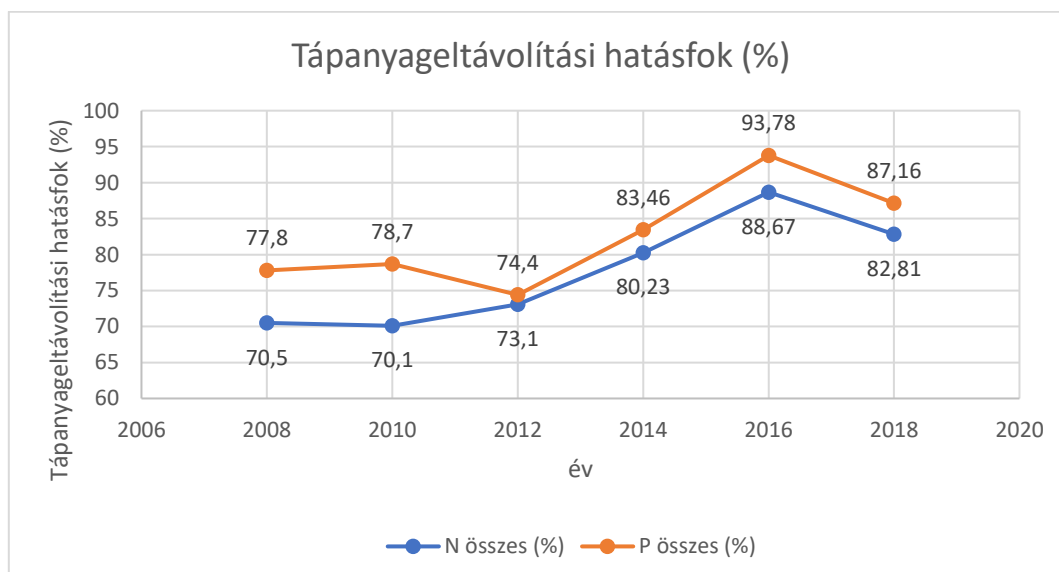
A víztestenként összesített terhelés adatok a négy részvízgyűjtőre kerültek összegzésre, amelynek eredményét a **3-1. táblázat** tartalmazza.



3-1. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó átlagos szennyezőanyag terhelése részvízgyűjtőnként az OKIR adatszolgáltatás alapján (2016-2018)

Részvízgyűjtő név	Kibocsátott szennyvíz (millió m ³ /év)	Átlagos kibocsátás (tonna/év)			
		BOI	KOI	Összes N	Összes P
Duna	191	4458	16012	5814	513
Tisza	174	2859	8893	2636	315
Dráva	20	206	759	268	20
Balaton	19	127	498	134	8
Ország összes	570	7286	25703	8930	858

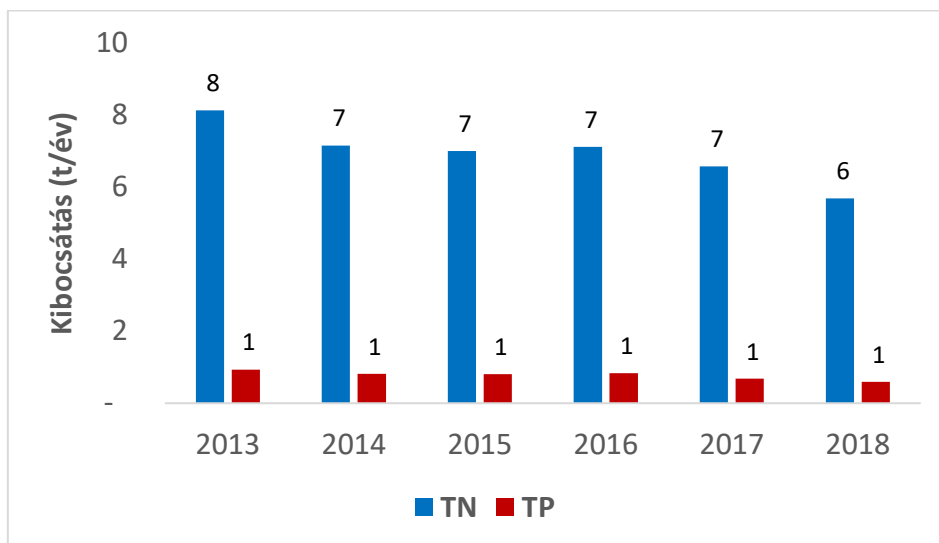
3-1. ábra Tápanyageltávolítási hatások (forrás 91/271/EKG irányelv NMP tájékoztató BM 2020)



A szerves- és tápanyag terhelések legnagyobb mennyiségben a Duna vízgyűjtőn kerülnek a vízfolyásokba. A tápanyag-eltávolítási adatokban a 2012. év utáni javulást nagymértékben elősegítette a BKSZT 2010-es üzembe helyezése és a szennyvíztisztító telepeken megvalósított fejlesztések hatása (*Hiba! A hivatkozási forrás nem található.* és 3-2. táblázat), amelyek tükröződnek a számokban.



3-2. ábra Kommunális szennyvíz-tisztítótelepek összes nitrogén (TN) és összes foszfor (TP) kibocsátása 2013-2018 (tonna / év / Magyarország)



3-2. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvíztisztító telepek bevezetéséből származó szennyezőanyag terhelésének változása 2007 és 2018 között

Ország összes	Kibocsátott szennyvíz (millió m ³ /év)	Éves kibocsátás (tonna/év)			
		BOI	KOI	Összes N	Összes P
2007	529	48 878	91 976	11 457	2 110
2012	542	8 189	26 212	7 782	998
2018	570	7 249	26 162	8 852	856

Az előző VGT-khez hasonlóan a szennyvíztelepeket osztályozták aszerint, hogy a befogadóra gyakorolt hatásuk mennyire jelentős. A közvetlen felszíni vízbe történő szennyvízbevezetések hatáselemzése a **3.1 fejezetben** felvázolt módszertan első pilléréként említett vízminőségi modellszámításon alapul. A teljes víztest hálózatra felépített módszer a kommunális és ipari szennyvízbevezetéseket együtt kezeli.

A kommunális kibocsátások esetében két időszak átlaga – 2013-15 évek és a 2016-18 évek – került figyelembe véve és a két időszak különbségét tekintettük trendnek, és ezt extrapoláltuk 2027-ig.

Az ipari kibocsátások esetében az adatok bizonytalansága a kommunális terheléseknél nagyobb, ráadásul az ipari tevékenységek sokkal inkább ki vannak téve külső tényezők



hatásának (gazdasági helyzet, kormányzati intézkedések). Ezért itt extrapoláció nem készült, hanem a 2017-18. évi terhelések állandóságát feltételeztük.

A modell tehát három terhelés típus: a pontszerű szennyvízbevezetések, a diffúz terhelés és a felvízi (határon túlról érkező) terhelések addicionális hatását számítja a víztestek megadott pontjain (alap esetben a kifolyási pontokon). A terhelések hatáselemzéséhez azonban a modellben a pontszerű és a diffúz terhelésekből származó vízminőségi hatások elkülönítve elemezhetők. Ehhez olyan futtatások készültek, melyben az eredeti paraméter beállítás mellett csak a pontszerű, vagy csak a diffúz terhelés került megadásra. Így olyan fiktív koncentrációk álltak elő, melyek csak az adott terhelés típus hatását mutatják. Az elemzés célja azoknak a terheléseknek a meghatározása, melyek önmagukban jelentősek, azaz más terhelések nélkül is már a jó állapot célértékét meghaladó koncentráció emelkedést okoznak a víztestben.

Az elemzés külön történt a 4 komponensre, majd azokat összesítve – ahol valamely komponensre jelentősnek bizonyult, akkor a terhelést jelentősnek ítélve – történt a végső besorolás. Azon szennyvízbevezetéseknél, ahol a végső befogadó a talaj, ott a tisztítók hatáselemzését a telep technológiája, bírságolási adatok valamint a talajvíz minőség ismeretében adtuk meg. Az eredmények szerint a modellszámítás során figyelembe vett 855 települési kommunális szennyvíztisztítóból 76 kibocsátása bizonyult jelentősnek, 30 fontosnak. Jelentősnek tekinthető, ha a telep által a vízfolyásban okozott koncentráció-növekmény (a telep kibocsátása osztva a vízfolyás középvízhozamával), a referencia érték, mint természetes háttérérték figyelembe vétele mellett már nem teszi lehetővé a jó állapot elérését. Fontos minősítést kapott, ha a jelentősnél meghatározott feltételek teljesülnek, de a víztest minősített állapota legalább jó, tehát az öntisztulással a jó állapot elérése megoldott.

420 telep került a nem jelentős minősítési kategóriába, azaz a szennyvíztelep olyan víztesten helyezkedik el, ahol a víztestek oxigénháztartás komponenscsoport és tápanyagok komponenscsoport szerinti állapota is legalább jó. 300 esetben lehet, hogy jelentős kategóriába került besorolásra. Ebben a kategóriába kerültek azok a telepek, melyek a fenti besorolás szerint egyik kategóriába sem estek bele (3-3. táblázat és 3-1 melléklet).

3-3. táblázat: A befogadóra tápanyag és szervesanyag terhelés hatás szempontjából jellemzett települési szennyvíztisztítók száma (forrás TESZIR)

Részvízgyűjtő név	Kibocsátók összesen (db)	jelentősnek minősített (db)	fontosnak minősített (db)	lehet, hogy jelentősnek minősített (db)	nem jelentősnek minősített (db)
Duna	379	35	14	151	179
Tisza	387	36	11	147	193
Dráva	52	3	3	11	35
Balaton	37	2	2	8	25
Ország összes	855	76	30	317	4432

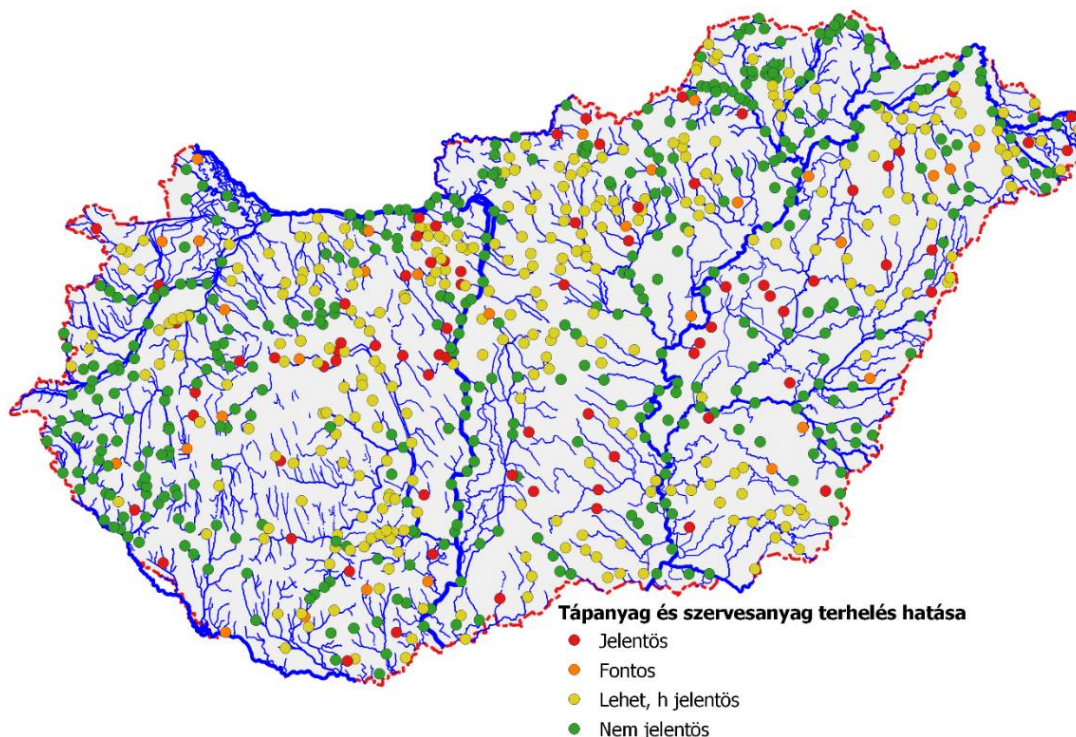
A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Részvízgyűjtő név	Kibocsátók összesen (db)	jelentősnek minősített (db)	fontosnak minősített (db)	lehet, hogy jelentősnek minősített (db)	nem jelentősnek minősített (db)
%-os arány					
Duna		9 %	4 %	40 %	47 %
Tisza		9 %	3 %	38 %	50 %
Dráva		6 %	6 %	21 %	67 %
Balaton		5 %	5 %	22 %	68 %
Országos		9 %	3 %	37 %	51 %

A szennyvíztisztító telepeken elvégzett fejlesztések hatása jól látható a táblázatból. Míg a VGT2 időszakában a Duna vízgyűjtő területén 20% volt jelentős, addig a VGT3 időszakában az emelkedő szennyvíztisztító szám mellett 9%-ra csökkent. A Tisza vízgyűjtőjén még látványosabb a változás. A VGT2 időszakában a jelentős hatást kifejtő szennyvíztisztítók aránya szintén 35% volt, a VGT3 időszakra 9%-ra csökkent. A Dráva és a Balaton térségében a korábbi jó arány továbbra is fennáll. A jelentős szennyvízterheléseket a **3-3. ábra** szemlélteti.

3-3. ábra Települési szennyvíztisztítók kibocsátásának vízminőségi hatásai



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A települési szennyvíz irányelv⁶², mint VKI 11.3 (a) pontjának megfelelő alapintézkedés, fokozatos teljesítésével **a csatornahálózat fejlesztésével a felszín alatti vizek terhelése csökken**. A leendő szennyvíztisztító telepek, mint új pontforrások, **a felszíni vizek terhelését várhatóan növelik**. A vizek összes terhelését tekintve várhatóan a terhelés növekményt ellensúlyozza a jelenleg működő, illetve újonnan létesítendő telepek korszerűsítésével járó tisztítási hatásfok-javulás, azonban ezzel együtt a terhelések térben átrendeződnek, a kisebb vízhozamú befogadók esetében a bővítés következményeként a felszín alatti vízről a terhelés a felszíni vizekben fog közvetlenül jelentkezni.

3.1.1.2 Ipari szennyezőforrások

Ipari szennyvíz

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

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

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

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

Az egységes környezethasználati engedélyezés (EKHE) célja az integrált megközelítés, amely azt jelenti, hogy a különböző környezeti elemek terhelését és szennyezését nem környezeti elemenként (pl. levegő, víz, földtani közeg), hanem komplex módon, minden környezeti elemre

⁶² A Tanács irányelve (1991. május 21.) a települési szennyvíz kezeléséről (91/271/EGK)



egységesen, azok kölcsönhatásaiban kell vizsgálni. Valamely környezeti elem igénybevételének, illetve terhelésének megelőzése, csökkentése vagy megszüntetése céljából nem engedhető meg más környezeti elem károsítása, illetve szennyezése. Ezeket az elveket az integrált szennyezés-megelőzésről és csökkentésről szóló 96/61/EK irányelv, az úgynevezett IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) irányelv fektette le. 2010-től a jogszabályok harmonizálása és egyszerűsítése érdekében új irányelvet hirdettek ki: az Európai Parlament és a Tanács 2010/75/EU Irányelve (2010. november 24.) az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése) címmel. Az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás alá csak azok a jelentősebb kibocsátók tartoznak, akik meghaladnak egy bizonyos küszöbértéket.

Az E-PRTR üzemekről és kibocsátásokról minden évben országos jelentés készül. (Az ipari üzemekből származó kibocsátásokra vonatkozó jelentéstétel és az adatok nyilvánosságra hozása, sok Uniós tagállamban már régóta bevett eljárás, mivel ez hatékony megoldás a környezetszennyezés csökkentésére.) A hatóságokhoz megküldött adatok nyilvánosak: az <http://prtr.ec.europa.eu/> honlapon található meg, valamint ugyanitt elérhetőek a megküldött éves jelentések adatai. A E-PRTR nyilvántartás adatait a **3-3 melléklet** tartalmazza, míg a telepek elhelyezkedését a **3-4 térképmelléklet** mutatja be.

Magyarországon a 2017. évi PRTR adatbázisban 799 db PRTR telephelyet tartanak nyilván, amelyek jelentős részén (279 telepen) ipari tevékenységet folytatnak, azonban az OKIR adatbázis ezen kívül még nagylétszámú állattartótelepet (mezőgazdasági kibocsátó) és kommunális szolgáltatást (folyékony és szilárd hulladékgazdálkodás) végző kibocsátókat is tartalmaz. A telephelyek gazdasági ágazatok közötti megoszlását az 3-4. táblázat szemlélteti. 58% részarányal vannak jelen a növénytermesztéshez, állattenyésztéshez kapcsolódó telephelyek, a második legjelentősebb önálló gazdasági ágazat a hulladékgazdálkodás (12%), majd több, iparhoz kapcsolódó ágazat következik, együttesen 23% részarányal. Az egyéb gazdasági ágazatok aránya 7%.

3-4. táblázat: PRTR üzemek megoszlása gazdasági ágazatonként

Gazdasági ágazat	%
Növénytermesztés, állattenyésztés, vadgazdálkodás és kapcsolódó szolgáltatások	58
Hulladékgazdálkodás	12
Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás	5
Fémfeldolgozási termék gyártása	5
Élelmiszergyártás	4
Nemfém ásványi termék gyártása	3
Fémalapanyag gyártása	2
Kőolaj-, földgázkitermelés	2
Vegyi anyag, termék gyártása	2
Egyéb	7



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

3-5. táblázat Jelentős ipari üzemek száma tevékenységenként a részvízgyűjtőkön

Tevékenység száma (db)	2016-2018				
	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Bányászat	6	4	1	1	0
Egyéb feldolgozóipar	198	100	85	11	2
Élelmiszeripar	139	54	74	4	7
Energiaipar	35	20	14	1	0
Halászat	44	2	37	0	5
Hulladékkezelés	2	1	1	0	0
Kohászat, fémfeldolgozás	4	3	1	0	0
Kőolaj-feldolgozás	2	2	0	0	0
Mezőgazdasági	8	6	2	0	0
Szolgáltatóipar	25	17	8	0	0
Termálvíz, fürdővíz	15	5	9	1	0
Összesen	478	214	232	18	14

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.

Az értékelés összesített eredményét, azaz a főbb szennyező anyagok emisszióját a 3-5. táblázat mutatja be ágazatok szerinti bontásban. A 3-4. ábra az ágazatok terhelésbeli részarányát szemlélteti a kibocsátott szennyvíz mennyisége és néhány jellemző komponens vonatkozásában.



3-6. táblázat: Felszíni vizek közvetlen szennyvízterhelése ágazatonként és kommunális szennyvíz (közvetett iparival együtt) terhelése (2016-2018)

Ágazat (VGT3)	Szennyvíz /használtvíz	KOI	BOI ₅	Nitrogén	Foszfor	NO3-NH4-N	Bevezetések száma (db)
	millió m³/év	tonna/év					
Bányászat	1,25	0,50	0,09	0,00	0,06	0,03	6
Egyéb feldolgozóipar	96,54	62,16	2416,57	1118,38	54,45	194,20	198
Élelmiszeripar	20,11	51,47	2934,44	172,16	52,99	160,87	139
Energiaipar	320,95	49,78	106,03	12,34	5,99	12,66	35
Halászat	11,53	35,54	10,43	42,15	4,20	0,00	44
Hulladékkezelés	2,76	55,96	93,42	74,47	1,86	86,93	22
Kohászat, fémfeldolgozás	42,18	24,99	25,38	124,68	6,05	2,95	78
Kőolaj-feldolgozás	0,46	15,70	22,86	3,21	0,57	3,82	8
Mezőgazdasági	2,94	8,88	263,87	14,08	3900,00	17,54	36
Szolgáltatóipar	9,09	5,07	95,69	58,23	3,55	24,26	150
Termálvíz, fürdővíz	28,60	9,96	173,35	44,90	6,91	85,93	245
Összesen	536.40	35.93	6142.14	1664.59	4036.64	589.20	961

Az adatok alapján mennyiségi szempontból az energia szektor aránya a legmagasabb, ennek azonban döntő hányada **hűtővíz**, amely gyakorlatilag szennyező anyagokat nem tartalmaz, ugyanakkor a felszíni vizek **hő terhelését** okozhatják, ugyanez jellemzi a **termálvíz** bevezetéseket is. A szerves- és tápanyag-terhelésben a közvetlen élővízbe vezetett ipari szennyvizek aránya kevésbé jelentős. Az adatok alapján a 2012-es állapothoz képest a kémiaiag bontható szervesanyag terhelés továbbra is csökken, míg a biológiailag bontható nőtt, a tápanyagformák esetében a foszfor és a nitrogént jelentős terhelésnövekmény jellemzi (**3-6. táblázat**).

Használt termálvíz

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

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

A bevezetésekre vonatkozóan hatáselemzés készült, az alábbiakat figyelembe véve:

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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

Az elemzés eredményeképpen 245 termálvíz bevezetés csaknem fele önmagában is jelentős hatású, de gyakran egy víztesten több bevezetés együttes hatása eredményez állapotromlást. Az érintett vízfolyás víztestek közül 57 felszíni víztesten van egy vagy több olyan termálvíz kibocsátási hely, mely jelentős só és hőterhelést jelent.

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

3.1.1.3 Mezőgazdasági szennyezőforrások

A mezőgazdasági pontszerű szennyezőforrások közé soroljuk az állattartó telepet és az akvakultúrát (halászatot).

Állattartó telepek

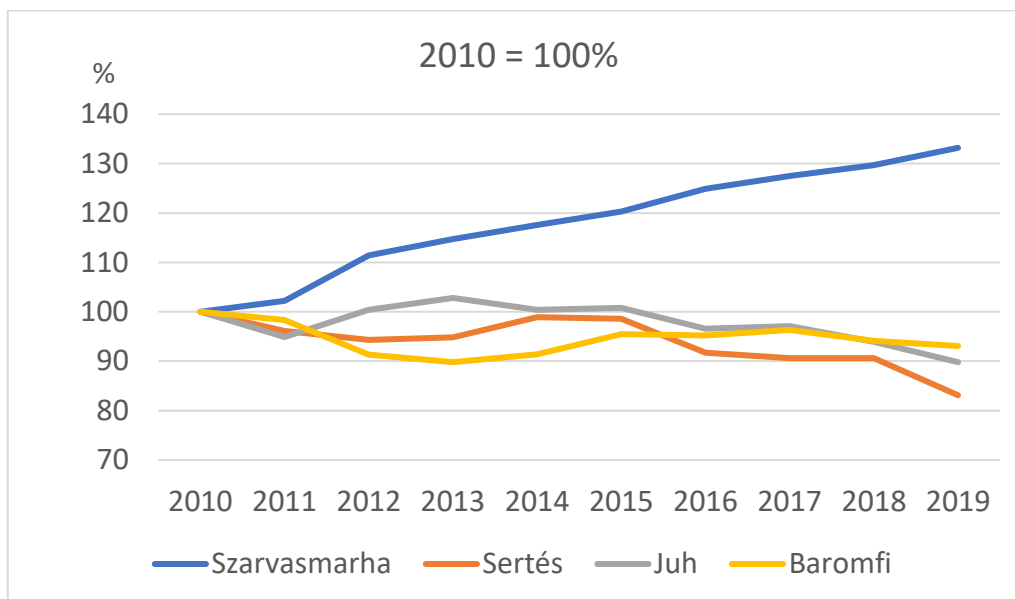
A felszín alatti vizek és esetenként a felszíni vizek szempontjából jelentős pontszerű szennyező források lehetnek az intenzív tartású, nagy létszámú állattartó telepek amennyiben a trágyakezelés, tárolás nem felel meg a Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat előírásainak. Az Unió 91/676/EGK irányelve (a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről) és annak magyar megfelelője 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet értelmében a nitrátérzékeny területen lévő, vagy annak minősülő állattartó telepek trágyatárolóinak megvalósítási határideje 2014. december 31-én lejárt. Hasonlóan, a nem nitrátérzékeny területen lévő, illetve annak nem minősülő állattartó telepek hígtrágyatárolóinak létesítési határideje 2014. december 31-én, míg az istállótrágya-tárolóinak létesítési határideje 2015. december 22-én járt le. Jelenleg tehát már csak megfelelő trágyatároló kapacitással rendelkező állattartó telep üzemelhet Magyarországon.

A keletkező szerves trágya mennyisége alapvetően az állatlétszám alakulásától függ, bár a hígtrágyás rendszereknél a keletkező hígtrágya mennyiséget befolyásolja a tartástechnológia is. Az állatállományról a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Állattenyésztési Igazgatósága tárol a Tenyésztet Információs Rendszerben (TIR) tartási helyre és tenyészetekre vonatkozó adatokat. A NÉBIH nyilvántartás alkalmas arra, hogy a víztestek közvetlen vízgyűjtőin a terhelést számba vegyük. A TIR adatai alapján a Tisza-részvízgyűjtőn több, mint 150 számosállat jut 1 km²-re, a Duna-részvízgyűjtőn ennek kétharmada, a Dráván a harmada, míg a Balatonon a negyede az állatsűrűség.

A KSH idősorai alapján (**3-4. ábra**) a főbb haszonállatok közül a sertés és juh állomány enyhe csökkenés, a baromfi létszám stagnálást, míg a szarvasmarha létszám jelentősen növekedést mutat az elmúlt években.



3-4. ábra Az állatállomány alakulása 2010-2019 (forrás: KSH, Helyzetkép a mezőgazdaságról, 2019)



Az állattartó telepek által okozott szennyezés elsősorban nem az állatok létszámától, hanem a trágyatárolás korszerűségétől függ. Ezért jelenik meg a megfelelő trágyatárolók kiépítése alapintézkedésként a Nitrát Irányelv teljesítendő feladatai között. A trágyatárolás helyzetéről teljes körű nyilvántartással nem áll rendelkezésre. 2014-ben a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK) felmérte a trágyatárolók magyarországi helyzetét, amely alapján az alábbi általános kép rajzolódik ki:

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

A 2012. évi nitrát országjelentés szerint az állattartó telepek trágyatároló kapacitása és a műszaki követelményeknek a telepek mintegy 20-40%-a nem felel meg. 2016-ban a Vidékfejlesztési Program keretén belül pályázati támogatás jelent meg trágyatárolók korszerűsítésére. A pályázati keret 6 milliárd Ft volt, melyet többszörösen meghaladó jelentkezés érkezett. Újabb pályázat a jelenleg folyó VGT tervezési időszakban nem került kiírásra. Sajnos nem rendelkezünk információval arról, hogy a beruházások hatására hogyan változott az állattartó telepek megfelelési aránya.

Halgazdálkodás

A halgazdálkodást a Víz Keretirányelv kétféleképpen kezeli, egyrészt, mint terhelést, ezért előírja a halgazdálkodási területek számbavételét (II. melléklet 1.4 pontja utolsó bekezdése),



másrészt, mint védendő értéket, így lehetőséget biztosít a gazdasági szempontból fontos vízi ökoszisztémák védelmére területek kijelölésére (IV. melléklet 1. 2 pont).

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

A halastavak jelentős szerepet játszanak a vízi élőhelyekként, mivel a tavak egy része természetes mocsár, vagy időszakos vízállás helyén létesült, illetve egyes tórendszerek élővilága megközelíti a természetes mocsarak fajgazdagságát. A halgazdálkodás jelentős hatással van a vizek állapotára, ezért a természetes vizek jó ökológiai állapotának elérése csak a halászat és a horgászat szempontjainak érvényesülése mellett, az érintettek aktív részvételével valósítható meg.

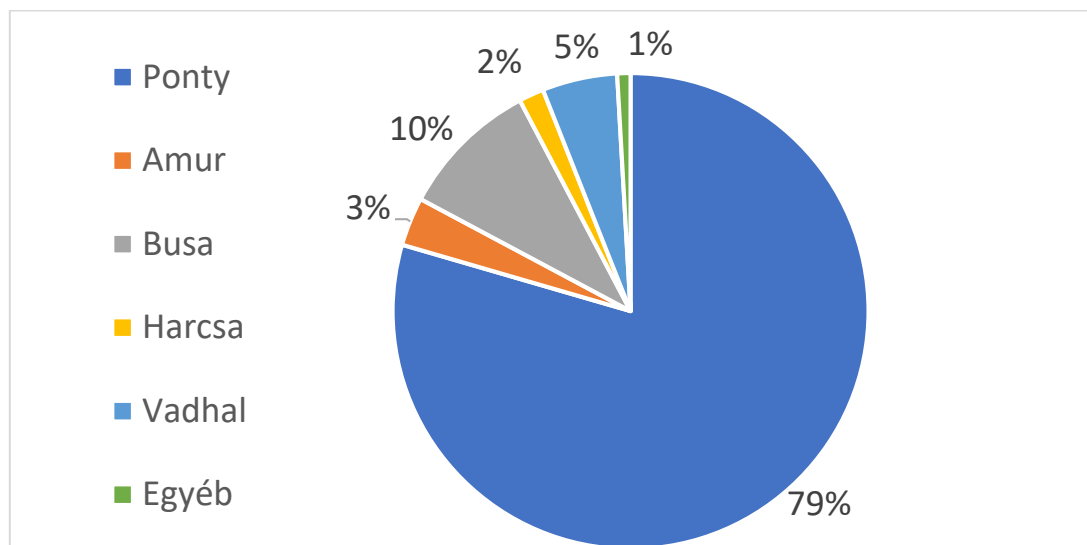
A 2013. szeptember 1-től hatályos új HHvTv a lehetőségek szerint figyelembe veszi az ökológiai szempontokat, így végrehajtási rendeleteivel együtt alkalmazva a „jó halgazdálkodási gyakorlat” bevezetése megtörtént Magyarországon. Az új szabályozás gyakorlati bevezetése nyilvánvalóan új kihívásokat jelent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

A halgazdálkodási területek számbavételéhez a vízügyi nyilvántartás (vízjogi engedélyek, szolgáltatási szerződések) áll rendelkezésre. Az Agrárgazdasági Kutató Intézet nyilvántartása szerint 2019-ben 30,64 ezer hektár tóterület szerepelt halastó művelési ágban, ebből 27,06 ezer hektáron folyt halgazdálkodás. A 2019-ben halastavakban termelt hal mennyisége 20,62 ezer tonna, míg a felszíni víz felhasználás 297 millió m³ volt (forrás: VH-MEZŐ 1373 adatszolgáltatás). A halgazdálkodást a harmadik VGT-ben (hasonlóan a VGT2-höz), mint vízhasználat tárgyaljuk, ezért a tógazdaságok vízkivételeit, valamint a tározós halastavaknál felhasznált vizek mennyiségét a felszíni vízkivételek (**3.4.1 fejezet**) között vesszük számba, valamint a tározók által okozott hidromorfológiai változtatást pedig a **3.3.1** fejezetben. A halastavakból leeresztett használt vizek minőségével kapcsolatos terhelést – az OKIR adatszolgáltatás adataiból – az előző, **3.1.1.2** fejezetben már bemutattuk. A kibocsátási pontok a **3-3 térképmellékleten** láthatóak.

A hazai haltermelés területét tekintve több mint kilencven százalékban a tógazdasági termelést jelenti. Többségében pontyot, busát, amurt és néhány ragadozó halfajt (harcsa, süllő és csuka) állítanak elő (3-5. ábra).



3-5. ábra A 2018. évi tógazdasági étkezési haltermelés megoszlása (forrás: NAIK AKI, Agrárstatisztikai Osztály)



A típustól idegen, esetleg invazív fajok betelepítése a VKI alapján közvetlen terhelést okoz, aminek hatására megváltozik az ökoszisztéma összetétele. Olyan invazív halfajok is előfordulnak, amelyek a haltermelésben is károkat okoznak pl. az ezüstkárász (*Carassius auratus*), a törpeharcsa (*Ameiurus spp.*) és kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*). A 2015. nyarán volt először lehetőség egy országos VKI szerinti halas felmérésre, amely alapján a mintázott víztestek több, mint harmadánál nem jó a halfauna összetétele, egyedsűrűsége és korszerkezete. Mindemellett ugyanakkor a tógazdasági haltermelés fontos szerepet tölt be a természetes vizek halasításához szükséges tenyészanyag (köztük védett és veszélyeztetett fajok) előállításában is.

Az intenzív halgazdasági termelésnek a természeti környezetet leginkább veszélyeztető hatása a termelési ciklus során szerves, illetve szervetlen anyagokkal terhel elfolyóvíz kibocsátás által jelentkezik. A takarmánként bejutatott tápanyagokénak csak viszonylag kis hányada hasznosul a haltermelés során, így a fel nem használt tápanyagok a rendszerben felhalmozódnak, ami vízminőség romláshoz vezet.

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

A halastavi haltermelés során a tógazdasági munkaműveleteknek köszönhetően egy sajátos vízi rendszer, ún. halastavi ökoszisztéma jön létre mely hidrobiológia szempontból nézve szélsőségesen hipertróf, sekélytavi rendszernek tekinthető. A halastavakban működő anyagforgalmi folyamatok a természetes rendszerekével ekvivalensek, de oly módon manipuláltak, hogy azok a haltermelés érdekeit szolgálják. Fontos sajátossága a halastavi

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



rendszereknek a planktonikus élet túlsúlya, amely a könnyen felvehető oldott tápanyagokra épül. Ezt az állapotot maga a megfelelő nagyságú halállomány tartja fenn, a mesterséges beavatkozások (pl. hínárkaszás, trágyázás) csak ennek alapfeltételeit teremtik meg. A halastavi ökoszisztéma másik fontos jellemzője a mesterségesen magasan tartott trofitási szint. Ugyanakkor a bevitt tápanyag jelentős része a céltermékként előállított hallal a rendszerből kivételre kerül. Emiatt ez a rendszer a természetes vizes rendszerekkel ellentétben ökológiai szempontból plagioklimax állapotában van.

3.1.2 Diffúz szennyezőforrások

3.1.2.1 Diffúz nitrogén és foszfor terhelés

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

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

A pontszerű és diffúz terhelések közötti eltérés nemcsak a szennyezés helyének és a terjedés útvonalának különbségéből, hanem azok időbeli változásából is adódik. A nem pontszerű terhelést – tekintve, hogy a terjedési folyamatokat alapvetően a hidrológiai tényezők határozzák meg – sztochasztikus változások jellemzik.

A diffúz szennyezőforrások vízminőségre gyakorolt hatásának becslése igen összetett feladat. Közvetlen mérésre nincs lehetőség, a folyóvízi anyagáramok, vagy a felszín alatti szivárgás



pontos meghatározásához elegendő számú helyen és gyakorisággal folytatott vízminőségi mintavételezésre csak kivételes esetekben adódik lehetőség.

A hatótényezők sokrétűsége, a folyamatok összetettsége miatt nehéz meghatározni, illetve előrejelezni az egyes környezeti tényezőkben vagy emberi tevékenységben bekövetkező változások vízminőségre gyakorolt hatását. A diffúz terhelés becslésére a legalkalmasabb módszer az emissziós modellek használata, amelyek képesek leírni a különböző szennyezési útvonalak közt végbemenő folyamatokat és kölcsönhatásokat, ezáltal számszerűsíteni a kibocsátást és a vizeket ért terhelés mértékét. A helyi viszonyokra adaptált modellek a jelenlegi állapotok leírása mellett képesek becsülni a folyamatosan változó időjárási feltételek és területhasználatok vízforgalomra, valamint a különböző transzport folyamatokra gyakorolt hatását.

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

Alkalmazott módszertan

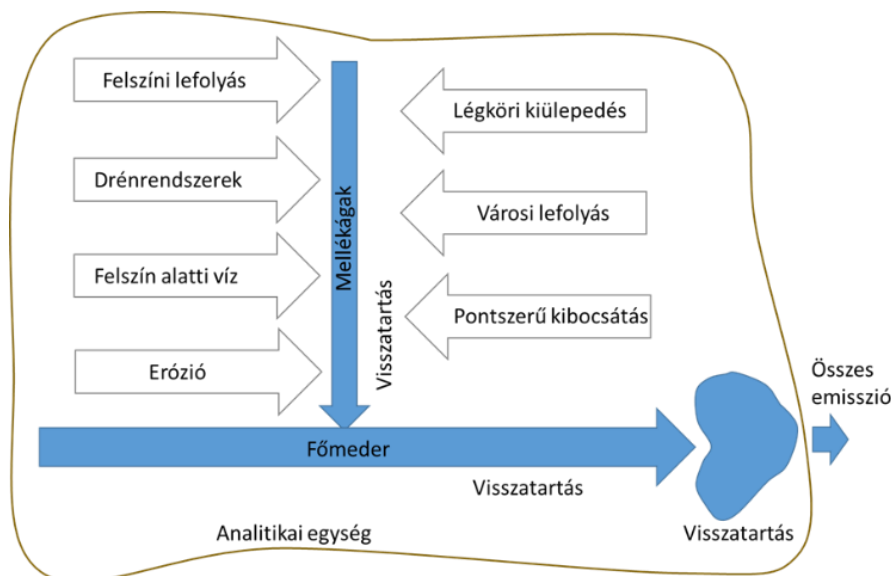
A diffúz és pontszerű terhelések vizsgálata (víztest, illetve nagyobb vízgyűjtő szinten) a MONERIS tápanyag emissziós modellel történt, hasonlóan a VGT2-höz (2009-2012 modellezési időszak), valamint a Nitrát Direktívának való megfelelés érdekében végzett tanulmányhoz (2013-2016). A MONERIS egy fél-empirikus, koncepcionális összes foszfor és nitrogén emissziós modell, melyet az emissziós források és útvonalak azonosítására, a vízrendszerek tápanyag terhelésnek becslésére, valamint menedzsment lehetőségek elemzésére fejlesztettek ki. A modell alapját a vizsgált vízrendszer részvízgyűjtőinek vízhozam és vízminőségi adatai, valamint a digitális térképeket integráló Földrajzi Információs Rendszer (GIS), továbbá a különböző közigazgatási szintekre kiterjedő statisztikai információk képezik. A MONERIS alkalmazása lehetővé teszi a tápanyag-kibocsátás regionális szempontból differenciált számszerűsítését a vízrendszerekben.

A MONERIS hét különböző szennyezés terjedési útvonalat vesz számításba (x.ábra):

- léghőri kiülepedés (száraz és nedves kiülepedés nitrogénre és száraz kiülepedés foszforra)
- pontszerű terhelések (kommunális és ipari szennyvíztisztítók és direkt kibocsátások)
- talajvízben oldott állapotban
- talaj dréneken keresztül
- városi burkolt felületekről
- erózió által (partikulált formában)
- felszíni lefolyásban (oldott formában)



3-6. ábra A Moneris modell elvi sémája



A modell adott számú analitikai (számítási) egységre számolja ki az adott vízgyűjtő lokális emisszióit, azaz a felszíni víztestet elért terhelést, majd ezt (valamint a pontszerű terhelésből származó hozamot) a lefolyási hierarchia szerint továbbítja a vízhálózaton. A folyó hálózaton a tápanyagok egy része visszatartásra kerül, melynek mértékét a modell a hidraulikus terheléstől és a vízhőmérséklettől függően számítja ki. Az így becsült görgetett tápanyagterhelés a vízminőségi monitoring pontokon kerül ellenőrzésre (modell validáció).

A modell számítási egységeit a vízgyűjtőgazdálkodási tervhez kijelölt víztestek (1075 db) adják. A modellezési időszak 2016-2018, a modell ezen, 3 éves időszak átlag értékeit számítja. A MONERIS modell részletes ismertetése, számítási metodikája a modell használati útmutatójában található (<http://www.moneris.igb-berlin.de/>). A modell hazai körülményekre történő adaptációjának leírását, a **VGT2 3-1 háttéranyaga**, valamint a jelen VGT **3-1 háttéranyaga** tartalmazza.

A modell bemenő adatai

A modell működéséhez számos, különböző forrásból származó adat szükséges, melyek feldolgozása a 2016-2018-as időszakra vonatkozik. A bemenő adatok az előbbi időszakra számított átlagok.

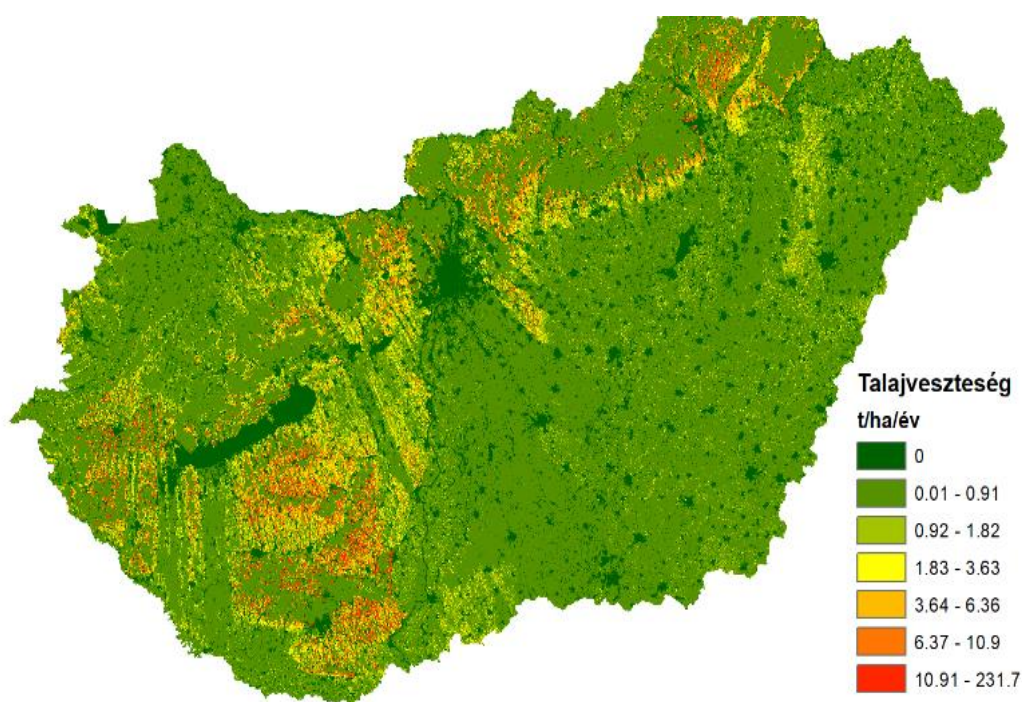
- ◆ Hidrometeorológia adatok: a nyári félév csapadék összege és az éves csapadékösszege (forrás: OVF, raszter előállítás térbeli becslő eljárással)
- ◆ Vízhőmérséklet adatok (forrás: OVF, raszter előállítás térbeli becslő eljárással)
- ◆ Területhasználati adatok (forrás: NÖSZTÉP projekt (Tanács E., 2019), CORINE Land Cover 2012 (EEA, 2017))
- ◆ Domborzati térkép (50 m-es felbontású vízhálózattal korrigált - HYDRODEM),
- ◆ Talajveszteség számítás (USLE módszertan (Wischmeier, 1978)) (**3-7. ábra**)
- ◆ Talajtulajdonságok (forrás: MTA Talajtani és Agrokémiai Intézet)

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- Léggöri kiülepedés (forrás: European Monitoring and Evaluation Programme)
- Néesség, csatornázási adatok (forrás: KSH)
- Pontszerű kibocsátások (forrás: OKIR, TESZIR)
- Talajok tápanyag tartalma, tápanyagmérlegek (Gazdálkodási naplók (AKG), TIM alapján számított) (3-8. ábra és 3-9. ábra ábra).
- Térségi lefolyás átlagos éves lefolyásból számítva (forrás: OVF)

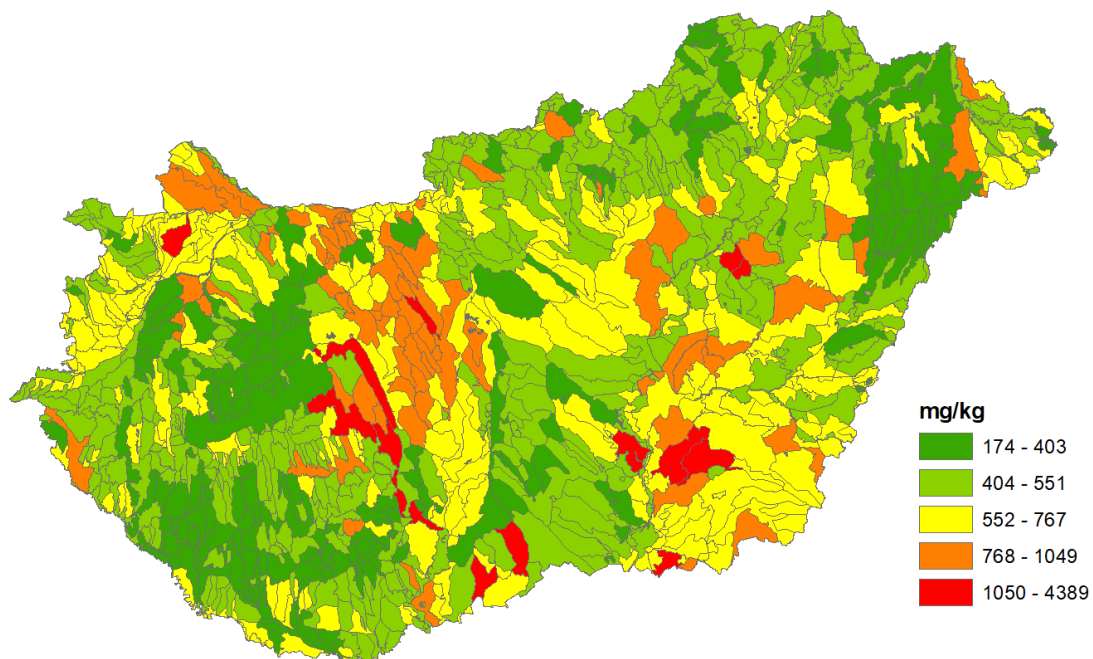
3-7. ábra Talajveszteség térkép



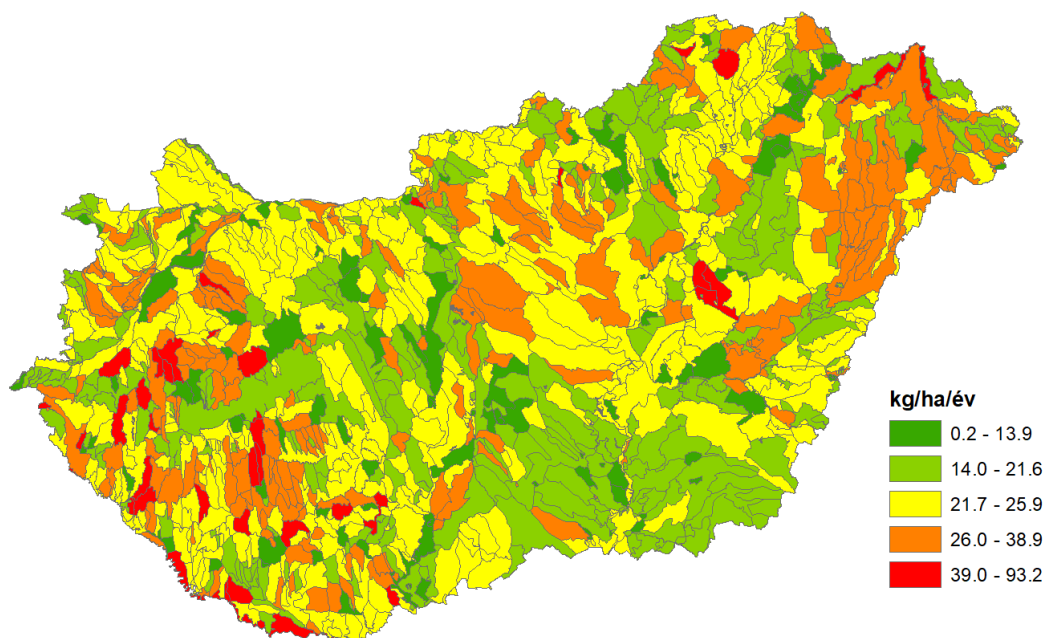
A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



3-8. ábra Víztestekre számított átlagos összes foszfor tartalom a TIM adatbázis valamint korábbi számítások alapján



3-9. ábra Víztestekre számított korrigált átlagos nitrogén többlet a 2016-2018-as időszak átlagában az AKG naplók, valamint korábbi számítások alapján



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját

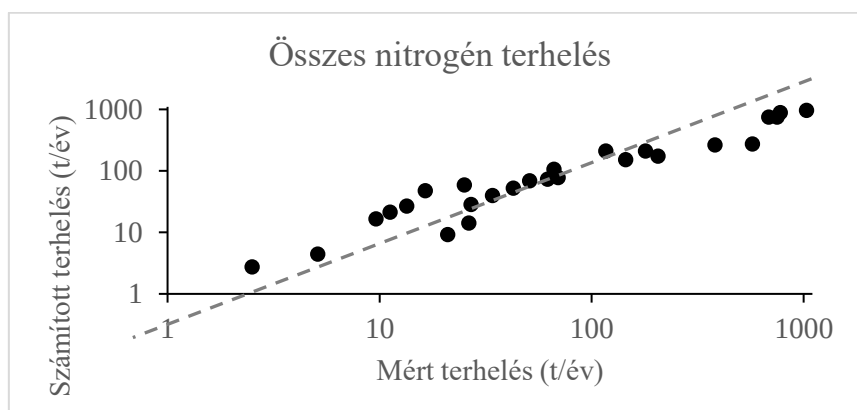


Eredmények

Modell validáció

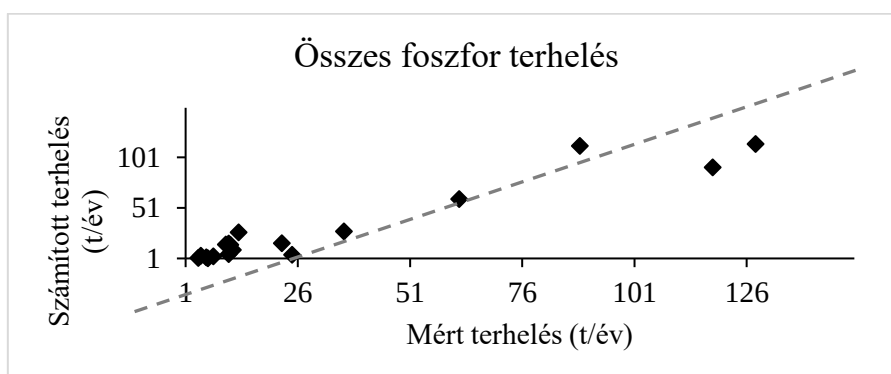
A modell teljesítményét a vízminőségi monitoring pontokon mért adatok és a modell által számított értékek összehasonlításával lehet mérni. A vízminőségi validációs pontok három szempont szerint lettek kiválasztva; tisztán hazai vízgyűjtőjük legyen, rendelkezzenek vízhozam adattal is, valamint a modellezési időszak mindhárom évéből származzon legalább évi 6 mérési adat. A szűrések után 26 monitoring ponton került elvégzése a modell validáció.

3-10. ábra Validációs pontok mért és a számított átlagos összes nitrogén terhelés (2016-2018)



A validációs eredmények elfogadhatóak a korábbi vizsgálatok (Hazai: VGT2, Nemzetközi: DRBMP) tükrében. A korábbi vizsgálatokhoz hasonlóan, a nitrogén számítás pontosabb eredményeket hoz (3-10. ábra), a foszfor nagyobb szórást mutat (3-11. ábra), elsősorban a kis terhelés tartományokban. Legfontosabbnak a hazai nagyobb vízgyűjtőket tekintjük a validáció szempontjából, ezeken a vízgyűjtőkön kielégítően teljesített a modell.

3-11. ábra Validációs pontok mért és a számított átlagos összes foszforterhelés (2016-2018)





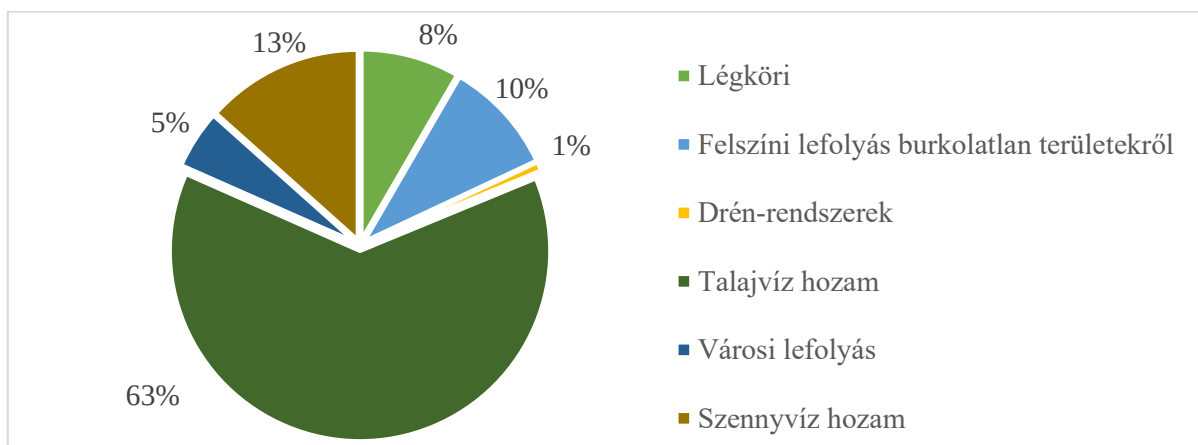
Lefolyás

A terhelések változásának nyomon követésére a lefolyás változásának ismerete fontos. Jelen időszak számításai szerint a területi lefolyás (összes diffúz) közel 8%-kal csökkent a 2009-2012-es időszakhoz képest, míg 2.4%-kal nőtt a 2013-2016-os időszakhoz viszonyítva (**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.. táblázat**). A jelenlegi modellfuttatásnál használt, új területhasználati adatoknak köszönhetően, illetve a városi lefolyás növekedésének következtében változott a számított felszíni és felszín alatti lefolyás aránya, ez hatással van a terhelések változására is. Az összes szennyvízhozam valamennyit csökkent, de ez az ipari kibocsátások nem egészen konzisztens adatbázisa miatt nem minősül megbízható adatnak (3-12. ábra és 3-13. ábra).

3-7. táblázat: A modellezési időszak útvonalankénti lefolyásának összevetése korábbi számításokkal

Lefolyás (m ³ /s)	2009-2012	2013-2016	2016-2018	Diff.1 (%)	Diff.2 (%)
Légköri	18.1	18.1	16.8	-7.2	-7.2
Felszíni lefolyás burkolatlan területekről	23.2	18.2	19.4	-16.1	6.9
Drén-rendszerek	1.6	1.6	1.5	-5.5	-5.5
Talajvíz hozam	136.2	122.3	126.2	-7.4	3.2
Városi lefolyás	9.7	9.7	10	3.2	3.2
Összes diffúz lefolyás	188.7	169.8	173.9	-7.9	2.4
Szennyvíz hozam	28.7	28.7	26.9	-6.4	-6.4
Összes hozam	217.5	198.5	200.8	-7.7	1.1

3-12. ábra A lefolyás százalékos megoszlása lefolyási útvonalaként (2016-2018)



Lokális emissziók

A lokális emissziók országos összegzése jó összevetési lehetőség az időbeli változások követésére. Jelen időszak vizsgálati eredményeit összevetettük a korábban vizsgált időszakok

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját

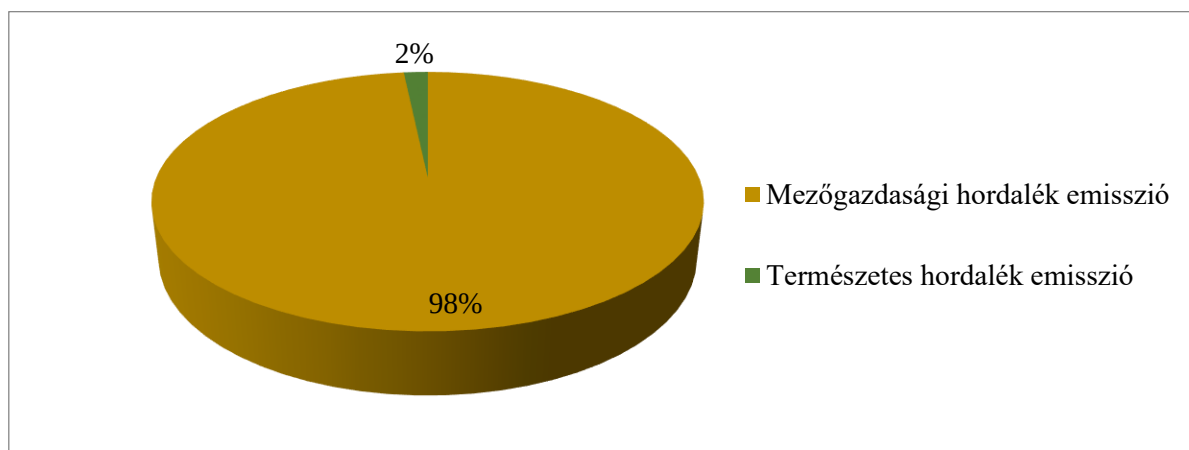


eredményeivel. Fontos megemlíteni, hogy némi változás az adatfeldolgozási módszerekben volt, így az adatok némi módszertani hatással terheltek, azonban ezek nem jelentősek, a modell egyenletek változatlanok.

Erózió

A mezőgazdasági területekről származó erózió 285 ezer tonnát tett ki, míg a természetes erózió mindössze 4.8 ezer tonnára adódott a modellszámítások szerint.

3-13. ábra A lefolyás százalékos megoszlása lefolyási útvonalaként (2016-2018)



Nitrogén és foszfor emisszió

Nitrogén esetében a légköri kiülepedésből származó terhelés folyamatos növekedése figyelhető meg, csakúgy, mint a felszíni lefolyás terhelése esetén (**Hiba! A hivatkozási forrás nem található. táblázat**). A mezőgazdasági erózió mértéke erősen lefolyás függő, így az évről évre változik, nincs egyenletes trend. A talajvízből származó terhelés a legjelentősebb tényező, amely szintén elsősorban a lefolyástól, azaz a klimatikus hatásoktól függ. A városi lefolyás jelentősebb növekedést mutat időszokról időszakra. Az újabb területhasználati adatállományok esetében sok esetben nőtt a belterületek alapterülete a korábbiakhoz képest. A pontszerű kibocsátás enyhe növekedést mutat a legutóbbi időszakhoz képest és erős csökkenést a VGT2 vizsgálati időszakához képest.

3-8. táblázat: A vizsgált időszak összes nitrogén emisszióinak összevetése a korábbi modellezési időszakok eredményeivel. (Diff 1 a korábbi, Diff. 2 a későbbi időszak eredményeivel veti össze a jelen vizsgálat eredményeit)

TN (t/év)	2009-2012	2013-2016	2016-2018	Diff. 1	Diff. 2
Légköri kiülepedés	1646	1701	1768	7.5%	4.0%
Felszíni lefolyás	894	980	1177	31.6%	20.1%
Mezőgazdasági erózió	3535	4597	3704	4.8%	-19.4%
Természetes erózió	12	18	1	-89.9%	-93.4%
Talaj drén	555	314	383	-30.9%	22.1%
Talajvíz	13332	11053	12329	-7.5%	11.5%

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



TN (t/év)	2009-2012	2013-2016	2016-2018	Diff. 1	Diff. 2
Városi lefolyás	1876	2147	2757	47.0%	28.4%
Összes diffúz	21.85	20.81	22.1	1.1%	6.2%
Összes pontszerű	10.31	8.63	8.84	-14.3%	2.4%
Összesen (kt/év)	32.16	29.47	30.94	-3.8%	5.0%

Foszfor esetében a légköri kiülepedés változatlansága abból ered, hogy egy konstans érték lett figyelembe véve minden modell futtatásnál (3-9. táblázat). A felszíni lefolyásból eredő terhelés növekedése a felszíni lefolyás növekedésének tudható be, mely 18.15 m³/s-ról 19.4 m³/s-ra nőtt. A talajvízből eredő terhelés a városi lefolyás növekedésével függ össze, ugyanis a modell vízmérleg megközelítése szerint a talajvízből eredő lefolyás a „maradéktag”, bármely lefolyási útvonal növekménye a talajvízforgalom csökkenését eredményezi. Összességében azonban csökkent a diffúz eredetű kibocsátás, melyet döntően a mezőgazdasági erózió csökkenéséből eredő csökkenés ad ki (Itt viszont az erózió számítási módszer lehet az elsődleges ok).

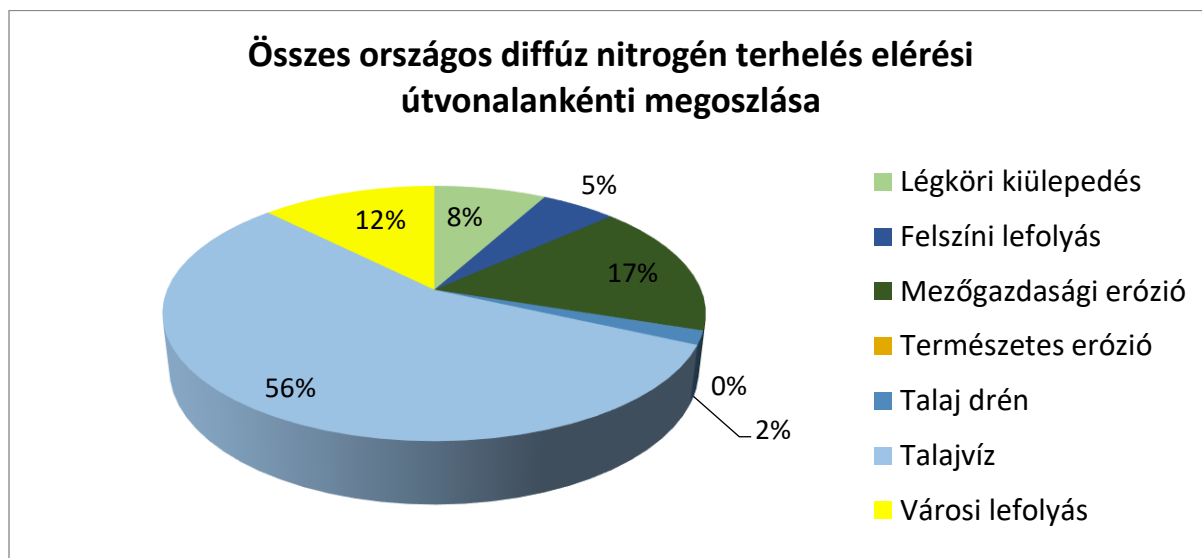
3-9. táblázat: A vizsgált időszak összes foszfor emisszióinak összevetése a korábbi modellezési időszakok eredményeivel. (Diff 1 a korábbi, Diff. 2 a későbbi időszak eredményeivel veti össze a jelen vizsgálat eredményeit)

TP (t/év)	2009-2012	2013-2016	2016-2018	Diff. 1	Diff. 2
Légköri kiülepedés	60	60	60	0.0%	0.0%
Felszíni lefolyás	127	123	135	6.0%	9.8%
Mezőgazdasági erózió	1083	1279	1062	-1.9%	-16.9%
Természetes erózió	7	11	1	-89.9%	-93.4%
Talaj drén	4	5	4	12.0%	-4.9%
Talajvíz	270	282	229	-15.1%	-18.7%
Városi lefolyás	460	534	659	43.4%	23.3%
Összes diffúz	2010	2294	2150	6.9%	-6.3%
Összes pontszerű	1253	1066	1240	-1.0%	16.3%
Összesen (kt/év)	3.26	3.36	3.35	-16.7%	-0.3%

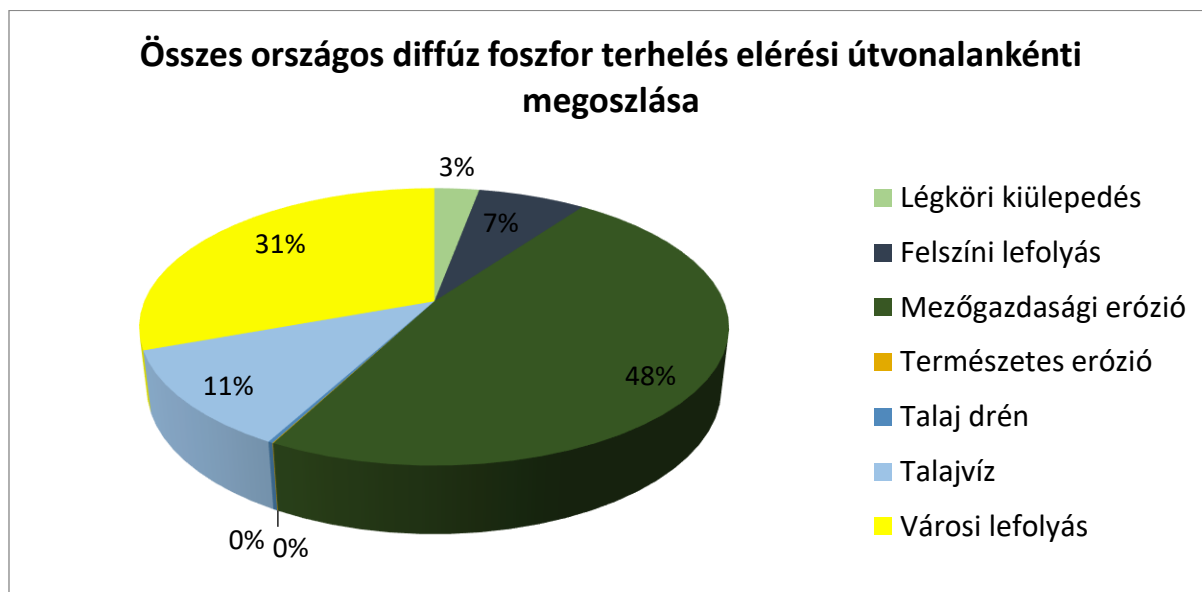
A lefolyási útvonalak közti megoszlást nitrogén valamint foszfor esetében a (3-14. ábra és **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**) mutatja. Ez a korábbi vizsgálatokkal nagyon hasonló eloszlást mutat. Míg nitrogén esetében a talajvíz dominál, foszfor esetében a mezőgazdasági eredetű erózió felel az emissziók közel feléért (ez az arány csökkent valamelyest a javított USLE becslésből kifolyólag).



3-14. ábra Összes országos diffúz nitrogén terhelés elérési útvonalankénti megoszlása



3-15. ábra Összes országos diffúz foszfor terhelés elérési útvonalankénti megoszlása



A terhelések területi eloszlása

A felszíni vizeket érő fajlagos diffúz foszfor és nitrogén terhelést víztest vízgyűjtőnként a **3-6.** és a **3-7 térképmelléklet** szemlélteti. A víztesteket érő foszfor terhelés (**3-6 térképmelléklet**) területi jellegzetességeket mutat, ami leginkább annak köszönhető, hogy a nagyobb lejtésű, erózióra érzékeny mezőgazdasági területek terhelése fajlagosan jelentősebb, mint a kisebb esésű területeké. Síkvidékeken a talajvíz, valamint a városi lefolyásból származó terhelés a dominánsabb, míg a dombvidéki területeken a mezőgazdasági erózióból származó terhelés játssza a főszerepet.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



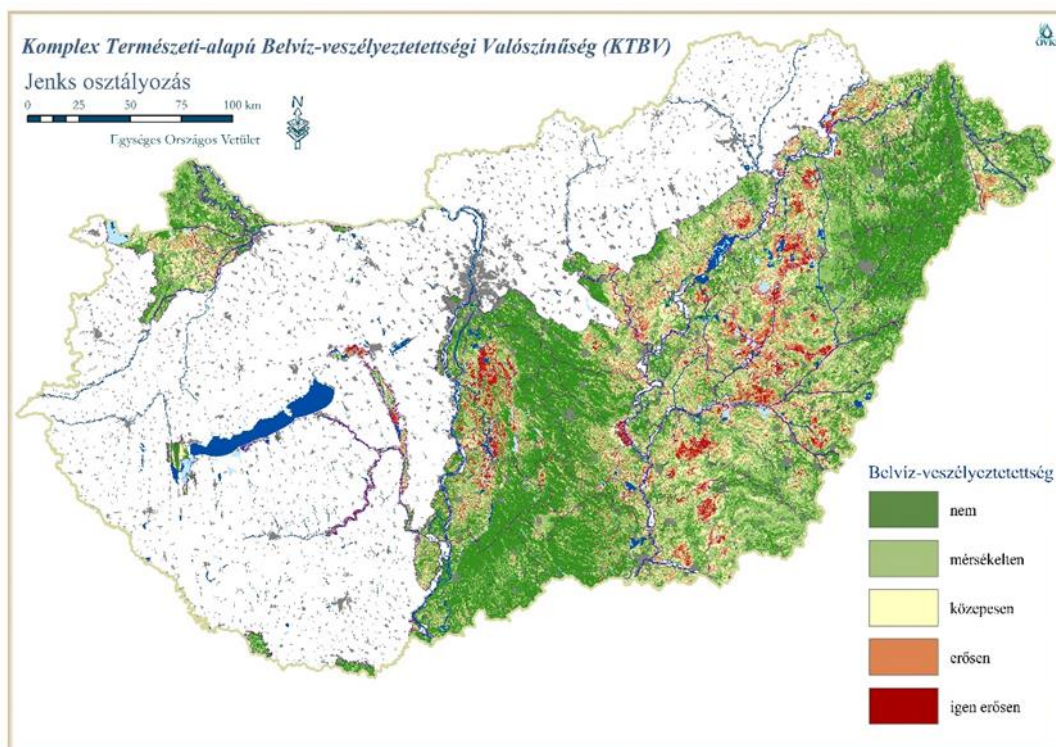
A nitrogén esetében (**3-7. térképmelléklet**) a síkvidéki vízgyűjtőkön a felszín alatti vízből származó terhelés, míg a dombvidéki területeken ugyancsak a mezőgazdasági területek eróziójából származó terhelés a meghatározó, illetve a felszíni lefolyással közvetített terhelés is jelentősebb lehet.

3.1.2.2 Belvízelvezetés, meliorált területek

Hazánk mintegy 45000 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 (3-16. **ábra**).

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

3-16. ábra Komplex Természeti-alapú Belvíz-veszélyeztetettségi Valószínűség (Forrás: Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése, NAIK ÖVKI 2016)



A belvízzel érintett területeket síkvidéki vízrendezés, belvízvédelmi művek nélkül állandóan vagy időszakosan elborítaná az összegyülekező hólé és csapadékvíz. A mesterséges mezőgazdasági vízelvezető rendszerek kedvezőbb feltételeket teremtenek a talajművelésre és növénytermesztésre azért, hogy elvezetik a felesleges vizet a gyökérzónából, és jobb közlekedési lehetőséget biztosítanak a mezőgazdasági gépek számára. Noha a

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



mezőgazdasági termelés szempontjából előnyösek, az alkalmazott vízelvezető rendszerek pozitív és negatív módon is befolyásolhatják a vízgyűjtők hidrológiai rendszerét, valamint az ahhoz szorosan kapcsolódó transzport folyamatokat. A megváltozott hidrológiai és anyagmozgási folyamatoknak köszönhetően gyakorta merülnek fel olyan problémák a mezőgazdasági hasznosítási vízgyűjtőkön, mint az elvezetett víz nem megfelelő minőségi állapota, amelyet legtöbbször a tápanyagok és a növényvédő szerek magas koncentrációja okoz. Kiemelendő, hogy a rendszerek gyakran kapcsolódnak a talaj preferált áramlási útvonalaihoz, és így hozzájárulnak a víz és az oldható vagy talajszemcsékhez kötött szennyeződések gyors mozgásához.

Mindazonáltal az egyre szélsőségesebbé váló klimatikus feltételeket figyelembe véve kiemelten kell kezelni a területi vízvisszatartást, így a kárelhárítási szempontok mellett a belvizek hasznosíthatóságának átfogó vizsgálatát is előtérbe kell helyezni. Ennek megfelelően törekedni kell az olyan belvíz-gazdálkodási gyakorlatra, amely a belvizet a kárelhárítási aspektusok mellett vízminőségi, vízkészlet-gazdálkodási, valamint ökológia szempontok alapján is értékeli és hasznosítja. A tévégi, tavaszi belvizek egy részét későbbi, vízhiányos időszakban a mezőgazdaság hasznosíthatja (öntözés, tógazdaságok vízellátás), amennyiben ezt a betárazott víz minősége lehetővé teszi.

Talajcsövezéssel érintett területek

A talajcsövezéssel érintett síkvidéki területek egy 2016-os felmérés (NAIK ÖVKI) alapján megközelítőleg 150.000 hektárt tesznek ki hazánkban, ami mintegy 300.000 hektár hatóterületet jelent.

Az egykor telepített talajcső hálózatok kialakítását követően azok üzemeltetése, illetve karbantartása sok esetben nem történt meg. A drénhálózat karbantartásának hiánya számos jelenlegi vízháztartási problémát generálhat az egykor meliorált mezőgazdasági területeken. Jelenleg az üzemképes drénrendszerek pontos nyilvántartása nem áll rendelkezésre, állapotukról nincs elegendő információ. A téma jelentőségére való tekintettel összefoglaljuk azokat a főbb VKI szempontokat, amelyek a drénezett területekre vonatkoznak a diffúz terhelések értékelésekor.

- A drénezés a táp- és szerves anyag forgalomban a talaj – talajvíz – felszíni víz, vagy a talaj – felszíni víz útvonalon a transzport folyamatokban játszik fontos szerepet.
- Módszeres vizsgálat eredményeként vízminőségi mérési adatok a drénezett területekről elfolyó vizekről nem állnak rendelkezésre, de a szórványosan fellelhető információk alapján a drénezett területekről elvezetett belvizek minősége gyakran nem megfelelő, például:
 - csatornahálózaton üzemeltetett monitoring pontokban kiugróan rossz mérési eredmények;
 - csatornahálózatban vízi szervezetek (hal és kagyló) tömeges pusztulása káresemény rendszeres előfordulása;
 - halgazdálkodási célú tógazdaságok vízellátásakor jelentkező vízminőségi problémák;

Mindezek miatt a vízügyi igazgatóság gyakran nem vállalja a felelősséget a szolgáltatott víz minőségéért.

- A rendelkezésre álló vízminőségi adatok alapján három fő típus különböztethető meg

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- huminsavas víz (barna, áttetsző víz) magas szerves anyag tartalommal;
 - sós víz, szikes területekről kimosódott, ezért nátrium és szulfát mennyisége magas (öntözésre alkalmatlan);
 - magas a tápanyag tartalmú víz
 - a három főtípus bármilyen arányú kombinációja magas táp- és szerves anyag tartalommal.
- ◆ A belvízrendszerek, talajcsövek a talajvizet is megcsapolják, így összegyűjtik a felszín alatti vízbe diffúzió terhelésből lejutott tápanyagot és egyéb szennyezőanyagokat (pesticidok) és bevezetik a felszíni vizekbe (viszont a felszín alatti vizek vízminőségi állapota szempontjából előnyös lehet).

Összességében tehát megállapítható, hogy a belvízelvezetés kedvezőtlen vízkészlet-gazdálkodási hatásai mellett a vízminőségi hatásai miatt ökológiai szempontból is kedvezőtlen. Hangsúlyozandó, hogy a belvízrendszerek jobb vízviSSzatartáson alapuló átalakítása során, illetve a belvízelvezetés átfogó fejlesztésekor a vízminőségi szempontokat is figyelembe kell venni, nem csak a mennyiségeket. A megfelelő intézkedések kidolgozásához alaposabban meg kell ismerni a rendszerek működését. A jelenleg is üzemelő drén-rendszereket fel kell tární. Szem előtt kell tartani, hogy a meliorált területek jelentős termelői értéket képviselnek, különösen a vízrendezett termőterületek. A vízviSSzatartásra alkalmas területek kijelölésekor célszerű azokat a belvíz-veszélyeztetett foltokat előnyben részesíteni, amelyeken eddig még nem történt vízrendezés és a jövőben sem várható, hogy gazdaságosan javítható lenne a talaj vízgazdálkodása.

3.2 Veszélyes anyag szennyezés és az emisszió leltár

A VKI célkitűzése a felszíni vizek elsőbbségi (kiemelten veszélyes) anyagok által történő szennyeződésének megszüntetése és fokozatos csökkentése, annak érdekében, hogy a veszélyes anyagokkal való szennyeződések ne akadályozzák meg a felszíni víztestekre megállapított jó állapot elérésének célkitűzését, áttételesen az emberek életminőségét, egészségét ne éri kockázatok. E cél érdekében vízszennyezés elleni stratégiát határoz meg a VKI a 16. cikkében. A stratégia azokra a szennyezőanyagokra vagy szennyezőanyag csoportokra vonatkozik, amelyek jelentős kockázatot jelentenek a vízi környezetre vagy az ivóvíz kitermelésére használt vizeken és az elfogyasztott élelmiszereken keresztül az emberre. A veszélyes szennyezőanyagok esetében az intézkedések célja a bevezetések, a kibocsátások és a veszteségek fokozatos csökkentése, a VKI 2. cikk (30) pontjában meghatározott, kiemelten veszélyes anyagok esetében pedig a bevezetések, a kibocsátások és a veszteségek megszüntetése vagy fokozatos kiiktatása. A stratégia részét képezi azon elsőbbségi anyagoknak a meghatározása, amelyek a vízi környezetre vagy azon keresztül uniós szinten jelentős kockázatot jelentenek. Az Európai Parlament és a Tanács 2006/11/EK Irányelve (2006. február 15.) a Közösség vízi környezetébe bocsátott egyes veszélyes anyagok által okozott szennyezésről szól, és két csoportot határoz meg: az I. csoportba tartozó anyagok kibocsátását meg kell szüntetni, a II. csoport esetében csökkenteni kell a



szennyezést. VKI X. melléklete 45 anyagot vagy anyagcsoportot jelöl ki 63 elsőbbségi veszélyes anyagként.

A vízi környezetre veszélyes anyagok környezetbe való kijutását lehetőleg el kell kerülni a következő kockázatok miatt: az akut veszélyt jelentő anyagok nagyon mérgezőek a vízi élővilágra, azonnali pusztulást idézhetnek elő, míg a krónikus veszélyt jelentők hosszan tartó károsodást okoznak, vagy hosszan tartó ártalmas hatást gyakorolhatnak a vízi élővilágra. A krónikus veszélyt jelentő anyagok között vannak nagyon mérgezők, mérgezők és ártalmasak. Az emberre gyakorolt hatás ugyanígy lehet akut és krónikus, valamint az expozíciós felülettől és időtartamtól függően a mérgezésen kívül még válthat ki allergiás reakciót, lehet irritáló, mutagén (genetikai elváltozás), rákkeltő, befolyásolhatja a termékenységet, károsíthat egyes szerveket.

A **környezetminőségi határértékekről** szóló 2008/105/EK (EQS irányelv) európai parlamenti és tanácsi irányelv a Víz Keretirányelvvel összhangban környezetminőségi előírásokat (EQS) és újabb eljárásokat állapít meg az elsőbbségi anyagok tekintetében, illetve kivált számos régi rendeletet, amelyek eddig szétszórta szabályozták a veszélyes anyagok kibocsátását. Az EQS irányelv célja az elsőbbségi anyagok által okozott szennyezés fokozatos csökkentése és az elsőbbségi veszélyes anyagok bevezetésének, kibocsátásának és veszteségének megszüntetése vagy fokozatos kivezetése. Ez a rendelet a célok eléréséhez a környezetminőségi határértékeknek való megfeleléshez kapcsolódó monitoring és állapotértékelés mellett más feladatokat is kötelezővé tesz:

- üledék- és bióta monitoring (amiben megkötődhetnek, felhalmozódhatnak ezek az anyagok)
- keveredési zónák kijelölése az elsőbbségi anyagok felszíni vízbe történő kibocsátásakor
- kibocsátások, bevezetések és veszteségek nyilvántartása (emisszióeltár)

Az EQS irányelv 5. cikke szerint, a Víz Keretirányelv 5. és 8. cikkével összhangban a tagállamoknak a területükön levő minden vízgyűjtőkerület vagy vízgyűjtőkerület-rész tekintetében nyilvántartást kell készíteni az EQS irányelv I. mellékletében, illetve a VKI X. mellékletében felsorolt valamennyi elsőbbségi anyag és szennyező anyag kibocsátásáról, bevezetéséről és veszteségéről, beleértve (adott esetben) az üledékben és biótában meglévő koncentrációjukat.

A nyilvántartás elkészítéséhez szükséges lépéseket és tartalmi követelményeket a 28. számú közös végrehajtási stratégiai útmutató (EDL)⁶⁴ tartalmazza. Az útmutató szerint a veszélyes anyagok emisszióeltára információt nyújt a felszíni vizeket elérő releváns elsőbbségi (kiemelten) veszélyes anyagokról térbeli elhelyezkedés szerint. A leltár továbbá

⁶³ Az Európai Parlament és a Tanács 2008/105/EK Irányelve (2008. december 16.) a vízpolitika területén a környezetminőségi előírásokról, a 82/176/EGK, a 83/513/EGK, a 84/156/EGK, a 84/491/EGK és a 86/280/EGK tanácsi irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről, valamint a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról (EQS irányelv)

⁶⁴ 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

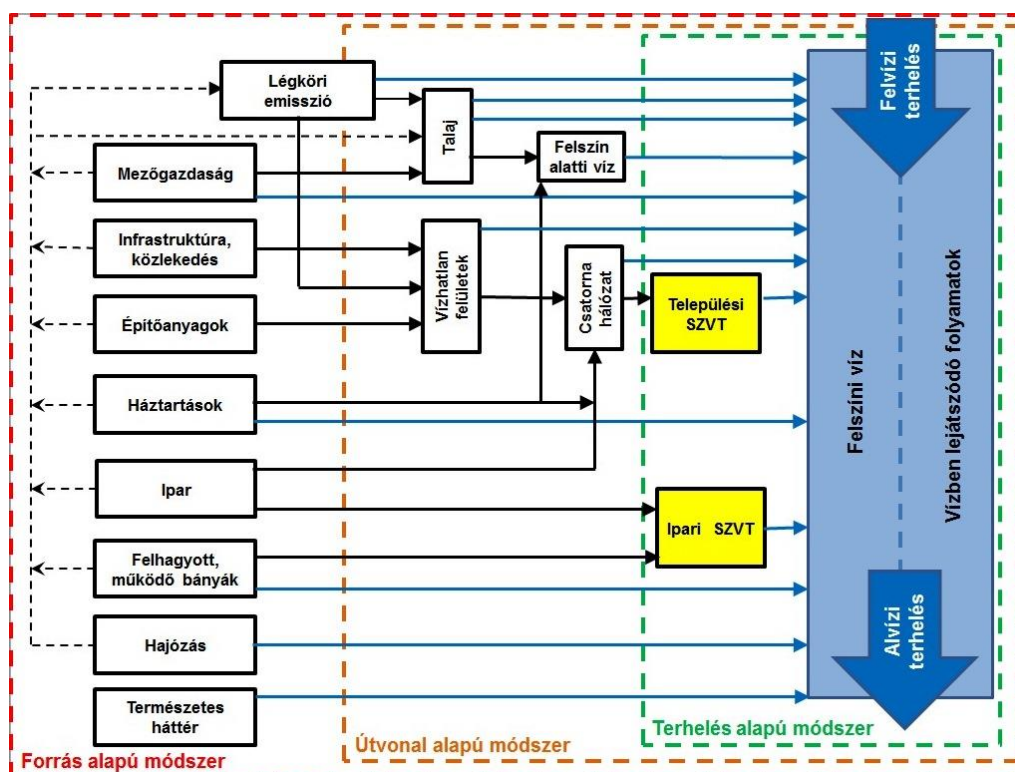


- a nyilvánosság számára nagyobb átláthatóságot biztosít a létező problémákról és a beavatkozások szükségességéről,
- segít ellenőrizni a környezeti célok elérését, teljesítését,
- információt szolgáltat a Bizottsági jelentéshez, illetve az EQS irányelv esetleges módosításához,
- segít az adatok EU szintű felhasználásában, nyilvántartásában, összehasonlíthatóságában.

Az EQS irányelvet a hazai jogrendbe a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet ülteti át. Ezt a rendeletet 230/2010. (VIII. 18.) Korm. rendelettel egészíti ki az elsőbbségi és kiemelten veszélyes anyagok listájával (1. számú melléklet E) pontja), és a 40. §-ban az emisszióeltárral. A környezetminőségi határértékeket a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet rögzíti.

Tekintettel arra, hogy a szennyezések mértéke és forrása, valamint a rendelkezésre álló adatok mennyisége és minősége az egyes országokon belül igen változó, ezért többféle módszertan alkalmazható leltár elkészítéséhez, melyet a 3-17. ábra szemléltet.

3-17. ábra Veszélyes anyagok terjedési útvonalai, a leltár elkészítésének lehetséges módszerei



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Terhelés alapú módszer

A folyó által szállított szennyezőanyag terhelés és a pontforrás emissziók különbségeként számítható ki a diffúz terhelés a természetes háttér és a folyón belüli folyamatok nettóterhelését figyelembe véve. A módszer hátránya, hogy nem lehet megkülönböztetni a szennyezések forrását diffúz szennyezési útvonal szerint.

Útvonal alapú módszer

A terhelést terjedési útvonal szerinti csoportosításban vizsgálja. A nehézfémek esetében például nem ad elégséges eredményt a terhelés alapú módszer, hiszen jelentős a települési lefolyással érkező szennyezés.

Forrás alapú módszer

A forrás alapú módszer egészen a termeléstől kiindulva, releváns ágazatokra bontva vizsgálja a szennyezőanyag mennyiség változását a veszélyes anyag vagy veszélyes anyag tartalmú anyagok előállításától különböző pontszerű, majd diffúz útvonalakon át a felszíni vízben megjelenő terhelésig.

A leltár elkészítési útmutató⁶⁵ minimum követelményként kötelezően előírja a hazai szinten releváns veszélyes anyagokra a terhelés alapú módszer elkészítését. Legoptimálisabb megoldásként a leltárnak a vizsgált szennyezőanyag tulajdonságai szerint (ipari forrás, jellemző diffúz terhelés, pontszerű emisszió) anyag specifikusnak kell lennie, vagyis a leltárt az anyag tulajdonságainak megfelelő legalkalmasabb módszerrel kell összeállítani. Gyakorlatban az adatok hiánya, és alacsony megbízhatósága miatt a terhelés alapú megközelítésnél részletesebb elemzésre nincs, vagy csak korlátozottan van lehetőség.

Releváns veszélyes anyagok

Releváns veszélyes anyagnak tekinthető 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, akonifen, 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

⁶⁵ 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



származékai (PFOS), dioxinok és dioxin jellegű vegyületek (PCDD; PCDF; PCB-DL), hexabróm-ciklododekánok); és

- 4 fém (kadmium, ólom, higany, nikkel).

A kijelölés eredményéről a **3-2 háttéranyag** 2. fejezete tartalmaz bővebb információt.

A második módszer a releváns veszélyes anyagok meghatározására a különböző nyilvántartások alapján az előállított, forgalmazott, raktározott, felhasznált, stb. veszélyes anyagok számbavétele.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez az E-PRTR nyilvántartáson kívül két intézménytől szereztünk be adatokat:

- az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Országos Tisztifőorvosi Hivatala az OSZIR (OTH Szakrendszerei Információs Rendszer) a veszélyes anyagok jegyzéke, veszélyes keverékek és biocid termékek nyilvántartásából;
- a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság AIR (Agrár Információs Rendszer) növényvédő szer okiratok tára és szerforgalmi nyilvántartásából.

Az OTH adatok feldolgozásának eredményét a pontszerű, az NTAI adatokat a diffúz szennyezőforrások alfejezetben mutatjuk be.

Leggyakoribb szennyezőanyagok lehetséges forrásai

Az összes veszélyes anyagra a potenciális/lehetséges kibocsátások forrásai részletesen a **6-3. háttéranyag** veszélyes anyag adatlapjaiban olvashatók. (A potenciális források azonosítása főként az EU Source screening dokumentumok és az EQS dossier-k⁶⁶ 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 állapotot, ezek lehetséges forrásait az alábbi bekezdésekben komponensenként összegeztük.

A **kadmium** egyéb nemvas fémek gyártásakor keletkezik melléktermékként, valamint Ni-Cd akkumulátorok újrahasznosításakor. Elsősorban különböző kadmium-sók formájában használják fel, az alábbi területeken elemek, akkumulátorok gyártása; galvanizálás; festékpigment; műanyag stabilizátor; fényképészet. Az EU területén 2 cég gyárt kadmium fémeket (NED, GER), 1 kadmium oxidot (BE). **Korlátozások:** 2009 óta számos termékcsoportban tiltott az alkalmazása, mint pl. műanyagok, PVC, fémalkatrész bevonatolás, élelmiszergyártás. Elemekben 0,002%-nál nagyobb arányban csak speciális esetben lehetséges alkalmazni.

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

⁶⁶ <https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/3eaafe7c-0857-47d4-a896-8022df48d3ba?p=1>



- ◆ **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

Nikkelt 21 EU tagállamban bányásznak, összesen kb. 25 ezer tonna mennyiségben állítják elő (2000). Fémes nikkelt az alábbi területeken használnak: nikkel tartalmú fém ötvözetek (rozsdamentes acél); nikkel bevonatolás; nikkel tartalmú termékek gyártása (elemek, hegesztőelektróda); nikkel tartalmú vegyszerek, katalizátorok. A fentiek következtében a nikkel tartalmú anyagok igen elterjedtek, és az alábbi termékekben léteznek: gépjármű motorok (autó, repülő, hajó, vonat), alkatrészek, fém huzalok a gumiabroncsban; háztartási gépek, konyhai eszközök; italos hordók, dobozok; egészségügy; elektronikaipar; pénzürmék.

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

- ◆ **Diffúz források:** légköri kiülepedés; szivárgás talajvízből, rétegvízből; mezőgazdasági lefolyás; közlekedési lefolyás.
- ◆ **Pontforrások felszíni vízbe:** települési lefolyás (épületek, háztartások, építkezések); kis és közepes ipari források, mezőgazdaság; IPPC kategóriába eső pontforrások: fémgyártás, fémfeldolgozás, olajfinomítás, égetőművek, szervesetlen vegyipar, szerves vegyipar: növényvédőszergyártás, gyógyszeripar, papíripar, textilipar, üveggyártás, ásványi szálanyag gyártás, vágóhidak, szerves oldószereket alkalmazó felületkezelés, élelmiszeripar, tejipar, hajógyártás; szilárd hulladék kezelés: lerakás, égetés
- ◆ **Történelmi eredetű** szennyezés az üledékben
- ◆ **Légszennyező források** (IPPC kategória): ugyanazok, mint a pontforrásoknál.

Az **ólmot** ércfeldolgozásból és újrahasznosítás során nyerik. 2006-ban 1,66 millió tonna volumenű volt az ólomgyártás Európában, melynek 50%-a újrahasznosításból eredt. A legtöbb újrahasznosított ólmot az akkumulátorfeldolgozásból és az építőiparból (csövek) nyerik, valamint jelentős mennyiségben jön elektromos készülékekből és az autóiiparból. A fém ólom használata az alábbi iparágban jelentős: elemek, akkumulátorok; tölténygyártás; súlyok: tőkesúly, horgászat, halászat, autókerekek, textilipar; építőipar: sugárzásvédelem kórházakban, tetőfedés, bádogozás, kábelköpeny; fémötvözetek. Adalékanyagként: festék; ólmozott üzemanyag; üveg képernyő; elektromos berendezések; műtrágya; műanyag adalék; forrasztóanyag; kerámia mázok és zománcok. **Korlátozások:** több korlátozás van érvényben a festékiparban, elektronikai termékekben. Ólmozott üzemanyagok kivezetése megtörtént.

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

- ◆ **Diffúz források:** légköri kiülepedés; mezőgazdasági lefolyás: erózió, vadászat, halászat; szállítmányozási tevékenységek; építési területek; talajszennyezésből eredő; mezőgazdasági lefolyás.
- ◆ **Pontforrások felszíni vízbe:** ipari források: kis, közepes pontforrások: autószerzők, laboratóriumok, égetőművek; IPPC kategóriába eső pontforrások:

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



ércfeldolgozás, fémfeldolgozás, fémgyártás, bevonatolás, égetőművek (cementgyártás), bányászat, olajfinomítás, gázosítás és cseppfolyósítás, szerves és szervesetlen vegyipar, robbanószergyártás, növényvédőszergyártás, műtrágyagyártás, gyógyszergyártás, papíripar, üveggyártás (üvegszál gyártás), műanyagipar; hulladéklerakók, égetők; települési lefolyás: bádогоzott tetők, csövek

A **higany** számos területen és módon alkalmazták ipari folyamatok során. Figyelmbe veendő, hogy elsősorban nem ezen folyamatok során keletkezik emisszió, hanem az üzemanyag higany szennyezése vagy a nyersanyagok higany szennyezettsége miatt. Az EU legtöbb víztestében a légköri kiülepedés jelenti a fő forrását. A legfontosabb atmoszférikus források a szénégetés, a cementgyártás és az ércfeldolgozás. A higanyt az alábbi területeken használják: klór-alkáli elektrolízis, elektronika és akkumulátorok, mérőműszerek, katalizátor vegyiparban, festék tartósítószer, lámpák, fogtömés. Számos **korlátozás** van érvényben a higany és higany vegyületek használatát, gyártását, bányászatát és kereskedelmét illetően.

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

- ◆ **Diffúz források:** légköri kiülepedés;
- ◆ **Pontforrások felszíni vízbe:** települési lefolyás; IPPC kategóriába eső pontforrások: klóralkáli elektrolízis, bányászat, szerves és szervesetlen vegyipar, papíripar, fafeldolgozás, hőerőművek és egyéb égetőművek >50MW, olajfinomítás,
- ◆ **Légszennyező pontforrások:** fosszilis tüzelőanyagok égetése; krematóriumok, fatüzelésű kályhák.

Arzén esetén kibocsátások nagyságrendjét az EPRTTR adatbázisból állítottuk össze. Az arzén felhasználása nagyrészt favédőszerként, agrokemikáliákban jellemző. Az elemi arzént arzén-trioxidból állítják elő, mely a fémgyártás során a fémek olvasztásakor keletkező melléktermék. Használata jellemző még üveggyártásban, gyógyszeriparban, pigmentekben, textiliparban és fém ötvözetekben. A felszíni és felszín alatti vizekben található arzén egy része természetes eredetű, a vulkanikus kőzetek alkotóeleme. Ennek megfelelően a környezetben természetes háttérkoncentrációval rendelkezik, mely nem elkülöníthető az ipari forrásoktól. A legjellemzőbb ipari eredetű szennyezések forrása a bányászat, fémgyártás, és fosszilis tüzelőanyagok égetése. Korábban növényvédőszerekben alkalmazták, ezért nagy területeken és jelentős mennyiségben került kiszórásra mezőgazdasági területeken. Favédőszerként való alkalmazása is jelentős szennyeződések okozott.

Az utóbbi évek kibocsátásai alapján a legjellemzőbb szennyezőforrások, melyek felszíni vizekbe bocsátanak ki (EU EPRTTR alapján): hőerőművek és egyéb égetőművek; települési szennyvíztisztítók; szervesetlen vegyipari alapanyagok gyártása; acélgyártás; színesfém gyártás és egyéb ércfeldolgozás; bányászat; papíripar; nem veszélyes hulladék lerakása.

Cink esetén kibocsátások nagyságrendjét az EPRTTR adatbázisból állítottuk össze. Gyártása elektrolitizálással történik. Egyike a legnagyobb mennyiségben használt fémeknek. Fémek (acél) korrózió álló bevonatképzésre használják (horganyzás): tetőfedésnél, esőcsatornák, párkányok, vödrök, drótkerítések stb. készítésekor. Ötvözetekben is gyakran előfordul. Galvánelemekben is használatos. Vegyületei előfordulnak festékekben (ZnO), gyógyszerekben, műanyagokban. A jó önthetőségének köszönhetően cink vagy cinkötvözet az anyaga az összetett alakú kis igénybevételnek kitett alkatrészeknek olcsó, használati tárgyakká.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az utóbbi évek kibocsátásai alapján a legjellemzőbb szennyezőforrások, melyek felszíni vizekbe bocsátanak ki (EU EPRTTR alapján): települési szennyvíztisztítók (50%); intenzív haltenyésztés (13%); bányászat (8%); növényvédőszergyártás (6,5%); papíripar (6,5%). Egyéb jelentős források: hőerőművek és egyéb égetőművek, fémfeldolgozás, fémgyártás, szerves vegyipar.

Réz esetén kibocsátások nagyságrendjét az EPRTTR adatbázisból állítottuk össze. Legjelentősebb alkalmazási területe az elektrotechnika: érintkezők, elektromos vezetékek, kapcsolók, ahol vezetékek anyagaként használják. Nyomtatott áramköri lapok alapanyaga. A réz ötvözetek közül a bronzokat jó mechanikai és vegyi tulajdonságaik alapján szerkezeti anyagként használják, pl. szivattyúk, a vegyipari gépek, a hajószerelvények, a korróziónak kitett rugók. A másik ötvözet a sárgarézt: csapokat, kazánalkatrészeket, csöveket, mérlegeket, súlyokat, kilincseket, műszeralkatrészeket, mozsarakat, konyhai eszközöket, dísz tárgyakat stb. gyártanak belőle. Rézvegyületeket alkalmazhatnak növényvédőszerekben is (pl. rézgálic). Antibakteriális és algaölő hatása miatt alkalmas vízvezeték szerelvények, haltenyésztések számára.

Az utóbbi évek kibocsátásai alapján a legjellemzőbb szennyezőforrások, melyek felszíni vizekbe bocsátanak ki (EU EPRTTR alapján): települési szennyvíztisztítók (70%); hőerőművek és egyéb égetőművek (10%); intenzív haltenyésztés (6%); bányászat (6%).

Króm esetén a kibocsátások nagyságrendjét az EPRTTR adatbázisból állítottuk össze. Krómvegyületeket napjainkban elsősorban vas-króm ötvözetekben használnak: korrózió- és saválló speciális ötvözetek gyártásához, réz megmunkáláshoz, rozsdamentes krómacél. Az autóiparban féktárcsák készítésekor alkalmazzák. Ezen kívül festékek, színezőanyagok előállításához, bőrcserzéshez, fakonzerváláshoz, fényképezéshez, festékpátronokban, textíliákban is alkalmazzák. A vegyiparban műanyag-, kerámia- és üveggyártás során, valamint oldószerként használják. Mivel dekoratív bevonatot képez, csapok és ajtókilincsek készítéséhez is alkalmazzák. A króm(III)-oxid fontos katalizátora a kémiai szintéziseknek, és zöld festékanyagként (króm-oxid zöld) is használják.

Az utóbbi évek kibocsátásai alapján a legjellemzőbb szennyezőforrások, melyek felszíni vizekbe bocsátanak ki (EU EPRTTR alapján): települési szennyvíztisztítók, fémfeldolgozás: felületkezelés, acélgyártás, ércfeldolgozás, szerves és szervetlen vegyipar, bányászat.

3.2.1 Pontszerű szennyezőforrások

3.2.1.1 Települési szennyezőforrások

Települési szennyvíz

A pontszerű veszélyes anyag terhelés egyik meghatározó eleme a települési kommunális szennyvíz kibocsátás. A települési szennyvízzel kapcsolatos általános jellemzőket a [3.1.1.1 fejezetben](#) bemutattuk. A veszélyes szennyezőanyagok részarányukat tekintve kisebb mennyiségben vannak jelen a kommunális szennyvízben, azonban abban minden olyan anyag megjelenik, amit megiszunk, megeszünk, vagy lemosunk magunkról, vagy háztartási tevékenységünk során a szennyvíz-elvezető hálózatra juttatunk (pl. gyógyszer, fertőtlenítő-, mosogató-, tisztítóanyagok, festékek, stb.). A települési szennyvízben az ipari üzemek által a közcsonatnába vezetett előtisztított ipari szennyvíz is megjelenik, a szennyezőanyag forrása a

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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

Továbbá az emisszió leltár fejlesztése érdekében a „VKI monitoring KEHOP-1.1.0-15-2016-00002 számú projekt keretében kutatási - módszerfejlesztő - adat-gyűjtő program” K6 részeleme (röviden: KEHOP K6) felmérte 41 kommunális szennyvíztisztító telep és 5 ipari szennyvíztisztító telep közel összes elsőbbségi listás szennyezőanyag kibocsátását, független laboratórium által. A mérések egy évig negyedévente történetek, mind a telepekre beérkező, mind az elfolyó szennyvízből. A projekt eredményeit a K7 emisszió profil részelem és veszélyes anyag adatlapok szintjén a K8 részelem dolgozza fel. A 3-6. háttéranyag a 3.4.1. fejezetben vizsgálja a KEHOP K6 szennyvíz monitoring program elfolyó szennyvizeinek jellemző elfolyó anyagáramait. A mérési eredmények átlagolása nélkül, egyedi értékekre lett elvégezve a veszélyes anyagáram számolás és a statisztikai kiértékelés. A 3-6. háttéranyagban meghatározásra kerültek az ún. emissziós faktorok is. Az LOQ feletti mért koncentrációkat szoroztuk a 2019 átlagosan bejövő szennyvíz mennyiségével és osztottuk a szennyvíztisztító telepre jellemző lakosegyenértékkel (BOI5 alapján számított LE). Emissziós faktornak az így kapott normailzált elfolyó anyagáramok medián értékeit tekinthetjük.

A 3-6. háttéranyagban csoportosításra kerültek a szennyezőanyagok települési szennyvízben való előfordulásuk alapján:

- **Nem releváns szennyezőanyagok kommunális eredetű szennyvizekben:** Jelenlegi ismereteink szerint, ha egyetlen kommunális telepen, egyetlen mérési időpontban sem haladta meg az LOQ értékét a mért koncentráció (az elfolyó szennyvízben), akkor ezek a komponensek a települési szennyvíztisztító telepeken keresztül valószínűsíthetően nem veszélyeztetik a felszíni vizek állapotát. *Megjegyzés: LOQ megfeleléségvizsgálata is szükséges, és amennyiben nem állt rendelkezésre megfelelő analitikai módszer, úgy a felmérés későbbiekben megismétlésre szorulhat. Részletesen lásd 6-3. háttéranyag veszélyes anyagok adatlapjait.*
- **Ritkán elforduló szennyezőanyagok:** Számos szennyezőanyag medián értéke 0, de van legalább 1 db LOQ feletti eredmény, azaz bizonyos telepek esetén előforduló szennyezőanyag. Ezen komponensek valószínűleg nem általános jellegű települési/lakossági felhasználásból kerülnek a szennyvízbe, hiszen kevesebb mint a mérési eredmények 50%-ában jelentek meg az az elfolyó szennyvizekben. (Vagy a kommunális telepek jó hatásfokkal képesek eltávolítani a szennyezőanyagot.) Ezek a komponensek a települési szennyvíztisztító telepeken keresztül valószínűsíthetően nincsenek releváns hatással a felszíni vizek állapotára, tehát az ipari kibocsátók azonosítása az elsődleges feladat. *Megjegyzés: Részletesen lásd 6-3. háttéranyag veszélyes anyagok adatlapjait.*

Jellemző szennyezőanyaga a kommunális eredetű szennyvizeknek: Ha a medián értéke nagyobb, mint 0, akkor ez alapján emissziós faktor meghatározható. Elmondható, hogy jellemzően települési/lakossági felhasználásból (is) kerülnek szennyvízbe, ezek a komponensek a települési szennyvíztisztító telepeken keresztül valószínűsíthetően veszélyeztethetik a felszíni vizek jó állapotának elérése



A kommunális eredetű szennyvizek jellemző szennyezőanyagai: **arzén, cink, higany, króm, nikkel, ólom, réz és imidakloprid**. (Imidakloprid rovarölő hatóanyag, a neonikotinoid csoportba tartozó hatóanyag, felhasználását az Európai Unió 2018 áprilisában korlátozta és csak zárt termesztő berendezésekben tette azt lehetővé. Így várható az imidakloprid környezeti és kibocsátási koncentrációinak csökkenése.)

A fenti emissziós faktor számítási módszer eredményei alapján az alábbi 3-10. táblázattartalmazza a hazai települési szennyvíztisztítók pontszerű terhelésbecsléséhez használható arányossági tényezőket. (Az eredmények hasonló nagyságrendűek az EU szakirodalomban közöltekhez. Az elemzések eredményeit lásd részletesen 3-6. háttéranyagban.)

3-10. táblázat: Települési szennyvíztisztító telepeken keresztül érkező terhelésbecsléhez használt emissziós faktorok

Útvonal neve	Települési szennyvíztisztítókról elfolyó szennyvíz Minden típusú tisztítási fokozat-tal rendelkező szv. telep emissziós faktor [mg/év/LE]
Arzén	42
Cink	5561
Higany	17
Króm	134
Nikkel	218
Ólom	88
Réz	384
Imidakloprid	3,0

Érdemes ugyanakkor megjegyezni, hogy a KEHOP K7.3 részelem részletesen is vizsgálta a **fémek** K6 során mért koncentrációit. Részlet a K7.3. „Emisszióeltár módszer fejlesztés, tesztelés, emisszió profil meghatározása; Kommunális szennyvíztisztítók toxikus fém kibocsátási adatainak értékelése” c. jelentésből: „Az elemzés egyik komponens esetében sem igazolt szignifikáns kapcsolatot a telepek nagysága és a vízminőség között, és gyakran a szezonális ingadozás mértéke olyan jelentős volt, hogy a telepekre jellemző éves átlagértékek sem határozhatók meg megbízhatóan a 4 mérési eredményből. A párhuzamba állított (egyidejű) befolyó és elfolyó értékek számos esetben – komponensenként változó arányban - negatív határfokot mutatnak.” Ennek alapján javasolt az emissziós faktorok pontosítása további szennyvíz monitoring programok keretében.

Eredményeket a 3-6. háttéranyag 2/b. és 2/c. melléklete, kibocsátó és befogadó szinten tartalmazza. Részvízgyűjtő szintű összegzés komponensenként a háttéranyag 4.1. fejezetében olvasható. Az alábbi 3-11. táblázatban összehasonlítjuk a különböző módon számolt összes országosan kibocsájtott szennyezőanyagok mennyiségét.

3-11. táblázat: Települési szennyvíztisztító telepeken és ipari kibocsátókon keresztül közvetlenül a felszíni vizekbe bevezetett terhelések a VALVÉL adatbázis



alapján, és az emissziós faktorok segítségével becsült terhelések a települési szennyvíztisztító telepeken ke

	Terhelés anyagáram települési szvt.-n keresztül VALVÉL alapján	Terhelés anyagáram ipari szvt.-n keresztül VALVÉL alapján	Becsült települési szvt. terhelés anyagáramok emissziós faktor alapján
Arzén [kg/év]	0	0	460
Cink [kg/év]	4691	14072	60892
Higany [kg/év]	174	10	186
Kadmium [kg/év]	335	18	nem becsülhető
Króm [kg/év]	5988	2082	1467
Nikkel [kg/év]	7369	869	2387
Ólom [kg/év]	5657	883	964
Réz [kg/év]	7455	1117	4205

A **nem fém terhelések** jellemzését, a hatáselemzés lehetőségét jelentősen gyengíti, hogy az adatok pontatlanok, megbízható becslést nem tesznek lehetővé. A rendelkezésre álló hazai adatbázis, amely a pontforrások adatait tartalmazza, a fémek kivételével a 2008/105/EK Irányelv I. mellékletében szereplő komponensek emisszióira nem ad meg értékeket. Az emissziós oldalon az elsőbbségi anyagok közül sokat nem komponens szinten, hanem aggregált, összes formában mérnek, - ide tartoznak a PAH vegyületek, a szerves halogén vegyületek, a növényvédő szerek és a fémek is -, mely lehetetlenné teszi a pontszerű terhelések és a vízben meghatározott anyagáramok összehasonlítását.

A **települési csapadékvíz** kibocsátásokra vonatkozóan csak néhány vízügyi igazgatóság illetékességi területéről van információnk. Általánosságban megállapítható, hogy a csapadékvíz bevezetésekkel a légköri kiülepedésből, a közlekedésből, az időjárásnak és fizikai behatásnak kitett felületekről a csapadékvízzel vízre veszélyes szennyezőanyagok mosódhatnak be, például olaj, nehézfémek. A csapadékvízzel szállított települési anyagáramok meghatározása céljából folytatott kiterjedt mérési kampány (KEHOP K7 részelem) során 11 különböző városi vízgyűjtőt vizsgáltak, az eredményeket felhasználva becslésre kerültek a burkolt belterületekről érkező nehézfém terhelések víztestenként (lásd 3.2.2.1 szakaszban).

A VALVÉL adatbázisba jelentett emissziós adatok hiánya miatt a kibocsátások hatása hitelt érdemlően nem vizsgálható. A **hatáselemzés** a kibocsátási koncentrációk, a hígítási arány, az emissziós faktorok által becsült terhelések segítségével készült el. Jelentősnek vettük mindazon kibocsátásokat, ahol a befogadó sokéves átlagos vízhozama és a kibocsátott szennyvíz mennyiség alapján a kibocsátással keletkező összes fémre vonatkozó koncentráció növekmény az oldott fémre megállapított víztest-specifikus határértéket meghaladja és lehetséges hatásként jelöltük, ha a koncentráció növekmény meghaladja a víztest-specifikus határérték 20%-át (egy telephelyhez és víztesthez tartozó bevezetés azonos minősítést kapott). Víztest szintű eredményt lásd a 3-6. háttéranyag 2. mellékletében.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



3.2.1.2 Ipari szennyezőforrások

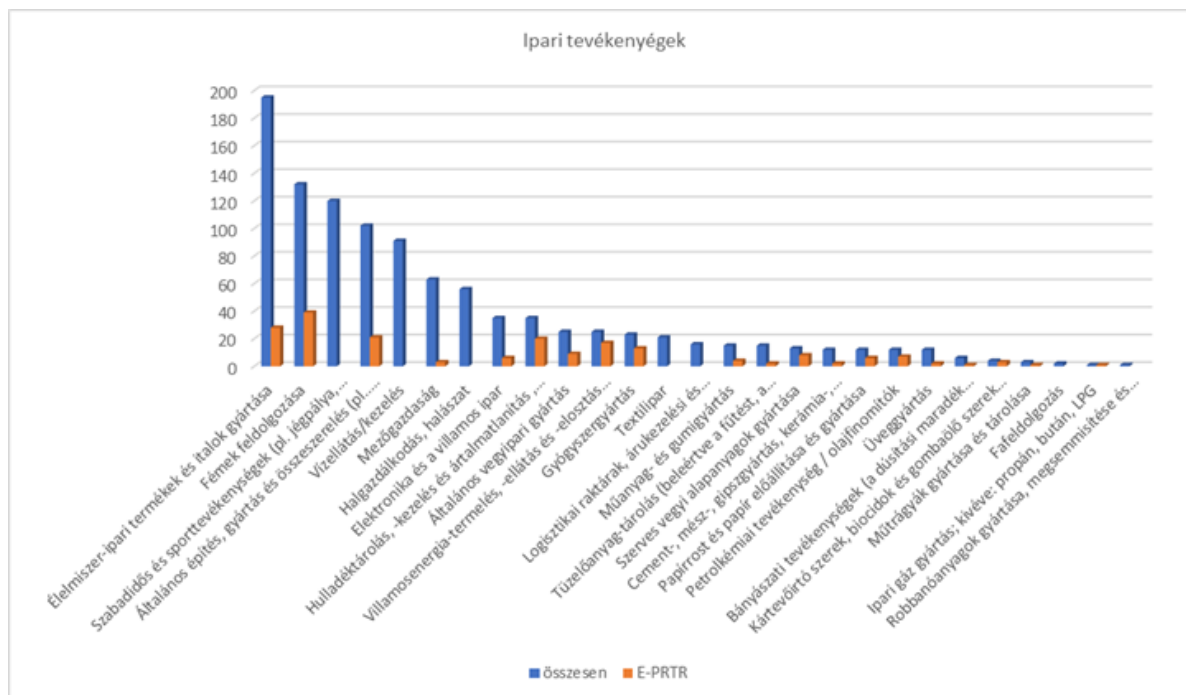
Ipari szennyvíz

A környezetvédelmi nyilvántartásban szereplő kibocsátási adatokról és feldolgozásukról az előző fejezetben mindent megadtunk. Hitelt érdemlő emisszió leltár nem állítható össze mindaddig, amíg a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet szerinti önellenőrzési, adatszolgáltatási, adatbázis fejlesztési, nyilvántartás kezelési, adat-feldolgozási feladatok ellátásában érdemi változás nem történik. A felszíni vizek jó állapotát veszélyeztető üzemek számára – a 27/2005. (XII.6.) KvVM rendelet alapján – legalább évente kötelező önellenőrzés lefolytatása és a mérési eredmények feltöltése az ún. VALVÉL adatbázisba. A rendelet kibocsátási adatokat tartalmazó adatbázisa (VALVÉL adatbázis) tartalmazza az E-PRTR és egyéb kibocsátók terhelés adatait is. A hazai VALVÉL emissziós adatbázis különbséget tesz a kibocsátóknál a szennyvíz közvetlen befogadója szerint, mely alapján a kibocsátás történhet: közvetlenül felszíni vízbe, közcsonnába, üzemi csatornába, talajba, valamint szippantott szennyvízként települési szennyvíztisztítóba. Az Emisszió leltár során figyelembe vett veszélyes anyagokkal összefüggő tevékenységek, ipari üzemek és kommunális szennyvíztisztító telepek listáját a VALVÉL adatbázis azon kibocsátási pontjai jelentik, ahol a kibocsátás elsődleges befogadója a felszíni víz (általában egy üzemhez közeli csatorna, vízfolyás szegmens, általában nem maga a víztest). A közcsonnába bocsátott szennyvíz, a szippantott szennyvíz és az üzemi csatornán átadott szennyvíz terhelése a szennyvízkezelésért felelős szennyvíztisztító telep kibocsátásánál jelenik meg. A megközelítés előnye, hogy nem vesszük kétszer figyelembe ugyanazt a kibocsátást, továbbá gyakran a közcsonnában az anyagok kiülepednek, lebomlanak, azaz el sem jutnak a szennyvíztisztító telepre. A megközelítés hátránya, hogy a szennyvíztisztító telepek általában nem mérik (és nem közlik a VALVÉL-be) a veszélyes anyagokat, így nincs információnk a telepeken inert módon áthaladó, vagy kismértékben eltávolítható veszélyes anyagok mennyiségéről.

2013-2018 között összesen 2026 darab telephelyről történt adatszolgáltatás, ezek közül csupán 217 db jelentős E-PRTR telephely, ahol a befogadó a felszíni víz. Az ágazat szerinti megoszlást (3-18. ábra) tekintve 48% szennyvíztisztító telep, 10% élelmiszer-ipari termékek és italok gyártásával, 7% fémek feldolgozásával, 5% általános építéssel, gyártással és összeszereléssel (pl. gépjármű ipar) foglalkozó telephely. Jelentős számú (6%) a szabadidős és sporttevékenység (pl. jégpálya, fürdő, uszoda) alá tartozó telephelyek száma, akik jelentős tesznek a VALVÉL adatbázisba. 3%-3% a mezőgazdaság és a halgazdálkodás. A kibocsátók közvetlen bevezetése 495 különböző víztestbe történik, azaz közel a víztestek felére (46%) történik valamilyen ipari vagy települési szennyvíztisztító telep általi bevezetés, és ez az arány nem változik, ha csak az ipari tevékenységeket nézzük.



3-18. ábra A VALVÉL adatbázisban szereplő kibocsájtók eloszlása iparáganként



A kibocsátott szennyezőanyag mennyiségekről és a kibocsátáshoz tartozó telephelyek számáról a 3-12. táblázat és a **3-6. háttéranyag** ad bővebb információt.

A lenti ábrán látható, hogy számos olyan kibocsátó van Magyarországon, akik a nemzeti szabályok alapján regisztrált kibocsátók és negyedéves bevallási kötelezettségük van, de nem érik el a E-PRTR által meghatározott jelentési küszöbértéket. Ezen telephelyek kibocsátásai nem jelennek meg az E-PRTR adatbázisában, de szerepelnek a VALVÉL-ben.

Az ipari kibocsátásokra, a kommunális tisztítóknál alkalmazott módszerhez hasonlóan csak fémek-re készült a veszélyes anyag/specifikus szennyező szerinti hatáselemzés (lásd 3-6. háttéranyag 2. melléklete, ahol a kommunális szvt. rendszám helyén "ipari szvt." áll.

3-12. táblázat: Veszélyes anyagokat érintő tevékenységek száma Magyarországon, kockázati besorolással

	A felszíni vizek VKI szerint jó állapotát						OTH adatszolg. által (a VGT2 során) azonosított tevékenységek száma
	potenciálisan		lehetséges, hogy		összesen		
	veszélyeztetheti		veszélyeztetheti		veszélyeztet-heti		
	össz.	EPTR	össz.	EPTR	össz.	EPTR	
Antracén	132	37	1094	49	1155	157	1
Benzol	1031	74	12	8	976	149	10
Brómozott difeniléterek	1061	70	0	0	992	139	0

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



	A felszíni vizek VKI szerint jó állapotát						OTH adatszolg. által (a VGT2 során) azonosított tevékenységek száma
	potenciálisan		lehetséges, hogy		összesen		
	veszélyeztetheti		veszélyeztetheti		veszélyeztetet-heti		
	össz.	EPRTR	össz.	EPRTR	össz.	EPRTR	
Kadmium	136	53	29	13	161	70	1
Szén-tetraklorid	1016	71	84	11	1034	148	4
C10-13 Klóralkánok	1045	62	4	0	981	130	0
1,2-diklóretán	1067	59	4	0	1005	125	1
Diklór-metán	1220	96	0	0	1150	166	0
DEHP	1200	58	0	0	1128	130	0
Fluorantén	1117	84	0	0	1050	151	0
Hexaklór-benzol	0	0	74	17	74	17	0
Hexaklór-butadién	0	0	30	15	30	15	0
Naftalin	1049	74	16	7	997	149	37
Nonilfenol	1171	55	0	0	1101	125	19
Oktilfenol	1196	59	0	0	1125	130	4
Pentaklór-benzol	0	0	68	9	68	9	0
Ólom	1329	99	4	0	1259	173	41
Higany	117	62	973	30	1020	162	20
Nikkel	1306	106	5	1	1237	181	49
PAH	330	74	5	1	328	82	3
Tetraklór-etilén	1106	76	18	5	1056	149	2
Triklór-etilén	1004	52	127	16	1064	135	4
Tributil-ón	255	34	1	0	252	38	0
Triklór-benzolok	1028	39	45	15	1008	119	0
Triklór-metán	1240	76	81	0	1252	145	13

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



	A felszíni vizek VKI szerint jó állapotát						OTH adatszolg. által (a VGT2 során) azonosított tevékenységek száma
	potenciálisan		lehetséges, hogy		összesen		
	veszélyeztetheti		veszélyeztetheti		veszélyeztet-heti		
	össz.	EPTR	össz.	EPTR	össz.	EPTR	
PFOS	0	0	20	6	19	7	0
Dioxinok	1030	63	0	0	963	130	0
HBCDD	982	29	7	2	923	97	1
Biocidok	78	20	959	0	971	86	45

A 3-12. táblázatban komponensenként összegzésre kerültek az országban megjelenő olyan ipari tevékenységek, amelyek potenciális vagy lehetséges veszélyforrást jelenthetnek felszíni és akár a felszín alatti vizekre. **6-3. háttéranyag** VKI FEV komponens adatlapjai alapján kerültek azonosításra az egyes ipari tevékenységek lehetséges és/vagy potenciális szennyezőanyagai. A táblázatban feltüntettük az E-PRTR hatálya alá tartozó kibocsátók számát is. A **3-6. háttéranyag** 3.2.2. fejezetében a Duna, Tisza, Dráva és a Balaton részvízgyűjtőkön lévő potenciális pontszerű szennyezőforrások száma is külön-külön bemutatásra kerül. A VKI FEV komponens adatlapjai tették lehetővé az ipari tevékenységek releváns komponenseinek listázását. Ez azt jelenti, hogy az egyes veszélyes anyagokhoz hozzárendelték, hogy mely iparágakból származhat emisszió, és az milyen szinten veszélyezteti a célkitűzések elérését. Pontos kibocsátott mennyiségek vagy koncentrációk mérés hiányában nem állnak rendelkezésre.

A fenti táblázat alapján látható, hogy nagy számban előfordulnak olyan ipari tevékenységek Magyarországon, ahonnan veszélyes anyagok a felszíni vizekbe juthatnak és veszélyeztethetik annak állapotát. Ugyanakkor számos ipari tevékenység az üzem méretéből adódóan nem jelent potenciális veszélyt a befogadóra nézve. Az egyes ipari tevékenységek volumenére vonatkozó pontos mérőszám hiányában – termelési volumen és kibocsátott veszélyes anyag koncentrációk hiányában –, **a kibocsátott szennyvíz mennyiségével jellemeztük a tevékenység kibocsátásának nagyságrendjét. A terhelés-hatás elemzés szempontjából a potenciális hatás függ az elsődleges befogadó vízhozamától, illetve azt befogadó víztest vízhozamától.**

Befogadó vízhozam adatok csak víztest szinten állnak rendelkezésre. A potenciális hatás elemzés eredményét kibocsátónként és befogadó víztestenként lásd a 3-6. háttéranyag 1/b ill. 1/c mellékletében.

Veszélyes anyagokból származó terhelések és vízminőségi hatások

A 3-6. háttéranyag 3.2.3. szakaszában térképeken bemutatjuk, hogy bizonyos nem jó állapotot okozó komponensek esetén hogyan viszonyul a kémiai állapot az ipari kibocsátási potenciálhoz (részletes eredményeket lásd a 3-6. háttéranyag 3. függelékében). Azaz ábrázoltuk, hogy mekkora a komponens kibocsátásáért potenciálisan felelős iparágak által kibocsátott szennyvíz mennyisége a befogadóhoz képest, és emellett feltüntettük a nem jó állapotú víztesteket is.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A kémiai állapot és az ipari terhelés-kockázat elemzés eredményét lásd az alábbi 3-13. táblázatban. A táblázatban összesítésre kerültek komponensenként a rossz állapotú víztestek száma, és vizsgáltuk, hogy a nem jó állapot okaként azonosítható-e ipari kibocsátó.

3-13. táblázat: Kémiai állapot és az ipari terhelés-kockázat elemzése

Nem jó állapot oka (komponensek)	Nem jó állapotú víztestek száma [db]	Határszelvényénél nem jó állapotú		Van azonosítható lehetséges ipari forrás a közvetlen vgy.-n		Releváns mértékű potenciális ipari kibocsátó(k) azonosítható(k) a közvetlen vgy.-n	
		víztestek száma [db]	víztestek aránya [%]	víztestek száma [db]	víztestek aránya [%]	víztestek száma [db]	víztestek aránya [%]
Antracén	1		0%		0%		0%
Atrazin	1		0%	1	100%	1	100%
Benz(b)fluorantén	29	6	21%		0%		0%
Benz(g,h,i)perilén	42	11	26%		0%		0%
Benz(k)fluorantén	4		0%		0%		0%
Brómozott difeniléterek	145	34	23%	92	63%	67	46%
Cibutrin	3		0%	1	33%	1	33%
Cipermetrin	2		0%	2	100%	2	100%
Diklórfosz	1		0%	1	100%	1	100%
Dioxinok és dioxin jellegű vegyületek (PCDD + PCDF+ PCB-DL)	2		0%	1	50%		0%
Fluorantén	95	2	2%	44	46%	29	31%
Heptaklór és heptaklór- epoxid összege	63	13	21%	44	70%	20	32%
Hexabrom-ciklododekánok (alfa, béta, gamma HBCDD)	9	1	11%	5	56%	5	56%
Hexaklór-benzol	3		0%	1	33%		0%
Higany és vegyületei	335	40	12%	206	61%	61	18%
Kadmium és vegyületei	166	11	7%	16	10%	5	3%
Nikkel és vegyületei	39	2	5%	24	62%	18	46%
Nonilfenol(4-nonilfenol)	3		0%	3	100%	3	100%
Oktilfenol (4-[1,1',3,3'- tetrametil-butil]fenol)	2		0%	1	50%	1	50%
Ólom és vegyületei	50	10	20%	30	60%	17	34%

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Nem jó állapot oka (komponensek)	Nem jó állapotú víztestek száma [db]	Határszelvényénél nem jó állapotú		Van azonosítható lehetséges ipari forrás a közvetlen vgy.-n		Releváns mértékű potenciális ipari kibocsátó(k) azonosítható(k) a közvetlen vgy.-n	
		víztestek száma [db]	víztestek aránya [%]	víztestek száma [db]	víztestek aránya [%]	víztestek száma [db]	víztestek aránya [%]
Perfluoroktán- szulfonát és származékai (PFOS)	97	14	14%	6	6%		0%

A **PAH-ok** esetén nem volt azonosítható kibocsátó, sem az antracén, sem a benz(b)fluorantén, sem a benz(g,h,i)perilén, sem a benz(k)fluorantén esetén, ennek oka valószínűleg a PAH-ok jelen-tős diffúz terhelése légköri kiülepedés által, ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy számos esetben már a határon belépő szelvényénél rossz állapotú volt a víztest. A PAH-ok közül a fluorantén esetén volt azonosítható kibocsátó, de igen sok forrásból eredhet a fluorantén így érdemes összegezni a diffúz terheléseket is.

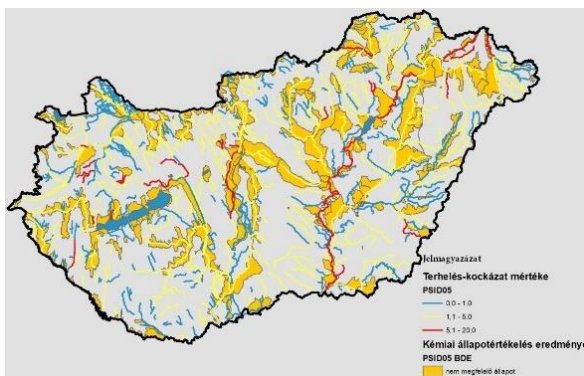
Az **atrazin**, **cibutrin**, **cipermetrin**, és **diklórfosz** növényvédőszeres miatt rossz állapot 4 vízfolyásra korlátozódik, melyek közül 3-on illetve annak közvetlen vízgyűjtőjén azonosítható a potenciális ipari szennyezőforrás. A **heptaklór és heptaklór-epoxid** PBT anyag, a túllépések 21%-a ha-társzelvényeknél rossz állapotú (lásd térkép), azonban érdemes megvizsgálni, hogy hazai pont forrásból származik-e hozzájárulás.

Fémek közül a potenciális **higany** kibocsátókat javasolt szigorúan ellenőrizni, mert sok kis kockázatú kibocsátó van hazánkban és számos víztest higany miatt rossz állapotú, ugyanakkor a higany számos diffúz forrásból is érkezik a víztestekbe (lásd 3.2.2. fejezetben). A **kadmium** főbb szennyező forrása valószínűleg nem a pontforrásokból ered, hanem inkább a trágyázás miatt jelentős mennyiségben van jelen (lásd 3-6. háttéranyag 5.1.4. szakasz). A **nikkel** és az **ólom** potenciális forrásainak 46-34%-át sikerült azonosítani, de mivel releváns mértékű lehet a diffúz hozzájárulás, így további diffúz források vizsgálata is szükséges.

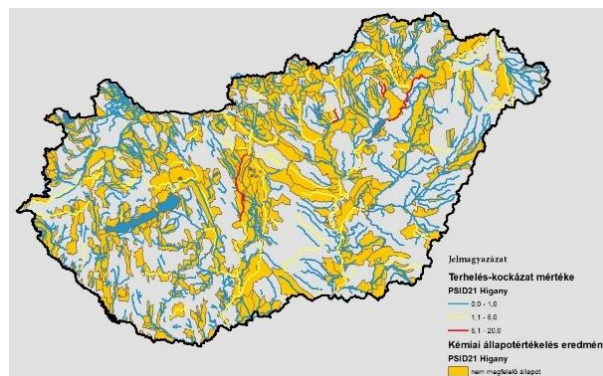
A főként hulladékkezelőkből (akár veszélyes, akár kommunális) származó és a települési lefolyással szennyvízhálózaton keresztül érkező **HBCDD** miatti rossz állapot releváns forrása több víztest esetén is potenciális-terhelés kockázatbecsléssel valószínűsíthető. PBT anyag környezeti koncentrációk csökkenése várható hosszú távon. Veszélyes-, szelektív hulladékkezelés ösztönzése nélkülözhetetlen.



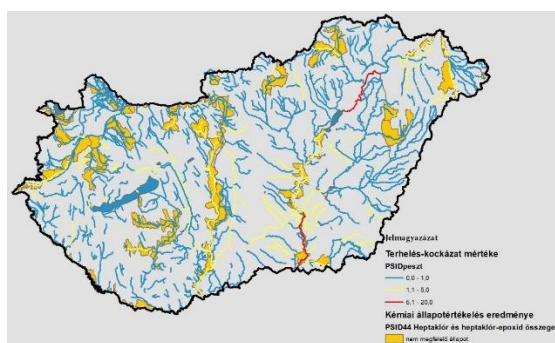
3-19. ábra Környezeti célkitűzést veszélyeztető potenciális és lehetséges BDE-szennyezés kockázatának mérték



3-20. ábra Környezeti célkitűzést veszélyeztető potenciális és lehetséges higany-szennyezés kockázatának mérték



3-21. ábra Környezeti célkitűzést veszélyeztető potenciális és lehetséges heptaklór- és heptaklór-epoxid szennyezés kockázatának mérték



A következő három térképen (**3-19. ábra**, **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** és **3-21. ábra**) bemutatjuk, hogy a három PBT jellegű veszélyes anyag higany, heptaklór és BDE miatt rossz állapotú víztesteink és a terhelés potenciál elemzés eredményét. Jól látható, hogy gyakori az egybeesés, illetve ha magas szennyezés kockázat esetén a befogadó nem megfelelő állapotú.

Ez arra enged következtetni, hogy a kockázati modell alkalmas lehet a mindenütt előforduló szennyezések kockázatos helyeit azonosítani, ezen komponensek esetén már nincs aktív szennyező ipari üzem, csak a hulladék- és veszélyes hulladékkezelők és szennyvíztisztító telepek jelennek nem potenciális szennyező forrásként.

Általában ezen PBT anyagok nem mérhetők az elfolyó szennyvízben megfelelő analitikai érzékenységű módszer hiányában, de a PBT jelleg miatt a halakban felhalmozódnak (a kémiai állapot mindhárom komponens esetén többnyire bióta monitoring által történt). A többi veszélyes anyag esetén az adott üzem technológiai megoldásai sokat befolyásolnak a tényleges kibocsátások tekintetében, így rossz állapot esetén segíti a potenciális kibocsátó azonosítását, de a magas terhelés kockázat ellenére egy jól működő telep esetén nem okoz nem megfelelő állapotot. A fémek esetén a pontszerű potenciális terheléseket ki kell egészíteni a diffúz forrásból származó terhelésekkel, ez az emisszió leltár és terhelés hatáselemzések jövőbeli fejlesztési iránya.



3.2.1.3 Veszélyes üzemek, balesetszerű szennyezések, kárelhárítás

A VKI a 11. cikkében, a VII. mellékletben, valamint a 221/2004 (VII. 21.) Kormányrendelet 18. §-a előírja, hogy a tervnek tartalmaznia kell a rendkívüli események (balesetek, természeti katasztrófák, havária-szennyezések), továbbá a műszaki berendezésekből származó anyagok általi jelentős szennyezések hatásainak megelőzését, mérséklését szolgáló intézkedéseket, amelyek a nehezen előre jelezhető események esetén is biztosítják a vízi ökoszisztémák veszélyeztetésének, károsodásának megelőzését, illetve a kár mérséklését, azaz a környezet biztonságát. A környezetbiztonság fogalmkörébe azok a biztonságunkat veszélyeztető események és folyamatok tartoznak, melyek egyrészt természeti (földrengés, árvíz, szélviharok, erdőtűz stb.), másrészt emberi eredetűek (pl. környezet-károsítással is járó ipari, közlekedési katasztrófák).

Veszélyes üzemek

Az uniós normákat három átfogó jogszabály határozza meg: a súlyos ipari balesetek veszélyének megelőzésére és csökkentésére alkotott 96/82/EK (és azt 2015. 06.01-én felváltó 2012/18/EU) úgynevezett „Seveso” irányelv, valamint a 2004/35/EK irányelv, amely a környezeti felelősségről szól.

A súlyos ipari balesetek megelőzését és a balesetek káros következményeinek csökkentését célzó intézkedéseket 2002. január 1-től vezették be Magyarországon. A Seveso irányelvet a hazai jogrendbe átültető szabályozás „a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról” szóló 2011. évi CXCVIII. törvény IV. fejezete, valamint a kapcsolódó végrehajtási 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet. A törvény a katasztrófavédelem feladatává teszi a súlyos ipari balesetek elleni védekezéshez kapcsolódó állami feladatok irányítását és azok ellátásának biztosítását, valamint az üzemek kötelességévé teszi az üzemben jelenlevő veszélyes anyagokkal kapcsolatos kockázatok felmérését, a reálisan feltételezhető súlyos balesetek bekövetkeztekor jelentkező hatások meghatározását, a lakosság és a környezet védelmének érdekében a szükséges üzemi megelőző intézkedések megtételét. A belső védelmi terv végrehajtásáért az üzem, míg a külső védelemért az állami polgári védelmi szervek felelősek. A veszélyes üzemek biztonsági jelentése nyilvános, a védelmi tervek az érintett helyi polgármesteri hivatalokban mindenki számára hozzáférhetőek, valamint lakossági tájékoztató kiadványok is készültek.

Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság tartja nyilván a Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek listáját. 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.

Küszöbérték feletti üzemből összesen 258 db található Magyarország területén. Ezek közül 147 db (57%) alsó küszöbértékű üzem, 111 db (43%) felső küszöbértékű üzem. Az üzemek tevékenysége összesen 28 különböző kategóriába sorolható. A végzett tevékenységek közt legnagyobb részaránnyal van jelen a műtrágyák gyártása és tárolása (34 üzem, 13%), a nagy- és kiskereskedelmi tárolás és elosztás (24 üzem, 9%) és az általános vegyipari gyártás (23 üzem, 9%).

Viszonylag jelentős részaránnyal vannak jelen a kártevőirtó szerek, biocidok és gombaölő szerek gyártásával és tárolásával foglalkozó üzemek, a hulladéktárolás, -kezelést és



ártalmatlanítását, veszélyeshulladék kezelését végző létesítmények és a Tüzelőanyag-tárolást végző telepek (egyaránt kb. 7%).

A létesítmények közel fele, 48%-a a Duna részvízgyűjtőn helyezkedik el, 45%-a a Tisza részvízgyűjtőn, 5%-a a Dráva részvízgyűjtőn és 2%-a a Balaton részvízgyűjtőn található.

A küszöbérték feletti üzemek egyharmada három alegység területén koncentrálódik: Duna-völgyi-főcsatorna (32 üzem), Sajó a Bódvával (25 üzem) és Közép-Duna (28 üzem). A többi alegység közt oszlik el a küszöbérték feletti üzemek további kétharmada, ezek közül kiemelhető még az Alsó-Tisza jobb part (17 üzem) az Észak-Mezőföld és Keleti-Bakony (15 üzem) és a Hortobágy-Berettyó (16 üzem).

Felszíni víztesteket vizsgálva három víztest emelhető ki (10 vagy több üzem): Gyáli 1, 2.-főcsatorna és Szilassy-csatorna (15 üzem), Duna Budapest–Dunaföldvár között (14 üzem) és Duna–Budapest (10 üzem). Jelentős számú küszöbérték feletti üzem található a Sajó felső víztesten (8 db), a Csukás-éri-főcsatorna felső víztesten (7 db) és a Tisza Hármasköröstől déli országhatárig, Belfő-csatorna, Nádor-csatorna (Sárvíz) felső víztesteken (egyaránt 6-6 db). A potenciálisan érintett felszíni víztestek elhelyezkedése a **3-4 térképmellékleten** kerül bemutatásra (3-14. táblázat).

3-14. táblázat: Három vagy több veszélyes üzemmel érintett felszíni víztestek

Víztest neve	Küszöbérték feletti üzemek száma (db)	Víztest neve	Küszöbérték feletti üzemek száma (db)
Gyáli 1, 2.-főcsatorna és Szilassy-csatorna	15	Sámson–Apátfalvi–Szárász-csatorna	4
Duna Budapest–Dunaföldvár között	14	Hejő-főcsatorna	4
Duna–Budapest	10	Gaja-patak alsó	4
Sajó felső	8	Sárréti-főcsatorna	4
Csukás-éri-főcsatorna felső	7	Alcsi-Holt-Tisza	4
Tisza Hármasköröstől déli országhatárig	6	Szőny–Füzitői-csatorna	4
Belfő-csatorna	6	Bábony-patak	3
Nádor-csatorna (Sárvíz) felső	6	Hamvas-főcsatorna	3
Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig	5	Galla-patak alsó	3
Érpataki-főfolyás alsó	5	Szekszárd–Bátai-főcsatorna és mellékvízfolyásai	3
Balaton	5	Kapos alsó	3
Pécsi-víz középső	4		

Felszín alatti víztestek esetén messze a legtöbb üzem esik a Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest sekély porózus víztest területére (29 db), ezt követi a Duna jobb parti vízgyűjtő -



Budapest-Paks sekély porózus víztest (15 db) és a Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész sekély porózus víztest (13 db).

A „Seveso” rendelet legfontosabb üzenete, hogy a súlyos balesetet ki kell vizsgálni és a hasonló esetek megelőzéséhez szükséges intézkedéseket meg kell tenni. A Magyarországi gyakorlat megfelel a Seveso elveknek, sőt élenjáró az Európai Unión belül. Egyedül Magyarország ratifikálta „az ipari balesetek határokon áterjedő hatásaiból eredően a határvizeken okozott károkért viselt polgári jogi felelősségről és kártérítésről” szóló, Kijevben 2003. május 21-én aláírt Jegyzőkönyv”-et (31/2004. (IV. 19.) OGY határozat). Így az egyezmény mindaddig nem lép életbe, amíg legalább 16 ország meg nem erősíti. Emiatt a környező felvízi országokkal szemben kizárólag a környezeti károk megelőzése és felszámolása tekintetében a környezeti felelősségről szóló 2004/35/EK irányelvet tudja alkalmazni, amely nem érinti a polgári jogi felelősséget. Magyarországot érte már olyan vízi környezeti baleset, amely áterjedt a határon (ciánszennyezés), viszont a hazánkban történt esemény hatásait sikerült úgy elhárítani, hogy az nemzetközi vizekben már nem okozott kárt (vörösiszap katasztrófa).

A veszélyes ipari üzemeken kívül balesetszerű szennyezés bekövetkezhet olyan helyzetekben is, amelyek nem tartoznak a katasztrófavédelmi törvény hatálya alá:

- ◆ atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenység;
- ◆ közúti, vasúti, légi, vízi, vagy vezetékes szállítás;
- ◆ bányászati tevékenység;
- ◆ hulladéklerakók; és
- ◆ katonai létesítmények.

A veszélyes ipari üzemeken kívüli balesetek megelőzésének, kivizsgálásának szabályaival külön törvények foglalkoznak, így pl. a 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 található meg. A nukleáris környezetbiztonságért az Országos Atomenergia Hivatal felel, így a nukleáris balesetekre való felkészülés, következmények elhárítása, vagy enyhítése a nukleáris biztonság fontos elemei. A bányászati tevékenység során bekövetkezett súlyos üzemzavart és munkabalesetet a bányafelügyelet vizsgálja ki azok okának megállapítása és a hasonló esetek megelőzéséhez szükséges intézkedések megtétele érdekében.

Vízminőségi káresemények, kárelhárítás

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



végzett kárelhárítás egyik célja a magasabb költségráfordítással járó kármentesítési munkálatok elkerülése.

A környezeti károk megelőzésében és a bekövetkező károk felszámolásában (elhárításában) az Európai Parlament és Tanács 2004/35/EK irányelve került átültetésre a hazai jogrendbe a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV.26.) Korm. rendelettel.

A jogszabály tartalmazza azokat a megelőző és felszámolási intézkedéseket, amelyet az irányelv megfogalmaz, továbbá megnevezi azokat az illetékes szervezeteket, hatóságokat, amelyek kötelesek eljárni a megelőzésben, a káreset felszámolásában és adott esetben kötelezni a szennyezőt a kárelhárítási intézkedések megtételére, a kárelhárítás költségeinek viselésére, a kibocsátások mérséklésére, és a szabálytalan emberi tevékenységből származó incidensek további megelőzésére, azaz a „szennyező fizet-elvet” érvényesíti. A kárelhárítás hazai szervezet-rendszere úgy lett kialakítva, hogy az képes legyen környezeti kár bekövetkezése esetén gyorsan végrehajtani azokat a beavatkozásokat, amelyek biztosítani tudják, hogy a későbbiekben hosszadalmas és elhúzódó kármentesítési eljárásokra ne kelljen sort keríteni. Ha a szennyező nem képes (vagy nem megfelelően képes) a kárelhárítási intézkedések megtételére, akkor az illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi, valamint a vízügyi (vízvédelmi) hatóságok megbízzák azokat az állami vagyonkezelőket (vízügyi igazgatóságokat, nemzeti park igazgatóságokat), amelyek képesek a kárelhárítást végrehajtani.

A környezeti károk megelőzésében tehát egymásra épül a megelőzési, a kár felszámolási és helyreállítási rendszer, de egyértelműen a megelőzésen van a hangsúly. A megelőzési munkában kulcsszerep hárul a környezetvédelmi és a vízvédelmi hatóságokra, amelyek feladata az engedélyezés, a hatósági nyilvántartás, a tevékenységek ellenőrzése, a szabálytalan magatartások kiszűrése. A megelőzési és felderítési feladatok végrehajtásában aktív szereplők a vízügyi igazgatóságok a gát- és mederőri-, illetve a nemzeti park igazgatóságok a természetvédelmi őrszolgálati állományukkal.

A kormányzaton belül az irányítási jogkörök szétosztása az elmúlt években többször változott, a módosulások következtében a kárelhárítási feladatokat ellátó illetékes hatóságok és állami szervezetek nevei is változtak, de a megelőzés és a kárfelszámolás rendszere alapvetően nem változott. A felelősség több tárca (BM, AM, ME) közötti megosztásával az irányítás azonban határozottan bonyolultabb lett.

A kármegelőző hatósági feladatokat a megyei kormányhivatal környezetvédelmi és természetvédelmi hatáskörben eljáró szervezeti egységei, 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, amelyet a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság hagy jóvá. A területi vízgazdálkodás és az állami tulajdonú vízellátási hálózatok vagyongazdálkodásáért felelős vízügyi igazgatóságok pedig kötelesek ún. területi kárelhárítási tervet készíteni, amely alapján, a részvízgyűjtőn várható

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját

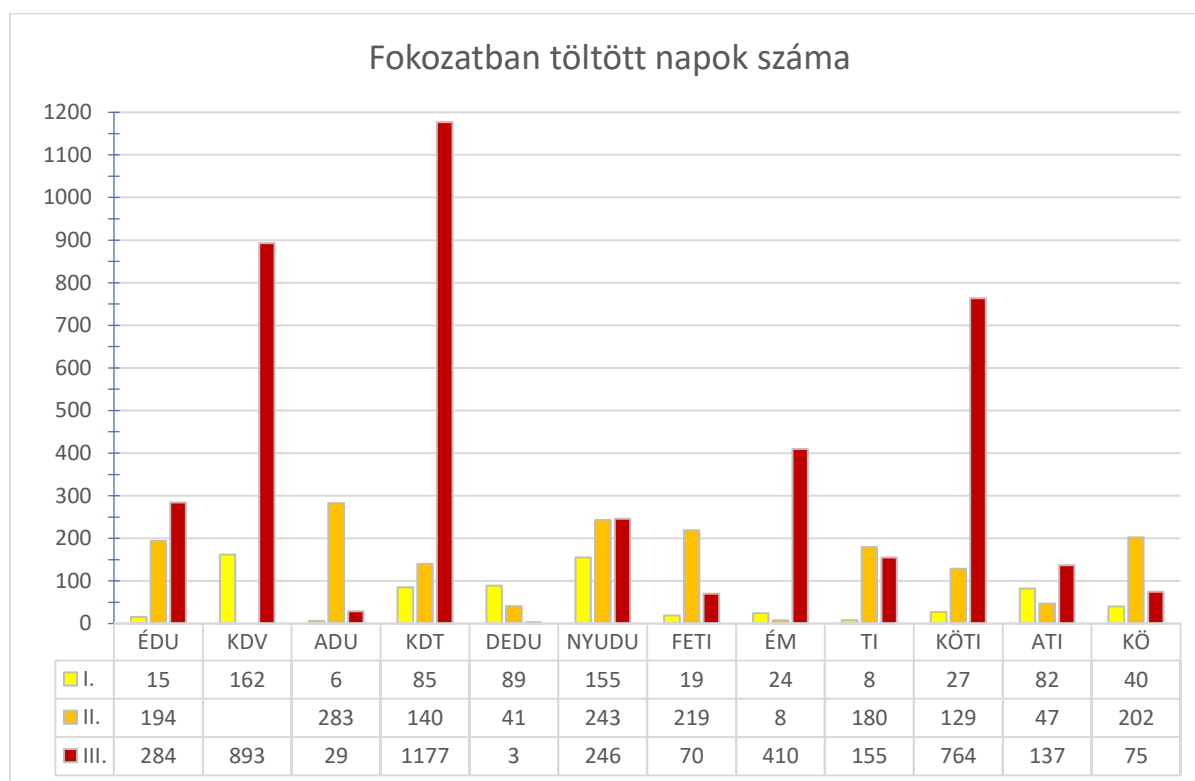


szennyezéseket, környezeti károk elhárítását és felszámolását – a megelőzés és a lokalizáció is ide értendő – el tudják végezni. Az elmúlt időszakban elkészültek a területi kárelhárítási tervek egységes kidolgozásához az alapelvek, a tervek tartalmi követelményei. Az ajánlások kellő rugalmasságot hagytak az igazgatóságok helyi specialitásai miatt szükséges egyedi megoldásaihoz.

A 2013-2018 évek kárelhárítási tevékenységet jellemző adatokat a Környezeti Káresemények Adatbázisából (VIR) nyertük ki és vizsgáltuk meg. A VIR alapján összeállított táblázatot a **3-4 melléklet** tartalmazza, az események által érintett vizeket a **3-5. térképmelléklet** mutatja be.

A vizsgált időszakban összesen 1369 db vízminőségi káreseményt tartalmaz a nyilvántartás (amelynek 25 %-ához (343 esetben) kellett a kárelhárítási folyamat részeként valamilyen szintű fokozatot elrendelni. A fokozatok elrendelésének rendjét a 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet szabályozza, amely alapján a vízminőségi kárelhárítás készülségi fokozatait a területileg illetékes vízügyi igazgatóság rendeli el az illetékes vízügyi hatóságok és a nemzeti park igazgatóságok bevonásával.

3-22. ábra Vízminőségi káresemények típusa és száma a vízügyi igazgatóságok területéhez rendelve



Az 1369 vízminőségi esemény közül leválogattuk azokat, ahol a bejegyzés oka kárelhárítási gyakorlat és árvízhelyzet miatti készülség volt. Így 1334 db káreseményt értékeltünk, melynek eredményét a 3-15. táblázat tartalmazza.

Az **3-22. ábra** mutatja vízügyi igazgatóságok illetékességi területére lebontva az egyes fokozatban töltött napok száma. A statisztikában megjelenő adatokat befolyásolja néhány



olyan esemény, mint például a Ráckevei-Soroksári Duna-ág vízpótlása (KDV-terület), ahol 2018-ban például 169 napig tartó védekezés történt III. fokban. Hasonlóan elhúzódó eseménynek számít a Tiszán (KÖTI terület) a Kiskörei Vízlépcső előtt évről évre feltorlódnó katré eliminálására elrendelt III.fok (2013-ban 113 napig, 2014-ben 45 napig, 2015-ben 147 napig, 2017-ben 208 napig).

3-15. táblázat: vízminőségi káresemények típusa és száma (2013-2018.)

Káresemény típusa	Káresemények száma (db)				Összesen	Összesen (%)
	vízfolyás	állóvíz	felszín alatti	egyéb		
szennyvíz bevezetés (pl. szv. tisztító meghibásodása miatt)	399	24	2	2	427	32,0%
olajszennyezés (szénhidrogén származékok)	233	21	63	0	317	23,8%
hal- és egyéb nem gerinces vízi élőlény pusztulás	108	29	0	0	137	10,3%
egyéb	75	26	3	14	118	8,8%
egyéb vegyianyag szennyezés	27	3	11	8	49	3,7%
vegyes hulladék elhagyása, kiömlése	41	4	1	2	48	3,6%
víztér elszíneződés	42	6	0	0	48	3,6%
szilárd anyag szennyezés	40	0	0	1	41	3,1%
habzások	30	3	0	0	33	2,5%
trágya és hígtrágya elfolyás, kiömlés	18	1	4	0	23	1,7%
állati tetem	19	1	1	1	22	1,6%
oxigénhiánnyal kapcsolatos káresemények	15	4	0	0	21	1,6%
vízi növény/élőlény káros túlszaporodás	8	10	0	0	18	1,3%
talaj- és földszennyezés	4	1	9	0	14	1,0%
bűzös szaghatás (14)	10	0	0	0	10	0,7%
növényvédőszer bemosódás	3	0	1	0	4	0,3%
állati vér	0	0	1	0	1	0,1%
hőszennyezés	0	1	0	0	1	0,1%
szerves anyag szennyezés	1	0	0	0	1	0,1%
bányaiszap szennyezés	1	0	0	0	1	0,1%
Összesen (db)	1074	134	96	28	1334	100%



Az eseménytípusok eloszlását vizsgálva: a káresemények közül jelenleg is listavezetők a szennyvíztisztítók meghibásodásához kapcsolódó szennyvízbevezetések, a kisebb-nagyobb szénhidrogén szennyezések, valamint a halpusztulások (3-16. táblázat).

Együttes elemzésre kerültek a 2013-2018 közötti káresemények, ugyanis a visszatérő események hátterében meghibásodások, nem megfelelő kezelés, tevékenység, vagy tartósan károsodott állapot lehetséges.

3-16. táblázat: Visszatérő káresemények (2013-2018)

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

A gyakoriságot szennyvíztisztítók meghibásodásából eredeztethető **szennyvízbevezetés**ből származó szennyezések vezetik (427 db). Ez rámutat arra, hogy a szennyvíztisztítók folyamatos karbantartása, korszerűsítése szükséges, mely az intézkedési javaslatok között jelenik meg.

A felszíni vizeket érő **szénhidrogén-szennyezések** (összesen 317 db) java része a Duna medrét éri, feltételezett oka, hogy a közlekedő folyami hajók „olajos” fenékvizeket engednek el. A folyam melletti folyékony és szilárd hulladék átvevő „zöld” pontok az elmúlt években elkezdtek kiépíteni. A leadás azonban nem kötelező jellegű, ráadásul a hazai Duna-szakasz méretét tekintve nem is elégséges a két állomás. Ezért történhet – és történik is – meg, hogy a hajók, akár teljesen tudatosan is, elengedik az olajos fenékvizet, szennyvizet. Ezek a fenékvíz eleresztések általában rövid időn belül hígulnak, beavatkozást nem igényelnek, de sokaságuk miatt diffúz terhelést jelentenek. A bejelentések, – amelyek kiemelkedő számban lakossági bejelentéseken alapulnak –, mennyiségüket tekintve jelentősnek tekinthetők.

A szénhidrogén-szennyezések további forrásai a közúti balesetek (felszín alatti víztest minőségi állapotát veszélyeztetve), valamint a kőolaj termékvezeték haváriái. A kőolajvezetékek sérülései legtöbbször a vezeték védősávjában engedély nélküli végzett gépi munka (ároksás, tereprendezés) következményei, illetve illegális csőmegfúráshoz kapcsolódnak (bűncselekmény).

Magyarország sajátos kontinentális éghajlatának, vízgazdálkodásának és medence jellegének köszönhetően igen jellemzőek a természetes és mesterségesen épített folyóvízi (csatornabeli) és tavi **élőlénypusztulások** (137 eset), valamint az oxigénhiányos állapotok (21 db esemény). Az élőlények elhullása általában a nyári időszakban, és különösen a kis vízmélységű és pangóvá váló vizekben következik be. Ha az okokat vizsgáljuk, jó néhány esetben azt tapasztaljuk, hogy nem csak az oldott oxigén tartalom csökkenése okozza a pusztulást, hanem az hogy a pusztulás megelőző időszak kedvezőbb körülményei mellett populációnövekedés történik, majd a megváltozott abiotikus körülmények (kevesebb víz, melegebb, stb.) már nem elegendőek a kialakult élővilágnak és az érzékenyebbek ehhez nem tudnak alkalmazkodni.



További vizsgálatokat igényel, hogy ezt egy természetes önszabályozó folyamatnak értékeljük-e és mely víztest típusoknál kell figyelembe venni az állapotértékelésben.

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

A **túlzott vegetációs állapot** – amely azt jelenti, hogy a víztükr jelentős részét (makrofita) növényzet borítja – a csekély vízmozgású és erőteljesen feliszapolódott kisebb vízterű vízfolyásokra, mesterséges csatornákra és tavakra jellemző nyáron. Általában agresszíven terjeszkedő növényállomány (pl. rucaöröm) a jellemző, amely a víztér értékes biotópját visszaszorítja, illetve elpusztítja, emiatt kárelhárítási beavatkozásokra van szükség az ökológiai állapot azonnali helyre állítása érdekében. A beavatkozás viszonylag egyszerű, a növényzetet kell eltávolítani („kaszálás”) a víztérből és általában a levágott növényzetet a következő zsiliphez kell leúsztatni és ott kiemelni.

A különböző típusú **hulladékok miatti káresemények** száma összességében nem jelentős (48 db), azonban ezekhez az esetekhez többnyire nagy mennyiségű hulladék párosul, melynek eltávolítása számottevő ráfordítást igényel. A szilárd anyagszennyezés alatt legtöbbször határon túlról (Ukrajna és Románia) érkezett úszó hulladékot kell érteni. E témakörrel bővebben a „**Hulladékgazdálkodás**” fejezet részben foglalkozunk. Szerencsére a vízi környezetet szennyező, és kárelhárítást igénylő hulladék elhagyások száma csökkenőben van.

A **vegyi anyagokból** származó szennyezések száma nem jelentős (49 db a vizsgált időszakban). Az Unió tagság megszerzése utáni időszakban az ipari, élelmiszeripari technológiák korszerűbbek, zártabbak lettek, ugyanakkor el kell mondani, hogy a technológiai fegyelemben van még mit javulni, mert az eseményszám jelentős hányadát szabálytalan tartályüzemeltetés (pl. nem megfelelő zárás a használat után, mosás) okozza.

Négy esetben sikerült csak **növényvédőszer szennyezést** azonosítani, amely nem feltétlenül csak annak a következménye, hogy ennyi eset következett be, hanem sokkal inkább a monitoring tevékenység hiányosságaira a mérési technológia elégtelenségére hívja fel a figyelmet.

Hazánk alvízi helyzetéből adódóan vizeink minősége nagymértékben függ az országhatáron túli hatásoktól. A jelenlegi környezetvédelmi előírások mellett a talaj és a vízszennyezés valószínűsége jelentősen csökkent, de baleset (havária) bekövetkezésével mindig számolni kell. A rendkívüli szennyezések elleni védekezés alapvető eszköze a kárelhárítási tervek elkészítése üzemi és területi szinten egyaránt, valamint néhány vízgyűjtő esetében – a múltbeli tapasztalatok alapján – nemzetközi, határvízi tervek is szükségesek. Az üzemi kárelhárítási tervek nyilvántartását az erre kötelezettek korszerűsítették. Vízügyi igazgatóságoknál megkezdődött a kárelhárítás során használható anyag-eszköz-gép nyilvántartás egységesítése, egy modulban történő használata. Ennek érdekében egységes megnevezés



kerül bevezetésre; a nyilvántartási modul elveit meghatározták, az adatokat valamennyi igazgatóság számára hozzáférhető teszik.

3.2.1.4 Múltbeli szennyezések, szennyezett területek kármentesítése

A felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről szóló 2006/118/EK leányirányelv értelmében a VKI célkitűzéseinek teljesülése érdekében ellenőrizni szükséges, hogy a pontszerű forrásokból és szennyezett talajból származó szennyeződési csóvák kiterjedése nem növekszik-e, azok a felszín alatti víztest vagy víztest-csoport kémiai állapotát nem rontják-e, és nem jelentenek-e veszélyt az emberi egészségre és a környezetre.

Hazánkban a felszín alatti vizekben okozott kár felszámolására - a szennyező fizet elv érvényesítése mellett - már az ezredforduló óta rendelkezünk átfogó szabályozással (33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet⁶⁷). Jelenleg a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet egységes szerkezetbe foglaltan tartalmazza a felszín alatti vizek állapotát érintő tevékenységekre, így a környezeti kármentesítésre vonatkozó előírásokat is. A környezeti felelősségről szóló irányelv hatására a felszíni és a természetvédelmi területek kármentesítési szabályai is megszülettek 2007-ben:

- ◆ a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 39/A. – 39/E. paragrafusok, és
- ◆ a 91/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet a természetben okozott károsodás mértékének megállapításáról, valamint a kármentesítés szabályairól.

A szabályozás kiegészítésével a Víz Keretirányelv tárgyát képező vizek (felszíni és felszín alatti) és védett területek károsítása esetében hasonló eljárást kell követnie a hatóságnak, illetve a kár okozójának. A hátrahagyott környezeti károk (pl. évtizedekkel korábbi tevékenységek, háborús események, jogutód nélkül megszűnt állami iparvállalatok, bányaművelés, stb.) kármentesítésén hagyományosan a felszín alatti vizek, valamint a földtani közeg kármentesítését értjük, azonban az elmúlt időszakban több felszíni vizes kármentesítés is történt. Évtizedek óta tart a Gyöngyösorszi ércbánya és a Mecseki uránérc bánya öregségi vizeinek kármentesítése. Mindkét esetben a bányavágtából kifolyó víz kezelése szükséges a felszíni víz minőségének védelme érdekében. 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. Minden olyan műszaki, gazdasági és igazgatási tevékenységet, amely a veszélyeztetett, szennyezett, károsodott felszín alatti víz, illetőleg földtani közeg megismerésére, a szennyezettség, károsodás és a kockázat mértékének csökkentésére irányul, összefoglaló néven kármentesítésnek nevezünk. A kármentesítésnek három, egymástól elkülönülő szakasza van: a tényfeltárás, a beavatkozás, és az utómonitoring.

A kármentesítési ügyek hatósági feladatainak ellátása az elmúlt évek közigazgatási átszervezéseinek eredménye képpen két hatóság között oszlik meg. Míg a földtani közeg, mint környezeti elem tekintetében első fokon a területileg illetékes kormányhivatalok

⁶⁷ a felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról szóló 33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet, hatálytalan 2004.08.05-től



környezetvédelmi hatósági jogkörben járnak el, a felszín alatti víz a területileg illetékes megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok vízvédelmi hatásköréhez tartozik. A kármentesítések „kivizsgálás” szakaszában – mely sokszor a kármentesítési ügyek megalapozó része – a katasztrófavédelem jár el, míg a további kármentesítési szakaszban a kormányhivatalnak van döntési jogköre.

Az 1996 óta működő **Országos Környezeti Kármentesítési Program** (OKKP) célja felelősségi körtől függetlenül a földtani közegben (talajban) és a felszín alatti vizekben hátra maradt, akkumulálódott szennyezések, károsodások felderítése, megismerése, azok mértékének feltárása, a veszélyeztetett területeken a szennyezettség kockázatának csökkentése, a szennyezett területeken a szennyezettség mérséklése, vagy a megszüntetés elősegítése. Az OKKP a Nemzeti Környezetvédelmi Program részét képezi, valamint az egyedi beruházások mellett magában foglalja azokat az általános és országos feladatokat is, amelyek a program irányításához és összehangolt végzéséhez szükségesek. A program célja az elmúlt évszázad intenzív iparosításából hátrahagyott környezeti károk országos felmérése, azonosítása és ütemezett felszámolása. Ezek révén pedig lehetőség teremtése a sérült, károsodott környezet újrahasznosításával további nemzetgazdasági fejlesztések megvalósítására, egyben a lakosság egészségének megóvására, a stratégiai jelentőségű víz és talajkészletünk jó állapotának megőrzésére.

A szennyezett területek országos számbavétele az OKKP keretében 1996-ban megkezdődött. Ennek előrehaladásával a korábban becsült szám a hatóságok helyszíni felméréseinek és az OKKP keretében elvégzett tényfeltárási vizsgálatoknak köszönhetően a felére csökkent. A szennyezett területek országos számbavételi folyamatának első szakaszában létrehozott, és azóta is üzemeltetett KÁRINFO adatbázisba jelenleg közel 2000 potenciálisan szennyezett és igazoltan szennyezett terület szerepel, ami valamilyen szintű kármentesítési feladatot (kivizsgálás, vagy beavatkozás) igényel. Az OKKP keretében kidolgozásra kerültek a szennyezett területek kezelésének jogi és műszaki szabályai, nyilvántartási rendszere, a szennyezettség határértékei, mérési és diagnosztikai módszerei, az alkalmazható kármentesítési technológiák, az egészségügyi és környezeti kockázatok számításának módszerei.

Hazai viszonylatban a földtani közeg szennyezésére döntően ásványi olaj (TPH) és BTEX komponensek jellemzők. A PAH és a halogénezett alifás és aromás szénhidrogén szennyezőanyagként való előfordulása kevésbé jelentős, karcinogén tulajdonságaik miatt azonban fokozott figyelmet érdemelnek. Megfigyelhető még, hogy a szennyezett területek közel negyede nehézfémekkel terhelt.

Azokon a területeken ahol a szennyező tevékenységet végző környezethasználó már nem található meg, állami felelősségi körben folyik a kármentesítés. A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 41. §-ban rögzítettek szerint a Kormány környezetvédelmi feladatai között szerepel a jelentős környezetkárosodások felszámolása, ha az másra nem hárítható; a törvény 56. § (1) előírja továbbá, hogy az ilyen jellegű feladatokat a központi költségvetés biztosítja, de jelenleg döntően EU-s forrásból történik. Az állami felelősségi körbe tartozó kármentesítési feladatok elvégzése kormányzati munkamegosztás szerinti. Az érintett tárcák kármentesítési beruházásait OKKP tárcaalprogramok keretében valósítják meg.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A 2017-2019 közötti időszakban az OKKP 14 alprogramjában 30,7 Mrd Ft összeget fordítottak kármentesítésre költségvetési forrásból. A 2014-2020-as uniós programozási időszakban a KEHOP 3.3. konstrukcióban a „Szennyezett területek kármentesítése” című prioritáson 45,07 Mrd Ft áll rendelkezésre. Ennek keretében történik pl. Szekszárd-lőtéri vízbázis, Szentendre Regionális Déli vízbázis, Esztergom-Strázsahegy volt katonai lőtér, volt Peremartoni Vegyipari Vállalat telephelyei stb. kezelése. Ezen túlmenően 2020-ban két új kiemelt projekt került nevesítésre a KEHOP 3.3.10. konstrukcióban. A barnamezős területeket is magában foglaló, a szennyezett területek térinformatikai alapú adatbázisának elkészítése” című projekt 1,50 Mrd forint indikatív támogatási összeggel és a „Kármentesítési beavatkozási tervek készítése olyan ismeretlen szennyezett területekre vonatkozóan, ahol a szennyezettség lehatárolása, felmérése, a lehetséges beavatkozások tervezése még nem történt meg” című projekt 4,00 Mrd forint indikatív támogatási összeggel. A hátrahagyott szennyezett és alulhasznosított barnamezős területek fejlesztésére a Kormány a TOP keretében az önkormányzatok részére biztosított pályázati lehetőséget 35,75 Mrd Ft keret erejéig a 2014-2020. időszakban, és a következő uniós programozási ciklusra is előkészítette a kármentesítési feladatokkal kapcsolatos előzetes terveket. Az abasári ivóvízszennyezést követően 2017-ben megkezdődtek az ivóvíz kutakat érintő műszaki fejlesztések és a kármentesítési beavatkozások. A fentiekben túlmenően a Kormány egyedi döntés keretében biztosította az abasári ivóvízszennyezést követően a település ivóvízellátását és a szennyezés okának, kialakulásának és terjedésének vizsgálatát 100 millió Ft költséggel. Ennek köszönhetően Abasáron 2017-ben megkezdődtek az ivóvíz kutakat érintő műszaki fejlesztések és kármentesítési beavatkozások, 2019-2020. években pedig a központi költségvetés támogatásával folytatódtak a kármentesítési beavatkozások terveinek kidolgozása.

Az elért eredmények mellett azonban továbbra is számos olyan nagyléptékű kármentesítési feladat van, melynek rendezése még várat magára.

Szennyezési csóvák kiterjedésének elemzése

A VGT felülvizsgálata keretében a szennyezett területek számbavételén túl megkíséreltük elvégezni a 2006/118/EK Irányelv 5. cikk (5) pontja szerinti elemzést, amely a felszín alatti vizekben lévő szennyeződési csóvák hatásának értékelése érdekében a szennyezett területekről származó csóvák kiterjedésének tendencia-értékelését jelenti. A DPSIR modellt leíró 3. számú „Terhelések és Hatások” című Közös Végrehajtási Stratégiai Útmutató⁶⁸ alapján a felszín alatti vizek szennyezett területeit pontszerűnek és diffúznak is lehet tekinteni. A szennyezési csóva kiterjedésének elemzése részben azt a célt szolgálja, hogy eldönthessük egyes ágazatok szerinti csoportosításban a szennyezések pontszerűnek, vagy diffúznak tekintendők-e. Másik fontos cél annak kiderítése, hogy a csóvák terjedési tendenciái alapján a kockázat növekszik-e, jelentős-e a szennyezések hatása a felszín alatti vizekre, illetve a környezetre, élővilágra, emberekre.

A szennyezési csóva alakulásáról nem áll rendelkezésre adatbázisban lekérdezhető nyilvántartás, mivel a KÁRINFO adattáblái nem terjednek ki minden szükséges információra. Ennek következménye, hogy az érintett területek kiterjedéséről/térfogatáról több mint 40%-ban nem tudtak információval szolgálni. Ugyanakkor az Agrárminisztérium rendelkezésünkre

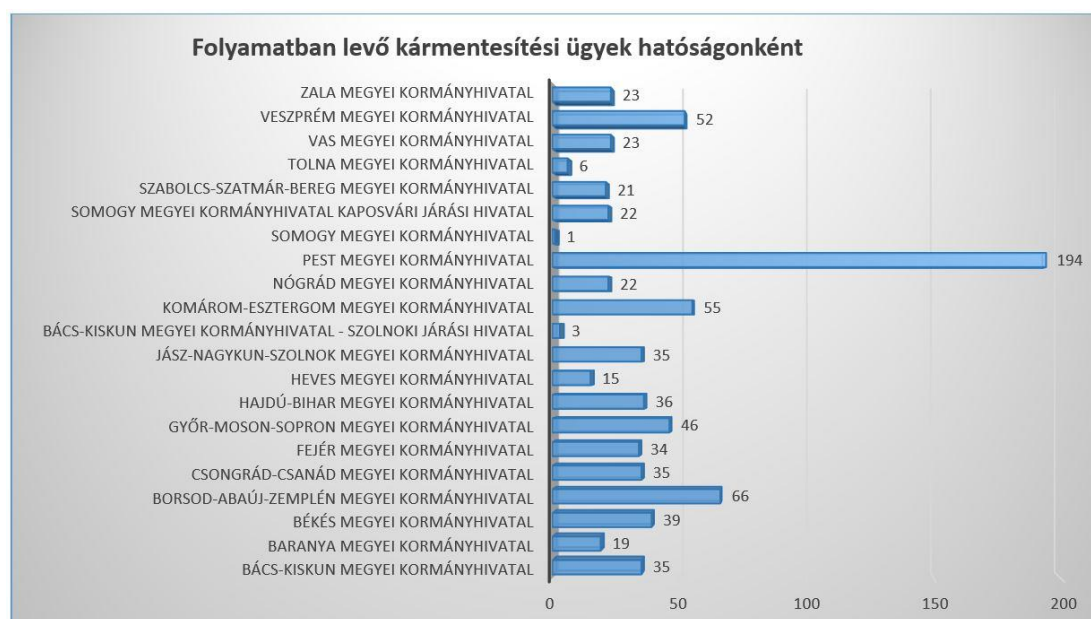
⁶⁸ Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts (IMPRESS)



bocsátotta a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságok (megyei kormányhivatalok) egyedi, az OKKP részére 2020-ban készült adatszolgáltatását. Az elemzést – tekintettel arra, hogy a kármentesítési ügyekre a hatóságok rendelkeznek a legnagyobb rálátással – reprezentatívnak tekintettük, eredményeit a **3-4 melléklet** tartalmazza, illetve a **3-5. térképmelléklet** mutatja be. A kármentesítés aktuális szakaszából, továbbá a hatóságok jellemzéseiből tudunk következtetni a szennyezési csóvák jellemzőire.

A környezetvédelmi hatóságok adatszolgáltatásának országos összesítése szerint hazánkban 1054 kármentesítési ügy van. Ebből 272 kármentesítést a hatóságok befejezettnek nyilvánítottak. A befejezettnek nyilvánítás azt jelenti, hogy a területre jellemző területhasználat mellett nincs szükség további intézkedésre (elérte a „D” kármentesítési célállapot határértéket), ugyanakkor a talaj és a talajvíz a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet szerinti szennyezettségi határértékeket meghaladhatja. A szennyező csóva ekkor már nem terjed: annak megszűnésével lehet számolni. A hatóságok 782 aktív kármentesítési ügyet tartanak nyilván. Országos eloszlását a 3-23. ábra mutatja.

3-23. ábra Folyamatban levő kármentesítési ügyek országos eloszlása



Ebből 70 olyan ügy van, ahol a tényfeltárással kötelezés megtörtént, de az erről szóló záródokumentáció még nem került hatóság általi elfogadásra. Ezekben az esetekben még nincs pontos információnk a szennyező csóva paramétereiről, de a hatósági kötelezésre tekintettel, a jelenlétével számolnunk kell. 463 ügy esetében nyújtottak be műszaki beavatkozási tervet, ami alapján a szennyező csóva jelenlétére következtetünk és annak kiterjedési paramétereit a hatóságok előtt már ismertek. 261 esetben került beavatkozási záródokumentáció benyújtásra a hatóságok felé, mely azt jelzi, hogy a csóva további terjedésével nem kell számolni: ezekben az esetekben csökkenést, vagy legrosszabb esetben is stagnálást feltételezhetünk. A szennyezés további jelenlétéről a kármentesítési monitoring ad információt. 225 db olyan ügy van, ahol a beavatkozás megtörtént és a szennyezést utómonitorozzák. Ezekben az esetekben – amennyiben a beavatkozás a tervek szerint elérte célját – a szennyezési csóva csökkenése áll fenn. E két feltétel együttes fennállása

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



(beavatkozás megléte és utómonitoring végzése) azért lényeges, mert a monitoring végzését – mely jellemzően figyelőutak üzemeltetését jelenti – a hatóság előírhatja a kármentesítés bármely szakaszában. Ezt igazolja, hogy 557 ügy esetében van folyamatban kármentesítési monitoring. Az aktív kármentesítéshez képesti magas arányszám alapján elmondható, hogy az ügyek igen jelentős hányadában a szennyezés, és így a szennyező csóva megfigyelése biztosított.

A szennyezőanyagok közül legnagyobb gyakorisággal az alifás szénhidrogének (TPH) csoportja majd a benzol és alkilbenzolok (BTEX) vegyületcsoport fordul elő, közel felét kiadva a felszín alatti vízben azonosított szennyezőanyagoknak. Ezt követik a policiklikus aromás szénhidrogének (PAH) és a fémek (összes kioldható) és félfémek csoportja. Ezután a szervesetlen vegyületek és a halogénezett alifás szénhidrogének következnek a gyakorisági sorban.

A vízbázisok érintettsége szempontjából a kármentesítési területek és a vízbázisok védőterületeinek egymáshoz való elhelyezkedési viszonya értékelhető. A szennyezett területek közel 98%-a nem érint vízbázist, azaz nem esik védőterületre. Összesen 25 szennyezett terület viszont érint vízbázis hidrogeológiai védőterületet (1 vízbázis belső és külső védőterületet is - Abasár), ezek közül 17 esetben a szennyezés kezelése (beavatkozás) megtörtént, vagy folyamatban van. 8 vízbázis esetében még nem kezdődött meg a beavatkozás. Fontos előrelépést jelent, hogy a Szentendre Regionális D-i vízbázis esetében a források rendelkezésre állnak, így a beavatkozási munkálatok várhatóan 2021-ben indulnak. Valamennyi vízbázist érintő kármentesítést kiemelten kell kezelni, mivel az ivóvízbázisok biztonságba helyezése elsőrendű célja a kármentesítéseknek. Ennek fontosságáról rendelkezik a 219/2004 (VII.21.) Korm. rendelet 41. § (3) bekezdése is, miszerint a vízbázisokon és a karsztos területeken található földtani közeg és felszín alatti víz károsodások megszüntetés határidejének 2015. december 22 napját állapítja meg. Különös figyelmet és tartós kármentesítést kívánnak azok a szennyezett területek, ahol a szennyezőforrás nem számolható fel és az ivóvízbázis sem váltható ki. Ezért a szennyezési csóva vízkivételi hely felé terjedését hidraulikai gáttal akadályozzák meg, pl. Pécs Pellérdi és Tortyogó vízbázisok, vagy ÉRV Borsodsziráki Vízmű.

Hulladékgazdálkodás

A hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény szerint hulladéknak minősül „*bármely anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválí, 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 kommunális 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 kezelendő hulladékok speciális formáját és jelentős mennyiségét képezi az Ukrajnából és Romániából, nagy vízfolyásainkon árhullámmal érkező, uszadékkal kevert kommunális hulladék (ún. katré) és PET-palack tömeg. A hulladék befogása a felsőbb folyószakaszokon a korábbi időszakban nem volt lehetséges, ezért a Kiskörei Vízlépcsőnél torlódott fel az érkező katré és műanyag hulladék. A környezeti és műszaki károk csökkentése érdekében 2015 és 2020 között 151,2 millió Ft költségráfordítás mellett 16850 m³ mennyiségű hulladékot távolítottak el.

A Kiskörei Vízlépcső tehermentesítése (3-24. ábra), illetve a tiszai hullámterek védelme érdekében 2019-ben a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság egy komplex mentesítő rendszert épített ki. 2019-2020. évek során a rendszert öt alkalommal kellett üzemeltetni (... **háttéranyag**). Ennek eredményeként a felső-tiszai kárelhárítási helyszínek működése jelentős javulást fog eredményezni.

Az ár- és hullámtereken felhalmozódott hulladék eltávolítására példaértékű összefogás alakult több civil csoportok és a vízügyi igazgatási szervek közt. A feltorlódott szemetet, katrét és más idegen anyagot tartalmazó területeken a vízügyi igazgatóságok a helyszínek pontos felmérése után elvégezték (3-17. táblázat) a mindenkor előkészítő munkálatokat (tereprendezés, megközelítési útvonalak). Ezt követően a civil szervezetek közreműködésével közös hulladékgyűjtési akciókat hajtottak végre. Az összegyűjtött hulladék egy jelentős hányada újrahasznosításra kerül.

A 2020-ban indult „**Tisztítsuk meg az országot**” projekt, amely a társadalom széleskörű bevonásával kívánja megoldani Magyarország hulladékmentesítését két pályázati konstrukció segítségével (az egyik önkormányzatok számára, míg a másik civil és gazdálkodó szervezetek támogatásával). <https://kormany.hu/hirek/tisztitsuk-meg-az-orszagot-palyazatok>



3-17. táblázat: A 2013-2018 között összegyűjtött hulladékmennyiségek (forrás: PET-kupa nyomán)

Év	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Összegyűjtött palack (db)	~10.000	~22.000	~30.000	~60.000	~100.000	~175.000
Mennyiség (tonna)	0,8	1,7	2,4	4,8	8	14
Mennyiség m ³	5,6	11,9	16,8	33,6	56	98

3-24. ábra A Kiskörei Vízlépcső felvízi oldalán összegyűlt katré és hulladékok



A jelenleg engedéllyel rendelkező települési és egyéb hulladéklerakók listáját a **3-6 melléklet** tartalmazza, a lerakók elhelyezkedését a **3-18. térképmelléklet** mutatja be. Az Innovációs és Technológiai Minisztérium adatszolgáltatása szerint 2017-ben hazánkban 16 veszélyes és 87 nem veszélyes hulladéklerakó, továbbá 13 hulladék égetőmű található.

Az égetőművek kibocsátásai jelentősen csökkentek követve a szigorodó szabályozást, valamint a technológia is fejlődött. Mindennek ellenére a légkörből kiüledve diffúz veszélyes anyag szennyezéssel számolni kell. A 4-4 legjelentősebb, veszélyes hulladék ártalmatlanító a következő:

- lerakók: Nitrokémia Zrt. (Királyszentistván) a Balaton részvízgyűjtőn, Hungaropec Zrt. (Szuhogya), ÉHG Zrt. (Sajókaza), Saubermacher- Magyarország Kft. (Galgamácsa) a Tisza részvízgyűjtőn, míg
- égetők: SARPI Dorog Kft. (Dorog) a Duna részvízgyűjtőn, Émk Kft. (Sajóbábony), Ecomissio Kft. (Tiszaújváros), MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. (Tiszaújváros) a Tisza részvízgyűjtőn helyezkednek el.

Az ipari hulladékok kapcsán nem lehet figyelmen kívül hagyni a régi lerakókat. A múltban évtizedeken keresztül jogszabály hiányában végzett hulladékkezelés, valamint a mainál jóval enyhébb szabályozás következtében számos helyen szennyezett területek alakultak ki. A régi,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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. Garé. Mogyoródon egy kőbányában gyógyszergyári, míg Balatonfűzfőn vegyipari hulladékégetés történt a nyílt sínen, ez ma már környezet- és egészségügyi szempontok miatt is elképzelhetetlen lenne, mindenesetre a felszín alatti vizek tartósan elszennyeződtek, kármentesítésük folyamatban van.

3.2.2 Diffúz szennyezőforrások

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.

3.2.2.1 Diffúz elsőbbségi anyag kibocsátások

Felszíni vizek

A 2008/105/EK EQS direktíva előírása szerint az elsőbbségi anyagok emisszió leltárának minimális követelménye a releváns elsőbbségi anyagok diffúz kibocsátásának becslése a folyami terhelés és a pontszerű kibocsátások különbségeként.

A rendelkezésre álló adatok függvényében részletes emisszióleltár főként a fémekről volt készíthető, azonban a számított folyami terhelés valamennyi esetben alacsony megbízhatóságú. Ennek oka részben az immissziós mérések megbízhatóságában, gyakoriságában keresendő, ugyanakkor az ország sajátos hidrológiai helyzete miatt sem lehet pontos számítást elkészíteni. Hazánkban vizeink 95%-a átfolyik az országon, és csupán körülbelül 5%-át teszi ki a távozó összes hozamnak a hazai hozzájárulás. Ebből a sajátos földrajzi helyzetből következően a bejövő - kimenő anyagáramokon alapuló becslések szinte lehetetlenné válnak, ugyanis az anyagáramok a becslési hibája bőven meghaladhatja a hazai többletterhelést (**3-6 hát-téranyag 4. fejezet**).

Az emisszió leltár eredményeinek további javítása és fejlesztése szükséges. Kulcsfontosságúak a hiánypótló monitoring intézkedések, ugyanakkor más kutatóintézetek, szakmai háttérintézmények segítségével a felhasználható adatok köre bővíthet, a számítások pontosíthatóak.

A környezetben jelenleg diffúz módon jelenlévő veszélyes anyagokról csak a felszín alatti és a talaj monitoringból valamint légköri kiülepedésről állnak rendelkezésre információk, melyek komponens szinten nem egységesek.



Felszín alatti vizek

Az emisszió leltár elkészítése érdekében számba vettük azokat a veszélyes anyagokat, amelyeket kimutattak a felszín alatti vizekben. A felszíni vizek emisszió leltára szempontjából a felszín alatti vizek a veszélyes anyagok tartós raktárának és utánpótlási forrásának tekinthetők. A felszín alatti vízből származó mennyiségek becsléséhez meghatározták a felszíni víztestenként a fel-szín alatti vizekből származó alaphozamot (Szalay, 2015.). A felszíni alatti vízből származó terhelést az alaphozam és a felszín alatti víz koncentrációjának szorzatából számítható.

$$EFa=10^{-6} \cdot QFa \cdot CFA$$

ahol, EFa – A felszín alatti vízből származó terhelés (kg/év), QFa – A felszín alatti víz alaphozama a felszíni víztest vízhozamához (m³/év), CFA – A felszín alatti víz toxikus fém koncentrációja a felszíni víztest vízgyűjtőjén (µg/l).

Az eredmények a rendelkezésre álló koncentrációk adatok miatt 2009 és 2012 közti időszak átlagára adja meg az anyagáramokat, de ez valószínűsíthetően lassan változik, új jelentős tudományos kutatási eredmény esetén érdemes felülvizsgálni a becsült terheléseket. Az országos eredményeket a 3-18. táblázat tartalmazza.

3-18. táblázat: Felszín alatti vízből származó oldott toxikus fém terhelés részvízgyűjtőnként

	Higany [kg/év]	Kadmium [kg/év]	Ólom [kg/év]	Arzén [kg/év]	Cink [kg/év]	Réz [kg/év]
Duna	9,8	7,3	129	1492	18152	1333
Tisza	14,2	3,1	46	1826	8516	38,7
Dráva	0,5	0,8	44	180	1102	190
Balaton	1,6	0,7	49	78	925	2,2
Országos	26	12	268	3576	28694	1564

Az eredmények alapján nagyság szerinti sorrendben a réz, az arzén, valamint a cink terhelés lehet számottevő a felszín alatti vizekből. A higany, kadmium és ólom kibocsátás a pontszerű kibocsátásokhoz képest elhanyagolható. Az eredmények feldolgozása során 267 víztestnél a felszín alatti vízből érkező alaphozam elhanyagolhatóan alacsony volt, így ezeken a víztesteken a terhelést 0-nak vettük. A réz esetében az eredmény nem teljes körű, hiszen az 1074 víztestből 525 esetében nem állt rendelkezésre felszín alatti vizes adat a terhelés meghatározásához, így az eredményt minimum értéként kell kezelni. A számítás részletes adatait víztest vízgyűjtőnként az **3-6. háttéranyag** 4. melléklete tartalmazza.

A transzport folyamatok kutatása kiemelten fontos területe a környezetminőségi határértékek meghatározásában. Európai szinten a felszín alatti vizekre csak néhány veszélyes anyagra határoztak meg küszöbértéket, azonban a felszín alatti leányirányelv mellékleteinek felülvizsgálata, kiegészítése folyamatban van. Az irányelv I. mellékletében meghatározott küszöbértékek a következők:



- ◆ **Növényvédő szerek** aktív anyagai, beleértve megfelelő anyagcseretermékeiket, bomlástermékeiket és reakciótermékeiket⁶⁹ - 0,1 µg/l, összes⁷⁰ - 0,5 µg/l

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

- ◆ Növényvédő szerekre szigorúbb küszöbértékeket kell megállapítani, amennyiben egy adott felszín alatti víztest esetében úgy ítéltető meg, hogy a felszín alatti víz minőségi előírásai a 2000/60/EK irányelv 4. cikkében a kapcsolódó felszíni víztestekre meghatározott környezeti célkitűzések teljesítésének elmulasztását, vagy az ilyen víztestek ökológiai vagy kémiai minőségének jelentős romlását, vagy a közvetlenül a felszín alatti víztesttől függő szárazföldi ökoszisztémák jelentős károsodását eredményezhetik.
- ◆ Küszöbértékeket kell meghatározni a természetben és/vagy az emberi tevékenység eredményeként egyaránt előforduló anyagokra vagy ionokra vagy indikátorokra: **arzénra, kadmiumra, ólomra, higanyra**;
- ◆ Küszöbértékeket kell meghatározni a szintetikus anyagokra: **triklóretilénre, tetraklóretilénre**.

A felszín alatti vizek vizsgálati adatai alapján statisztikai módszerekkel meghatározott természetes háttér- és küszöbértékeket az **1-5 melléklet** tartalmazza. A szintetikus anyagokra: triklóretilén és tetraklóretilén megadott 10 µg/l-es küszöbérték az ivóvíz irányelvben megadott határértéknek felel meg.

3.2.2.2 Települési diffúz kibocsátás

A veszélyes anyagok mindegyikével számolni kell a településen. A kibocsátás pontszerű, vagy vonal menti (közlekedési útvonalak) a terhelés azonban diffúznak tekintendő a pontok sűrű elhelyezkedése miatt, valamint a légköri kiülepedés és a városi csapadékvíz lefolyás is diffúz forrás. A relevánsként felsorolt szennyezőanyagok mindegyikére igaz, hogy a lefolyás, beszivárgás szennyezettsége tág határok között változhat a forrásoktól és a hígulást meghatározó folyamatoktól függően (3-19. táblázat).

A veszélyes anyagok felszíni vizekre vonatkozó emisszióeltárának elkészítése során megkíséreltük összegezni a burkolt belterületekről lefolyással érkező terhelés nagyságát. A fémek közül jelentős mennyiségű réz, ólom és cink kibocsátás származik a közlekedésből, azonban valószínűsíthetően a terhelés domináns hányada a légköri kiülepedéssel érkezik a burkolt felületekre (**3-2 háttéranyag**).

⁶⁹ „Növényvédő szerek”: a 91/414/EGK irányelv 2. cikkében és a 98/8/EK irányelv 2. cikkében meghatározottak szerinti növényvédő szerek és biocid termékek.

⁷⁰ „Összes”: minden egyes, a nyomon követési eljárás során kimutatott és számszerűsített növényvédő szer összege, beleértve anyagcseretermékeiket, lebontási termékeiket és reakciótermékeiket.



3-19. táblázat: Városi csapadékvíz jellemző szennyezőanyagai és forrásai

Szennyezőanyag	Források
Hordalék, szilárd anyagok	Építkezések és egyéb nem burkolt felületek eróziója, légköri kiülepedés (közlekedési és ipari eredetű kibocsátásokból), az épített környezet mállási folyamatai, illetve záporokiömlők.
Oxigénigényes (szerves, lebomló) anyagok	Növényi maradványok (levelek, fűnyesedék), állati ürülék, utcai szemét és egyéb szerves anyagok
Mikrobiológiai szennyezők, patogének	állati ürülék, egyesített rendszer záporokiömlői (kevert szennyvíz)
Tápanyagok (nitrogén, foszfor)	Légköri ülepedés, fedetlen talajok eróziója, egyesített rendszer záporokiömlői (kevert szennyvíz), kertekben, parkokban használt műtrágya
Nehézfémek (cink, réz, kadmium, nikkel, króm, ólom)	Légköri kiülepedés (közlekedésből, ipari kibocsátásokból), kültéri fémtárgyak (pl. ereszcsontrák), szeméttlerakók csurgalékvizet.
Olajok, zsírok	Közlekedés (gépjárművekből), benzinkutak, mosók
Egyéb szerves mikroszennyezők (peszticidek, fenolok, PAH-ok)	Légköri kiülepedés (közlekedésből, ipari kibocsátásokból), kertekben használt növényvédőszer
Sók	Síkosság-mentesítés

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 jellegű 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 3-6. háttéranyag 4. számú függelékében. A K7.1 során kiszámításra kerültek az esemény-átlagkoncentrációk, ezek értékeit mutatja be a 3-6. háttéranyag 4. függelék 12.1 – 12.12 ábrája. Ólom esetén 70 µg/l volt a hazai mérési eredmények maximuma, az átlag jellemzően 30 µg/l alatt maradt minden vizsgált település esetén. Azaz esemény-átlagkoncentrációk tekintetében fele annyi ólom érkezett a csapadékvízzel együtt az EU-s becslésekhez képest. Az esemény-átlagkoncentrációk felhasználása az emisszió leltárhoz közvetlenül nem lehetséges (csapadékvíz vízhozamot, LE paramétert és/vagy burkolt területek nagyságát ismerni kell az extrapolációhoz). A legalkalmasabb mérőszám, amely országosan jól extrapolálható a „fajlagos (egységnyi felületről lemosódó) terhelés mennyisége”. A K7.1. zárójelentés 12.5. táblázata alapján az alábbi emissziós faktorok használhatók a fémek, a TPH és a PAH terhelések összegzéséhez.

3-20. táblázat: Az országosan reprezentatívnak ítélt mintavízgyűjtők medián fajlagos területi terhelés értékei és ezeknek az egyes helyszínek vízzáró felületeivel súlyozott átlagai, illetve szórásai a vizsgált szennyezőanyagokra

Útvonal neve Emissziós faktor	Csapadékvízzel lemosódó szennyeződés	
	átlag [g/km ²]	szórás [g/km ²]
Arzén	3,4	3,2
Cink	163	1,6

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Útvonal neve	Csapadékvízzel lemosódó szennyeződés	
	átlag [g/km ²]	szórás [g/km ²]
Higany	nincs adat	nincs adat
Kadmium	0,23	0,28
Króm	4,0	3,4
Nikkel	6,9	4,3
Ólom	8,4	7,0
Réz	44	32
TPH	487	376
PAH összesen	0,34	0,23

A 3-20. táblázatban közölt értékeket nem csak a burkolt területekkel kell felszorozni, hanem a csapadékesemények számával is. Utóbbira jó közelítés a csapadékos napok száma. A sokéves országos átlagban összesen 86 nap / év csapadékos nappal jellemezhetjük a csapadékesemények számát, amikor a csapadék mennyisége meghaladta az 1 mm-t (normál 1981-2010: 86 nap; 2019: 85 nap)⁷¹.

A részvízgyűjtőre eső burkolt települési területekről érkező diffúz terhelés mértékét a 3-21. táblázat tartalmazza. A víztest szintű eredményeket az 3-6. háttéranyag 4. melléklet tartalmazza.

3-21. táblázat: Burkolt települési területekről származó terhelés részvízgyűjtőnként

	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
Dráva	75	3615	5	89	153	186	976	10801	8
Duna	778	37301	53	915	1579	1922	10069	111446	78
Tisza	730	34983	49	858	1481	1803	9443	104519	73
Összesen	1678	80468	114	1975	3406	4147	21721	240415	168

A kapott emissziós adatokat kg/évben elosztottuk a feltételezett befogadó sokéves átlagos vízhozamával, az így kapott fémkoncentrációk ($C_{fém}$) pedig (a korábbi pontszerű veszélyes anyag kibocsátások jellemzéséhez hasonlóan) az adott anyag környezetminőségi határértékétől (EQS) való távolság alapján 2 kategóriát kaptak:

💧 ha $EQS/5 \leq C_{fém} < EQS$ – a terhelés lehet fontos;

💧 ha $EQS \leq C_{fém}$ – a terhelés jelentős lehet;

Az eredmények alapján a vizsgált 1074 víztestből 44-nél - 1 vagy több fémkomponens miatt - a belterületi lefolyás terhelése jelentős lehet. „Lehet, hogy van fontos hatás” a 1074 víztestből 231 esetén mondható el. Tekintettel arra, hogy a terhelésbecslés az alkalmazott emissziós

⁷¹

https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_evek_id_ojarasa/

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



faktorok miatt bizonytalanságot hordoz, így a terheléscsökkentő intézkedések megkezdése előtt a terhelés hatásának igazolására kiegészítő monitoring elvégzése szükséges. A részletes módszertani leírást a **3-2 háttéranyag 5.1.3 fejezete**, míg az eredményeket a háttéranyag **4-es számú melléklete** tartalmazza.

A **szennyvízzel** gyógyszer, biocidok, háztartásban felhasznált ipari termékek jelennek meg, a kiskertekben a növényvédelmi tevékenység szermaradványai. Megjegyzendő, hogy a biocidok között engedélyezve vannak olyan veszélyes anyagok, amelyek a növényvédő szerként tiltva vannak, ezért a településeken ezekkel is számolni kell. A településen még számolni kell a kis-ipari tevékenységet végzők (pl. lakatos, autószerelő, mosoda, stb.) kibocsátásaira, valamint a közlekedést kiszolgáló létesítmények (benzinkút, járműtelep, stb.) balesetszerű, illetve nem meg-felelő üzemeltetésből származó szennyezéseire. Mindezek a felszín alatti vizekbe és a csapadékvíz elvezetéssel a vízfolyásokba, tavakba kerülhetnek és a mérések szerint kerülnek is. A szennyvízben megjelölt veszélyes anyagokat a 3-6. háttéranyag 2. függelékének összefoglaló táblázata és a 6-3. háttéranyag veszélyes anyaga adatlapjai is összegzik.

3.2.2.3 Ipari diffúz kibocsátás

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

- ♣ A határértéket meghaladó **fémek** esetében az anyagokra jellemző, ipari termeléshez köthető lehetséges források/tevékenységek Magyarországon is jelen vannak (pl. fémipar, olajfinomítók, papíripar, textilipar, műtrágyagyártás, szerves és szervetlen vegyipar, stb.), transzport folyamatok miatt jelentős diffúz forrást jelent a **légköri kiülepedés**, és a **burkolt felületekről való lefolyás, valamint a kommunális szennyvíztisztítók kibocsátásának hozzájárulása**.
- ♣ A **PAH vegyületek** köszénkátrányban vannak jelen. Kipufogógázból, kőolajleparlók, kályhák füstgázából kerülnek a környezetbe, majd **légköri kiülepedéssel** vagy **lefolyással** jutnak a vizekbe. Lehetséges pontforrásként a kibocsátást jellemző ipari tevékenységek mindegyike jelen van Magyarországon.
- ♣ Az **egyéb szerves anyagok (kloroform, nonilfenol)** esetében főként a gyártás, felhasználás során keletkező veszteségek, kibocsátások vagy a hulladéklerakás eredményezhet felszíni vizeket érő terhelést, illetve utóbbi esetben felszín alatti vizeket elérő terhelés. Mindezek jellemzően pontszerű kibocsátások, de összefüggő iparterületek, illetve jelentős kiterjedésű szennyezett területek diffúz terhelésként is értelmezhetőek.

3.2.2.4 Mezőgazdasági (erdészeti) diffúz kibocsátás

A veszélyes anyagok egyik legnagyobb csoportját a **növényvédőszerek** jelentik, amelyek közül jelen elemzés szerint határértéket meghaladó komponensek közül a Heptakór és heptaklór-epoxid jelentős problémaként azonosíthatók. A VGT2 során gyakran túllépést mutató növényvédőszerek endoszulfán, diuron jelen tervezési időszakban már nem jelent meg problémaként, környezeti koncentrációjuk mindenhol lecsökkent.



A VGT3 során az **atrazin, a cibutrin, a cipermetrin, és a diklórfosz** növényvédőszer miatt nem jó állapot 4 vízfolyásra korlátozódik, melyek közül hármon illetve annak közvetlen vízgyűjtőjén azonosítható a potenciális ipari szennyezőforrás, mint biocid gyártó, csomagoló, raktározó, ártalmatlanító üzemek. Diffúz terhelésként nem okoznak rossz állapotot. A heptaklór és heptaklór-epoxid PBT anyag, a túllépések 21%-a határszelvényeknél rossz állapotú, azonban a víztestek rossz állapota esetén érdemes megvizsgálni, hogy hazai pontforrásból származik-e hozzájárulás. Betiltott PBT növényvédőszerként a környezeti koncentrációk lassú csökkenését várjuk.

A felszín alatti vizek szennyezettségében (sekély víztestek) is szerepet játszanak a növényvédőszer-maradványok. A **3-3 melléklet** sorolja fel azokat az anyagokat, amelyeket felszín alatti vizekben detektáltak és mezőgazdasági diffúz forrásúnak kategorizáltuk. A találati lista 84 anyagot tartalmaz, amelyek közül több perzisztens⁷². A perzisztens szennyező anyagok közül többet is elterjedten használtak a mezőgazdaságban, kivonásuk ellenére jelenlétük ma is kimérhető az élelmiszerlánc minden elemében, így az emberekben is. A jelenlegi forgalmazási adatok minden évben közlésre kerülnek a NÉBIH honlapján.

https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/kozerdeku_adatok/szerforgalom.

Mezőgazdasági diffúz szennyezőként megjelenhetnek a fémek is. EU-s szakirodalom a mezőgazdasági területekre kihelyezett trágyákból származó veszélyesanyag terhelés becsléshez meghatároz emissziós faktorokat (3-22. táblázat). Az EU szakirodalom trágyatípusokra normálva adja meg az EF értékeket.

3-22. táblázat: Trágyatípusok átlagos fémtartalma, emissziós faktorok

Útvonal neve	Felszíni lefolyás mezőgazdasági területekről				
	Trágyatípusok átlagos fémtartalma				
Emissziós faktor mg/kg sz.a.	Marha	Sertés	Baromfi	P-műtrágya	N-műtrágya
Kadmium	0,3	0,6	0,3	14,00	0,20
Ólom	12,0	13,0	9,0	9,00	6,00
Higany	0,2	0,4	0,1	0,03	0,01
Nikkel	9,0	17,0	14,0	21,00	5,00

Hazai szinten a NÉBIH Talaj-, Növény és Agrárkörnyezet-védelmi Információs rendszer (TNAIR) trágya kihelyezési adatait használtuk fel a 2018-as évből.

⁷² „perzisztens” - tartósan fennálló, ezek közül POP - Persistent Organic Pollutants - Lassan lebomló szerves szennyező anyagok



A részvízgyűjtőre eső trágyával kihelyezett fém mennyiségét a 3-23. táblázat tartalmazza. A víztest szintű eredményeket a **3-6. háttéranyag** 4. melléklet tartalmazza.

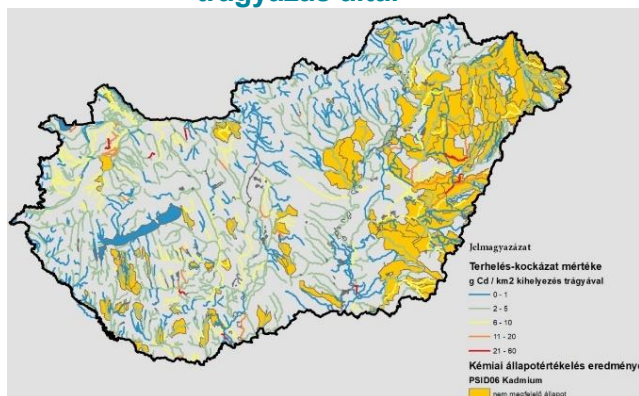
3-23. táblázat: Trágyával kihelyezett fém mennyisége részvízgyűjtőnként 2018-ban

Fém kg/év	Kadmium [kg/év]	Ólom [kg/év]	Higany [kg/év]	Nikkel [kg/év]
Balaton	10	338	3	292
Dráva	13	402	4	358
Duna	115	3805	46	3328
Tisza	138	4557	66	4055
Országosan	276	9102	120	8033

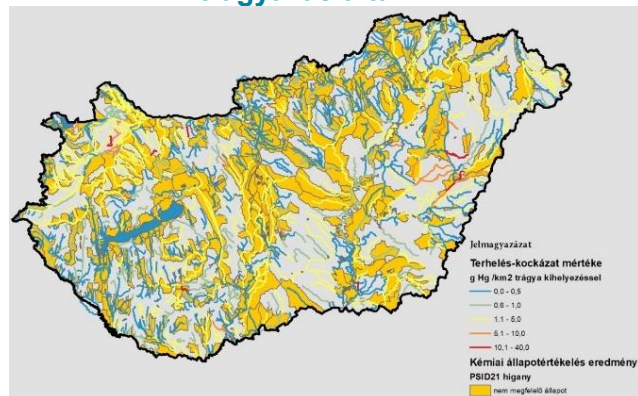
Az alábbi két ábra (

3-25. ábra és **3-26. ábra**) a kadmium és a higany terület fajlagosan trágyával kihelyezett mennyiségét mutatja és a komponens miatt nem jó kémiai állapotú víztesteket. A két említett komponens esetén felfedezhető korreláció, de természetesen az egyéb források is jelentsek lehetnek a fémek esetén.

3-25. ábra Fajlagos kadmium kihelyezés trágyázás által



3-26. ábra Fajlagos higany kihelyezés trágyázás által



3.2.2.5 Léggöri diffúz kibocsátás

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



A közvetlen, légköri kiülepedéssel érkező terhelést meghatározásának alapja a víztest közvetlen vízgyűjtőjén a felszíni víztest felülete volt, melyhez a VGT2 MOENRIS tápanyag modellezés során figyelembe vett adatokat használtuk fel.

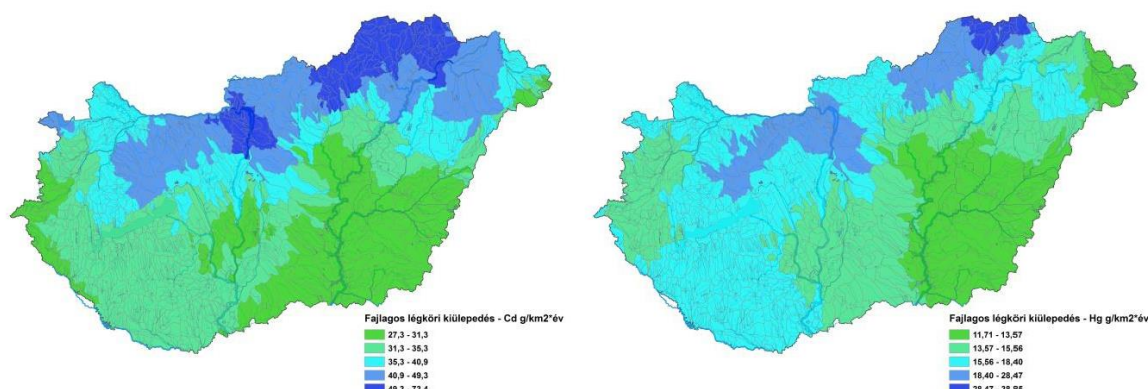
A légköri kiülepedésből származó fajlagos nehézfém mennyiséget az EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) keretén belül működő Közép-Kelet Meteorológiai Központ (Meteorological Synthesizing Centre-East) adatai alapján számítottuk ki ólom, higany és kadmium nehézfémekre a háttéranyagban ismertetettek szerint. Az eredményeket a **3-24. táblázat** mutatja be.

3-24. táblázat: Légköri kiülepedésből a víztest vízgyűjtőt illetve a közvetlen vízfelszínt érő összes ólom, kadmium és higany terhelés részvízgyűjtőnként

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
Dráva	8,0	0,09	197,9	2,1	100,8	1,1
Duna	47,4	0,63	1298,4	17,3	573,6	7,6
Tisza	69,1	0,78	1739,3	19,8	708,2	7,9
Országosan	132	2,49	3430,1	65,1	1475,3	29

A fajlagos légköri kiülepedés terület szerinti eloszlását a **3-29. táblázat** mutatja be (zöld színnel a legkisebb fajlagos terhelésű területek, míg kézzel a nagyobb fajlagos terhelésű területek vannak színezve). Az 1 km²-re vonatkozó fajlagos nehézfém kiülepedés területi eloszlása szerint főként az északi országrészen (Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves, Pest és Komárom-Esztergom megyékben) jelentősebb, legkisebb értékek pedig a Tiszántúlon jellemzőek. A részletes vízgyűjtő szintű eredményeket a 3-6. háttéranyag 4. melléklete tartalmazza.

3-27. ábra Fajlagos légköri kiülepedés





3.2.2.6 Bányászat

A diffúz szennyezőforrások között mutatjuk be a bányászati tevékenységet, mivel ez az egyetlen olyan potenciálisan veszélyeztető tevékenység, amely nagy területeket érinthet.

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 elem dúsulások 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 vizek mennyiségi állapotával kapcsolatosan a bányászati tevékenységeket a **3.5.2 fejezet**ben mutatjuk be. A 2015-ben készült Vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez képest az azonos módszerrel leválogatott bányatelkek száma 1351 db-ról 1160 db-ra csökkent

A hazai nyersanyag-termelés az elmúlt 25 évben szerkezetében jelentősen átalakult. Magyarországon az ezredforduló tájékán a szénbányászat erősen visszaesett, jelenleg a termelvény több mint 90%-a külfejtéssel termelt lignit. A feketeszen bányászat szünetel. Hasonlóan visszaesett 1989-től a magyar bauxitbányászat is; a színes érc- és az uránbányászat teljesen megszűnt, ezeknél jelenleg csak rekultivációs és kármentesítési tevékenység történik. Továbbra is kiterjedten működnek a felszíni művelésű építőanyag bányák: kavics, homok, agyag, kő, valamint az egyéb speciális nyersanyag bányák: gipsz-anhidrit, kovaföld, talk, kvarcit, „gyógyiszap”, kaolinos homokkő, „töltésföld”. Ugyanakkor a bezárt bányák is folyamatos gondoskodást igényelnek, a bányaterületek utóhasznosítása, illetve rekultivációja nem mindenhol megoldott.

A legnagyobb volumenű bányászati ágazat a fluidum (kőolaj, földgáz, széndioxid) bányászat, amely elsősorban a termál vízkészletekre lehet káros hatással. A szénhidrogén bányászat szempontjából fontos különbséget tenni a hagyományos és az ún. nem konvencionális szénhidrogének között. Ez utóbbiak olyan szénhidrogén előfordulások, ahol a folyadékfázisok (kőolaj, földgáz, víz) elkülönülése nem figyelhető meg, ezért kitermelésük speciális hozamnövelő technológiát kíván (rétegrepesztéses eljárások, kőzetrepedéseket kitámasztó anyagok használata, gőz-gáz-oldószerek besajtolása). A nyersanyag minél hatékonyabb kinyerése érdekében visszasajtoló folyadékok vízre veszélyes anyagokat is tartalmazhatnak, (kockázatos szennyezőanyag közvetlen bevezetését 2000-ben kormányrendelettel



megtiltották, ezt a Víz Keretirányelv is tiltja). Amennyiben a technológia megfelel az ezzel kapcsolatos környezeti előírásoknak, akkor a visszasajtolás, mint módszer nem kifogásolható (VKI 11. cikk (j) pontja), különösen akkor nem, ha ugyanabba a rétegbe történik a visszatáplálás, amelyből azt kitermelték. Az alföldi stratégiai gáztárolók nem jelentenek veszélyt a felszín alatti vizekre, mivel eredendően zárt földtani közegekbe sajtolják be a cseppfolyósított földgázt. A 281 db bányatelek összesen 9 termál víztestet érint, ebből 2 termálkarszt a többi porózus termál víztest. 9 bányatelek tartozik a nem konvencionális szénhidrogén kategóriába.

Tekintettel a fluidum bányászat múltbeli gyakorlatára, valamint az egyre szigorodó környezetvédelmi előírások mellett továbbra is fennálló kockázatokra, továbbá a rétegrepesztéses technológia esetleges megjelenésére (újabb veszélyek) a **nem konvencionális szénhidrogén kitermeléssel érintett területeken jelentős problémának értékeljük a veszélyes anyagokkal való szennyezés kockázatát** és a múltbeli szennyezéseket. Kiemelten kell kezelni az ásványi nyersanyag és a geotermikus energia természetes előfordulási területének komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálatáról szóló 103/2011. (VI. 29.) Korm. rendelet szerepét a gyógyvízként, termálvíz turizmusban hasznosított hévizeink védelmében. A környezetvédelmi, vízvédelmi előírások következetes betartása, valamint a repesztéses eljárás alkalmazásának engedélyezése előtt a hazai viszonyokra alkalmazott teljes körű hatásvizsgálat elvégzése szükséges.

A mélyművelésű, vagy külszíni szén és lignit, valamint ércbányák esetében a felszín alatti vizek minőségére hatással lehetnek az úgynevezett „öregségi” vizek, amelyek a felhagyott bányát elárasztó és tovaáramló, szivárgó vizekkel terjednek.

Az ércbányák esetében elsősorban a meddőhányókban és az öregségi vizekben jelenlévő nehézfémek jelentenek problémát. A gyöngyösoroszi bányánál az öregségi víz ólom, réz, cink tartalma miatt folyamatos vízkezelés, víztisztítás szükséges a Toka-, illetve a Gyöngyös-patak veszélyeztetése miatt (érintett alegység: 2-11 Tarna). A bezárt mecseki uránérc-bányánál az öregségi víz és a meddőhányó igényel folyamatos gondoskodást, ezen kívül a Pellérdi Vízműtelepnél aktív vízbázis-védelem fenntartását (érintett alegység: 3-3 Fekete-víz, érintett felszín alatti víztest: sp.3.3.1 és p.3.3.1 Feketevíz - vízgyűjtő). E két felhagyott ércbánya terhelését **jelentősnek** minősítettük, valamint analógiák alapján és a határszelvényben mért magas fémtartalom alapján feltételezhetjük, hogy a Kárpátokban, a Duna vízgyűjtőkerület országhatáron kívüli részén található számos bezárt, vagy még működő ércbánya hasonló vízminőségi elváltozásokat okozhat, vagy a természetes háttér koncentráció magasabb. A Tisza-vízgyűjtőn ezen felül ciános technológiát alkalmazó aranybánya is üzemel(t), amely különösen nagy veszélyt jelent a felszíni vizekre.

A felszín közeli tőzeg, lápföld és lápímész bányák a sekély porózus és a kapcsolódó felszíni víztestekre vannak hatással, főleg a vizes élőhely megbolygatása miatt. Ugyanakkor a tőzeges területek természeti értékek miatt is általában védettek, amelyhez rendszerint vizes élőhelyek kötődnek, ezért megőrzésük kiemelten fontos. A legtöbb üzemelő tőzegbánya a Kis-Balaton körül és a Duna-Tisza közének déli térségében (~13 km²) található. Amennyiben a bányászati tevékenység következtében bányató keletkezik (pl. tőzegbánya-tó, süllyedék-tó), az a rekultivációt követően kikerül a bányatörvény hatálya alól, utóhasznosítását külön kormányrendelet szabályozza (239/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet). A jelenleg működő 22 db tőzegbánya 8 sekély porózus víztestet érint. A tőzegbánya tavak utóhasznosítása

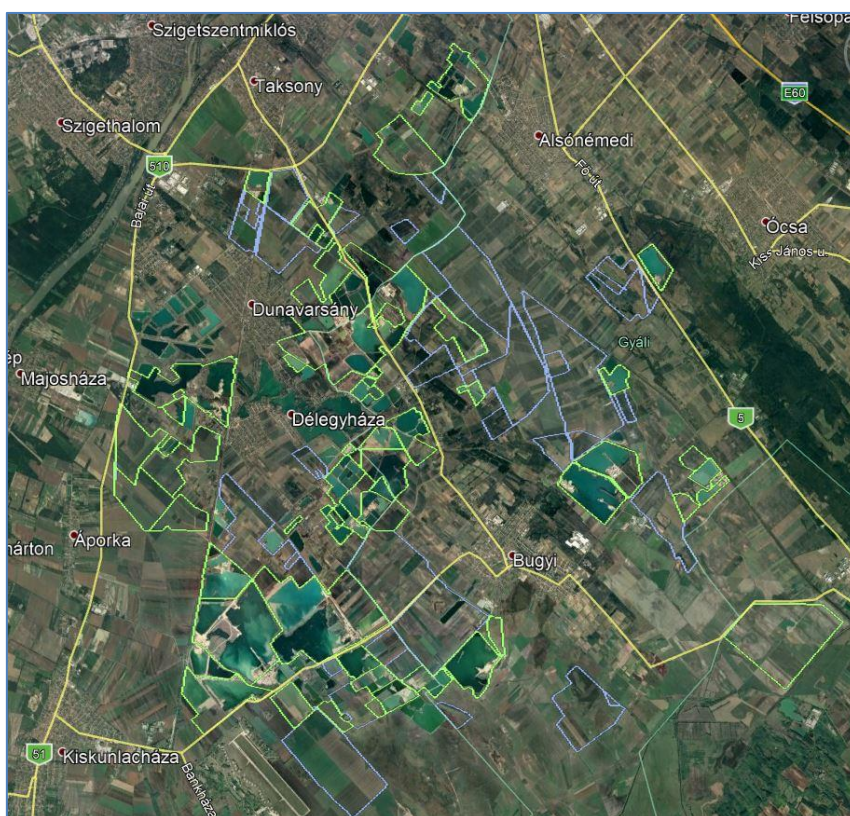
A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



természetvédelmi szempontból is kiemelt figyelmet érdemelnek, mivel az eredeti élővilág helyreállítása ebben a megbolygatott környezetben is szükséges, illetve lehetséges, ezáltal értékes vizes élőhelyek jöhetnek létre. A még eredeti állapotban megőrződött tözeges területek védelme szükséges, ezért a bányászatokra csak korlátozottan van lehetőség.

A kőbányák, mint tájsebek közismertek, vízzel kapcsolatosan viszont említésre inkább a robbantási műveletnél használt TNT érdemes, amely nitrát szennyezést okozhat. A bezárt kőbányáknál különösen gyakori a hulladékkal történő tömedékelés, illetve az illegális hulladéklerakás is.

3-28. ábra Bányatavak sokasága a Pesti-medencében



Forrás: GoogleEarth

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

Szinte valamennyi sekély porózus és sekély hegyvidéki víztestet érintenek építőanyag-bányák (569 db). A kavics-, homok- és agyagbányák jelentős részénél a fekvő a talajvíz színe alatt húzódik, így a bányászat során felszínre kerül az addig védett felszín alatti víz. A bányabezárást követően bányató marad vissza, amelynek rekultivációja, majd utóhasznosítása - a felszín alatti vízkészlet minőségének védelme érdekében - különös figyelmet igényel. A bányatavak nyílt vízfelületén az egykori természetes állapothoz képest komoly többletpárolgás keletkezik, mely jelentős számú bányató esetében már **a sekély felszín alatti víztest mennyiségi állapotára is érezhető vízmennyiség csökkentő hatást gyakorol**. Az sp1.14.2. kódjelű, „Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész” nevű víztesten a

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



nyilvántartás szerint 50 db homok és kavics bányatelek található 43, 58 km² területen (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.).

A mesterségesen szabaddá tett nyílt talajvízfelületek kedvezőtlen hatásokat okoznak, ugyanakkor **jelentős veszélyforrásnak értékeljük az egykori bányatavak inert anyaggal való feltöltését is**, amennyiben a feltöltés nem helyben kitermelt természetes meddő anyaggal történik, hanem idegen helyszínekről történő építési-bontási törmelékkel. A tehergépjárművekben érkező anyag eredetét és tisztaságát állandóan és megfelelően ellenőrizni gyakorlatilag lehetetlen. Az inert anyaggal keveredve mindenféle típusú hulladék kerül a felszín alatti vízbe, mely szennyezőforrásként van jelen.

Bányatavak gyors eutrofizációjának elkerülése érdekében 300 m széles övezetben nitrát-érzékeny terület kerül kijelölésre a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet szerint. Ezeknél a mesterséges víztesteknél is törekedni kell arra, hogy a lehetséges maximális életminőséget biztosítsák a betelepített, vagy betelepült élőlényeknek (VKI mesterséges víztestekre előírt célkitűzése a jó ökopotenciál).

Az OKIR nyilvántartás szerint 22 bányászati üzem tartozik a PRTR létesítmények közé. Ezek jelentős része a szénhidrogén kitermelésével, szállításával és tárolásával kapcsolatos, valamint a 2 db lignitbánya mérete meghaladja az EKHE rendelet I. mellékletében meghatározott küszöbértéket (25 ha).

A bezárt bányászati hulladékkezelő objektumok (meddőhányók és zagytározók) értékelését a 2015-ben készült Vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez hasonlóan végeztük el. A kiindulási adatként a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat honlapján található 2019. május 27-i keltezéssel ellátott „kmz” kiterjesztésű fájlokat használtuk. A 3 db fájl tartalmazza: a) zagytározók, a b) meddőhányók és a c) inert meddőhányók Google Earth alkalmazásban is megjeleníthető adatait, melyeket a **3-5 mellékletben** foglaltuk össze. A 2015-ben készült Vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez képest a bezárt hulladékkezelő létesítmények száma egyel csökkent, jelenleg 1002 db szerepel a nyilvántartásban, melyeket a korábbi adatbázis is tartalmazott. Az objektumok kockázati besorolása tekintetében a **3-5 melléklet** követi a **3-25. táblázatban** megjelenő kódokat az alábbiak szerint (3-25. táblázat):

3-25. táblázat: Meddőhányók és zagytározók kockázati besorolása (forrás: MBFSZ honlapja)

ZAGYTÁROZÓ	KOCKÁZATI BESOROLÁS	MEDDŐHÁNYÓ
Z-1	Nagy kiterjedésű, rekultiválatlan	M-1
Z-2	Kis kiterjedésű, rekultiválatlan	M.-2
Z-3	Nagy kiterjedésű, rekultivált	M-3
Z-4	Kis kiterjedésű, rekultivált	M-4
NA	Adathiány miatt nem sorolható be	NA

Az adatállomány alapján 34 db meddőhányót soroltak M-1 kategóriába, ebből 4 db köthető egykori ércbányászathoz (Rudabánya), 2 db bauxit (Halimba) és 28 db kőszén kitermeléshez. A zagytározók esetében 1 db létesítmény került Z-1 kategóriába (Neszmély - Korpáshegyi vörösiszap zagytározó).



3.3 Morfológiai beavatkozások

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

- a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó völgyzárógátak, duzzasztóművek, zsilipek, magas fenékgátak, és fenéklépcsők – az utóbbi kivételével – ezek a beavatkozások duzzasztott viszonyokat okoznak;
- az árvízvédelmi töltések, amelyek csökkentik az ökológia és morfológiai diverzitást, illetve elzárják a folyótól a rendszeres vízpótlást igénylő holtágakat és mély ártereket;
- a szabályozott, illetve rendezett medrek túl gyors lefolyást és túl homogén sebességviszonyokat, esetenként medermélyülést eredményeznek, amelynek hatására a talajvíz szintje is süllyed;
- zsilipekkel szabályozott vízszintű tározók (állóvizek), esetenként szegényes parti növényzettel, többnyire tározási, vízellátási, halgazdálkodási, vagy rekreációs célt szolgálnak;
- a mederben lefolyó vízhozam mértékét és változékonyságát módosító vízkivétel, vízviasszatartás, vízátervezetés, melyek különböző vízhasználatok érdekében a vízállás- és sebességviszonyok megváltozásához vezetnek;
- az ökológiai szempontoknak nem megfelelő mértékű, technológiájú és gyakoriságú fenntartás (pl. mélyre kotort meder, teljesen kiirtott árnyékot adó parti növényzet), amely korlátozza a vízi ökoszisztémák létfeltételeit, csökkenti a vízfolyás természetes öntisztuló- és védőképességét a partközeli területekről származó szennyezésekkel szemben, valamint teret ad fenntartási szempontból is kedvezőtlenebb növénytársulásoknak.

A következő fejezetekben bemutatjuk a felsorolt beavatkozások hazai előfordulásait, kiemelve azokat, amelyek víztest szinten jelentősnek számítanak, azaz akadályozhatják a jó ökológiai állapot elérését.

Az ország természetes vízfolyásai között szinte nincs olyan, amelyet nem érint valamilyen jelentős hidromorfológiai hatás. A nagyarányú befolyásoltságot elsősorban a szabályozottság okozza – ez valamennyi vízfolyás-kategóriára érvényes. A fenntartásból adódó problémák a kis és közepes vízfolyásokon nagyarányúak, viszont ezek gyakran csak ideiglenesen jelentkeznek, mivel az élővilág gyorsan alkalmazkodik az új körülményekhez, és/vagy visszahódítja az eredeti területet. A keresztirányú elzárások és a vízjárást módosító beavatkozások pedig a víztestek több mint 80%-át érintik. A mesterséges vízfolyás víztestek esetében a hidromorfológiai befolyásoltság aránya gyakorlatilag 100%-os, hiszen a víztest



maga is beavatkozás eredménye, hidromorfológiai tulajdonságai a víztest funkciójából adódnak: öntözőcsatorna, belvízcsatorna, üzemvíz csatorna, kettősműködésű csatorna, stb.

A természetes állóvizek esetén a legerőteljesebb emberi hatás a vízszintszabályozás, azaz a bevezetések és a leeresztések szabályozása. Meder, illetve parti sáv fenntartási tevékenység a víztestek legalább egyharmadát érinti, azonban az erre vonatkozó információk hiányosak. Az emberi beavatkozás jelei természetes állóvizek körében a Balatonnál is jelentkeznek: a parti sáv beépülése, a partvonal tagoltságának csökkenése, és a szabályozott vízszinttartás.

A mesterséges állóvíz víztestek esetében, hasonlóan a mesterséges vízfolyás víztestekhez, a hidromorfológiai befolyásoltság aránya 100 %-os, hiszen a beavatkozások gyakorlatilag a víztest funkciójából adódnak: halastó, tározó, bányató, horgásztó.

A hidromorfológiát befolyásoló emberi tevékenységeket annak alapján minősítettük jelentősnek, hogy hatásuk jelentős-e a víztest ökológiai állapotára. Egy víztest adott szakasza befolyásoltnak számít, ha valamely állapotjellemző (az ártér/hullámtér szélessége és állapota, a meder méretei és változatossága, a növényzónák állapota, a vízjárás jellemzői) valamely emberi beavatkozás hatására nem teljesíti a jó állapottal összhangban lévő követelményeket. Az elváltozás víztest szinten akkor számít **jelentősnek**, ha a befolyásolt szakaszok aránya meghaladja az 50%-ot, és a tevékenység mennyisége nagyobb, mint a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. és 3. mellékletében közölt küszöbértékek.

A morfológiai beavatkozások számbavételének kiértékelését a **3-7 melléklet** tartalmazza. A beavatkozások, létesítmények elhelyezkedését a **3-9. térképmelléklet** a morfológiai értékelést pedig a **3-10. térképmelléklet** mutatja be. A hidromorfológiai beavatkozások miatt vízjárásában jelentősen befolyásolt víztesteket a **3-11. térképmelléklet**en típustól függően különböző színnel ábrázoltuk.

A mesterséges és erősen módosított víztestek esetén a jó ökológiai potenciál elérése a célkitűzés. Az úgynevezett „prágai módszert” alkalmazva a maximális ökológiai potenciál meghatározásakor a vízgazdálkodási feladat ellátása mellett kialakítható legjobb vízikörnyezet a referencia. Az ökológiai potenciál öt osztályos értékelése a maximális ökológiai potenciálhoz viszonyítva történik, amelynél gyakorlatilag azt értékelhetjük, hogy a műszaki-természeti szempontból maximum elérhető környezeti célkitűzést mennyire sikerült megközelíteni. A hidromorfológiai befolyás alatt álló víztesten a vízgazdálkodási feladat ellátását a VKI nem akadályozza meg, ezekre különleges besorolási lehetőséget biztosít a VKI 4. cikk (3) bekezdésben, továbbá a különböző mentességek köre is érvényesíthető a VKI 4. cikk (4) – (9) bekezdésekben megadott feltételek teljesítése mellett.

3.3.1 Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások

A vizek tározásának egyik formája a meder elzárásával (pl. völgyzárógáttal) kialakított tározó, amelyek hasznosítása döntően halgazdálkodási, horgászati, ezt követi az ivóvízellátási célú tározás és a vízkárelhárítás. Vízkivételekhez, vízkivezetésekhez, vagy hajózáshoz megfelelő vízszinteket fenékgátakkal, illetve duzzasztókkal lehet biztosítani. Zsilipek alkalmazásával oldható meg a mederbéli vízviszataratás, illetve az összekapcsolt vízfolyások közötti vízkormányzás (átvezetések, vagy éppen kizárások). A vízfolyás lépcsőzésével (fenékküszöbök, duzzasztók alkalmazásával) ellensúlyozható a medererózió is, ezért

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



esetenként például az ökológiai szempontok figyelembe vételével megtervezett fenékküszöb a vizek állapotát is javíthatja. Ezeket a műtárgyakat széles körben alkalmazta a vízépítési gyakorlat, számuk több ezerre tehető.

A völgyzárógátak, fenékküszöbök, fenékgátak és az év nagy részében használt duzzasztóművek általában olyan vízszintkülönbséget hoznak létre, amely egyes vízi élőlények számára legyőzhetetlen akadályt jelent, és általában nem épült még olyan kiegészítő létesítmény, amely biztosítaná az aktív helyváltoztatást végző vízi élőlények, elsősorban makrogerinctelenek és halak szabad mozgását a műtárgy alatti és feletti víztér között. Kisebb műtárgyak esetében (zsilipek, kisebb duzzasztók) gyakran az üzemeltetés (nem megfelelő időtartamú zárás) rugalmasabbá tételével javítható ez az állapot. Továbbá idesorolandók az alulról történő benépesedést akadályozó, nagy folyókhoz kapcsolódó torkolati műtárgyak, melyek a hosszú és középtávon vándorló halfajok állományaira egyaránt káros hatással lehetnek. A hosszabb duzzasztott szakasz is hasonló hatású, mivel bizonyos makrogerinctelenek vagy halfajok olyan mértékben kerülnek a lelassult vízmozgású szakaszokat, hogy számukra az egyenlő a fizikai átjárhatatlansággal. A duzzasztás kedvezőtlen hatásaként megemlítendő az álló vagy lassabb vízmozgású szakaszokon a vízsebesség változása, ami akadályozza az áramlást kedvelő halak vándorlását. Átjárhatósági problémákkal jelenleg a víztestek 26,3%-a küzd.

A keresztművek a víz energiájának, sebességének megváltoztatásával, a hordalékszállítást is befolyásolják, aminek feltöltődés, vagy medermélyülés lehet a következménye. Többnyire a Duna, illetve a Dráva mentén tapasztalható medermélyülés, amelyben jelentős mértékben közrejátsszik a felsőbb szakaszok vízlépcsőinek hordalék-visszatartó hatása is.

Völgyzárógátak

A hegy- és dombvidéki tározókat heves vízjárású vízfolyások kedvező helyein, pl. szűk völgyszelvényeknél építik. Hazai viszonyaink között szélsőséges vízjárású dombvidéki vízfolyások találhatók, amelyek csak a tavaszi hóolvadást követő árvízkor, vagy heves esőzések alkalmával szállítanak nagyobb vízhozamot. A fokozott vízigény következtében azonban egyre több dombvidéki tározó épült. A hegy- és dombvidéki tározó a völgyzárógáttal elzárt völgynek az a része, melyet a tározott víz elönt (**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**).



3-29. ábra Lázbérci tározó látképe



Forrás: internet

Völgyzárógátas tározók sajátos problémája a feliszapolódás, amely a víz minőségét hátrányosan befolyásolhatja a tározóban és fenntartási problémákat is felvet, mivel a feltöltődéssel a tározótér is lecsökken. A tározó hordalék és tápanyag visszatartó hatása előnyös is lehet az alvíz minőségére, viszont a fenékűrtővel rendelkező tározóknál rendszeresen tapasztalható vízminőségi probléma az alvízen.

Magyarországon ugyan az **ivóvízellátás** többnyire felszín alatti vizekből történik, de hegyvidéki területeken előfordul a felszíni vízből, illetve ivóvíz tározókból való vízellátás is (ld. **3.4.1 fejezet**). Ebben a pontban csak, mint vízfolyást módosító tározót szerepeltetjük a 6 ivóvíz tározónkat: Kőszörű-völgyi-víztározó, Hasznosi-tározó, Rakacai-víztározó, Lázbérci-víztározó, Komra-völgyi-tározó, Csór-réti-víztározó.

Jelenleg 226 olyan vízfolyás víztest van, amely tározóval érintett, ezek 50%-a érintett halgazdálkodással.

Duzzasztóművek

A duzzasztóművek hatása megegyezik a völgyzárógátáknál már bemutatottakkal, azzal a különbséggel, hogy a duzzasztóművek síkvidéki vízfolyásainkat érintik, ahol a duzzasztás nem dombok/hegyek által határolt völgyben, hanem a mederélek/magaspartok között valósul meg. Az úgynevezett „nagyűrtárgyak” közül 14 db duzzasztómű.

A Duna vízgyűjtő-kerület szintjén is kiemelt 18 db duzzasztómű, illetve fenékgát, amelyek részben vízi energia-termelési, részben vízpótlási-vízellátási céllal üzemelnek.

**3-30. ábra Békésszentandrás vízlépcső**

Forrás: internet

A vízenergia hasznosítás nem jelentős hazánkban, és többnyire más vízkormányzási célú duzzasztáshoz kapcsolódik. Víztesteink közül 18 érintett vízerőművi hasznosítással. Az országban jelenleg 31 vízerőmű üzemel. (Két legnagyobb Kiskörénél, és Tiszalöknél, 4 közepesnek nevezhető pedig a Hernádon, a Rábán, és Kvassay-zsilipnél Budapesten). Csúcsrajáratás a hazai erőművek esetében csak néhány esetben jelenik meg terhelésként, azonban határon túli erőmű okoz ilyen jellegű terhelést a Dráván valamint a Sebes-Körösön.

Ami az átjárhatóságot illeti, a hazai vízierőműveknek egyre nagyobb százaléka rendelkezik hallépcsővel vagy elkerülő csatornával.

A nagy folyókon/folyamokon a határon túli vízerőművek a víz energiájának megváltoztatásával, a hordalékszállítást is befolyásolják, aminek a felvizen feltöltődés, az alvizen medermélyülés lehet a következménye. Többnyire a Duna (1 cm/év) és a Dráva (3 cm/év) mentén tapasztalható jelentős medermélyülés, amely részben a felsőbb szakaszok vízlépcsőinek hordalék-visszatartó hatása miatt (részben a folyószabályozás miatt) alakulhatott ki. A Dráva felső víztesten a medereróziót súlyosbítja a Dubravai Vízierőmű (HR) csúcsrajáratása. A Szigetközbe érkező vízhozam megcsappanása a vízerőmű vízellátása érdekében elterelt folyam következménye, aminek eredményeként az eredeti mederben és mellékágakban vízhiány tapasztalható.

Zsilipek

A zsilipek a vízgazdálkodás egyik leggyakrabban használt építményei. Számuk az országban több ezerre tehető (a hidromorfológiai beavatkozások nyilvántartásában csak 1246 - jelentősebbeket - találhatjuk meg). Többnyire vízkormányzási és duzzasztási feladatokat látnak el. Ökológiai célt szolgáló szerepük a víz visszatartásban, átjárhatóság biztosításában és a vízpótlásban nyilvánul meg leginkább. Az átjárhatóság az üzemeléstől függ, mivel megfelelő üzemelési rend kialakítása esetén biztosítható a hosszirányú átjárhatóság. Például az elzárt mellék- és holtágak vízpótlása szükség esetén árvizes időszakban zsilipekkel is megoldható.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Fenekküszöbök, fenékgátak, fenéklépcsők

A mederbeli keresztműveknek egyrészt csökkentik a víz sebességét, ezzel a medereróziót, másrészt a vízszint emelésével lehetőséget biztosítanak a vízkivételekre, gravitációs vízátervezésekre. A „küszöbszerűen” kialakított műtárgyak (úgynevezett fenékgátak) akadályozhatják az élőlények átjárását, amely problémát minden egyes műtárgynál egyedileg kell vizsgálni. A fenéklépcsők esetében a műtárgy felső szintje a mederszinttel megegyezik, míg a fenékgátnál kiemelkedik. A meder szabályozása során a kanyarulat átvágások, mederkiegyeneseítések következtében a folyamkilométerre eső megnövekedett vízsebesség okozta mederberágódás megakadályozása a célja e létesítményeknek.

A fenéklépcsők a vízfolyások hosszirányú átjárhatóságát a magasságtól függően megakadályozhatják. A hidromorfológiai beavatkozások nyilvántartásában található 1050 fenéklépcső, 301 víztesten található.

3.3.2 Hosszirányú beavatkozások

A települések biztonsága és a mezőgazdasági termelés számára való térnyerés érdekében az elmúlt 150 évben végzett árvízvédelmi célú műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidrológiai és morfológiai állapotát. Átvágták a kanyarulatokat, így lerövidítették a medret és növelték a sebességet. A töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét, és a mentett oldalon az élő vízfolyástól elszakított mellékágak, holtágak keletkeztek, illetve belvizes területek alakultak ki a természetes lefolyási viszonyok megváltoztatása miatt. A Tisza-völgyben a hatás jelentősebb, hiszen a rendszeres elárasztások elmaradása a hajdani árterületeken megváltoztatta a talaj vízháztartási viszonyait is, aminek a következménye a talajok és a táj teljes átalakulása lett. Az árterület csökkentésével az árvizek által szállított hordalék és tápanyag sem tud akkora nagy területen kiüledni, ezért a hullámtér és a meder fokozott feliszapolódása okoz problémát.

Töltésekkel szűkített ártér, elzárt mentett oldali területek

A töltések vonalvezetésének meghatározása eltérő mederszakaszokat hozott létre, néhol jelentősen leszűkítve az ártereket, máshol tágabb teret engedve a folyónak. Míg a szűkebb hullámtér a szántóföldi művelésnek és a lakosság betelepülésének adott nagyobb teret, a szélesebb töltések közötti terület lehetőséget adott egy színeesebb élővilág megmaradására, illetve foltokban fennmaradhattak az ártéri gazdálkodás egykori nyomai (halászati technikák, ártéri gyümölcsösök, stb.) Az ártéri társulások fennmaradásának fontos tartozékai a kapcsolódó holtágak és mélyárterek, amelyek a biológiai reprodukció fontos állomásai. A szűk hullámtér mind a dombvidéki, mind a síkvidéki vízfolyásainkon jelenlévő probléma. Összesen 52 olyan víztest van, amelynek több mint 50%-a töltésezett.

Meder szabályozása, kimélyült vagy, feliszapolódott meder

Az árhullámok biztonságos (és lehetőleg gyors) levezetése érdekében az úgynevezett elfajult medrek kanyargósságát csökkentették, a főmeder vándorlásának határokat szabtak. A szabályozott, illetve rendezett medrekben a sebességviszonyok és a meder morfológiája kiegyenlítettebb, így az élőhelyek változatossága (főveny, kopolya, sziget, gázló, mellékág, új holtágak keletkezése stb.) és megújuló képessége is kisebb. A nagyobb vízsebesség helyenként medermélyülést eredményez, ilyenkor a folyó az energiáját nem a hordalék



szállítására használja fel, hanem a meder kimélyítésére, amellyel jelentősebb változást tud okozni környezetében is (csatlakozó holtágak, árterek leválnak, szárazzá válnak, talajvíz lesüllyed). Ez a nagy folyóink 20%-át érintő probléma. A Duna (1 cm/év) és a Dráva (3 cm/év) esetében tapasztalható jelentősebb medermélyülés, amely részben a folyószabályozás miatt (az esésnövekedés és kotrások függvényében) és részben a felsőbb szakaszok vízlépcsőinek hordalék-visszatartó hatása miatt alakulhatott ki. Az előbbiek kiküszöbölésére többnyire keresztirányú műtárgyak (sarkantyú, fenékgát) beépítése volt a legolcsóbb megoldás. A műtárgyak mögött, illetve természetes áramlási holtterekben, vagy kisebb esésű szakaszokon a hordalék rakódik ki a meder feliszapolódását okozva. A feliszapolódás gyakorlatilag minden felszíni vízünknel problémát jelent, amely fenntartási beavatkozásokban jelenik meg, valamint kiterjed a probléma a teljes hullámtérre, ahol jelentős vastagságú feltöltődés is lehetséges. A vízfolyás víztestek 55%-a 50% felett érintett hosszirányú mederszabályozással.

Szabályozott mederforma, partvédelem

A mederalak szabályozásának legfőbb célja a víz levezetésének megoldása minél kisebb terület elfoglalásával, azaz mederszélesség mellett. A szabályozott meder rendszeres fenntartást igényel, enélkül a levezető rendszer előnyét elveszti. Vízfolyások, tavak partoldalát, illetve az őket övező töltések felületét erősen erodálhatja a vízfelület hullámozása, a jég munkája, a víz folyamatos áramlása, a hordalékmozgás, mely könnyen talajkimosódáshoz, ezáltal a partvonal, illetve a töltés tönkremeneteléhez vezethet.

3-31. ábra Hejő-patak belterületi szakasz, Miskolctapolca (fotó: Vízy Zsigmond Vízügyi Múzeum)



A mesterséges partvédelem azért „kedvelt” a kezelők körében, mert így a partvonal rögzíthető, a fenntartása egyszerűbb, mint egy fás szárú növényekkel benőtt, állandóan változó (dinamikus) partoldalé, amely hol elhabolódik, hol új növekmények jelennek meg, fák bedőlnek, stb. Jelenleg 169 víztesten 1700 km hosszban van nyilvántartott partburkolatok (amelyek mintegy fele csak az egyik partot érinti). 682 víztest medre érintett trapéz vagy csésze szelvénnel eltérő hosszban (3-31. ábra).

A szabályos mederforma uralkodó a mesterséges kialakítású csatornáknál és gyakori – különösen belterületen – a mesterséges partvédelem is, illetve a burkolt meder. Víztestként 9



db öntözőcsatorna, 136 belvízelvezető és 92 kettősműködésű csatornaszakasz lett kijelölve, amelyek töredékei a mintegy 50 ezer kilométert kitevő csatornahálózatnak. Ugyanakkor ez a csatornahálózat 70%-át jelenti a teljes vízhálózatunknak, ezért jó ökológiai potenciáljuk elérése sem elhanyagolható kérdés.

3.3.3 Fenntartási tevékenységek

A vízfolyások legtöbbjét érinti ma már valamilyen emberi hasznosítás. A vízfolyások szerepe e téren nagyrészt a szükséges vízmennyiség biztosításában vagy a víz levezetésében jelenik meg az adott területen, ami maga után vonja a medrek „tisztán tartásának” feladatát (a szükséges vízszállító képesség biztosítása érdekében). A meder fenntartása kotrással, illetve a növényzet eltávolításával érhető el, amely tevékenység lehet kedvező és hátrányos is a biológiai állapotot tekintve, ezért ahol szükséges a kotrást csak rövidebb szakaszokban lehet végrehajtani. Hazánkban nem jellemző a túl gyakori kotrás, mivel a fenntartás rendszerint alulfinanszírozott.

3-32. ábra Csatorna kotrás



Forrás: internet

Fenntartási tevékenység mind a természetes, mind a mesterséges víztesteinket érinti, a part menti zónában többnyire az állóvizet is (3-32. ábra). A növényzet és hordalék eltávolítás mind a síkvidéki mind a dombvidéki kis és közepes vízfolyások esetén jellemző; 2015 és 2019 között 47 vízfolyás víztest (a kijelölt víztestek 5%-a) volt kotrással érintett, mintegy 540 km hosszban.

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

3.4 Vízjárást módosító beavatkozások

A Víz Keretirányelv előírja, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben szükséges a vizek mennyiségi állapotára ható terhelések számbavétele a vízkivételekkel együtt. Hazánkban a felszíni vizek jó ökológiai és a felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota szempontjából a vízkivételek döntő jelentőségűek. A csapadék, az abból táplálkozó készletek térbeli és időbeli egyenlőtlen eloszlása miatt a természetes élővilág és az ember között kisvízi időszakban versengés alakul ki a vízkészletekért. A vízkivételek, vízbevezetések és más vízgyűjtőre,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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) előtt vonhatja el a fennmaradásukhoz szükséges vizet. A fenntarthatóság szükségessége leginkább a vízkészlet-gazdálkodás területén tapintható ki, mivel a túlzott vízkivétel nemcsak a természetes élővilág megújuló képességét csökkenti le, hanem a termelőtevékenységhez szükséges vízkészletekhez való hozzáférést is csökkenti, így gazdasági károkat okoz. Fenntarthatatlan állapot elérésének következménye például a mezőgazdaságban a termelékenység olyan mértékű visszaesése, amely éhínséget okoz, tehát végeredményben súlyos társadalmi következményekkel jár.

Magyarország nagy hagyományokra visszatekintő vízgazdálkodási gyakorlattal rendelkezik. A vízpolitika központi kérdése a vízzel, mint nem helyettesíthető természeti készlettel átfogó és többcélú gazdálkodás. **Magyarország Alaptörvénye** (2011. április 25.) kinyilvánítja, hogy „a természeti erőforrások, különösen a termőföld, az erdők és **a vízkészlet**, a biológiai sokféleség, különösen a honos növény- és állatfajok, valamint a kulturális értékek **a nemzet közös örökségét képezik, amelynek védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése az állam és mindenki kötelessége**”. A vizek hasznosításáról, a hasznosíthatóság megőrzéséről és a vízkészletekkel való gazdálkodásról az 1995. évi LVII. törvény rendelkezik. E törvény a rendelkezésre álló vízkészletekkel való ésszerű használatra helyezi a hangsúlyt, meghatározza a vízigények kielégítési sorrendjét, valamint a vízgazdálkodáshoz szükséges adatok gyűjtését, illetve a vízkészletek számbavételét, vízrajzi észlelését is előírja. A vízigények a felhasználható vízkészlet mennyiségi és minőségi védelmére is tekintettel elsősorban a vízhasználat céljára még le nem kötött vízkészletből elégíthetők ki. A Víz Keretirányelv szerint a természet ökológiai igényeinek kielégítéséhez szükséges vízkészleteket biztosítani szükséges, azaz az ember által felhasználható vízkészletet úgy kell meghatározni, hogy az ökológiai vízigényt már levontuk, figyelembe vettük. A vízigény kielégítési sorrendben a kommunális (ivó és közegészségügyi, katasztrófa-elhárítási) igények elsőbbséget élveznek, szükséghelyzetben még az ökoszisztémával szemben is. A vízgazdálkodási törvény szerint a lakossági vízhasználatot a gyógyászati, valamint a lakosság ellátását közvetlenül szolgáló termelő- és szolgáltató tevékenységgel járó víztermelések követik, majd rendre az állattartási, a haltenyésztési, a természetvédelmi, a gazdasági és végül az egyéb (így például sport, rekreációs, üdülési, fürdési, idegenforgalmi célú) vízigények követik.

Alábbiakban bemutatásra kerülnek a vízkészlet-gazdálkodás természeti, műszaki alapjai, illetve a hasznosítható készletek meghatározásának módszerei és sarokszámai.

A vízfolyások vízjárását a napi vízállások, vagy vízhozamok éven belüli változása jellemzi. Természetesen nem egy év, hanem hosszú időszak vízállásainak és vízhozamainak változása ad helyes információt a vízfolyások vízjárására. Az LKV (legkisebb víz) és LNV (legnagyobb víz) közötti különbség - a vízjáték – alapján következtetni lehet a vízállások változékonyságára és minősíteni lehet a vízjárást. Különböző vízfolyások vagy folyó szakaszok vízjátékának összehasonlításával meghatározható, hogy a vízjárás heves vagy kiegyenlített-e. Magyarországon a legkiegyenlítettebb vízjárású nagy folyó a Dráva, és a szélsőségesek közé tartozik a Tisza.



A felszín alatti vizek vízjárása általánosságban sokkal kiegyenlítettebb, mint a felszíni vizeké, a hidrometeorológiai változásokra késleltetve reagálnak, természetes tározási képességük függvényében biztosítani tudják a felszíni vizek alaphozamát. A különböző felszín alatti víztest típusok vízjárása ennek ellenére különböző jellegzetességeket mutat, így a nyílt karszt és hasadékos vízadók szélsőséges vízjárásúak, mivel közvetlen kapcsolatban vannak a felszíni rendszerekkel és a kőzet víztartó képessége általában alacsonyabb. A porózus vízadók vízjárása kiegyenlítettebb, a mélység felé haladva egyre inkább „mozdulatlan” a természetes vízjárás, mivel a meteorológiai események egyre kevésbé hatnak rájuk.

A természetes vízjárás elsősorban az időjárási tényezőktől függ, de alakítják a lefolyási viszonyokat hosszútávon módosító emberi hatások is, így a területhasználat megváltozása vagy a felszín alatti vizekbe történő jelentősebb beavatkozások. Vizeink nagy része azonban már nem természetes vízjárású: a vízkivételek és vízbevezetések, a tározók vízviszátartása, a vízátfutások, a lefolyást, a kis-, közép- és nagyvízi állapotokat egyaránt befolyásolják. A természetes vízjárást ezek a beavatkozások oly mértékben megváltoztathatják, hogy az már akadályozza az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését.

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

ha a vízelvonás, vagyis a vízkivételek és vízátfutások nem csökkentik rendszeresen, illetve tartósan a mederben maradó vízhozamot az ökológiailag szükséges mennyiség alá;

ha völgyzárógátas tározó esetén a tározóból kisvízi időszakban annyi vizet engednek le az alvíz felé, amennyi felülről érkezik;

ha vízierőműveknél nincs csúcsrajáratás, illetve annak mértéke nem jelentős, azaz az alvízen az erőmű által gerjesztett árhullámok nem okoznak ökológiai állapotromlást;

továbbá nem történik a kisvízi hozamhoz képest jelentős vízbevezetés (amelynek elsősorban szennyezett bevezetésnél van jelentősége).

Magyarországi vízierőműveknél nincs érzékelhető mértékű csúcsrajáratás, ezért a fenti négy terhelés közül csak a másik hárommal foglalkozunk az alfejezetekben. Megemlítendő azonban, hogy a Dráva felső és Dráva alsó víztest egy horvát csúcsrajáratott vízierőmű hatása alatt áll (naponta kétszer 50-60 cm magas hullámok), amely a biológiai elemek közül a halak és a fitoplankton állapotában okoz mérsékelt változást. Ezenkívül a Sebes-Körösön Nagyvárad térségében szintén található egy csúcsrajáratott vízierőmű, de ez a legutóbbi vizsgálatok szerint nem okoz a vizsgálandó élőlények biológiai állapotában komoly változást.

Meg kell itt említeni a felszíni víztestek jó mennyiségi állapotának kritériumait is. Felszíni víztestekre a VKI nem definiálja a mennyiség állapot fogalmát, ezért ezt a tagországok saját vízviszonyaikra értelmezve maguk határozhatják meg. A VKI szellemében, a vízkivételekkel kapcsolatos mennyiségi állapotértékelésnek a felszíni vizektől függő ökoszisztémákat érintő vízmennyiségi hatásokra kell fókuszálnia, különös tekintettel az ökológiai vízmennyiséget érintő, ember által okozott készletcsökkentő hatásokra. A VKI szerinti mennyiségi értékelés lényegesen eltér a hagyományos vízkészlet-gazdálkodási helyzetértékeléstől is, mivel a VKI-nál a természeteshez közeli a jó, míg vízkészlet-gazdálkodási szempontból a jelentős rendelkezésre álló, vagy hasznosítható vízmennyiség a jó. Ennek eredményeként például az időszakos vízfolyások, vagy tavak rendszeres kiszáradása a VKI értékelés szerint nem okozhatja az ökológiai állapot jónál rosszabbra történő minősítését, mert természetes okra

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



vezethető vissza. Ezzel szemben vízkészlet-gazdálkodási szempontból az időszakos lefolyású természetes vízfolyások, vagy sekély tavak megítélése kedvezőtlen, mert nem rendelkeznek hasznosítható vízkészlettel.

3.4.1 Víz visszatartása vízhasznosítási célból

A völgyzárógátas tározók, céljukból és üzemeltetésükből adódóan gyakran teljes egészében visszatartják a tápláló vízfolyáson érkező vizeket. Így nem érvényesül az az elv, miszerint a kisvízi időszakban érkező vizeknek megfelelő mennyiséget a tározóból le kell eresztetni az alatta lévő vízfolyás-szakasz számára. A kritérium az ökológiai szempontból a mederben biztosítandó (az ún. mederben hagyandó) vízhozam (időnként használatos a „készlet” és „igény” elnevezés is). Egyes tározókban, halastavakban fellépő vízminőség romlás (pl. eutrofizáció) kockázatosá teheti az alvízi szakaszon a jó állapot fenntartását. Kisvízi körülmények között ilyen esetben a tározóból történő vízeresztés nem éri el a célját.

A „tározók vízkészlet növelő hatás nélkül” olyan közvetlen hasznosítás céljából üzemeltetett tározókat jelölnek, amelyek állandó vízszint tartással működnek, és amelyeknek kritikus kisvízes időszakban így nincs lefolyás növelő hatásuk, tehát az alvízi vízgyűjtő vízkészlete szempontjából nem hasznosulnak. Tekintettel arra, hogy egyre kevesebb az olyan vízgyűjtő, ahol vízgazdálkodási létesítmények nem módosítják a vízjárást, a vízkivételek hatása a jelenleg rendelkezésre álló, módosított vízkészlethez viszonyítva került minősítésre. A hazánkra jellemző, térben és időben egyenlőtlen felszíni vízkészlet sajátosságai miatt a vízkivételek összevetése a természetes vízkészlettel több alegység esetében csak elméleti kérdés, mivel a gyakorlatban a vízgazdálkodási létesítmények (tározók, vízkormányzó művek) üzemeltetése nélkül számos vízigény kielégítetlenül maradna (pl. ha nincs a csatornában víz, akkor vízkivétel sincsen).

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

Vízkészlet-gazdálkodási célú tározók üzemrendje általában olyan, hogy a nagy- és középvíz idején betározott vízzel a kisvízes –, döntően a vegetációs – időszakban kiszolgálják az ellátási területükön lévő vízhasználókat, illetve jelentős mértékben ökológiai vízigényeket is kielégíthetnek. Vízkészlet-gazdálkodási célú tározó például a Tisza-tó, amelynek célja az Nagykunság, a Jászság, a Körös-vidék öntözővíz ellátása, de a Kisköre alatti Tisza-szakasz és több holtág ökológiai vízellátását is szolgálja; vagy a Zámolyi-tározó, amely a Velencei-tó vízgazdálkodását segíti.

Az árvízcsúcs-csökkentő tározók általában és a belvítározóknak egy része is csak a nagyvízi lefolyás késleltetését szolgálják, ezért kisvízi időszakra nem őriznek meg vízkészletet. A vízhasznosítási célú tározókból a vízelvétel, vízeresztés a hasznosítás – például ivóvízellátás, öntözés, halgazdálkodás (halastó, horgásztó) és a vízienergia termelés – igényeitől függ. Ezeknél a tározóknál inkább az jellemző, hogy kisvízi időszakban a párolgási veszteségek pótlása szükséges, azaz ilyenkor vízhasználatként jelentkeznek, viszont képesek a nagyvizek tartós betározására is, tehát készletgazdálkodási szerepük is van.



Magyarországon a tározás vízjárást módosító hatása számos víztestnél probléma, de elsősorban a dombvidéki kis és közepes vízfolyásokon jelentősebb. Az e kategóriába tartozó vízfolyások több mint 40%-án okoz problémát a vízhasznosítási célú vízviszatarthatás, ezek közül jelentős 27 db; a legtöbb a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság működési területén található. Az éghajlatváltozás kedvezőtlen következményeinek ezek a tározók jobban ki vannak téve, mivel üzemeltetésük nem, vagy csak alig szabályozható, a túlméretezett tározók, tározóláncok vízpótlása pedig nehezen oldható meg.

Problémát jelent, hogy az aszályokkal gyakrabban sújtott területeken a vízkészlet megőrzése, tartalékolása érdekében alig történik vízviszatarthatás Magyarországon. Az úgynevezett „zöld infrastruktúrát”⁷³ nem használjuk ki a rendhagyó időjárási viszonyokhoz történő alkalmazkodás érdekében. A természetközeli területek hasznos, úgynevezett „ökoszisztéma szolgáltatásokat” nyújthatnak a társadalom és a gazdaság számára például a talaj szén- és vízmegkötő képességének javításával, valamint a víz természetes rendszerekben (mélyfekvésű, ár-, vagy belvízveszélyeztetett területek) való tárolásával hozzájárulhat az aszályok kezeléséhez és az áradások, a talajerózió vagy az elsivatagosodás megelőzéséhez. A területi vízviszatarthatás fő akadályai a jelenlegi birtokszerkezet, a területalapú agrártámogatási rendszer és az együttműködési képesség hiányosságai. A „zöldítés” új lehetőségeket biztosít a zöld infrastruktúrák alkalmazásának és így a víznek a tájban történő megtartására. A vízelvezető hálózat vízviszatartható képességének növelése érdekében a belvízcsatornák átalakítása elkezdődött, azonban a mintegy 50 ezer km hosszú csatornahálózat szükséges létesítményekkel való kiegészítése és az üzemrend módosítása, a finanszírozástól függően, akár évtizedekig is eltarthat.

3.4.2 Vízátvezetések

Az országra jellemző, hogy térben és időben igen egyenlőtlen a felszíni lefolyás, a vízkészlet megoszlása: az 886 vízfolyás víztest közül 181-ben az **augusztusi 80%-os tartósságú kisvíz mennyisége nulla**, ezek a medrek természetes körülmények között akár több hónapon keresztül sem szállítanak vizet. Ez az oka annak, hogy az Alföld és a Kisalföld területén a vízátvezetésekre fontos szerep hárul az **öntözési és halgazdasági vízigények** kielégítésében. Az Alföld középső, mélyártéri részén jelentkeznek a legnagyobb mezőgazdasági vízigények, amelyeknek felszíni vízből történő kielégítésébe gyakorlatilag csak a Tisza és a Körösök vízkészlete vonható be – nagyrészt vízátvezetések, vízkormányzó létesítmények összetett rendszere révén. Hasonlóképp, a Kisalföldön az öntözés a Rába és a Répce vízkészletén és átvezetéseken alapul.

Az árvizek elleni védekezés eszköze a vízátvezetések kevésbé gyakori formája, az árapasztó csatorna, amely kedvező topográfiai feltételek esetén létesíthető. Funkciója, hogy árvízveszélynek kitett települések, területek felett kiágazva, az árvízi lefolyás egy részét másik vízfolyásba vezesse át. Jóllehet az árapasztó csatorna csak árvíz idején jut szerephez,

⁷³ Zöld infrastruktúra - egymással kölcsönhatásban álló természetes területek (köztük mezőgazdasági területek) hálózata, például zöldsávok, vizes területek, parkok, erdők és természetes növénytakarások, valamint tengeri területek, amelyek befolyásolják a viharok útját, a hőmérsékletet, az árvízveszélyt és a víz, a levegő és az ökoszisztémák minőségét.
<http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/background.htm>

A vízátervezetések többségükben a kis- és középvízi viszonyokat módosítják, döntően azt a vízfolyást, amelyből átvezetnek és amelynek vízkészlete ezáltal csökken. A befogadó többnyire mesterséges vízfolyás, csatorna, így azoknál a többlet vízhozam megjelenése kevésbé értékes élőhelyeket érint.

Jelmagyarázat

- Átadóhelyek
- Duzzasztók
- TIKEVIR - érintett vízterületek
- Vízterület vízterület
- Vízgyűjtő igazgatóság
- VIZIG_központ

TIKEVIR hatásterület

- ATI VIZIG
- KÖ VIZIG
- KÖTI VIZIG
- TI VIZIG
- Országhatár

Water Flow Data:

- Tiszaleti rendszer: 40 m³/s
- Kisköréi rendszer: 54,3 m³/s
- Ágota KÖTI VIZIG: 7,8 m³/s
- ÁTI VIZIG: 5,2 m³/s
- Nagykunsági főcsatorna KÖTI VIZIG: 38,3 m³/s
- KÖ VIZIG: 12,4 m³/s
- ÁTI VIZIG: 2 m³/s
- ATI VIZIG: 1,6 m³/s
- Hármas-Körös: 0,4 m³/s
- Békésszentandrás-vízlepcső: 4 m³/s
- Bakonszeg: 2,5 m³/s

– 200 –



Minthogy a víztestek szempontjából az átvezetés lényegében nem különbözik a vízkivétel, illetve a bevezetés következményeitől, az átvezetések okozta hidrológiai terhelést a vízkivételek és bevezetések értékelésével azonos szempontok szerint és azokkal összevonva minősítettük.

Vízpótlásra használt vízfolyások (pl. szigetközi mentett oldali mellékágak) esetén a kis- és középvízi viszonyok jelentősen eltérhetnek a vízfolyásra eredetileg jellemző értékektől. Hasonlóan jelentős a változás az időszakos, illetve kis nyári vízhozamokkal rendelkező vizekbe történő nagyobb szennyvízbevezetések hatására, bár ezeknél a vízfolyásoknál általában a minőségi problémák lényegesen meghaladják a hidrológiai jellegűeket.

Vízhiány az ország bármely pontján bekövetkezhet és a mezőgazdasági területek jelentős részét érintheti. A Tisza részvízgyűjtőre jellemző leginkább, ezért nem véletlen, hogy itt épült meg hazánk legnagyobb vízpótló rendszere a Tisza-Körös völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR), amelynek része a Nagykunsági-, a Keleti- és a Nyugati-főcsatorna és amely a Körösök vízgyűjtőjére vezet át vizet a Tiszából. A TIKEVIR a **3-33. ábra** segítségével bemutatott területet látja el öntözővízzel és a Körös-völgyet vízpótlásra felhasználható készlettel. A Duna-völgyi Együttműködő Rendszer a Duna-Tisza köze vízpótlására épült ki, ennek elemei a Duna-Tisza-csatorna, a Dunavölgyi-főcsatorna és a Kiskunsági-főcsatorna. A Duna-Tisza közti hátság déli részét a Ferenc-csatornán keresztül látják el. Jelentős vízgyűjtő közötti átvezetés történik a Rába és a Répce vízrendszere (Répce árapasztó) között. Ezen kívül további néhány kisebb jelentőségű vízátfűrészt találhatók a Duna, a Tisza és a Balaton részvízgyűjtőn.

3.4.3 Vízszintszabályozás

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

A felszín alatti vizek vízszintjét is gyakran szabályozzuk, például amikor az építési munkaterületet víztelenítik, azonban ez ideiglenes beavatkozás, és emiatt nem jelentős. Megváltoztatja a felszín alatti vizek szintjét, ha az áramlás útjába torlasztó hatású létesítményt, például mélygarázst építünk be (megemeli), vagy egy a talajvíz szintjébe mélyen bevágódó mesterséges medret hozunk létre majd azon keresztül elvezetjük a beszivárgott vizet (süllyesztés). Magyarországon kb. 200 ezer hektáron helyeztek el a talajba dréncsöveket a mezőgazdasági területeken a talajvíz szintjének szabályozására (melioráció). A létesítmények műszaki állapotáról nincsenek információk, ezért a beavatkozás jelentőségét sem lehet

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



meghatározni. A kiterjedt mesterséges felszíni vízhálózat is szabályozza a talajvíz szintjét, a felszíni vízrendszer működtetésének függvényében csökkenti, vagy megemeli a felszín alatti víztest szintjét. VKI szempontból a legfontosabb elvárás, hogy indokolatlanul ne változtassuk meg a természetes vízjárási jellemzőket, azaz a belvízelvezető rendszerek csak a többletvizeket vezessék el és a fennmaradó időszakban ne csapolják meg a felszín alatti vizeket. Ehhez a területi vízgazdálkodás és csatornahálózat átalakítása szükséges: új létesítmények építése és az üzemrend módosítása, valamint zöld infrastruktúrák alkalmazása a visszatartásra.

A morfológiai módosítások eredményeként kimélyült mederben a kis és középvízi szintek is alacsonyabban helyezkednek el, aminek következtében lesüllyedt a felszíni vízzel szoros kapcsolatban álló felszín alatti víz szintje is. Ezekben az esetekben a vízjárás dinamikájában nincsen jelentős változás, azonban a víztest környezetében lévő vízi és vizes élőhelyek vízellátása mégis lecsökken. Súlyosbítja a helyzetet, hogy eközben a hullámtér feltöltődik, így a víztől függő ökoszisztémák egyre távolabb kerülnek mind a felszíni, mind a felszín alatti víztől. Ennek hatására ezek az élőhelyek degradálódhatnak.

3.4.4 Vízkivételek és bevezetések

Országos kitekintésben a vízkivételekről megállapítható, hogy a tényleges vízkivétel minden évben elmarad az engedélyezett, (a vízjogi engedélyben) lekötött mennyiségtől. A víztestek állapotértékeléséhez (lásd **6. fejezet**) részletes vizsgálat szükséges, mivel minden egyes víztest esetében különböző lehet a települési, ipari, mezőgazdasági és egyéb felhasználási célra történő jelentős (az ökoszisztémára káros hatással levő) vízkivétel mértéke, beleértve a szezonális változékonyságot és az éves összes vízigényt. A vízkivételek hatása általában „csak” lokálisan jelentkezik, azonban előfordulhat, hogy víztest méretben, vagy több víztestre is 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 hozam- és a dombvidéki területeken a talajvízszint mérések hiányoznak. Nem rendelkezünk országos hidrológiai modellel, amely a lefolyás, beszivárgás becslésével a hiányzó vízrajzi észlelések egy részét helyettesíthetné, továbbá a vízkivételi, hasznosítási adatok hiányosak, ellentmondásosak.

3.4.4.1 Felszíni vizek vízmérlege

A vízfolyásokból, tavakból történő vízkivételek közül általában a kisvízi időszakban jelentkező öntözés, és – ha van – a halastavak frissvíz igénye, valamint a hűtési célú energetikai vízkivétel lehet kritikus. A jelenlegi engedélyezés alapja az augusztusi 80%-os tartósságú vízhozam és az ún. élővíz különbsége. Az ökológiai szempontok alapján meghatározott „mederben hagyandó vízhozam” az élővíznél általában lényegesen nagyobb érték. Tekintettel arra, hogy az éghajlatváltozás kisvizeket apasztó hatása már most is kimutatható, kisvízfolyásaink hasznosítható hozamának jelentős csökkenésére kell számítani, ezáltal növekszik a vízhiánnyal küzdő, és ezért ökológiai szempontból is érzékeny vízfolyások köre.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A VKI szerint a vízfolyások ökológiai szükséges minimum hozamának terhére történő vízkivételekre, és így módon a jó ökológiai állapot szempontjából engedményekre nincs lehetőség. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés egyik fontos feladata az ökológiai szempontból szükséges, mederben hagyandó vízhozam meghatározása.

A Duna vízgyűjtőkerület szintjén kiemelt vízkivételek általában nagyműtárgyakhoz kötődnek. 5 db vízkivétel vízierőművi hasznosítás, amely nem jár tényleges vízelvétellel, a többi vízkivétel célja a vízkészlet mezőgazdasági, vagy ipari hasznosítása, kisebb mértékben lakossági ivóvízellátás. Ezen kívül az erőművek (ezek közül legjelentősebb a Paksi Atomerőmű) hűtővíz ellátása és víz visszavezetése igényelhet beavatkozást a meder morfológiájába, illetve utóbbi esetben hőterhelés is jelentkezik.

A vízfolyások évente átlagosan mintegy 117 km³ vizet gyűjtenek össze, ebből határainkon túlról 112 km³ érkezik, míg Magyarország területén 5,0 km³ képződik. Ennek a mennyiségnek azonban a lefolyás évszakos változásai és az egyenetlen területi hozzáférhetőség miatt csak töredéke hasznosítható.

A legtöbb vízhasználat meghatározott időszakban és biztonsággal rendelkezésre álló vízmennyiséget tud hasznosítani, számukra a mindenkori lefolyásnak csak az a része tekinthető rendelkezésre álló vízkészletnek, amely ezeket az időbeni és biztonsági kritériumokat teljesíti (3-34. ábra).

3-34. ábra Vízkivételi szivattyútelep



Fotó Vízy Zsigmond Vízügyi Múzeum

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.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Ezen gondolatmenet alapján, Magyarországon a nyári legkisebb lefolyás és az ugyanakkor jelentkező megnövekedett vízigények szempontjából mértékadó augusztus hónapot, és az ezen időszak legalább 80%-ában (legalább 25 napon keresztül) rendelkezésre álló lefolyás értékét, vagyis az **augusztusi 80%-os tartósságú lefolyást** tekintjük a hasznosítható vízkészlet jellemzőjének.

A természet védelméről szóló, 1996. évi LIII. törvény rendelkezik az élővilág létfeltételét képező **ökológiai vízmennyiség** biztosításának kötelezettségéről. A felszíni vizektől függő ökoszisztémák fennmaradását a természetes lefolyás többféle tulajdonságának együttes megléte teszi lehetővé, beleértve a nagyvizek okozta elöntéseket, azok gyakoriságát, az áradás és apadás ütemét, illetve a kisvízi lefolyás mértékét, valamint a lefolyás állandó vagy időszakos voltát. A felsorolt tulajdonságok közül a jogszabály, mint legfontosabbat, azt a lefolyási hányadot nevesíti, amely vízhasználatok által nem vonható el. Az idő nagy részében és a vízfolyások túlnyomó többségén a felszíni vízre utalt élővilág létfeltételeit a kisvízi lefolyásra megszabott kritériumokkal lehet biztosítani.

Eddig az ökológiai vízmennyiség a vízfolyásoknak csak egy szűk körére került meghatározásra a biológiai szempontok alapján. Az élővilág fennmaradásához kisvízi körülmények között szükséges lefolyásértékként jelen tervben az **ökológiai kisvíznek** nevezett és a természetes vízjárási körülmények esetén kialakuló minimális mederbeli vízhozamot tekintjük, abból kiindulva, hogy természetes vízjárási körülmények esetén létrejön az összhang az adott helyen stabilizálódó ökoszisztémák és az élőhelyi adottságok között, ez utóbbiak körébe beleértve a hidrológiai és medermorfológiai feltételeket is. Az ökológiai kisvíz számított értékeit az **1-1 melléklet** a víztestek kifolyási pontjaira tartalmazza. A vízjárás alakulása természetes körülmények között is 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 vízmennyiségnek, attól érvényességét tekintve különbözik: az ökológiai kisvíz a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés céljaira került meghatározásra, éspedig elsősorban a vízi ökoszisztémák fennmaradását biztosító hidraulikai és hidrológiai adottságok, illetve korlátok felől kiindulva. Hasonlóképp nem tekinthető azonosnak az ökológiai kisvíz „A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályok” című, 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendeletben meghatározott mederben hagyandó vízhozammal sem, amely alapesetben – az ökoszisztémák igényeitől függetlenül – a mértékadó kisvízi vízkészlet kétharmadában veendő fel. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésre meghatározott értékelési módszerek, illetve az ökológiai kisvíz fogalom bevezetése érdekében utóbbi rendelet módosítása szükséges.

Az augusztusi 80%-os tartósságú mértékadó természetes lefolyást (Q_{aug80}) és az ökológiai kisvizet ($Q_{ökol}$) alapul véve, az ország hasznosítható felszíni vízkészlete (Q_{haszn}) a 3-26. táblázat szerint alakul, a 1981-2010 közötti 30 éves időszak hidrológiai adatai felhasználásával készített számítások alapján.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



3-26. táblázat: Mértékadó természetes lefolyási jellemzők

Felszíni lefolyás összetevője	Természetes kisvízi lefolyás (Q_{aug80})	Ökológiai kisvíz ($Q_{ökol}$)	Hasznosítható vízkészlet (Q_{haszn})
Összes lefolyás	2243 m ³ /s	1184 m ³ /s	1059 m ³ /s
ebből hazai keletkezésű	46,8 m ³ /s	26,6 m ³ /s	20,2 m ³ /s

A felszíni vízből történő vízhasználatok számbavételéhez többféle adatgyűjtés együttes elemzésére van szükség, mivel a különböző vízhasználóknak, vízszolgáltatóknak (kommunális, ipari, mezőgazdasági, vízügyi szolgálat) egymástól eltérő adatszolgáltatásokat kell teljesíteniük.

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 felszíni vízhasználati adatokat a **3-8 a-b melléklet** tartalmazza, míg a **3-12. térképmelléklet** szemlélteti a vízkivételek víztestenkénti összes mennyiségét és hasznosítási célok szerinti megoszlását.

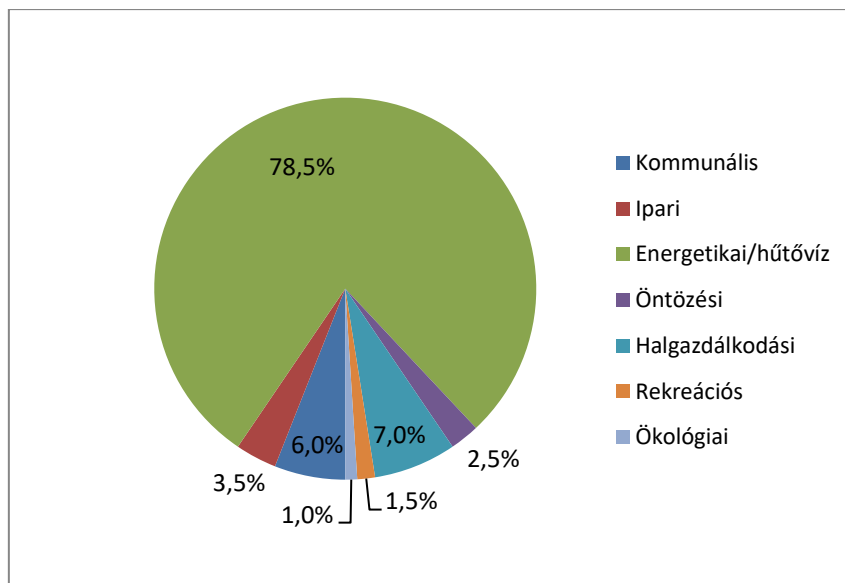
A következőkben a vízhasználatok ágazonkénti hasznosítását és a felszíni vizekre ebből adódó terheléseket mutatjuk be.

Vízkivételek A 2018. évi adatok szerint az engedélyezett és ténylegesen üzemelő, évi 500 m³-t meghaladó volumenű felszíni vízkivételek száma 2033. Az összes kivett mennyiség 78,5%-a, egyúttal a legnagyobb volumenű vízkivételek energiaipari célokat szolgálnak, ezen belül is a Paksi Atomerőmű, amely több vizet vesz ki, mint az ország összes többi vízkivétele együttvéve. Ennek ellenére az energiaszektor viszonylag kevés vizet használ el. Éves mennyiség tekintetében a halgazdasági vízkivétel 7%-ot, a kommunális vízkivétel 6%-ot, az öntözés 2,5%-ot, az ipar 3,5%-ot tesz ki. (Megjegyzendő, hogy a nemzetközi gyakorlatnak, illetve az Európai Unió vízstatisztikai rendszerének megfelelően, jelen tervben a parti szűrésű vízbeszerzést a felszíni vizet terhelő használatok között számoljuk el.)

Arányaiban a legnagyobb vízelhasználással az öntözés jár, mivel a növényzet a kivett vizet szinte teljes egészében felhasználja, elpárologtatja, ezt követi a halgazdálkodás, a kivett víz 40%-ának elhasználásával. A kommunális vízelhasználás éves viszonylatban 6% körüli, a többi szennyvízként visszavezetésre kerül a felszíni vizekbe, kiegészülve a felszín alól kitermelt és felhasznált vizekkel (**3-35. ábra**).



3-35. ábra Felszíni vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint (2018)



Eltekintve a vízienergia termeléstől, amely mederbeli vízhasználatként ténylegesen nem jár a víz kivételével, az összes engedélyezett felszíni vízkivételt 2018-ban éves szinten 4,033 km³/év nagyságúnak számíthatjuk, amely folyamatos vízszugárban kifejezve 128 m³/s-nak, míg 2017-ben az éves kivett vízmennyiség 3961 km³/év, amely pedig folyamatos vízszugárban kifejezve 125,6 m³/s-nak felel meg. Főbb vízhasználati csoportonként az éves vízkivételek a következő, 3-27. táblázatban bemutatottak szerint alakultak 2017-ben és 2018-ban.

3-27. táblázat: Felszíni vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint

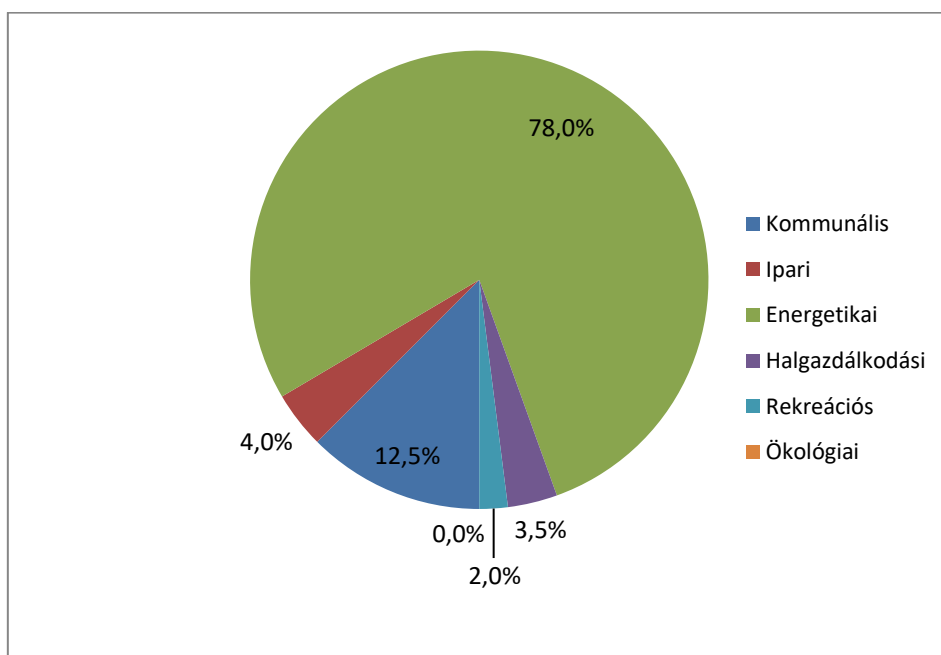
Vízkivételek	Éves mennyiség (2017) [millió m ³]	Éves mennyiség (2018) [millió m ³]
Kommunális	236	252
Ipari	157	143
Energetikai	3147	3168
Öntözési	95	105
Halgazdálkodási	255	278
Rekreációs	60,5	61
Ökológiai	8,5	24
Összesen:	3961	4033



Vízbevezetések A szennyvíz bevezetések döntő többsége kommunális eredetű, lényegesen kevesebb az ipari szennyvíz és használtvíz, illetve bányavíz bevezetési helyek száma, jóllehet volumenük, ez utóbbiak közé számítva az erőművi hűtővíz kibocsájtásokat is, mintegy hatszorosa a kommunális kibocsájtásnak.

A 2018. évre vonatkozó nyilvántartás szerint 1649 ponton vezetnek be engedélyezett módon szennyvizet vagy használtvizet a felszíni vizekbe (3-36. ábra). Ezek teljes volumenét 4,0 km³/év nagyságúnak számítottuk, amely folyamatos vízsugárban kifejezve, éves átlagban 127 m³/s-nak felel meg. A 2017.évi bevezetett teljes vízmennyiség 3,951 km³/év, ami folyamatos vízsugárban kifejezve, éves átlagban 125,2 m³/s.

3-36. ábra Felszíni vízbevezetések megoszlása országosan a főbb használatok szerint (2018)



A fenti ábra a vízbevezetéseket főbb vízhasználati csoportok egymáshoz képesti arányait szemlélteti, míg a 2017. és 2018. évi adatokat számszerűen a következő táblázat foglalja össze.

3-28. táblázat: Felszíni vízbevezetések megoszlása a főbb használatok szerint

Víz kivételek	Éves mennyiség (2017) [millió m ³]	Éves mennyiség (2018) [millió m ³]
Kommunális	543	505
Ipari	160	165
Energetikai	3063	3121

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Víz kivételek	Éves mennyiség (2017) [millió m ³]	Éves mennyiség (2018) [millió m ³]
Halgazdálkodási	114	137
Rekreációs	70	71
Ökológiai	1	1
Összesen:	3951	4000

Összehasonlítva a fenti táblázatot (3-27. táblázat) a vízkivételek hasonló táblázatával (3-28. táblázat), kitűnik, hogy a kommunális és az ipari eredetű szenny- és használtvíz bevezetések meghaladják a vízkivételek mennyiségét. Ennek oka, hogy ez a két vízhasználati kör számottevő, a felszínt meghaladó mértékben vesz igénybe felszín alatti vizet, amely viszont szennyvízként ugyancsak a felszíni vízben jelenik meg.

Különösen a kommunális szennyvíz bevezetésekre igaz, hogy általában nem abba a vízfolyásba kerülnek, ahonnan kivették, már csak azért sem, mert a kommunális szennyvíz több mint fele felszín alatti vízkitermelésből származik. A kommunális szennyvíz az esetek kétharmadában valamely kisvízfolyásba kerül bevezetésre, gyakran megsokszorozva a kisebb hozamú patakok lefolyását, a természetes vízjárástól eltérően alakuló hidrológiai helyzetek pedig a természetestől eltérő életfeltételeket hoznak létre az élővilág számára.

Mennyiségi terhelések és hatások

A vízhasználatok többek között pontszerű mennyiségi terhelést jelentenek a vízkörnyezet számára. **Fontos egyedi terhelés**nek tekintjük azokat a vízkivételeket és átvezetéseket, amelyek a vízgyűjtő természetes készletének több mint 20%-át vonják el, illetve azokat a vízbevezetéseket, amelyek a természetes készlet több mint 20%-ával növelik meg a lefolyást. **Jelentős egyedi terhelések** a 100 millió m³/év nagyságot elérő vízelvonások és vízbevezetések. A **3-8.b melléklet** egyedi vízhasználatokat tartalmazó táblázatai feltűntetik a vízhasználat okozta terhelést is.

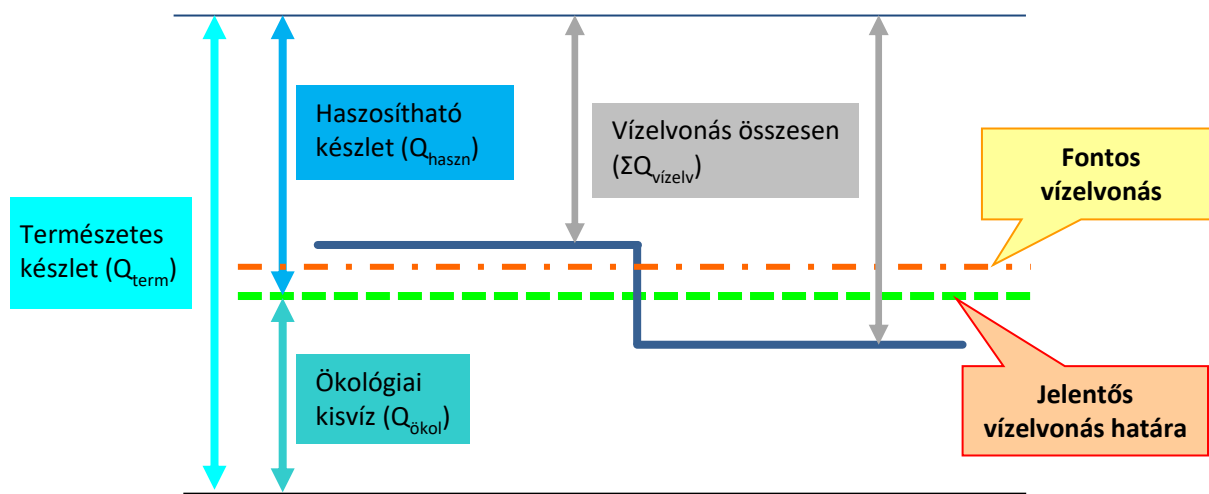
Egy adott víztestet érő mennyiségi terhelések összessége által kifejtett hatás befolyásolja a víztest hidrológiai állapotát, amely azon is múlik, hogy vízjárási tulajdonságai, illetve vízkészletének nagysága, és élővilágának érzékenysége folytán milyen mértékig teherviselő. A vízelvonás hatásai nyilvánvalóak és egyértelműen kedvezőtlenek, víztöbblet esetében azonban az ilyen hatások sokkal kevésbé jelentősek (**3-37. ábra**). A vízbevezetés minősége (szennyezőanyag tartalma és hígulási aránya) lesz inkább meghatározó a víztest ökológiai állapota szempontjából.

A vízelvonás, vagyis a vízkivételek és vízkivezetések **jelentős hidrológiai hatásának** tekintjük, ha mértéke meghaladja a hasznosítható készletet és ezáltal az ökológiai kisvizet is megsérti. **Fontosnak** tekintjük a vízelvonás okozta hatást valamely víztesten, ha a vízrendszer szerint összesített elvonás mennyisége az augusztusi hasznosítható lefolyás 90%-át meghaladja. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy mértékadó kisvízi körülmények között előfordulhat, a vízfolyás mentén helyenként már az ökológiai kisvíz terhére történik vízkivétel.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



3-37. ábra Vízlevonásból adódó jelentős és fontos hatások magyarázata



Ökológiai lefolyás (ökológiai kisvíz) biztosítása csak olyan vízfolyásokon várható el, amelyek vízzsámlikása természetes körülmények között folyamatos és ahol az élővilág megfelelő állapotához az áramló víz sebessége is követelményként jelentkezik. Időszakos vízfolyásokon az élő szervezetek is alkalmazkodtak a lefolyás átmeneti szünetéhez. Alföldi vízfolyásaink számottevő része állandó víztartású, ugyanakkor vízzsámlikásuk időszakos. Élőviláguk fenntartásához ezért szükség lehet egy garantáltan biztosított víztérre, azonban ez másfajta ökológiai vízmennyiség kritériumokhoz vezet.

A 886 vízfolyás víztest több mint egyharmadán, 314-en nincs mértékadó nyári kisvízi körülmények között természetes lefolyás –ez azt jelenti, hogy átlagosan öt évente augusztus hónapban legalább hat napon át nem folyik víz a mederben, hacsak valamilyen mesterséges beavatkozással nem juttatnak bele. Vízátvezetéssel vagy tározóból történő vízeresztéssel ezek közül 129 víztest esetében csakugyan történik vízpótlás, ezek többnyire öntöző- vagy kettős működésű csatornák.

A 188 állóvíz víztest közül 109-nek nincs mértékadó kisvízi helyzetben természetes táplálása; ezek többnyire szikes tavak, holtágak és tározók.

A vízkivételek elvileg nem értékelhetők azokon a víztesteken, amelyeken nincs kisvízi természetes készlet – még akkor sem, ha azokon szennyvízbevezetések, vagy vízátvezetések révén egyébként folyamatos lefolyás tapasztalható; természetes készlet híján ökológiai vízmennyiségről vagy annak megsértéséről sem beszélhetünk.

Országosan 12 egyedi vízkivétel tekinthető jelentős terhelésnek és 363 fontosnak, de utóbbi esetben a víztestre összegzett terhelés lényegesebb kérdés. 15 olyan víztest van, ahol 4, vagy ennél több fontos egyedi vízkivétel található.

A felszíni vízbe történő bevezetéseket tekintve a 886 vízfolyás víztestből 283 esetében haladja meg a tényleges lefolyás a nyári kisvízi vízzsámlikást. A természetes lefolyás 5-szörösét 44 víztest esetében teszi ki a vízbevezetés, amit jelentős terhelésnek tekinthetünk.

Az ország 886 vízfolyás vízteste közül a vízkivételeket tekintve 78 esetében volt a hatás jelentősnek minősíthető, vagyis ennyi víztesten volt kimutatható hogy a vízkivételek



meghaladták a hasznosítható készlet mennyiségét. Fontos hatású terhelés 41 víztesten jelentkezett.

3.4.4.2 Felszín alatti vizek vízmérlege

A Víz Keretirányelv II. melléklete 2.3. pontjában „Az emberi tevékenység felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának áttekintése” címén előírja, hogy az adott felszín alatti víztesten belül meg kell határozni a 10 m³/napnál nagyobb, vagy több mint 50 főt ivóvízzel ellátó vízkitermelési pontok helyét, valamint az éves átlagos vízkivétel mértékét. A felszín alatti vízkivételekről az éves adatgyűjtést 2017 évig az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program (OSAP) keretében, a 1375 számú „A felszín alatti vizet kitermelő vízkivételek, valamint megfigyelő kutak üzemi figyelési tevékenysége” című adatlapok útján történt. 2018. január 1-től a 1375 nyilvántartási számú OSAP adatgyűjtéseket (VH-FAV - felszín alatti vízhasználatok) vízgazdálkodási adatgyűjtésként végzi a vízügyi ágazat a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény adta felhatalmazás alapján, amelyet a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról szóló 178/1998. Kormányrendelet (XI.6.) szabályoz. Fenti jogszabályi változás az adatszolgáltatási lap formai és tartalmi elemeit nem érintette.

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 2013-2018 közötti időszak több mint 18 ezer objektumának 6 évnyi termelési adatát tartalmazza, melyet a **3-9 melléklet**ben közlünk. A nagyszámú adat **3-13. – 3-16. térképmelléklet**en történő feltüntetésére nem volt lehetőség, így a víztestek összegzett eredményei kerülnek bemutatásra víztest típusonként külön-külön térképen.

A felszín alatti vízkivételeknél megkülönböztetünk közvetlen és közvetett vízkivételeket. A **közvetlen vízkivételeken** belül - a víztermelő kutak adatai mellett - a **felszín alatti vízkészletet csökkentő**, illetve a készletet **nem csökkentő vízhasználatokat** is nyilvántartjuk. Utóbbi vízhasználatok közé soroljuk a *parti szűrésű vízkivételek felszíni vízből pótlódó részét*, a kitermelt vizet *visszatápláló objektumokat* (talajvízdúsító medence, vízvisszasajtoló kút), és a *kilépő forrásokra* települt objektumokat, amelyeket a **3-29. táblázat** tartalmaz a területileg érintett víztest típusonként összegezve.

A célzott felszín alatti vízutánpótlás (pl.talajvízdúsítás) céljából általában vízfolyásokból történik a vízkivétel, amelyek a felszíni vízmérlegben vízkivételként szerepelnek, a talajvízdúsító medencék révén betáplált víz pedig a felszín alatti vízmérlegben jelentkezik bevételként. A visszatáplálás másik típusát képviselő visszasajtoló, nyelető kutak pedig a vízkivételi objektumok által kitermelt, felszín alatti készletből származó vizet juttatják vissza a felszín alatti vízáradókba. Általánosságban, a vízkivételekkel terhelt víztestek vízmérlege szempontjából a teljes kitermelt vízmennyiség azonos vízáradóba történő visszasajtolásával érhető el a legkedvezőbb állapot.

A parti szűrésű vízkivételeknél a kitermelt víz vegyes eredetű: felszíni és felszín alatti. Definíció szerint parti szűrésű a vízkivétel, ha a termelt víz nagyobb része (több mint 50%-a) a meder



felől érkezik (a gyakorlatban a „jó” parti szűrésű vízkivételi helyeken a felszíni víz részaránya 80% feletti). A kétféle vízkivételi forrás vízmérlegben való elszámolása érdekében szakértői becsléssel (például a vízbázis-védelmi modellezések eredményei alapján) meghatározásra került a felszíni és a felszín alatti víz részaránya minden egyes parti szűrésű vízbázis, illetve kút esetében. A felszín alatti vízmérlegbe, az érintett felszín alatti víztest terheléséhez csak a megállapított részarányoknak megfelelően kiszámított vízmennyiség került be, míg a fennmaradó rész a felszíni vízmérleg számításban jelenik meg.

A forrásfoglalásokból szabadon elfolyó hozamot nem tekintjük felszín alatti vízkivételnek, mivel a vízelvétel ebben az esetben is már a felszíni víztől történik. Azaz az emberi tevékenység által okozott terhelés a felszíni vízkészletet éri. A források hozamát, beleértve a vízhasználatot is a felszín alatti víztestek teljes vízháztartási mérlegében, mint természetes „kiadás” vesszük figyelembe, szemben például a beszivárgással, amit „bevételnek” tekintünk. A felszín alatti objektumból származó felszíni vízkivétel tájékoztatóképpen kerül közlésre a felszín alatti vízmérleg táblázatokban.

3-29. táblázat: Felszín alatti vízkészletet nem csökkentő vízhasználatok (2013-2018. évi átlag, ezer m³/év)

Víztest típus	Visszatáplálás		parti szűrésű vízkivétel felszíni része	forrásfoglalások hozama
	talajvízdúsítás felszíni vízből	visszasajtolás felszín alatti vízből		
karszt	0	219	0	33 329
termálkarszt	0	7 121	0	1 742
sekély hegyvidéki	0	0	13 336	169
hegyvidéki	0	6	0	1 185
sekély porózus	1 739	58	190 921	48
porózus	0	74	3 473	0
porózus termál	0	3 679	0	1 178
Összes vízhasználat	1 739	11 157	207 730	37 651

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



Az egyes víztestek közvetlen vízkivételeinek és a visszavezetéseknek az adatait a **3-9 melléklet** tartalmazza. Az összegzett vízkivételek – parti szűrés és a forrás vízművek adataival kiegészítve – a **3-30. táblázatban** szerepelnek.

A közvetlen felszín alatti vízkivételeket vízhasználat és víztípus szerinti csoportosításban a **3-38. ábra. 3-39. ábra. és 3-40. ábra** mutatja. A megnövekedett adatmennyiség, illetve az objektum- és víztest szintű adat felülvizsgálat több esetben is módosította a vízhasználati besorolásokat.

3-30. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2013-2018. évi átlag, ezer m³/év)

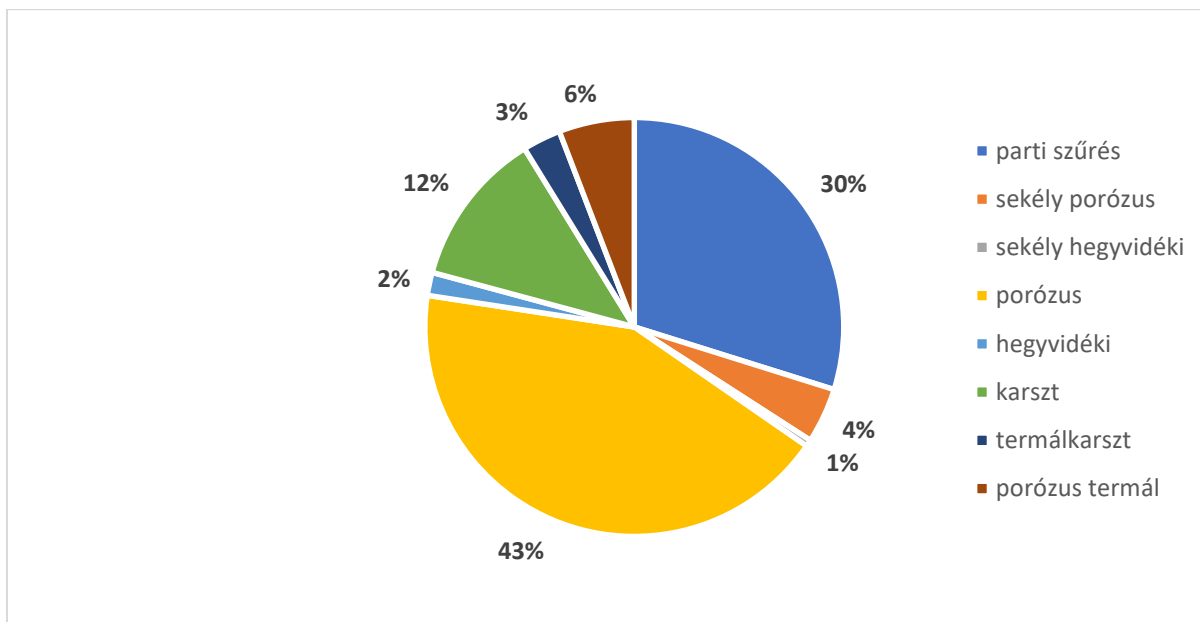
Víztest típus	Ivóvíz	Ipari	Energetikai	Bányászati	Öntözés	Mezőgazdasági egyéb	Fürdő, gyógyászat	Egyéb	Engedély nélküli	Összesen
parti szűrés (felszíni víz) (-)	200 679	5 526	484	-	31	0	420	590	-	207 730
forrásfoglalások hozama (-)	22 186	12 509	150	-	0	39	2 716	51	-	37 651
karszt	58 435	2 821	83	990	84	235	1 319	637	-	64 605
termálkarszt	2 046	104	4 725	-	3	18	15 327	144	-	22 368
sekély hegyvidéki	5 586	812	5	14	135	207	100	212	7,314	14 385
hegyvidéki	8 785	578	6	2 861	138	289	418	236	14	13 326
sekély porózus	43 501	3 308	355	3 981	9 731	1 545	1 240	3 033	105 160	171 853
porózus	263 517	21, 80	23	26 098	5 443	20 239	7 449	5 208	21 113	370 170
porózus termál	9 182	400	11 348	516	4	1 087	22 796	931	-	46 264
Vízkivétel összesen parti szűrés és források nélkül	391 052	29 103	16 546	34 460	15 538	23 620	48 650	10 401	133 601	702 970
Vízhasználat mindösszesen	613 916	47 138	17 180	34 460	15 570	23 659	51 785	11 042	133 601	948 351

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját

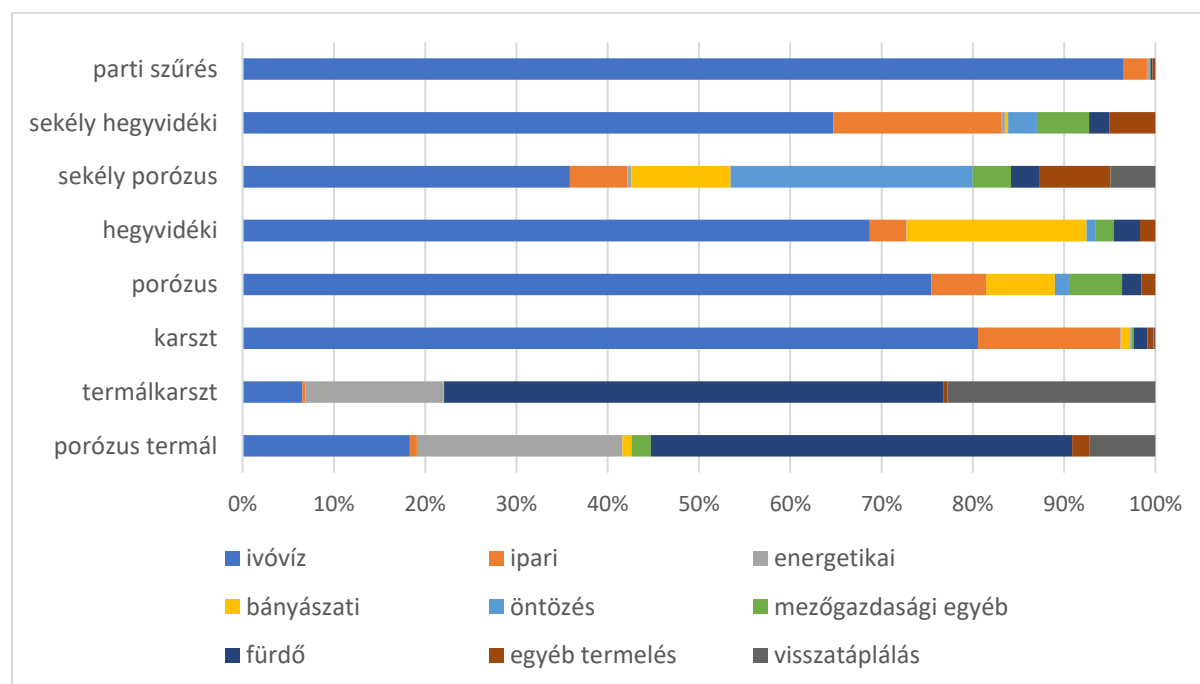


A felszín alatti víztest típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve a legnagyobb mennyiségű vízkivétel a porózus víztestekből történik, majd a karszt, porózus termál következik a sorban (a parti szűrést figyelmen kívül hagyva). Az ivóvíz igen magas aránya minden víztest típusban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

3-38. ábra Felszín alatti vízkivételek a víztípusok szerint



3-39. ábra Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2013-2018)

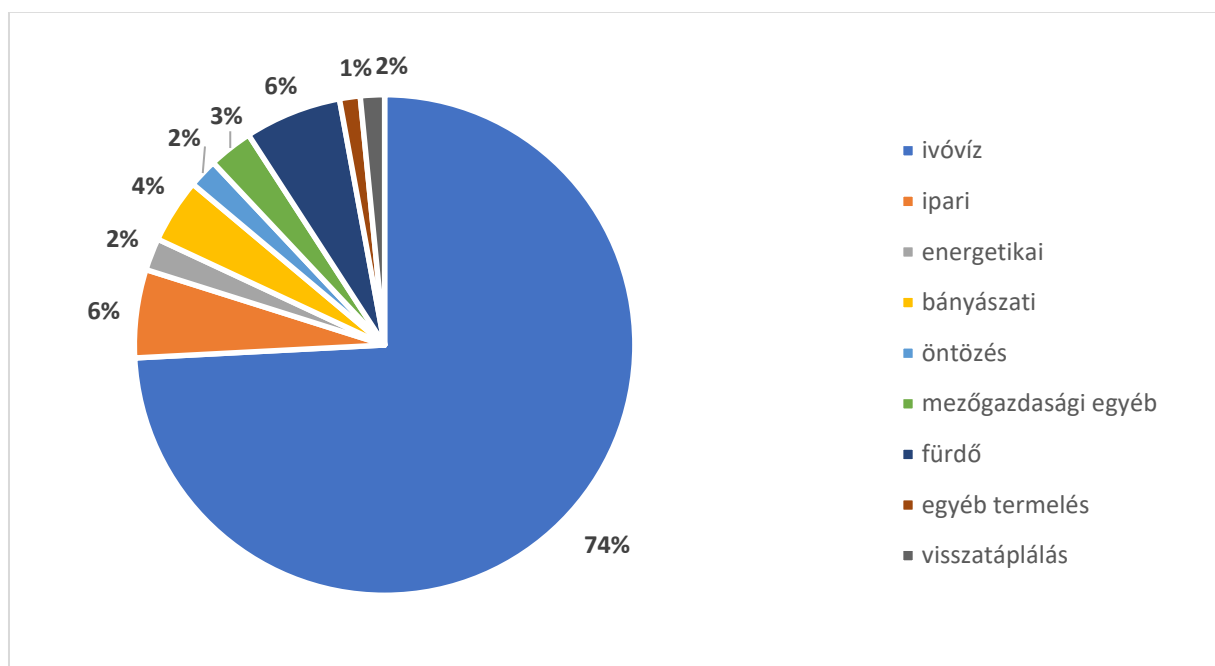


A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A felszín alatti vízhasználatok hivatalos nyilvántartása alapján az ivóvízkivételek arányához (75%) képest a többi vízfelhasználási cél elenyésző, ezek közül 6% a fürdő/gyógyászati célra termelt, 6% az ipari-, 4% a bányászati-, 3% az egyéb mezőgazdasági vízkivételek aránya, továbbá pár százalékot tesznek ki az öntözési, az energetikai és az egyéb célú vízkivételek.

3-40. ábra Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2013-2018 között (parti szűréssel együtt)



A vízkivételek minősítése a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet felszín alatti igénybevételekre vonatkozó előírásai (1. melléklet 34. pont és 3. melléklet 80. pont) alapján történt. Az egyedi objektumok és objektumcsoportok össztermelése alapján, a Korm. rendelet 1. melléklet 34. pontban meghatározott 5 millió m³/nap mennyiségnél nagyobb, azaz környezeti hatásvizsgálat kötelezett vízkivételek **jelentős terhelés** minősítést kaptak (**3-31. táblázat, 3-11. melléklet**). A 22 db jelentős víztermelő telepen kívül, a rendelet 3. melléklet 80. pontban víztípusonként meghatározott mennyiségi korlátot meghaladó további 78 objektumcsoport vízkivételét (ld. **3-9. melléklet**) pedig **fontos terhelés**nek tekintettük.



3-31. táblázat: Jelentős felszín alatti vízkivételek

Víztest kódja	Víztest neve	Jelentős vízkivételek száma (db)	Vízkivétel célja
k.1.1	Dunántúli-középhegység - Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtője	1	ivóvíz, ipari
k.1.4	Dunántúli-középhegység - Esztergomi-források vízgyűjtője	1	ivóvíz, ipari
k.2.3	Bükk keleti karszt	1	ivóvíz
k.4.1	Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője	1	ivóvíz, bányászat
kt.1.3	Budapest környéki termálkarszt	1	fürdő/gyógyászat, öntözés, egyéb
p.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (rétegvíz)	1	ivóvíz
p.2.11.2	Alsó- Tisza-völgy (rétegvíz)	1	ivóvíz
sp.1.13.1	Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest	1	ivóvíz, egyéb
p.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság (rétegvíz)	1	ivóvíz
p.2.9.1	Északi-középhegység peremvidék (rétegvíz)	3	bányászat
p.3.3.1	Feketevíz - vízgyűjtő (rétegvíz)	1	ivóvíz
pt.1.2	Nyugat- Alföld porózus és hasadékos termál	1	fürdési célú, ivóvíz
sh.1.7	Börzsöny, Gödöllői-dombvidék - Duna-vízgyűjtő (talajvíz)	1	ivóvíz
sp.1.1.2	Hanság, Rábca-völgy északi része	1	ivóvíz
sp.1.13.2	Szentendrei-sziget és egyéb dunai szigetek	2	ivóvíz
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	2	ivóvíz
sp.1.9.1	Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks	2	ivóvíz, ipari

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Ivóvízellátás

Hazánkban, a legnagyobb arányban az ivóvíz biztosítása igényli a legtöbb felszín alatti vizet. A felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség, amelybe a parti szűrésű kutakból kivett vizeket is beleértjük, mintegy 75%-a hasznosul erre a célra.

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

A 185 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt 16 víztest terhelése minősült **jelentősnek** és 37 víztestnél **fontosnak**. Jellemzően a nagyvárosok vízműtelepeinek vízkivételei haladják meg a minősítési értékhatárokat, a kitermelt víz mennyisége alapján legjelentősebbek a Budapest ivóvízellátását biztosító sekély porózus víztesteken (sp.1.13.2, sp.1.14.2), a Dunántúli-középhegység és a Bükk hideg karszt víztestein (k.1.1, k.1.4 és k.2.3), a Tiszántúl egyes porózus víztestjein (p.2.6.1, p.2.11.2, p.2.13.1), a Duna-Tisza köze – Duna-völgy északi része (sp.1.14.2), továbbá a p.2.9.1 „Északi-középhegység peremvidék” elnevezésű víztesten, amelyen főleg bányászati célból is történik vízkitermelés.

Fürdő és gyógyászati célú kitermelések

A fürdők által felhasznált jelentős mennyiségű vízkivétel legnagyobb részét a porózus termál (46%) és a termálkarszt (33%) víztesteket terheli, kisebb mértékben a porózus hideg (14%) víztesteket, míg a többi víztest típusra eső vízkivétel aránya elhanyagolható.

A 30 °C-nál melegebb felszín alatti vizek változatos eredetűek, korúak, összetételűek és hőmérsékletűek. Az ország területén több mint 1800 termálvíz kutat tartanak nyilván, melyek közül 846 db kút mennyiségi adata került az aktív tervezési időszak adatbázisába. A termálkarszt és porózus termál víztesteknél a gyógy- és termálfürdő hasznosítás dominál (374 db aktív kút), a két víztest típusból 2013-2018. között évente átlagosan összesen 69 millió m³ hévizet termeltek ki fürdési célból.

A termálvizek termelési adatai alapján 2 db **jelentős** (kt.1.3 „Budapest környéki termálkarszt”, pt.1.2 Nyugat- Alföld porózus és hasadékos termál) és további 30 db **fontos** vízkivételt minősítettünk, melyek között a legnagyobb hazai fürdők szerepelnek.

A porózus termál víztestek általában nagyméretűek és jelentős statikus készlettel rendelkeznek, ezért a vízkivételek hatása jellemzően nem mutatható ki a készlet kihasználtsága alapján történő értékelésben. Mivel azonban a víztestek utánpótlódása korlátozott, a mennyiségi problémák (lokális) vízszint süllyedésként jelentkezhetnek.

Bányászat

A bányászati közvetlen vízkivételek összesen csak 4%-ot tesznek ki, országos összesítésben a harmadik legnagyobbat, viszont ez csak néhány víztestet terhel. A bányászati tevékenységgel kapcsolatos bányatelek nyilvántartásban és a felszín alatti víztestekre összesített adatok a **3-5 mellékletben** találhatók.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A bányászati vízkivételek közül összesen 2 db víztest kapott jelentős, 2 db pedig fontos minősítést. A mélyművelésű vagy külszíni szén és lignit bányák általában nagymértékű vízszint-süllyesztés mellett tudnak biztonságosan üzemelni. A Mátraalján és a Bükk előterében a lignit bányászat miatt szükséges felszín alatti víz kitermelése **jelentős hatással** van az „Északi-középhegység peremvidék” elnevezésű p.2.9.1 és sp.2.9.1 víztestekre, továbbá a hatás átterjed és hozzáadódik az egyéb (főleg ivóvízellátás) vízkivételek hatásához a p.2.9.2 és sp.2.9.2 „Jászság, Nagykunság” víztesteken. A Mátrai Erőmű víztelenítése során kitermelt víz egy része hasznosul, ivó- és ipari vízként kerül felhasználásra, illetve a felszíni vízfolyásokba kerül bevezetésre.

A mélyművelésű bauxitbányák esetében a vízszint-süllyesztés hatása a legutóbbi eredmények alapján 4 (hideg) karszt víztestet érint közvetlenül. A működő bányák száma – a jelenleg vizsgált időszakban (2018-ig) mindössze 3 bányatelken folyt művelés – és a kapcsolódó bányavízkivételek mennyisége tovább csökkent, melynek eredményeként a karsztvíz-készletek regenerálódása folytatódik. A 2. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítése során, a Dunántúli-középhegység állapot értékelése megállapította, hogy a visszatöltődés 2015 végére már közel 90%-ban lezajlott, a forráshozamokban azonban még emelkedés várható.

A múltbeli vízkivételek hatása a felszín alatti vízmérlegben jelentkezik és a „Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője” elnevezésű k.4.1 víztesten tapasztalható, amely kihat a Hévízi-tó forrást tápláló kt.4.1 „Nyugat-dunántúli termálkarszt” víztestre. A Dunántúli-középhegységben a főkarsztvíztároló regenerációja a nagy mennyiségű bányászati vízkivételek időszaka után önmagában tekintve kívánatos jelenség, ugyanakkor az emelkedési folyamat problémákat is okoz. A karsztvízszint emelkedésével a rétegvizek és talajvizek felé vízáradás történik, így nemcsak a főkarsztvíztároló területén, hanem a szomszédos területeken is jelentkezik a feltöltődés hatása, amely főképpen az időközben beépült területeken károkat is okoz.

A fluidum (kőolaj, földgáz, széndioxid) bányászat 9 db termál (2 termálkarszt és 7 db porózus termál) víztestet érint. A víztermelésekre és a víztestek mennyiségi állapotára negatív hatással lehet a termálvíztestekkel hidraulikai kapcsolatban lévő szénhidrogén tározókból a túlzott nyersanyag kitermelés, mivel a csökkenő rétegyomás a termálvízzadók nyomásszintjét is megváltoztathatja.

A korábbi vízgyűjtő-gazdálkodási tervek, illetve a jelenlegi tervezési ciklusokban is növekvő tendenciát mutatnak a bányatelek darab száma. Jelenleg 284 db bányatelket tartanak nyilván, amelyből 264 db működő (VGT1 – 167 db, VGT2 – 235 db). A vizsgálati ciklusban, az új bányák zömével az építőiparhoz szükséges nyersanyagok (kavics, homok, agyag, dolomit,) bányászatára létesültek.

Ipari, energetikai, mezőgazdasági és egyéb célú kitermelések

A víztestek közvetlen ipari vízkivételek miatti terhelése jelentősen kisebb mennyiségű, mint a közműves vízellátásé, amely viszont tartalmazza az ipari üzemeknek szolgáltatott vízmennyiséget is. Az ipari vízhasználat a porózus - sekély porózus és karsztos víztesteken a legjelentősebb. Ebben a kategóriában a parti szűrésű vízkészlet hasznosítása kevésbé jellemző. Az ipari vízkivételek a kitermelt mennyiség alapján, 2 víztesten kaptak **jelentős** minősítést (k.1.1 „Dunántúli-középhegység - Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtője” és sp.1.9.1 „Duna jobb parti vízgyűjtő - Budapest-Paks”), továbbá 3 db víztesten

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



fontos kategóriába kerültek az ipari vízkivételek. A tevékenység céljának megfelelően változatos vízkémiai összetételű vizeket használnak az egyes iparágak. Kifejezetten szigorú követelmények az élelmiszeriparban jelentkeznek, ahol jó minőségű, emberi fogyasztásra alkalmas (ivóvíz) szükséges, ez gazdaságosan a felszín alatti vízkészletből elégíthető ki. Az élelmiszer ágazat részesedése az ipari vízkivételek között kimagasló, a vízgazdálkodási nyilvántartás szerint mintegy 54%.

Az energetikai hasznosításra célból az országos vízkivétel tekintetében nem jelentős (2%). Porózus termál víztestből 67%-ban, termálkarszt víztestből 27%-ban történik az energetikai célból való vízkivétel. Míg az alacsonyabb hőmérsékletű vizek az erőmű szektorban kerülnek felhasználásra, addig a magasabb hőmérsékletű hévizek hőtartalmát általában többlépcsős energiakinyeréssel, kaszkád rendszerben használják fel. A termálvíz felhasználás először fűtési céllal hasznosítják, pl. mezőgazdaságban üvegházak, állattartó telepek fűtése. A maradékhő felhasználással a fürdők és uszodák, továbbá geotermikus közműrendszereken keresztül közintézmények, lakóépületek fűtésére, amely mellett a használati melegvíz-ellátás is megjelenik. A visszasajtoló kutak nélkül létesített rendszerek termelése a termál víztestben a fürdő/gyógyászati és a fluidumbányászati célú vízkivételeknél leírt problémákat (pl. rétegnyomás csökkenés) okozhatja. A termál rendszerekből jelentős ipari vízkivétel nincsen, viszont 5 db energetikai célra termelő telep **fontos** minősítés kapott.

Bár a felszín alatti vízkivételek mindössze 2%-át teszik ki a nyilvántartott öntözési célú vízhasználatok, a növények vízigényének kielégítésére kitermelt víz mennyisége jóval magasabb lehet a hivatalos adatbázisba bekerült értékeknél. Az engedély nélküli öntözővíz-kivételek a teljes vízmérlegben ennek megfelelően külön kategóriában szerepelnek.

A mezőgazdasági egyéb csoportban az öntözésen kívüli minden más agrártevékenység – állattartás, akvakultúra, mezőgazdasági gépüzemek vízellátása, erdészet stb. – vízhasználata jelenik meg, de közöttük jelentős vagy fontos minősítésű vízkivételek nincsenek.

Az egyéb kategóriába rendkívül változatos vízhasználati célok kerültek, többek között kármentesítési-, monitoring tevékenységhez kapcsolódó vízkivételek, tűzivíz, locsoló- és mosóvizek, ökológiai célú és egyéb állóvíz vízpótlások stb.

Vízügyi nyilvántartásban nem szereplő vízkivételek

Az európai viszonylatban is kiemelkedő jelentőségű felszín alatti vízkészletünkre alapozott víztermelések az ezredforduló után országosan stabilizálódtak, de általános probléma – különösen az Alföldön (sekély porózus, porózus, sekély hegyvidéki víztesteken) – a jelentős mértékű vízügyi nyilvántartásban nem szereplő vízkivétel. Ezek a termelő objektumok egyrészt az 500 m³/év-nél kisebb víztermelésű, jegyzői engedélyes lakossági kiskutak, melyekről központi adatbázis híján mennyiségi információ nem szerezhető be. Másrészt szintén csak közvetett módon becsülhető a teljesen illegális, engedély nélküli – pl. az idényjellegű, öntözési célú – vízhasználat. E vízkitermelések nem csupán mennyiségi problémákat okozhatnak, hanem szennyezési veszélyt is jelenthetnek a közepes mélységű vízadókra. Az engedély nélküli vízkivételek meghatározására a második vízgyűjtő-gazdálkodási tervben készült szakértői becslés eredményeit (közműves ellátottság, a település szerkezet és a hidrogeológiai adottságok figyelembe vételével készült) használtuk fel, kiegészítve a Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv (VKGTT) felülvizsgálata során becsült illegális vízkivétellel. A becsléssel készült engedély nélküli termelések 2013-2018. között, az összes

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



közvetlen vízkivétel arányában 16%-ot értek el (~133 millió m³/év), az egyes víztestekre vonatkozó részletezett mennyiségi adatok a **6-7 mellékletben** szerepelnek. A legnagyobb mértékű becsült terhelés az sp.2.6.1 „Nyírség déli rész, Hajdúság” és az sp.2.6.2 „Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész” elnevezésű víztesteken jelentkezik.

Vízvisszatáplálás a vízügyi nyilvántartás alapján számos víztesten ismert, azonban az értékelésbe csak azok az objektumok kerültek bevonásra, amelyek esetében a visszatáplált víz mennyiségéről is rendelkezésre álltak adatok. Az érintett 19 víztest közül az sp.2.8.1 „Sajó-Hernád-völgy” sekély porózus víztesten történik talajvíz-dúsítási célú betáplálás, a további 15 db víztest visszasajtoló, illetve nyelető kútjai bányászati vagy energetikai tevékenységhez kapcsolódnak. Termál víztestek esetében a fluidumbányászat során a termelvényről leválasztott kisérvízet sajtolják vissza a rétegbe, az energetikai vízhasználatokhoz pedig a termálkertészetek, fóliasátrak, vagy a geotermikus közművek üzemeltetése során főként középületek, lakótelepek fűtésére kitermelt vizek visszatáplálása kapcsolódik (pl. kt.2.1 Bükk termálkarszt és pt.2.1, pt.2.3 alföldi porózus termál víztestek). A nem termál (sekély porózus, porózus, karszt, hegyvidéki) vízadók esetében hazánkban is egyre több sekélyebb mélységű – többnyire talajvizes – termelő- nyelető kútcsoporthoz létesítenek olyan kisebb geotermikus (hőszivattyús) rendszerek részeként, amelyek általában lakó- illetve társasházak, szállodák, áruházláncok, irodaházak, ipari üzemek, stb. egyedi épületeinek fűtő- és hűtőrendszerét üzemeltetik, melegvíz-ellátását biztosítják.

Közvetett vízbetáplálást okoznak továbbá a duzzasztott felszíni vizek, vagy az öntözőcsatornák, amelyek talajvízdúsító hatását - monitoring adatok hiányában - csak becsléssel lehet meghatározni. A magas vezetésű csatornában tapasztalt vízveszteségek alapján a Tisza részvízgyűjtő alföldi területén található sekély porózus felszín alatti víztestek érintettek.

A **közvetett vízkivételek** a közvetlen vízkivételekhez hasonló hatásokkal járó vízelvonásokat jelenthetnek, mint például a belvíz- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, az elterelt, vagy kimélyült medrű felszíni víz alacsony vízszintje miatt növekvő drénező hatás, a nagy felületű bányatavak többletpárologása, és az eredetileg füves területek beerdősítése.

A **belvízelvezetés** közvetett vízkivételi hatása víztest szinten az előző vízgyűjtő-gazdálkodási tervben került szakértői becsléssel meghatározásra. Ez alapján összességében 20 db sekély felszín alatti víztestnél kell azzal számolni, hogy a belvízelvezetés negatív hatással lehet a vízkészletre. Ezek jelentős része a Tisza részvízgyűjtőn, az Alföldön található (Nyírség, Hortobágy, Nagykunság, Sárrét, Duna-Tisza és Körös-Maros köze), másrészt a Duna részvízgyűjtőn Hanság és Dunavölgyi-főcsatorna környezete, valamint a Balaton részvízgyűjtőn a Berek.

Az állapotértékelésben a felszín közeli tőzeg, lápföld és lápímész bányák, valamint a kavics-, homok- és agyagbányák közvetett vízkivételével (magnövekedett evapotranspiráció), a mesterséges bányatavak **többletpárologás**ával is számolni kell. Jelenleg 67 db sekély víztestet érint, a legnagyobb terhelés az sp.1.14.2 „Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész” víztesten volt kimutatható.

Az **erdők** felszín alatti vízkészletekre gyakorolt hatását csak részletes hidrológiai számításokkal lehet meghatározni. Az erdő fejlődése függ a termőhelyi adottságtól:

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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 csapadégmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A felszíni vizeknél tapasztalható alaphozam-, tavaknál a területváltozások okait még tovább kell vizsgálni, mivel azt az éghajlatváltozás, a tájhasználat megváltoz(tat)ása, a közvetlen és közvetett vízkivételek külön-külön és ezek kombinációi is okozhatják. A felszín alatti vízkivételek befolyásolhatják a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) életminőségét is.

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

3.5 Egyéb terhelések

Az egyéb terhelések között azokat az emberi hatásokat mutatjuk be, amelyek összetettségük miatt nem sorolhatók be az előző fejezetekbe. Egyéb terhelések táblázatos, víztesthez rendelt számbavétele a **3-10 mellékletben** található.

3.5.1 Közlekedés

A közlekedési hálózat közvetlen környezeti hatása vonalszerűen jelentkezik, s e hatás intenzitása a közlekedési tevékenység jellemzőitől (alágazat, műszaki állapot, stb.) és a helyszíntől (lakott terület vagy azon kívüli) is függ. A közlekedési rendszerek fejlettsége kihat a terület (vízgyűjtő) terhelési szintjére, mivel egyrészt befolyásolja az emberek, terhelések mobilitását. Másrészt a közlekedési csomópontok (logisztikai és szolgáltató területek, pályaudvarok, repülőterek, kikötők) pontszerűen fejtik ki környezeti hatásaikat, ahol a terhelések koncentráltan jelentkezhetnek.

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

A közlekedési létesítmények elsősorban **balesetszerű szennyezések** okozása miatt veszélyesek a vizekre (**3.2.1.3 fejezetet**), ezért a közlekedésbiztonság közvetetten a vizek



állapota szempontjából is fontos kérdés. A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint⁷⁴ az utóbbi 5 évben hazánkban a személygépkocsik száma 100-200 ezer db/év közötti nagyságrendben folyamatosan növekszik, mely alapján a vizek közvetett diffúz terheléséhez adódó többlet kibocsátás feltételezhető. Azonban nem hagyható figyelmen kívül, hogy az újabb járművek a kipufogó gázok hatékony katalizálásával egyre inkább környezetbarát működésűek. A közlekedés kibocsátásait, légszennyezésen keresztül közvetetten, valamint a csúszásmentesítésre használt (sózó) anyagok diffúz vízszennyező hatásait a **3.2.2 Diffúz terhelés fejezet** részletesen tárgyalja. A logisztikai és kiszolgáló területek veszélyeit elsősorban a **3.2.1.4 fejezet** alatt tárgyalt **szennyezett területek** rész mutatja be, ugyanis számos felszín alatti víz kármentesítési terület köthető közlekedési létesítményhez, pl. üzemanyag tároló, lefejtő, vagy feladó meghibásodása, illetve közlekedési vállalatok telephelyei, kikötői, gépjárművei, garázsai, közforgalmú benzinkutak, stb.

Hajózás

A hajózás a VKI szerint olyan emberi tevékenység, amelynek negatív hidrológiai, vagy morfológiai hatásait a tagállam úgy is kezelheti, amennyiben a jó ökológiai állapot nem érhető el, hogy az adott víztestet erősen módosítottá, vagy mesterségesse nyilvánítja, ebben az esetben a környezeti célkitűzés a jó ökológiai potenciál elérése.

Hazánkban kifejezetten a hajózás és a kapcsolódó létesítmények miatt azonban egyetlen víztest sincs erősen módosítottnak nyilvánítva, annak ellenére, hogy például a Duna magyarországi szakaszán a hajózóút rendszeres fenntartási beavatkozásokat igényel, pl. gázlók kotrása. A Dráva, a Tisza (a duzzasztott szakaszok kivételével) és mellékfolyói a gyakori alacsony vízállások, a gázlók kialakulása, valamint a hajózó zsilipek időszakos használhatatlansága miatt kevésbé alkalmas a hajózásra. A balatoni kikötők is rendszeres kotrást igényelnek, különösen a déli oldalon, illetve a Keszthelyi-medencében.

A hajózás biztosítása az érintett víztestek (lásd **3-10 melléklet**) különböző hidromorfológiai megváltoztatását okozhatják: a hajózóút előírt szélességének és mélységének elérése érdekében. A hajóút kisvízi biztosítása érdekében a mederben szabályozóművekre (pl. sarkantyúk, vezetőművek, partbiztosítások), a hajóút, kikötők kimélyítésére, szélesítésére, vagy a vízszint szabályozására lehet szükség, a meder rendszeres kotrása, fenntartása és a kikötőknél még a part átalakítása jelenthet ökológiai problémát. A természetes szakaszokon a mesterséges hullámverés⁷⁵ mederalakító hatása és a sekély vízű parti sávban a szaporodási helyek rombolása (ivadék pusztítása) is jelentkezik. A vízminőség szempontjából a balesetekből származó szennyezéseket és magához a hajózáshoz köthető vízszennyezéseket (pl. a ballaszt-víz, fenékvíz kiengedése), rendszerint a szénhidrogén szennyezést kell kiemelni.

Hatásaiban legjelentősebb, jelenleg kijelölt nemzetközi víziút a Rajna–Majna–Duna víziút-rendszer, mely az Unió közlekedési hálózatának egyik kiemelt közlekedési folyosója, elsősorban áruszállítási, másodsorban személyszállítási célokat szolgál. Az érintett víztestek

⁷⁴ STADAT – 4.5. Szállítás (1960–) (ksh.hu) – https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_hosszu/h_odme001.html

⁷⁵ A motoros hajók által keltett hullámozás iránya eltér, energiája nagyobb, mint a természetes hullámozásé



a „Duna” víztestek (a Duna Szigetköznél csak személyszállításban érintett) és a Tisza Csongrád és déli országhatár között. A többi belvízi hajóút kisebb jelentőségű, míg a mellékágak és nagytavaink inkább turisztikai szempontból érdekesek.

VKI szempontból problémát jelent olyan víztesteken a „hajózás miatt” a meder szabályozása, ahol nincs érdemi forgalom, csak a jogszabály által kijelölt víziút. A fenntartás költségeit a társadalomnak kell megfizetni, ugyanakkor gazdasági haszon – tevékenység hiányában – egyáltalán nincsen. A kijelölt víziutak közül a Dráva és a Körösök osztályba sorolását - érdemi forgalom hiányában – felül lehetne vizsgálni és esetleg alacsonyabb osztályú hajózás fejlesztését célul kitűzni (például víziturizmusnak kedvezőbbet). Ebből a társadalom és gazdaság is többet profitálhatna, nem mellesleg az érintett víztesteknek az ökológiai állapota úgy javulhatna, hogy közben a fejlődés is fenntartható. Mind a Tiszán, mind a Dunán, több helyen komppal lehet csak átkelni, amelyek viszont a vízjárás függvényében üzemelnek.

A Vízminőségi Káresemények (VIKÁR) adatbázisa szerint vízi közlekedésből származó kisebb-nagyobb olajszennyezések rendszeresen érik a Dunát ([3.2.1.3 fejezet](#)). A kikötők elsősorban mint potenciális pontszerű szennyezőforrások jelentenek veszélyt a vizek állapotára, valamint másodsorban a parti sáv átalakítása, esetleg külön öblözetek kialakítása, a meder kotrása miatt. A felszíni vizek terhelése szempontjából kisebb jelentőségűek a révek, ahol önjáró kompok, illetve átkelőhajók segítségével a keresztirányú közlekedést biztosítják gépjárművek, illetve személyek részére. E vízi közlekedési forma csökkenő tendenciát mutat, mivel a réveket hidakkal váltják ki.

A felszíni víziút osztályokat a 17/2002. (III.7.) KöViM rendelet határozza meg, mely szerint az „I” víziút osztályúak a legkisebb hosszúságú-, szélességű-, merülésű- és hordképességű hajók és kötélük, a „VII” víziút osztályba pedig a fentiek szerinti legnagyobbakat sorolják be.

A hajózást – káros anyag kibocsátás szempontjából – általában a leginkább környezetkímélő közlekedési módként emelik ki, különösen a nagytömegű áruszállítás esetében a vízi szállításnak vannak a legalacsonyabb externális költségei. A hazai közlekedésfejlesztési tervek szerint a kereskedelmi forgalomban cél az eltérő közlekedési módok kombinálása, amelyben jelentős szerepet szánnak a hajózásnak is. Az Európai Unió TEN-T hálózatában a Duna kulcsfontosságú vízi útként szerepel és ezért az EU arra ösztönzi a Duna makrorégió érintett tagállamait, hogy tartsák fenn a felelősségi körükbe tartozó belvízi utak működőképességét;

- felkéri a folyópart menti országokat, hogy gondoskodjanak a Duna folyamatos hajózhatóságáról, valamint
- hajtsák végre a hajózható útvonalak rehabilitációjával és karbantartásával kapcsolatban 2014-ben elfogadott főterveiket, figyelembe véve a környezetvédelmi szempontokat is, továbbá
- fordítsanak kiemelt figyelmet a természetes élőhelyek, a környezet, a biológiai sokféleség és a víz megőrzésére és ezáltal a fenntartható mezőgazdasággal, halászattal és idegenforgalommal foglalkozó kkv-k védelmére és támogatására;

Fentiekkel összefüggésben az EU hangsúlyozza, hogy az Odera, az Elba és a Duna közötti összeköttetés az észak-déli tengely mentén található régió egészének szállítási és



kommunikációs kapacitását felfrissítheti, ami munkahelyteremtéshez és a kkv-k fejlődéséhez vezet.

A Dunai Hajóút Fejlesztési Program célja egy olyan multimodális közlekedési folyosó fejlesztése, mely integráltan kezeli a belvízi hajózás mellett a környezeti és ökológiai célokat és a víziút egyéb (társadalmi-gazdasági) funkcióit is figyelembe veszi (többek között és elsősorban a vízbázisvédelmet, az árvízvédelmet és a vízgyűjtő-gazdálkodás érdekeit). A hajóút fejlesztése mellett számos helyen hatásmérséklő beavatkozásokat is terveznek a vízi forgalomnövekedés okozta környezeti és természeti károk csökkentése érdekében, például holtágak visszakapcsolása a vezetóművek elbontásával. A beavatkozásokkal a medersüllyedés megállítását, hordalék-gazdálkodás végrehajtását is tervezik, amely VKI szempontból is kedvező fordulat lenne.

A Dunai Hajóút Fejlesztési Program hidromorfológiai beavatkozást fog jelenteni, mivel a hajóút paraméterek javítását célozza meg, figyelembe véve a vízgazdálkodási szempontokat is, mely alapján, ahol a szélességi vagy kanyarulati paramétereket nem lehet megfelelő mértékben javítani, ott továbbra is az alakzatok méretei lesznek igazítva a Dunai hajóút mindenkorai helyzetéhez. Ezzel a módszerrel törekednek a hajóalakzatok folyóhoz történő igazítására, de nem csökkentik le a hajók méretét, mivel azzal elvesztené a hajózás a más téren megmutatkozó környezeti előnyeit.

Elkészült a Országos Kikötőfejlesztési Főterv Stratégia⁷⁶ is, amely szerint nem cél újabb kikötők építése, hanem a meglévő dunai áruforgalmi kikötők multimodális csomópontokká történő fejlesztése, illetve a különböző kikötőtípusokra (TEN-T hálózati, Országos Közforgalmú Kikötő, illetve üzemi kikötő) eltérő célokat tűztek ki.

Külön megemlíthető a balatoni hajózás, mely szinte teljes egészében idegenforgalmi, illetve rekreációs (üdülési és sport) célokat szolgál. A tó körül 23 nagy hajóállomás és további 88 kisebb-nagyobb kikötő található. Komp a tihanyi és a szántódi rév között menetrendszerűen közlekedik, a géphajókhoz hasonlóan tavasztól ősziig. Nagy tavainkon (Balaton, Fertő-, és Velencei-tó) a belsőégésű motor használata vízminőségvédelmi okból korlátozott (általánosságban tiltott, csak néhány kivétellel megengedett), hasonló korlátozás érvényes a Ráckevei-Soroksári-Dunaágban és a Keleti-főcsatornán.

Új víziközlekedési forma Magyarországon 2020. január 1-től a nyaralóhajózás. A víziközlekedésről szóló 2000. évi XLII. törvény értelmében **nyaralóhajó**: „az a 12 főnél nem nagyobb befogadóképességű kedvtelési célú kiscépheműző, amelynek hajótesten mért hossza a 15 métert nem haladja meg, és legnagyobb holtvízi sebessége nem több 15 km/h-nál; és amelyre a hajózási hatóság nyaralóhajó bérbeadása hajózási tevékenységre engedélyt adott ki.” A nyaralóhajó hajóvezetői engedély nélkül vezethető, szállást is nyújtó luxus kivitelű hajókon teszi lehetővé a kapcsolódást az erre kijelölt vízterületen. A hajóvezetőt a bérbeadó indulás előtt elméleti és gyakorlati képzésben részesíti.

Jelenleg nyaralóhajózásra a Tisza duzzasztott szakaszai Kisköre-Dombrád, illetve a Bodrog Tokaj-Sárospatak, valamint a Keleti Főcsatorna Tiszalök-Balmazújváros közötti szakaszai

⁷⁶ <http://www.huport.eu/hu/fooldal/>



vannak kijelölve. A nyaralóhajózás kiterjesztését további szakaszokon tervezik: a Tisza-folyón Kisköre és a Hármaskörös torkolata (254 fkm-ig), közötti szakaszra, illetve felfelé Vásárosnaményig, továbbá a Keleti Főcsatorna 0-45 fkm, a Hármaskörös 0-91 fkm, Kettőskörös 0-23 fkm, Sebes-Körös 0-10 fkm folyószakaszokra. A nyaralóhajózásra kijelölt vízterületek nem érintik a nemzetközi hajózási útvonalakat. Ezáltal ezek a fejlesztések úgy illeszkednek a 6.14 jelű „hajózás adaptív fejlesztése a folyó, vagy állóvíz adottságainak figyelembevételével” című VGT intézkedéshez, hogy lényegében kizárják a nagyméretű áru- és utasszállító hajózás lehetőségét, mivel a vezetőengedély nélküli „hajósokat” nem lehet veszélybe sodorni.

Várható, hogy itt is különböző infrastruktúra fejlesztésekre (a mederbeli hidromorfológiai beavatkozásokat is beleértve) kerül sor, amelyek nemcsak a nyaralóhajózást szolgálják, hanem a térségben egyéb kishajó forgalom számára is háttérként szolgálnak, dinamikus fejlődést eredményezve. A bázis kikötőkben hajójavító és karbantartó műhely, továbbá alkatrész gyártó üzem is helyet kapna.

A sportcélú, illetve turisztikai célú nem motoros hajózást a rekreációs fejezetben tárgyaljuk.

3.5.2 Rekreáció

A Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés keretein belül a vízhez kapcsolódó rekreáció (medencés fürdők, természetes fürdőhelyek, vízi turizmus (a nyaralóhajózáson kívül), horgászat) által a felszíni és felszín alatti vizeket érő terhelésekkel, hatásokkal is foglalkozni kell. A vízhez szorosan kötődő rekreációs tevékenységek számbavételének eredményét a **3-19. térképmelléklet** mutatja be, amelyen erős potenciálúnak vettük azokat a területeket/településeket ahol többféle „vizes turizmus” is lehetséges. Nem tudtuk számbavenni a vízi és vizes élőhelyekhez köthető ökoturizmust, pedig egyre divatosabb lesz.

Medencés fürdőhelyek

A medencés fürdőhelyek a gyógy-, wellness-, és élményfürdőket, medencés strandokat jelentik, amelyek érintik felszíni és felszín alatti vizeink állapotát.

Magyarország igen kedvező adottságokkal rendelkezik a magas hőmérsékletű, nagy ásványi anyag tartalmú és gyakran gyógyhatású vizek tekintetében. E vizek összetételük és hőtartalmuk miatt háromféle módon hasznosíthatóak: gyógyászati célra, termálfürdőkben és energianyerésre. Az ország területén több mint 1500 db termálvíz kutat tartanak nyilván, ebből több mint 900 kút üzemel, amelynek mintegy 31%-a balneológiai célú hasznosítású.

Olyan nagy hagyományú, világhírű gyógyfürdőkkel rendelkezünk, mint a budapesti hőforrások, Gyula, Hajdúszoboszló, Hévíz stb. Az adottságaink azt eredményezik, hogy a hazai idegenforgalom egyik kulcsfontosságú kiterjesztési területének tekintik a gyógy- és wellness turizmust. Ennek megfelelően, az e területre áramló tőkének és támogatásoknak köszönhetően továbbra is stabil a fürdő, szálloda, gyógyintézmények létesítésének alapját adó termálvíz iránti érdeklődés.



Az ország területén a KSH nyilvántartása szerint ⁷⁷ közel 500 medencés fürdő van (településenkénti lista a **3-10 mellékletben** található).. Ezek többsége vegyes szolgáltatást nyújt, azaz élményfürdő, gyógy-, vagy termálfürdő, strand és uszoda funkciókat egyaránt betölt. Számuk az utóbbi években lassú csökkenést mutatva a következő képpen alakult a KSH nyilvántartása szerint: 2015: 550 db.; 2016: 564 db.; 2017: 529 db.; 2018: 509 db; 2019: 473 db. 2010-2013 között közel 200 fürdővel gyarapodott Magyarország. Az élményfürdők és a strandok száma közel kétszer olyan gyorsan szaporodott, mint a gyógy és termálfürdőké. A 2014-2020 ciklusban a gyarapodás lelassult, de még mindig évente több új termálfürdő, wellness központ, illetve uszoda (pl. Duna Úszóaréna) nyitja meg kapuit a nagyközönség előtt. Emellett egyre inkább a meglévő fürdők minőségi fejlesztése, bővítése, átépítése kap teret (pl. Győr, Debrecen, Miskolctapolca). A következő uniós pályázati ciklusban (2021-2027) a tervek szerint már nem az új fürdők építése, hanem a fürdők minőségének fejlesztése kerül fókuszba, az energiafelhasználástól a hatékonyság és a szolgáltatások színvonalának növeléséig.

A gyógy- és wellness turizmus a vizek mennyiségi és minőségi állapotára is hatást gyakorol, azokat negatívan befolyásolhatja. A termálvíz kitermeléssel és hasznosítással kapcsolatos mennyiségi kérdéseket a 3.4.4 fejezetben, míg a felszíni vizeket érő terheléseket a 3.1.1 fejezetben a többi vízhasználattal együtt mutatjuk be.

A kitermelhető melegvíz-készletek már jelentős részben le vannak kötve. Veszélyes és ezért megengedhetetlen a hosszútávú, éves szinten utánpótlódó 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 befogadókba vezetik. A termálvizek elhelyezése különösen gondot okoz az Alföldön, mivel a befogadók kis vízhozamú vízfolyások, illetve sok esetben csatornák. A sótartalom veszélyeztetheti az ökoszisztémát és akadályozhatja az egyéb emberi használatokat is, pl. az öntözővíz hasznosítást. Az öntözési igények kielégítése érdekében korlátozhatják a közvetlen bevezetést a felszíni vízbe. Néhány termálvízünk természetes eredetű magas ammónia tartalma tápanyag terhelést is jelent a felszíni vizekre, valamint ökotoxikus anyagokat (pl. fenol) is gyakran tartalmaznak elsősorban a porózus termálvizeink. A használt fürdővizek hőterhelést is okoznak a felszíni vizeknek, ami megint csak a kisebb vízfolyásokon jelentkezhet az ökológiai állapotot rontó jelentős hatásként.

Fürdővizek, természetes fürdőhelyek

A 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet meghatározza a fürdővizek kijelölésének elveit: természetes fürdőhelyek kijelölése akkor történhet meg, ha a fürdőzők számának napi átlaga legalább 8 egybefüggő naptári héten várhatóan meghaladja a 100 főt, valamint ha a rendelet szerint szükséges közegészségügyi feltételeknek megfelel. A természetes fürdőhelyek a VKI szempontjából védett területeknek minősülnek, ezért részletesen a **2.3 fejezetben** bemutatásra kerülnek.

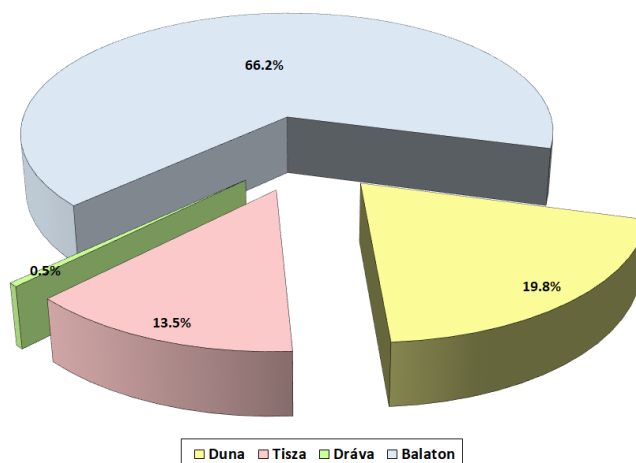
A természetes fürdőhelyekkel, a fürdővizekkel érintett települések száma viszonylag alacsony, összesen csak 97 településen van kijelölt fürdőhely, amelyek részvízgyűjtőnkénti megoszlását

⁷⁷ [STADAT – 6.4.5.7. A fürdők főbb jellemzői, forgalma és a fürdők által nyújtott szolgáltatások \(2010–\) \(ksh.hu\)](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_fur001a.html) – https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_fur001a.html



az alábbi ábra (3-41. ábra) mutatja. E szempontból tehát sok település hátrányos helyzetben van, mivel nincs megfelelő, fürdésre alkalmas felszíni vize. Megemlítendő, hogy több jelenleg nem megfelelő vízminőségű vízterület lenne alkalmas fürdésre a mérete alapján, de ezt valamilyen jelentős szennyezőforrás megakadályozza, például a Ráckevei-Soroksári Dunaág fővárosi és ahhoz közeli északi szakasza.

3-41. ábra: Természetes fürdőhellyel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között



A fürdőhely kialakításával okozott lehetséges terhelések:

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

Fürdőzők által okozott hatások:

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

A minőségi értékeléshez felhasználtuk a Nemzeti Népegészségügyi Központ honlapján közzétett minősítési adatokat. Az NNK összesítése nagyon pozitív képet mutat a 2019-ben üzemelt 257 fürdőhelyről. Az értékeléshez szükséges éves adatsorral rendelkező 237 természetes fürdővíz 77%-a kiváló, 13%-a jó, 5%-a tűrhető minősítést kapott. Kifogásolt kategóriába mindössze 10 fürdővíz esett, ezek többségében folyóvízi fürdőhelyek.

A nem minősített 20 fürdőhely fürdővize közül 17 négy évnél rövidebb ideje létesült, ezért nincs a minősítéshez elegendő számú eredménye és mindössze három fürdőhelyen nem teljesült az előírt vizsgálati ütemterv. Ez azonban nem jelenti feltétlenül azt, hogy ezek vízminősége ne lenne megfelelő.



Vízi turizmus

Elmondható, hogy a Balatonon található a legtöbb szabadidős tevékenységet kiszolgáló kikötő az országban. Természetesen nagyobb vízfolyásainkon nyári időszakban a kajakkal, kenuval, egyéb kézi meghajtású csónakkal történő túrázók száma nem hanyagolható el, de mivel ezek használatához kiépített kikötőre nincs szükség, így ezekkel itt nem számolhattunk. Érintett vizek: Tisza, Bodrog, Túr, Öreg-Túr, Sajó, Hernád, Hármaskörös, Kettős-Körös, Duna, Mosoni-Duna, szigetközi Duna mellékágak, Rába, Ipoly, Ráckevei-Soroksári-Duna-ág, Mura, Dráva.

A vízi turizmus által okozott terhelések és hatások:

- ◆ a part vonalvezetésének megváltoztatása;
- ◆ a szükséges mélység biztosítása érdekében lokálisan (túl gyakori) mederkotrás;
- ◆ a part tagoltságának változása;
- ◆ a partmenti zonáció megváltozása, eltűnése;
- ◆ a nád, hínár és egyéb vízínövényzet elterjedésének gátlása;
- ◆ kommunális szennyezés növekedése (különösen a víztúrázók által kedvelt, de infrastruktúrával nem ellátott kikötőhelyeken);
- ◆ üzemanyag szennyezés (azon vizeken, ahol a motoros járművek használata engedélyezett).

Horgászat

A horgásztavaink nagy része mesterséges eredetű (bányatavak és tározók), de számos horgásztársaság hasznosít mentett oldali és hullámtéri holtágat, sőt csatornákat, folyókat, patakokat. A természetes eredetű vizeken működő horgászati tevékenység közel a víztestek felét érinti (**3-10 melléklet**) és számos olyan víztért tart nyilván a Nemzeti Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal nyilvántartásában⁷⁸, amelyek nem érik el az 50 hektáros víztest kijelölési minimális méretet. Kis méretük ellenére ezek is fontos elemei a vízgyűjtőnek és a biodiverzitásban betöltött szerepük is kiemelkedő. Vizeink minőségét számos helyen ronthatja a horgászati hasznosítás. A természetes vizekbe telepített halak fajösszetétele inkább tükrözte a horgászati szokásokat, mint az ökológiai szemléletet. 2018-ban 3,5 millió kg I.-III. nyaras pontyot telepítettek, illetve 15 millió darab előneveltet, vagy zsenget. Ugyanebben az évben a bevallott horgászfogás nem érte el a 3 millió kg-ot. Egy nagyságrenddel kisebb, de mégis jelentősebb mennyiségben telepített őshonos fajok a fogassüllő, csuka, keszeg, harcsa, balin. De nem őshonos fajokat is telepítenek, mint pl. az amur, afrikai harcsa. Az idegenhonos halfajok gyérítésében 2018-ban a halászati engedéllyel rendelkezők eredményesebbek voltak, mint a horgászok, pl. ezüstkárászt 46 ezer kg-ot fogtak ki a horgászok, a halászok közel háromszorosát, törpeharcsánál 12,5 ezer kg szerepel a Nébih fogási nyilvántartásában a horgászoknál és 211 ezer kg a halászati engedélyeseknél.

⁷⁸ [Nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek víztérkódjai - Nébih \(gov.hu\)](https://nyilvantartott.halgazdalkodasi.vizteruletek.vizterkodojai-nebih.gov.hu)



Az új szabályozást (a 2013. évi CII. törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről (továbbiakban: HHvTv) és végrehajtási rendelet(133/2013. (XII. 29.) VM rendelet a halgazdálkodás és a halvédelem egyes szabályainak megállapításáról) még nem vezették be olyan régen, hogy a jó gyakorlatokat mindenhol hatékonyan alkalmazzák, de remélhetően egyre inkább divat lesz az ökológiai szemléletnek való megfelelés.

További probléma a parti sáv növényzetének átalakítása megfelelő horgászhelyek kialakítása céljából (vízi-állás). A horgászat, a vízminőség-védelem és az ökológia szempontjai nem minden esetben egyeztethetők össze, viszont a horgászok által tisztán tartott partszakaszok aránya jelentős. A horgászok és a VKI célkitűzései a vízminőség tekintetében közösek, mivel a halak jó közérzetének biztosításához jó minőségű, magas oxigén telítettségű, szennyezőanyagoktól mentes, kevés anyagcsere terméket tartalmazó víz szükséges. A halak és élőhelyük, így különösen az ívőhelyek védelme a horgászvizek „jó” kezelése mellett képzelhető el, ugyanakkor sok mesterséges víztér kialakítása jelenleg ehhez nem megfelelő (pl. bányatavak, csatornák: meder alakja, parti sáv, növényzet, stb.). A vizek állapotának javításába a horgásztársadalom bevonása jelentős társadalmi potenciált jelenthetne, mivel többszázazres érdekelti körrel van szó, ugyanakkor mindkét fél számára gazdasági előnyökkel is járhat az együttműködés. Mindezeket túl együttműködés szükséges a horgászvizek vízminőségi (biológiai, kémiai) monitoringjában is.



4 Monitoring hálózatok és programok

A 2000/60/EK Víz Keretirányelvben – a vizek jó állapotának elérése érdekében – előírt valamennyi intézkedés a monitoring programokon alapuló állapotértékelésen nyugszik. A VKI monitoring rendszerének lényege, hogy az egyes víztesteket az előírt, és a terhelések alapján megállapított minőségi elemre és paraméterkörre, megadott gyakorisággal kell vizsgálni. A monitoring programok végrehajtása és a hálózat fenntartása a 71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet (a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről) által szabályozott intézményhálózat, a kormányhivatali laboratóriumok feladata, az OVF koordinációja mellett.

A Víz Keretirányelv (VKI) szerint a tagállamoknak gondoskodni kellett a felszíni és felszín alatti vizek állapotának *monitoringjára* irányuló programok kidolgozásáról és azok működtetéséről annak érdekében, hogy a vizek állapota minden egyes vízgyűjtő területben összefüggő és átfogó módon jellemezhető legyen. A vizekhez kapcsolódó monitoring olyan rendszeres mintavételi, mérési, vizsgálati, észlelési tevékenységet jelent, mely a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotának megállapítását, jellemzését, illetve az állapot rövid, vagy hosszú távú változásának leírását lehetővé teszi.

A Víz Keretirányelv 8. cikke, valamint V. melléklete előírásainak való megfeleltetés céljából Magyarországon 2006. december 22-ig be kellett indítani az új, „VKI monitoring” programokat. A monitoring helyszíneket, végzendő mérések és észlelések típusát, ezek gyakoriságát és egyéb vonatkozásokat az ú.n. *'monitoring programok'* szabályozták. Ezek a *'programok'* módszertani előírásokat követő (szabványosított), előre meghatározott jellemzők ütemezett mérését, illetve észlelését, vizsgálatát jelentette.

Az állapotértékelés kiterjed a felszíni vizek esetében mennyiségi, kémiai és ökológiai jellemzőkre, míg a felszín alatti vizek tekintetében a mennyiségi és kémiai vonatkozásokra. A VKI előírásai által meghatározott feladatok teljesítéséhez szükséges vizsgálati programok, vizsgált elemek és gyakoriságok, mintavételi helyek összességét, valamint az ezek megvalósításával kapcsolatos feladatokat a továbbiakban röviden *VKI monitoring hálózatnak* nevezzük. Ez utóbbi kialakításánál alkalmazott fő elv a Víz Keretirányelv elvárásainak minél teljesebb teljesítése és a költség-takarékosság volt. A tervezés úgy valósult meg, hogy a monitoring a korábbi, a VKI-t megelőző mérési programokra alapozva, a rendelkezésre álló mérési kapacitások és erőforrások figyelembe vételével a lehető legkisebb többlet terhet jelentse az állami költségvetés és a vízhasználók számára. Az első VGT ciklus **értékelése során bebizonyosodott, hogy a kidolgozott monitoring-program jól strukturált volt, azonban a monitoringhelyek száma nem volt elegendő.** A VGT1 és VGT2 között eltelt tervezési ciklus alatt a vízminőségi monitoring a mintavételi és vizsgálati módszerek, gyakoriságok kidolgozásával, a monitoring-pontok számának növelésével, a laboratóriumok új vizsgálatokra való felkészülésének növelésével és eszközeinek biztosításával, az új, VKI szerinti biológiai vizsgálati módszerek fejlesztésével és az értékelési módszerek nemzetközi interkalibrációjával tovább fejlődött. A kémiai vizsgálatokat végző kormányhivatali laboratóriumok korszerű, nagy érzékenységű analitikai eszközöket szereztek be pályázati forrásokból.

Az eszközfejlesztéseken kívül projektek segítségével két lépésben kiegészítő monitoring vizsgálatokat végeztek. Az első mérési sorozat a VGT2 összeállításával párhuzamosan zajlott,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



ezért az eredményeket a VGT2-es dokumentumok csak részben tartalmazták. A VGT3 mérési időszakában történt a második kiegészítő monitoring sorozat. Ennek köszönhetően mostanra az alábbi előrelépések történtek:

- *Bióta* monitoring maradéktalan teljesítése
- *Hal* monitoring országos végrehajtása minden monitoring-programban
- A projekt mérési részének eredményeként, a veszélyes anyagok vízfázisra vonatkozó mérései teljes körűvé váltak
- Megkezdődött a szakmai háttéranyagok, módszertanok készítése (csoportosíthatóság, keveredési zónák, üledékmonitoring).

Magyarországon a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotának nyomon követését, és a gyűjtött adatok szolgáltatását több szervezet végzi (Vízügyi Szolgálat, MBFSZ, kormányhivatalok). Ezen adatok létfontosságúak a lehetséges vízkáresemények előrejelzéséhez, értékeléséhez, minimalizálásához, a vízi környezet megóvásához és szükség esetén a védekezés és a megfelelő javító intézkedések meghozatalához.

Történetileg visszatekintve a VKI előtti időszakra, Magyarországon a felszíni vizek mennyiségi monitoring tevékenysége a Duna esetében 1823-ig, a Tisza esetében 1833-ig nyúlik vissza. Az akkori vízrajzi méréseket az árvizek elleni védekezés illetve ez utóbbi tevékenység fejlesztése igényelte. A vízrajzi hálózat fokozatosan tovább bővült, nőtt a területi sűrűsége és az észlelések gyakorisága, fejlődött az eszközállomány. Mindezt már az árvizek elleni védekezés mellett egyéb vízügyi feladatok is indokolták. Mai szóhasználattal jelzett VKI mennyiségi (vízrajzi) monitoring hálózat az egységes vízügyi szolgálat szerves részeként működött és működik napjainkban is. A felszíni és felszín alatti vízminőségi mérések is, több évtizedes múlttal tekintenek vissza. A felszíni vizekre 1952-ben (270 helyen), a felszín alatti vizekre 1986-ban (600 állomáson) indult az országos monitoring. Felszíni vizekre 1959-ben készült el az első országos vízminőségi térkép, 1966-tól időben és térben rendszerezett vizsgálatok indultak: 495 helyen, amelyből 150 országos, 90 regionális, 255 helyi jelentőségű ponton történt felmérés, Felszín alatti vizek kapcsán a 1990-es években történt lényeges változás, mikor is a sérülékeny vízföldtani területek, pontszerű szennyező-források vizsgálatát megalapozó monitoring is elindult.

A vízminőségi mérések rendszeresítését a vizek minőségében bekövetkezett kedvezőtlen változások indokolták. Szükséges volt nyomon követni a vizek minőségi állapotát és ugyanakkor a szennyezést korlátozni szándékozó, szennyező kibocsátókat terhelő vízminőségi bírságolás alapadatait is szolgáltatni kellett. Az 1970-es évek elején vízügyi igazgatóságoknál már működő laboratóriumok és vízminőségi hatósági osztályok teljes egészében lefedték ezeket a feladatokat. 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**. Így például víztermelők, szennyvíz kibocsátók, vagy állattartók, halgazdálkodók, ipari üzemek, stb. 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 mindenki számára elérhető tájékoztatási felület az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR) honlapja (<http://web.okir.hu/hu/>) 2015-ben kezdte meg működését. A nyilvánosan elérhető vízminőségi és terhelési adatokon túlmenő egyedi, részletes adatok szolgáltatását a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság végzi a 366/2015. (XII.2.) Korm. rendelet 6.§ c) pontja alapján. A vízügyi, vízvédelmi igazgatás vizek mennyiségi és minőségi adatait tároló informatikai rendszere folyamatosan fejlesztés alatt áll. Felszíni vízállás, hozam és hőmérséklet napi adatok elérhetők on-line a <http://www.vizugy.hu> honlapon, valamint hidrológiai előrejelzések és archív adatok az Országos Vízjelző Szolgálat honlapján (<http://www.hydroinfo.hu/>). Magának a vízgazdálkodási szakági tevékenységnek, valamint a VKI különböző feladatainak hatékonyságát növelendő számos informatikai fejlesztés zajlott, melyeket a **8.3.2 fejezet** ismertet.

A magyarországi felszíni mennyiségi (vízrajzi) mérési, mintavételi-hálózatot eredetileg a vizek különböző célú – általában a hálózat nevében foglalt, pl. árvízi, üzemi, országos, regionális, törzs, havária, stb. – jellemzésére alakították ki. Állomástípusok a mai osztályozás szerint a következők:

- ◆ Törzsállomások, amelyek egy része mind az operatív tevékenységekhez, mind a térségi feladatok ellátásához, másik része pedig csak az utóbbihoz szolgáltat rendszeresen adatot.
- ◆ Üzemi állomások, amelyek csak helyi operatív tevékenységekhez szolgáltatnak rendszeresen adatot.
- ◆ Tanulmányi állomások, amelyek az üzemi és a törzsállomások adatait szükség szerint kiegészítik „ad hoc” vizsgálatok érdekében.

Közel 350 felszíni törzsállomás és több mint 1700 üzemi állomás létezik és üzemel, melyen folyamatos vízállás észlelés történik, melyek közül több mint 410 távmért. Ezeken kívül több mint 800 egyéb vízállás észlelő állomás (árvízi üzemi állomás, tanulmányi állomás, stb.) létezik. A vízhozammérő állomások helye jelenleg meghaladja a 380-at, a folyamatos vízhőmérséklet mérő állomások száma pedig 150 körüli.

A **4.1. melléklet** tartalmazza a VGT3 VKI felszíni mennyiségi és vízminőségi monitoring állomásokat és programokat, a míg a **4.1 térképmelléklet** a helyszíneket mutatja.

A VKI mennyiségi (vízrajzi) felszíni és felszín alatti monitoringhálózat felülvizsgálata 2020-ban zárult⁷⁹.

A felülvizsgálat célja volt:

- ◆ az esetleges „*fehérfoltok*” felderítése, i.e. feltárni azokat a területeket, víztesteket vagy azok részeit, ahol a monitoring hálózat nem elégíti ki az adatigényeket;

⁷⁹ 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 az országos mennyiségi monitoring állomás- és mérőpont hálózat felülvizsgálata és összehangolása.



- állomások besorolásának megerősítése vagy megváltoztatása;
- esetleges redundanciák megszüntetése;
- a VKI mennyiségi (vízrajzi) és vízminőségi monitoring hálózat harmonizálása, ahol erre lehetőség nyílik.

Első lépésben a *Módszertanokat* dolgozták ki víztípusonként, illetve szolgáltatott adattípusként:

- felszíni (FEV),
- felszínalatti (FAV):
 - felszínközeli és
 - mélységi vizek
- hidrometeorológiai monitoring állomások (mérőpontok).

A fent felsorolt víztípusonként minden két-két Módszertan készült és került tesztelésre mintaterületenként. A minta területek típusai voltak:

Felszíni vizek

- Folyók
- Dombvidéki kisvízfolyás
- Síkvidéki kisvízfolyás
- Mesterséges vízfolyások: csatornák, belvízrendszerek)
- Állóvizek

Felszínközeli vizek

A mintaterületek kijelölése több szempont egyidejű figyelembe vételével történt. Meghatározó szempontok voltak a talajvíztartó földtani, vízföldtani jellemzői, az áramlási rendszerben elfoglalt helye, valamint az hogy önálló földrajzi egységként (táj) azonosítható legyen. A mintaterületek kiválasztásának további szempontja volt a síkvidékek felszínközeli összletei sokféleségének (pl. homok, finomszemcsés [agyag], összetett) valamint orográfiai jellegzetességei (pl. ártéri helyzetű, tagolt, hegylábi) reprezentativitásának biztosítása. Összesen 15 mintaterület kijelölésére került sor. Ezek döntő többsége (14) az Alföld területén helyezkedik el.

Felszín alatti vizek

- Porózus víztartó (rétegvíz)
- Karsztos víztartó (karsztvíz)
- Repedezett víztartók (jellemzően vulkanikus vagy metamorf)

A karsztos és porózus víztartó típusoknál külön kellett kezelni a hideg- illetve meleg-(hévíz) tartókat. A repedezett kőzetekben tárolt felszín alatti víz hegyvidéki víztestek esetén fordul elő.

Hidrometeorológia:

A mintaterületeket magassági régióként kerültek meghatározásra:

- Síkság <100 m B.f.
- Hátság 100-200 m B.f.
- Dombság 200-400 m B.f.
- Középhegység >400 m B.f.



A *Módszertanok* és a teszteredmények a területi vízügyi hatóságok (VIZIG-ek) szakértőivel egyeztetésre kerültek. Ezt követően, mind a 12 VIZIG igazgatási területén felülvizsgálták a hálózatot alkotó mérőpontok / állomások lokációját, üzemelési rendjét, valamint új állomások létesítésének, illetve a meglévők átminősítésének esetleges szükségességét.

A VKI célkitűzése felszíni vizekre a jó ökológiai és kémiai állapot elérése illetve megőrzése. Mivel az ökológiai állapot részét képezi a hidromorfológiai állapot is, ezért biológiai elemekre hatással lévő **hidrológiai és morfológiai** elemeket is szükséges vizsgálni. A hidromorfológiai monitoringhálózat fenntartója, üzemeltetője a vízügyi ágazat. Az ágazati feladatmegosztás szerint a monitoring tervezéséért az Országos Vízügyi Főigazgatóság, míg az operatív megvalósításért a 12 vízügyi igazgatóság felelős.

A hidromorfológiai monitoring három paramétercsoport (minősítési elemcsoport) mérésére koncentrál, ezek a hidrológiai, morfológiai és az átjárhatósági jellemzők. Ezek képezik egyben a hidromorfológiai állapotértékelés alapját, melyeket a nemréiben kidolgozott *Módszertani Kézikönyv* adatszótárának melléklete részletesen bemutat.

A víztestek morfológiai monitoringja részben a hagyományos mederfelmérést, részben a víztest teljes hossza mentén a módosításokat okozó létesítmények, beavatkozások adatainak nyilvántartását, illetve a víztest menti vegetáció felmérését jelentik. A jellemzők egy része irodai adatgyűjtésből más része pedig terepi adatgyűjtésből állítható elő.

A medermorfológiai mérési feladatok jellemzően nem kiépített vízrajzi állomásokhoz kötődnek, ezért a terepi hidromorfológiai mederfelméréseket expedíciós mérésekkel kell végrehajtani. Ezeken a vizsgálati szakaszokon (továbbiakban HIMO szakaszokon) a medermorfológiai és vegetáció-felmérésen túl hidrológiai vizsgálatok is szükségesek. A vízrajzi hálózat gyakorlatilag a feltáró monitoringba sorolható, mint a himo monitoring hidrológiai része. Ugyanakkor a hidrológiai monitoring az operatív monitoring programban is tervezésre került a himo monitoringhoz (KEHOP 11PE projekt), a biológiai részét a vízminőségi monitoring keretében 2018-2019-ben készült.

Az irodában adatgyűjtésből előállítható paramétereket minden víztest, minden HIMO szakaszára, a terepen mérendőket pedig a korábban kijelölt 202 db vízfolyáson lévő és 4 ponton állóvíz víztesten lévő mintavételi helyen végzik

Magyarországon az ivóvíz 93 %-a – ha ide számítjuk a parti szűrésből eredő készleteket is – felszín alatti vízből származik. Következésképpen, a felszínalatti vízkészletek adekvát mennyiségi és minőségi állapotának ismerete kiemelkedően fontos.

Magyarország területén szinte mindenhol felelhetők **felszín alatti vízkészletek**, melyek monitoringja természetesen 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.

Az 1980-as évek elejétől kezdve fokozatosan bővült az ún. „üzemi adatszolgáltatók” köre. Először a nagyobb, majd kisebb vízműveknek és fürdőknek, később ipari és mezőgazdasági üzemeknek kellett vízminőségi adatot szolgáltatniuk az országos statisztikai alapprogram

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



keretében. Az 1990-es évek közepétől a fokozatos fejlesztés eredményeképpen több száz talajvízminőség megfigyelő kút létesült a környezeti monitoring kiépítésének keretében. A Víz Keretirányelv bevezetése kapcsán 2005-ben – a korábbi hálózat hiányosságainak pótlására – a *Phare projekt* keretében – az azóta sajnos folyamatosan degradálódó – több mint 400 talajvízminőség figyelő kúttal bővült az állami kezelésű vízminőségi hálózat, valamint 2004-től kezdődően már a napi 100 m³-nél; vízmű esetében a 10 m³-nél többet termelő vízhasználóknak is minőségi és kitermelési adatot kell szolgáltatniuk. A vízgyűjtőgazdálkodási tervezés során a felszín alatti vizek állapotának térbeni és időbeni illetve annak változását leírásához az állami monitoring mérésekből és az üzemi adatszolgáltatásból származó adatokat is felhasználták.

A **védett területekkel** foglalkozó alfejezet áttekinti monitoring tevékenységet az alábbi esetekben:

- az emberi fogyasztásra szánt víz kivételére kijelölt területek,
- a tápanyag- és nitrátérzékeny területek,
- a természetes fürdővizek és fürdőhelyek, valamint
- a természeti értékek miatt védett területek.

Az ivóvízkivételek védőterületein a monitoring program működtetői azok az üzemeltetők, akik emberi fogyasztásra vizet termelnek ki, azaz a vízművek és az élelmiszeripari (illetve palackozó) üzemek.

A tápanyag- és nitrátérzékeny területek monitorozása a felszíni és a felszín alatti vizek vizsgálatára támaszkodik, melyek kiterjednek a szükséges vizsgálati elemek monitorozására, így a tápanyag-érzékeny felszíni vizek monitorozásánál bemutatott alap- és feltáró felszíni vizes program működtetése elegendő.

A természetes fürdővizek és fürdőhelyek minőségellenőrzését célzó mintavétel a strand helyszíni szemléjével egybekötve zajlik, amelynek ki kell terjednie a kátránymaradék, üveg, műanyag, gumi vagy egyéb hulladék előfordulásának, valamint fitoplanktonok (ezen belül a kéalgák) és makrofiták burjánzásának megfigyelésére.

A természeti értékek miatt védett területeken a nemzeti park igazgatóságok alaptevékenységük részeként végzik a védett területek, élőhelyek és fajok folyamatos és rendszeres monitorongját.

Az őshonos halak életfeltételeinek biztosítása céljából védett 8 víztesten, miniszteri rendeletben előírt módon történnek a vízminőségi vizsgálatok. A „halas vizek” monitoringjáról a kormányhivatalok mérőközpontjai gondoskodnak.

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 meg a *feltáró monitoringgal* kapcsolatban:

- segítse a következő 6 éves vízgyűjtő-gazdálkodási tervciklus monitoring programjának eredményes és hatékony kialakítását,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ biztosítsa a természetes viszonyok hosszú távú változásának értékelését,
- ◆ tegye lehetővé a széles értelemben vett antropogén tevékenységből származó hosszú távú változások nyomon követését és értékelését.

A határokkal osztott víztesteknél feltáró monitoringot kell üzemeltetni és a határvízi szerződésben meghatározott adatokat kell szolgáltatni a szomszédos ország társszervezetének. A Duna-medence szinten kiemelt víztestek esetében (TNMN – *Transnational Monitoring Network*) a feltáró monitoringból származó vízminőségi és vízhozam adatokat a Nemzetközi Duna-védelmi Bizottságnak (ICPDR) is meg kell küldeni.

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

- ◆ az olyan víztestek állapotának meghatározása, amelyeknél fennáll a kockázata, hogy a VKI által kitűzött határidőre nem teljesülnek a jó 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** (*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.

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

A felszíni és felszín alatti vizek monitoring programja általában megfelel a VKI előírásainak, azonban VGT2 állapotértékelése során nyilvánvalóvá vált, hogy a terhelések hatásának, a terhelések és állapot közötti összefüggések megállapításához, az intézkedések tervezéséhez és a már beindított intézkedési programok hatásának ellenőrzéséhez a monitoringhálózat és programok további bővítése, megerősítése szükséges. Ennek figyelembe vételével valósult meg a VGT3 monitoring tevékenysége.

A további alfejezetekben a VKI monitoring tevékenységet három fogalomkörben vizsgáljuk, nevezetesen, a felszíni (FEV) és felszínalatti (FAV) vízkészletek esetében, valamint a védett területeken (VÉD) tekintetében.

4.1 Felszíni vizek

A felszíni vizek mennyiségi mérésének követelményeit a ME-10-231-16:2009; ME-10-231-17:2009 és az MSZ EN ISO 748:2008 szabványok határozzák meg.

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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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 monitoring-tevékenység során, ahol csak lehetséges, nemzetközi (ISO, CEN) vagy azokkal egyenértékű nemzeti (MSZ) szabványokat alkalmazzák. A VKI V. melléklet 1.3.6 szakasza alatt meghatározza azokat a szabványokat, amelyeket kötelező figyelembe venni a nemzeti módszerek kidolgozásakor. A magyar mintavételi, vizsgálati és értékelési módszerek kidolgozása ezen szabványok figyelembe vételével történt.

A VKI végrehajtása során megvalósított nemzetközi ökológiai **interkalibrációs eljárás** célja az, hogy az egy *ökorégióba* tartozó tagországok által kidolgozott, Víz Keretirányelvnek megfelelő biológiai módszerek határértékei, a hasonló víztípusokban a kiváló-jó és jó-mérsékelt állapotban összehasonlíthatók és validáltak legyenek. Az EU tagországokban található álló- és folyóvizeket különböző, a Víz Keretirányelvben meghatározott tényezők pl.: vízgyűjtőméret, tengerszintfeletti magasság, hidrogeokémiai jelleg, mederanyag típusa alapján ökorégióként meghatározott víztípusokba sorolták, majd a biológiai módszereket a közös víztípusok eredményeinek összehasonlításával harmonizálták.

A biológiai módszerek interkalibrációja három fázisban, több munkacsoportban, számos tagország részvételével történt. Magyarország a tavak (fitoplankton, fitobentosz, makrofita, makrozoobenton, halak), folyók (fitobentosz, makrofita, makrozoobenton, halak) és nagy folyók (fitoplankton, makrozoobenton, halak) munkacsoportjaiban vett részt. Az eredményeket a WG ECOSTAT hagyja jóvá, és a Bizottság az interkalibrációs folyamat eredményét EK-határozatában teszi közzé (a legutóbbi határozat 2018-ban lett kihirdetve⁸⁰). Magyarország halas tavas módszerének interkalibrációs jelentése jelenleg van elfogadás alatt, a nagy folyók interkalibrációjában a munkacsoport egy-egy résztvevő ország kezdeményezésére további elemzéseket végez, várhatóan 2021-ig.

A Víz Keretirányelv monitoringra vonatkozó speciális előírásait a magyar jogrendben „a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól” szóló 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet, valamint a 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet „a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól” rögzíti. A felszíni vizekre az előbbi jogszabályban leírt monitoring-programok az elmúlt monitoring ciklusban jelentősen kibővültek.

4.1.1 A felszíni vizek minősítéséhez tartozó monitoring elemek

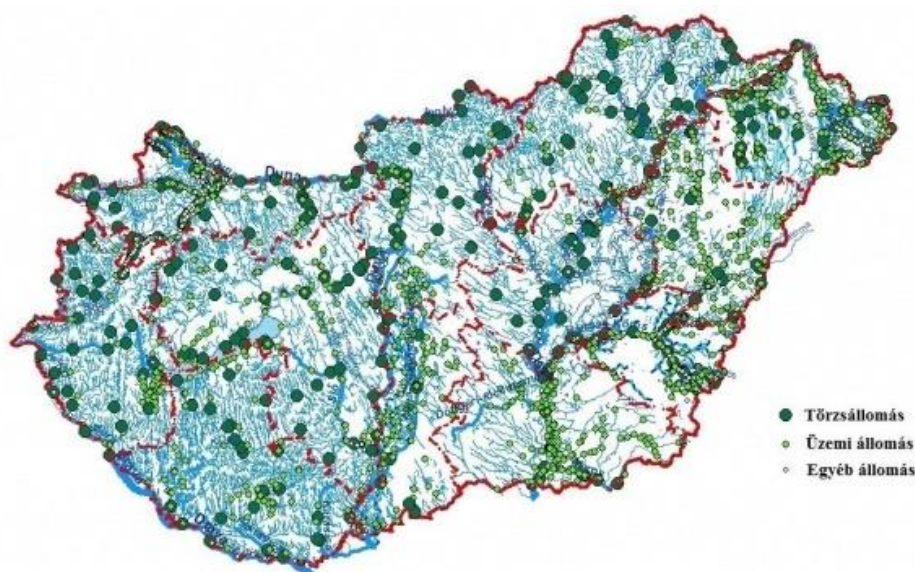
A felszíni vizek **hidrológiai** és **morfológiai** monitoring feladatait a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól szóló 31/2004. (XII.31.) KvVM rendelet rögzíti. A felszíni vizek (vízfolyások, tavak) mennyiségi állapotáról információt szolgáltató elemek mérését részletesen egy műszaki előírás-sorozat (ME-10-231-xx) írja elő. A mérendő elemek köre döntően a hazai vízkészlet-gazdálkodási, vízkárelhárítási igényeken alapszik, amelyek elsősorban a felszíni vizek hidrológiai jellemzőit foglalják magukba

⁸⁰ C (2018) 696: A BIZOTTSÁG (EU) 2018/229 HATÁROZATA: az interkalibrációs eljárás eredményeképpen a tagállami megfigyelési rendszerek osztályozási értékeinek a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv értelmében történő megállapításáról és a 2013/480/EU bizottsági határozat hatályon kívül helyezéséről, 2018. február 12. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=CELEX%3A32018D0229>



(vízfolyások esetében vízállás, vízhozam, tavaknál vízállás, valamint hidrometeorológiai mérések). Az észlelő hálózat kialakítása, az észlelési pontok (vízrajzi állomások) kiválasztása, a paraméterek mérési gyakorisága is e fent említett céloknak megfelelően történt. A felszíni mennyiségi monitoringhálózat a hidrológiai jellemzők országos meghatározásához szükséges törzsállomásokból, helyi jelentőségű üzemi állomásokból, és árvízi helyzetben észlelő árvízi üzemi állomásokból tevődik össze. Az alábbi térképen az ország területén található jelenleg üzemelő felszíni mennyiségi (vízrajzi) állomások elhelyezkedése látható.

4-1. ábra Vízállást mérő állomások felszíni vizeken



Jelenleg a mintegy 2850 állomás üzemeltetését, fenntartását, korszerűsítését és fejlesztését az Országos Vízügyi Főigazgatóság irányításával a 12 területi vízügyi igazgatóság végzi.

A Felszíni Vízrajzi Monitoring hálózat által gyűjtött mennyiségi adatok:

- ◆ Vízállás
- ◆ Víz hőmérséklet
- ◆ Vízsebesség
- ◆ Vízhozam
- ◆ Jégviszonyok
- ◆ Hordalékviszonyok
- ◆ Csapadék (szilárd és folyékony halmazállapotú)
- ◆ Párolgás.

A felszíni vízrajzi monitoring hálózat üzemeltetése

A magyarországi hidrológiai viszonyokat jellemző vízrajzi adatok észleltetését, az adatok gyűjtését, értékelését a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok végzik az Országos Vízügyi Főigazgatóság irányításával.

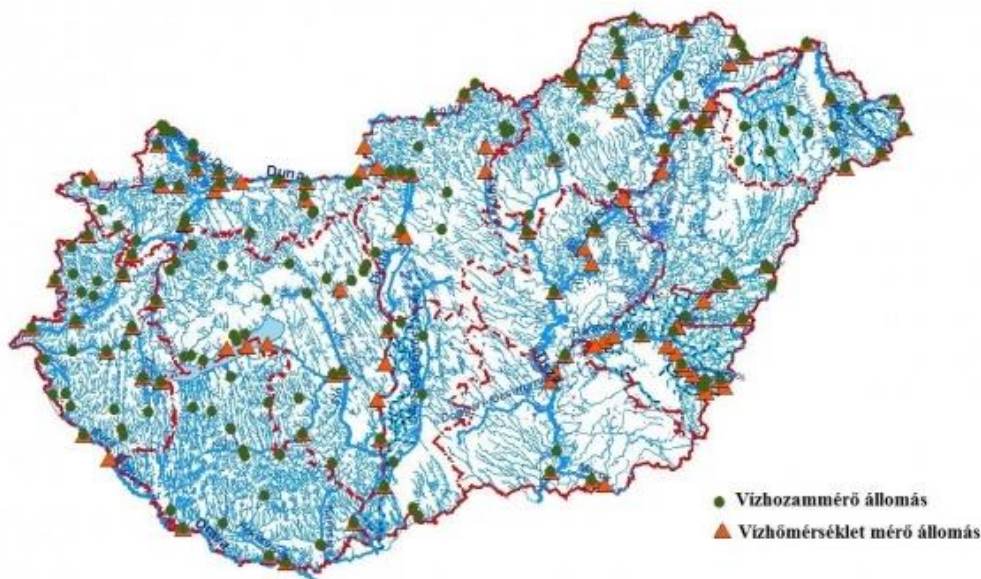


Az **országos** vízrajzi állomáshálózatot azoknak az észlelési elemeknek a mérésére hozták létre, amelyek mérése szükséges az országos előírásoknak megfelelő megbízhatósággal. Követelmény az állomások megfelelő karbantartása és a mérésekre vonatkozó műszaki előírások technológiai szabályainak betartása.

A vízrajzi észlelések és mérések az országos és regionális léptékű áttekintést biztosító törzsállomásokon, valamint helyi üzemirányítási, ill. kutatási célú üzemi és tanulmányi állomásokon folynak. A törzshálózaton mért és észlelt adatok feldolgozása egységes elvek szerint történik, a Vízügyi Igazgatóságok vízrajzi egységei a feldolgozásokat a 2009. január 1-én hatályba lépett U1-U18 sz. útmutató alapján, és a 6 sz. adatforgalmi rendnek megfelelően végzik.

Közel 350 felszíni törzsállomás és több mint 1700 üzemi állomás létezik és üzemel, melyen folyamatos vízállás észlelés történik. Ezek közül több mint 410 távmért. Előbbiekén kívül több mint 800 egyéb vízállás észlelő állomás (árvízi üzemi állomás, tanulmányi állomás, stb.) létezik. A vízhozammérő állomások helye jelenleg meghaladja a 380-at, a folyamatos vízhőmérséklet mérő állomások száma pedig 150 körüli.

4-2. ábra Vízhozamot, vízhőmérsékletet mérő állomások felszíni vizeken



A magyarországi vízrajzi hálózat felülvizsgálatát az elmúlt mintegy 40 évben többször is elvégezték. A korábbi felülvizsgálatoknál kitűzött alapelvek elvezettek a felszíni vízrajzi állomáshálózat jelenlegi szerkezetének kialakulásához. Egy új felülvizsgálat (optimalizálás) befejeződött, melynek végső eredményei és zárójelentése 2020. végére készült el. Az optimalizálás módszertana mintaterületeket vesz alapul az alábbi kategóriákban:

- Folyók
- Dombvidéki kisvízfolyás
- Síkvidéki kisvízfolyás
- Mesterséges vízfolyások: csatornák, belvízrendszerek
- Állóvizek

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A VKI mennyiségi monitorin hálózat a követelményei döntően megegyeznek a vízrajzi hálózat kialakításának általános alapelveivel. Ezért a VKI mennyiségi monitoring hálózat nagy részét azon vízrajzi észlelő és mérő pontokból állították össze, amelyek hosszú ideje működnek, mivel a hidrológiai elemzésekhez legalább harminc éves idősorokra van szükség. Ezeken a helyeken mért vízhozamok és a minőségi monitoring keretében vett vízminták is a VKI monitoring adatait képezik (lásd [4.1 mellékletben](#)).

A vízrajzi hálózat vízmércéinek elhelyezését és a vízhozam-mérések gyakoriságát szabványok és rendelkezések szabályozzák. Ennek megfelelően a hidrológiai medermorfológiai és hidrográfiai adottságok és azok változása, vízepítési műtárgyak, vízkivételek és -beeresztések, határvízi szelvények, hajózási előírások, árvízvédelmi szabályzatok és üzemirányítás határozza meg a mérőhelyek helyszíneit és azok üzemeltetési rendjét.

A víztestek VKI morfológiai monitoringja részben mederfelmérést jelent, részben a víztest teljes hossza mentén a módosításokat okozó létesítmények, beavatkozások adatainak nyilvántartását. A medermorfológiai expedíciós méréseket hat évenként kell végrehajtani. Az adatok vízügyi alapadatrendszer (VAR) keretein belül VarGEO (térinformatikai) és VarSQL (adatbázis) elemein keresztül valósul meg.

A VKI szerinti vízminőségi monitoring-rendszer 2007-től lett bevezetve. Az alapvetően fizikai-kémiai és hidrológiai orientáltságú hagyományos rendszer kibővült a VKI szerinti biológiai vizsgálatokkal is.

A VKI monitoring keretében végzett **biológiai** vizsgálatok a következő élőlénycsoportok minőségi és mennyiségi viszonyaira terjednek ki:

- ◆ lebegő életmódot folytató algák (fitoplankton),
- ◆ makroszkopikus (szabad szemmel látható) vízi légyszárú növényzet (makrofita),
- ◆ aljzaton, vagy egyéb szilárd felületen bevonatot képző algák (fitobentosz),
- ◆ fenéklakó makroszkopikus vízi gerinctelenek (makrogerinctelenek, makrozoobentosz),
- ◆ halak.

A biológiai mérések módszertana érvényes szabványokon, valamint nemzetközi és hazai szakértői módszerek alapján lett kidolgozva. A biológiai vizsgálatok módszertani útmutatói élőlénycsoportonként részletesen a **háttéranyagok** tartalmazzák.

A vizekhez kapcsolódó hidromorfológiai monitoring olyan rendszeres mintavételi, mérési, vizsgálati, észlelési tevékenységet jelent, mely a felszíni vizek mennyiségi és minőségi állapotának megállapítását, jellemzését, illetve az állapot rövid, vagy hosszú távú változásának leírását lehetővé teszi.

A hidromorfológiai monitoringhálózat fenntartója, üzemeltetője a vízügyi ágazat. Az ágazati feladatmegosztás szerint a monitoring tervezéséért az Országos Vízügyi Főigazgatóság, míg az operatív megvalósításért a 12 vízügyi igazgatóság felelős.

A hidromorfológiai monitoring három paramétercsoport mérésére koncentrál, ezek a hidrológiai, morfológiai és az átjárhatósági jellemzők. (részletes bemutatásuk a Módszertani



Kézikönyv adatszótár mellékletében történik.) A jellemzők egy része irodai adatgyűjtésből egy része pedig terepi adatgyűjtésből állítható elő.

A hidromorfológiai monitoring vizsgálati egysége a HIMO szakasz, ami az azonos tulajdonságú hidromorfológiai vízfolyás szakasz, vagy állóvizek esetén az állóvíz szegmense. Az irodában adatgyűjtésből előállítható paramétereket minden víztest, minden HIMO szakaszára, a terepen mérendőket pedig a korábban kijelölt operatív hidromorfológiai monitoring keretében 202 db vízfolyáson lévő és 4 ponton állóvíz víztesten lévő mintavételi helyen végzik (lásd **4-1. melléklet**).

A víztestek morfológiai monitoringja részben a hagyományos mederfelmérést, részben a víztest teljes hossza mentén a módosításokat okozó létesítmények, beavatkozások adatainak nyilvántartását, illetve a víztest menti vegetáció felmérését jelentik.

A medermorfológiai mérési feladatok jellemzően nem kiépített vízrajzi állomásokhoz kötődnek, ezért a terepi hidromorfológiai mederfelmérések végrehajtása expedíciós mérésekkel történik. Ezeken a szakaszokon a medermorfológiai és vegetációfelmérésen túl hidrológiai vizsgálatok is szükségesek.

A VKI célkitűzése a felszíni vizekre a jó ökológiai és kémiai állapot elérése, illetve megőrzése, ezért a mennyiségi monitoring keretében a biológiai elemekre hatással lévő hidrológiai és morfológiai elemeket kell vizsgálni. A **4-1. táblázat** és **4-2. táblázat** a hidromorfológiai elemeket és az ökológiai állapotértékeléshez szükséges paramétereket foglalja össze a VKI végrehajtására kidolgozott hazai módszertan szerint.

A **hidrológiai elemek** mérése két célt szolgál. Egyrészt a monitoringhelyen a biológiát támogatja és adatai beépülnek a hidromorfológiai állapotértékelésbe, másrészt a kockázatelemzéshez szolgáltat adatot.

4-1. táblázat: A biológiát támogató hidromorfológiai vizsgálatok (vízfolyások)

Vízfolyás víztestek esetén	
Hidromorfológiai jellemző	Vizsgált paraméter
Hidrológiai viszonyok	
Áramlás mértéke és dinamikája	Vízjárás Van-e a vízmélységet és a sebességet jelentősen befolyásoló duzzasztott szakasz?
Vízszintváltozás	Medermélyülés Feliszapolódás
Vízkészlet változása	Bevezetett/kivezetett/átvezetett víz jellege, gyakorisága, mennyisége
Átjárhatóság	Hosszirányú átjárhatóság (keresztirányú műtárgyak átjárhatóságának mértéke) Keresztirányú átjárhatóság (a vízfolyás és a hullámtéri és mentett oldali holtágak kapcsolata)
Morfológiai viszonyok	

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Vízfolyás víztestek esetén	
Hidromorfológiai jellemző	Vizsgált paraméter
Vízfolyás hosszmenti változékonysága	Kanyargósság mértéke Meder kiegyenesítés Közép és kisvízi meder megváltozása Bevágódás/Feltöltődés mértéke
Meder jellege (mederalak, mederanyag, vegetáció)	Meder természetes anyaga Meder alakja Feliszapolódás/feltöltődés mértéke Medermélyülés folyamata Kis és közepes vízfolyások esetén a középvízi és a kisvízi meder méretei és annak megváltozása Növényzettel való benőtttség (a vízfelületet borító és víz alatti növényzet együttesen)
Antropogén hatásra történő mederváltozások	Mederburkolat és mederben lévő mesterséges elemek Mederkotrás Mederbányászat
Part és parti sáv jellege	Természetes partszakaszok hossza Parterősítés típusa és hossza Rézsű meredeksége (középvízi meder)
Parti sáv vegetációja	Növényzónák meghatározása Területhasználat a parti sávban Parti sáv kezelésének módja Parti sáv átlagos szélessége Invazív növényfajok jelenléte
Ártér, hullámtér jellege	Ártér/hullámtér szélessége, természetes növényzete és területhasználata

4-2. táblázat: A biológiát támogató hidromorfológiai vizsgálatok (állóvizek)

Állóvíz víztestek esetén	
Hidromorfológiai jellemző	Vizsgált paraméter
Hidrológiai viszonyok	
A be-és kifolyó vizek mennyisége és dinamikája	Vízmérleg Van-e a vízmélységet befolyásoló vízszintszabályozás?
Tartózkodási idő	Van-e a természetes vízforgalmat befolyásoló emberi tevékenység?
Felszín alatti víztestekkel való kapcsolat	Feliszapolódás (meder kolmatációja) Túlkotrás és mederbányászat hatásai

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Állóvíz víztestek esetén	
Hidromorfológiai jellemző	Vizsgált paraméter
Vízkészlet változása	Bevezetett/kivezetett/átvezetett víz jellege, gyakorisága, mennyisége
Ökológiai vízmennyiség biztosítása	Ökológiai vízmennyiség továbbengedése az alvíz irányába (tározók esetén)
Átjárhatóság	Be- és kifolyó vízfolyások illetve az állóvizek közötti keresztirányú átjárhatóság, holtág esetén az anyafolyó és a holtág kapcsolata
Morfológiai viszonyok	
Meder jellege (mederalak, mederanyag, vegetáció)	Meder természetes anyaga Állóvíz alakja, méretei Feliszapolódás/feltöltődés mértéke Növényzettel való benőttség (a vízfelületet borító és víz alatti növényzet együttesen)
Antropogén hatásra történő meder- és mélység változások	Mederburkolat és mederben lévő mesterséges elemek Feltöltés mértéke Mederkotrás Mederbányászat
Part és parti sáv jellege	Természetes partszakaszok hossza Parterősítés típusa és hossza Rézsú meredeksége (középvízi meder)
Parti sáv vegetációja	Növényzónák meghatározása Parti sáv kezelésének módja Parti sáv átlagos szélessége Invazív növényfajok jelenléte Parti sáv területhasználata
Közvetlen vízgyűjtőterület jellege	Közvetlen vízgyűjtőterület területhasználata

A VGT2 időszakához képest a VGT3 tervezési időszakában a hidromorfológiai monitoring helyszínek száma nem nőtt, de bizonyos mérőhelyek áthelyezésre kerültek, hogy közelebb legyenek a mennyiségi és minőségi monitoring vizsgálati helyszíneikhez⁸¹.

Emellett a mérendő paraméterek száma viszont jelentősen megnőtt, mivel a meder jellemzésén túl a VGT3 tervezési időszakában már a 'hatás zóna' vagyis a vízfolyások, állóvizek környezetében is történtek felmérések.

⁸¹ „A Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása, továbbá a Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó monitoring állomások kiépítése, fejlesztése” című, KEHOP-1.1.0-15-2016-00002 azonosítószámú projekt, 11. sz. projekteleme: Hidromorfológiai monitoring fejlesztése.



A jelenlegi 202 mérőpont mind operatív monitoring pont, melyből 105 db erősen módosított, 84 db természetes és 13 mesterséges besorolású. A kijelölés indoka minden esetben a hidromorfológiai befolyásolttság volt, vagyis minden pontterheléssel érintett szakaszon van operatív monitoring pont. A kijelölés indokai között volt a terhelés típusa: mederburkolat, hajózás, vízlépcső csúcsrajátatása, duzzasztás, keresztirányú műtárgyak megléte, kotrás, vízelvonás, vízhiány és fenntartási hiányosságok.

Állóvízen négy szakasz vizsgálata történt meg (2 db a Balatonon, 2 db a Velencei-tavon).

A VKI hálózatban szereplő mérési pontokon a vízállást a legtöbb vízmércén már digitális eszközzel regisztrálják. A vízhozam-idősor ott áll rendelkezésre, ahol a vízállás-vízhozam összefüggés (Q-H görbe) alapján a vízhozam számítható, vagy ahol van hitelesített mérőműtárgy, illetve néhány helyen beépített ultrahangos vízhozammérő műszer működik. A VKI monitoring hálózat 293 helyszínén illetve ezek ható-körzetében nincsen kiépített vízrajzi állomás, ezért ezeken a helyeken vízhozamot a hidrológiai hasonlóság, lefolyási, vagy vízmérleg modell alapján vagy 'vízgyűjtő feltárással' lehet megbecsülni. E helyeken a vízminőségi mintavételezéssel egy időben expedíciós vízhozam-mérések is szükségesek.

A **morfológiai elemek** egy részét a monitoring helyhez kötődő hidrológiai mérésekkel együtt mérik (keresztmetszvény, vízmélység, mederanyag, sebességeloszlás, stb.), másik, statikusabb részét (töltések, keresztgátak, zsilipek, meder-, és partburkolatok, stb.) irodai adatgyűjtés keretén belül országos téradatbázisban és a hozzá kötődő adattáblákban rögzítik, melyeket a terepi felmérések során ellenőriznek illetve bővítenek. Az adatgyűjtést az azonos tulajdonságú HIMO szakaszokra készült el a korábban e-célra kifejlesztett HIMO adatgyűjtő webfelületen. Az adatgyűjtéshez rendelkezésre állt a HIMO adatgyűjtő webfelület (himo.vizugy.hu), melyen mind az irodai mind a terepi jegyzőkönyvek rögzíthetők, ezzel is segítve az egységességet és az adatok ellenőrzésének automatizálását.

A biológiai elemekre hatással lévő **kémiai** elemek két nagy csoportját az általános fizikai-kémiai elemek és vízgyűjtő-specifikus szennyezőanyagok alkotják.

A vizsgálandó vízgyűjtő-specifikus szennyezőanyagok listáját minden ország szabadon bővítheti, ezzel a lehetőséggel – a Duna Védelmi Egyezmény társországaival közösen – hazánk is élt, és négy fémme (réz, cink, króm és arzén) kiegészítette a listát. Az első három fém nyomelemként fontos, tehát nem tekinthető teljesen élet idegennek, ugyanakkor az ipari tevékenység folytán káros, mérgező koncentrációkat is elérhet, ezért kerültek ezek az ökológiai értékelést befolyásoló anyagok közé a monitoring-rendszer szempontjából.

A VKI V. melléklete megadja az általános fizikai-kémiai elemek meghatározásához alábbi táblázatban felsorolt „alapkémiai” paramétereket, melyek vizsgálata kötelező:

4-3. táblázat: A biológiát támogató kémiai elemcsoportok

Általános fizikai-kémiai elemcsoport	Vizsgált paraméter
Hőmérsékleti viszonyok	hőmérséklet
Oxigén ellátottsági viszonyok	oldott oxigén, kémiai oxigénigény (KOI), biológiai oxigénigény (BOI ₅)
Sótartalom	fajlagos elektromos vezetőképesség
Savasodási állapot	pH, lúgosság

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Általános fizikai-kémiai elemcsoport	Vizsgált paraméter
Tápanyag viszonyok	orto-foszfát ion, összes foszfor, ammóniumion, nitrátion, szerves nitrogén, összes nitrogén, a-klorofill
Átlátszóság (csak tavaknál)	Secchi átlátszóság
Egyéb vizsgálandó elem	Vizsgált paraméter
Vízgyűjtő specifikus anyagok	réz, cink, króm és arzén 2,4-D, acetoklór, dimeténamid, floraszulam, imidaklopid, MCPA, metazaklor, metolaklór/s-metolaklór, metribuzin, nikoszulfuron, proszulfuron, terbutilazin, tiaklopid

A **kémiai monitoring**ba sorolt veszélyes anyagok körét és a rájuk vonatkozó környezetminőségi előírásokat (EQS⁸²) az Unió központilag és kötelezően meghatározta a Víz Keretirányelv VIII., IX. és X. mellékletében, illetve **2008/105/EK irányelv**⁸³ kihirdetésével. A **veszélyes anyagok**, illetve más néven az **elsőbbbségi anyagok** (priority substances, PS) azok, amelyek a vízi környezetre, ökoszisztémára, vagy a vízi környezeten keresztül a bióta elemeire és végső soron az emberre jelentős kockázatot jelentenek. Az EU Bizottsága a veszélyes anyagok listáját az úgynevezett prioritizálási eljárással és a megfigyelési lista (Watch List, WL) kialakításával, ciklikus karbantartásával és az épp aktuális komponensek vizsgálatával tartja karban.

A vett minták néhány paraméterét a helyszínen is vizsgálhatják, míg a többit a szállítást követően laboratóriumban elemzik.

4.1.2 Felszíni vizek monitoring programjai

A felszíni vizek vizsgálatai a monitoring célja szempontjából úgynevezett monitoring-programokba van szervezve. A felsorolt biológiai, hidromorfológiai, fizikai-kémiai és kémiai elemekből a vízfolyás és állóvíz víztestek típusától, valamint az emberi hatások mértékétől függően kialakított három program és tizenhat alprogram a VGT3 vizsgálati ciklusa során a következő volt:

4-4. táblázat: Felszíni vizek monitoring programjai

Program	Alprogram kódja	Alprogram rövid tartalma
Feltáró	HUSWPS_1LW	Tavak feltáró monitoringja
	HUSWPS_1RW	Vízfolyások feltáró monitoringja

82 Environmental Quality Standards

83 Az Európai Parlament és a Tanács 2008/105/EK irányelve (2008. december 16.) a vízpolitika területén a környezetminőségi előírásokról, a 82/176/EGK, a 83/513/EGK, a 84/156/EGK, a 84/491/EGK és a 86/280/EGK tanácsi irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről, valamint a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról



Program	Alprogram kódja	Alprogram rövid tartalma
Operatív	HUSWPO_1LWNO	Tápanyag- és szervesanyag-tartalom miatti operatív program állóvizekre
	HUSWPO_1LWHM	Hidromorfológiai módosítás miatti operatív program állóvizekre
	HUSWPO_1RWNO	Tápanyagtartalom miatti operatív program folyóvizekre
	HUSWPO_1RWPS	Kémiai szennyezők miatti operatív program folyóvizekre
	HUSWPO_1RWHM	Hidromorfológiai módosítás miatti operatív program folyóvizekre, hosszanti átjárhatóság akadályozottsága
	HUSWPO_2RWHM	Hidromorfológiai módosítás miatti operatív program folyóvizekre, tározás, duzzasztás, vízkivétel, vízmegosztás
	HUSWPO_3RWHM	Hidromorfológiai módosítás miatti operatív program folyóvizekre, keresztszelvény menti elváltozások, szabályozással kapcsolatos elváltozások
	HUSWPO_4RWHM	Hidromorfológiai módosítás miatti operatív program folyóvizekre, kotrás, burkolat hatásai
	HUSWPO_1RWSP	Specifikus szennyezők miatti operatív program folyóvizekre, szennyvízterhelés
	HUSWPO_2RWSP	Specifikus szennyezők miatti operatív program folyóvizekre, szennyvízterhelés, mezőgazdaságból eredő terhelés
Vizsgálati	HUSWPI_1MISS	2015. évi kiegészítő monitoring program
	HUSWPI_2MISS	VKI monitoringban vizsgált adathiányos víztestek programja
	HUSWPI_3MISS	2020. évi kiegészítő monitoring program, KEHOP
	HUQSPI_1ACCI	Vízminőségi káresemények vizsgálati programja

A monitoringhálózat mintavételi helyeit a **4.1 melléklet** 'FEVI VKI mon helyek', a programok tartalmát (vizsgált paramétereket és a monitorozás gyakoriságát) pedig a 'mom programok

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



tartalma' c. munkalapok mutatják be. A monitoring pontok elhelyezkedését a **4-1. térképmelléklet** mutatja be.

A VGT3 időszakában a monitoring-tevékenység az alábbi számokkal jellemezhető:

A feltáró és operatív programok keretében a VGT3 tervezési időszakában összesen 1416 (VGT2 1279) monitoringponton, 1009 (VGT2 863) víztesten történt mérés az értékelt időszakban, ez az 1074 víztest 93,9 %-át jelenti. Az 1416 db monitoring pontból 1213 (VGT2 1123) esik vízfolyás víztestre, 188 (VGT2 117) állóvíz víztestre.

A VGT3 tervezési időszakában alkalmazott mérőpontok (**1416**) mintegy (**731**) fele volt viszonyítható vízrajzi állomásokhoz, ahol is a monitoring tevékenység az alábbiak szerint alakult:

4-5. táblázat: Vízrajzi mérőhelyek száma típusonként

Vízrajzi mérőpont pont: törzs és üzemi összesen	Vízállás észlelés	Vízhozam mérés	Víz hőmérséklet		Hordalékmérés	
			vízfelszín	mederfenéknél	lebegtetett	görgetett
731	731	369	88	131	32	4

A monitoring jellege szerinti bontás: 148 db feltáró monitoring pont, melyek közül állóvízen 27 db, vízfolyáson pedig 121 db van. Közös feltáró és operatív monitoring pont összesen 54 db van, ezek egy kivételével vízfolyás víztesteken helyezkednek el. Az operatív pontok száma összesen 1246 (VGT2 1134) db, az értékelési kritériumot elérő számú mérés ebből 1239 ponton történt.

Az értékeléshez szükséges számú mérés a biológiát támogató kémia estében 993 (VGT2 839) víztesten történt (849 vízfolyás, 144 állóvíz). A biológiai elemeket 1009 (VGT2 901) víztesten (850 vízfolyás és 144 álló), a veszélyes anyagokat 923 (VGT2 577) víztesten (813 vízfolyás és 110 álló) monitoringozták olyan gyakorisággal, hogy az állapotértékelés megtörténhetett.

Az előző monitoring ciklusok egyik legnagyobb hiányossága az állóvizek alacsony szintű monitorozása volt. A most értékelt ciklusban teljeskörűvé vált, gyakorlatilag elérte 100%-t.

A **feltáró monitoring** program két alprogramot tartalmaz

- a tavak feltáró monitoringját (HUSWPS_1LW alprogram), és
- a vízfolyások feltáró monitoringját (HUSWPS_1RW alprogram).

A **feltáró monitoring** meglehetősen széles körű vizsgálatokat tartalmaz, de viszonylag kevés mintavételi ponton. Tekintettel arra, hogy a nagyobb víztesteken több mérőhely is lehetséges a 145 ponttal 122 víztestet (21 állóvizet, 100 vízfolyást és egy wetland-et) monitoroznak. A program tartalmazza a fent röviden bemutatott valamennyi vizsgálati iránycsoportot, tehát mind az öt biológiai elemet, a biológiai szempontból nélkülözhetetlen alapkémiát, illetve a hidromorfológiai észleléseket és a veszélyes anyagokat egyaránt. A feltáró monitoring előírt gyakorisága az általános fizikai-kémiai paraméterekre egy-egy ponton évi 12 minta, a biológiai vizsgálatok a feltáró monitoringban: fitoplankton 4; fitobentosz 2, makrofita 1, makrogerinctelen folyókra: 2, állóvizekre: 1 minta/év; halak 1 minta/6 év, míg a hidrológiai mérések gyakorlatilag folyamatosak.



A biológiai elemeket természetesen csak a vegetációs időszakban lehet vizsgálni, ezek közül az év során leginkább a planktonikus algák változnak, ezért ezeknél szükséges a leggyakoribb mintázás. A mintavételek időpontjának megválasztásánál fontos szempont a mindenkori vízjárás, ugyanis egy nagyobb árhullám levonulása például jelentősen képes megváltoztatni mind a rögzült, mind pedig a vízzel mozgó szervezetek egyedszámát, valamint a planktonikus szervezetek meghatározását befolyásoló zavarosságot. Ezért a módszertani előírások meghatározzák, hogy az áradást követően kb. 2 héttel lehet csak pl.: fitoplankton és fitobentosz mintát venni.

A természetes medermorfológiai változások, illetve az emberi beavatkozások hatásainak viszonylag lassú időbeni lefolyása miatt a morfológiai monitoring vizsgálatokat elegendő 6 évente elvégezni. A veszélyes anyagok vizsgálatát csak hatévente egyszer kell végezni, akkor azonban havi gyakoriságú mintákból.

A VGT3 tervezési ciklusban összesen 1134 ponton folyt operatív monitoring, köztük olyan víztesteket jellemző pontokon is (253 pont), ahol egynél több veszélyeztető hatás érvényesült.

A korábban meghatározott operatív programok az elmúlt ciklusban bővültek a specifikus szennyező anyagok két vizsgálati programjával.

- a hosszanti átjárhatóság akadályozottsága miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos vízfolyások (HUSWPO_1RWHM) alprogramja,
- a völgyzárógátas átfolyó tározó, duzzasztás, vízkivétel, vízmegosztás miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos vízfolyások (HUSWPO_2RWHM) alprogramja,
- a keresztiszelvény menti elváltozások, szabályozással kapcsolatos elváltozások hatásai miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos vízfolyások (HUSWPO_3RWHM) alprogramja,
- a kotrás, burkolat hatásai miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos vízfolyások (HUSWPO_4RWHM) alprogramja.

A különböző kockázati tényezők egy víztestnél sokszor kombináltan jelentkeznek, ezért többféle operatív monitoring alprogram együttes végrehajtására is szükség lehet.

Vizsgálati monitoringot ott működtetnek, ahol ismerethiány felszámolására, vagy rendkívüli esemény következményeinek kivizsgálására, vagy az operatív monitoring ideiglenes helyettesítésére van szükség.

Magyarországon évente közel kétszáz olyan **környezeti kárbejelentés** történik, amelyet ki kell vizsgálni. A bejelentések negyede olyan komolyabb esemény, hogy kárelhárítás és vizsgálati monitoring működtetése szükséges, évente 5-10 szennyezés határon túlról érkezik. A legtöbb szennyezés levonulása, illetve a kárelhárítás csak néhány napig tart, de a legveszélyesebb rendkívüli események időben hosszabban is elhúzódhatnak. A vizsgálati monitoring működtetői balesetszerű szennyezés esetében a kárt okozó környezethasználó, és/vagy egymással együttműködve a környezet-, a természetvédelmi és a vízügyi államigazgatási szervek.

A vizsgálati monitoring keretében, a vízminőségi káresemények kivizsgálásán felül az adathiányos, még nem vizsgált víztestek vizsgálata történt, továbbá két, külső vállalkozó

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



laboratórium segítségével a kormányhivatali laboratóriumok által el nem látott feladatok kerültek végrehajtásra.

A felszíni vizek monitoringjának jövőbeli alakítása során a komplex igényeknek történő megfelelés a cél. A VGT1 monitoring-rendszere az EU Bizottság értékelése alapján a VKI-nak megfelelő, jól strukturált, a monitoring-programok kidolgozása az előírásoknak megfelelően történt meg. A monitoringhelyek száma tekintetében lett előírásként megfogalmazva, hogy szükséges növelni a monitorozott víztestek számát annak érdekében, hogy minden víztestek jellemzése megadható és a szükséges intézkedések programja tervezhető legyen.

A kormányhivatali vízminőségi laboratóriumok, több lépésben, fel lettek szerelve GC/MS-MS és LC/MS-MS készülékekkel, és emellett központi, pályázati forrásból indított eseti, adathiányt pótló projektek is indultak. Az EU Bizottsága a 2014-2020-as költségvetési ciklus vizeket érintő fejlesztési forrása kifizetésének előfeltételeként szabta a felszíni vizeket érintő vízminőségi monitoring fejlesztését. A fejlesztés két irányban valósult meg. Az „Európai Parlament és a Tanács 2013/39/EU Irányelve a 2000/60/EK és a 2008/105/EK irányelvnek a vízpolitika terén elsőbbséginek minősülő anyagok tekintetében történő módosításáról” című irányelv által a szerves mikroszennyező anyagok mérésével szemben támasztott ugrásszerű követelménynövekedés miatt. A kiegészítő monitoring projektek (KEOP-7.9.0/12-2013-0007 és KEHOP 1.1.0--15-2016-00002) pedig a mérési hiányokat pótolták (bióta mérések, hiányzó kémiai összetevők, halmonitoring, szennyvízvizsgálatok) Mindezek a fejlesztések számos metodikai fejlesztés végrehajtását is lehetővé tették. Az egyesített adatbázisok segítségével történt a kémiai és az ökológiai állapot értékelése, amelyhez immáron minden eddiginél szélesebb körű adatháttér állt rendelkezésre.

A víztestek csoportosítása segítségével végrehajtott minősítése (*grouping*) lehetővé teszi, hogy az egy csoportba foglalt, hasonló jellegű és hasonló terhelésű víztesteket néhány, a hasonló víztestek számánál kevesebb monitoring pont segítségével jellemezzük.

Az első három VGT körülbelül 14 éves mérési időszakában kidolgozásra kerültek a mintavételi, vizsgálati és értékelési metódusok, eljárások és az adatmennyiség és minőség tekintetében egy extenzív fejlődési időszak zajlott le. Ezen időszakban sok alapinformáció gyűlt össze a vizekről és a vizeket érő hatásokról. A számos kémiai és biológiai paraméter vizsgálata jelentős társadalmi erőforrásokat köt le valamennyi EU tagországban és az EU-s munkacsoportokban a legfejlettebb, legjobb pénzügyi feltételek között működő országok is elérték a lehetőségeik határát. Az eddigi extenzív monitoringfejlesztés itt, Magyarországon sem folytatható. Ezért sok tagország hozta meg azt a döntést, hogy a következő monitoring ciklusok során felhasználják az eddigi mérések eredményeiből levonható tapasztalatokat. Ezek egyike, hogy az 1076 darab víztest egy része között jelentős hasonlóság, analógia áll fenn. Ezen vizek tipológiai csoportjai a hegy- és dombvidéki kisvízfolyások és a síkvidéki csatornák. A vizek állapotát és minőségét a természetföldrajzi viszonyok és a terhelések együttesen határozzák meg. Az EU Bizottság környezetvédelmi és azon belül is a vízminőségi szervezeti egységei, valamint az EU közösség szakemberei egyaránt úgy vélik, hogy a hasonlóság és az analógia mutatói a gyakorlatban értékelési lehetőségeket nyújtanak. Az előzőek alapján, valamint az erőforrás-takarékosságot is figyelembe véve került elfogadásra a megalapozott, igazolt analógia alapján történő minősítés, egyes víztestek minősítésének kiterjesztése, extrapolációja más víztestekre. Ezt az eljárást „*groupingnak*” nevezték el, melynek a magyar terminológiája a *csoportosítás alapú minősítés*. A jövőbeli monitoring tehát

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



egyrészt figyelembe veszi a csoportosítás alapú minősítés lehetőségét is, így erőforrást felszabadítva a specifikus, célirányos, még nem kellően kivizsgált problémák, terhelések, hatások megismerésére. A csoportosítás részletei a 4.1-es számú háttéranyagban olvashatók.

A legdrágább vizsgálatok a szerves mikroszennyezők mérése, melyek szennyező közül néhány igazoltan nem jellemző a hazai vizekre mivel ezen komponenseket nem állítják elő, és nem is forgalmazzák idehaza, ezért nem is származik terhelés ezekből. Ilyen anyagok például a biológiai bevonatképződést (biofouling) gátló tributil- és tetrabutil-ón, amit festékekhez adagolva használtak hajók korrózióvédelmére. A szerves mikroszennyezők mérése tehát komponensszinten optimalizált a határvizek kivételével. A speciális szennyezők, melyek a felhasználás alapján jellemzők országunkra, operatív monitoring keretében kerülnek vizsgálatra (lásd korábban a HUSWPO_1RWSP és HUSWPO_2RWSP operatív programokat).

Az operatív programok biológiai vizsgálatainak esetében a biológiai vizsgálati módszerek fejlettsége, azok terhelés-specifikus indexei, a módszerek esetében elvégzett *nemzetközi ökológiai interkalibráció* és EU-szintű hivatalos elfogadás lehetővé teszi – fő szabályként – az eddigi kettő helyett csak egy módszer alkalmazását.

Mindezen fejlesztések és módosítások együttesen sem elégségesek ahhoz, hogy a jövőben a VKI monitoringot egyedül a kormányhivatali mérőhálózat lássa el. Továbbra is szükség lesz külső, vállalkozó laboratóriumok, vizsgáló intézmények bevonására. Az elsődleges hiányosságok a rendkívül komplex és nagyon nagy érzékenységgel végrehajtandó mérések, a specifikus szaktudást és/vagy mintavételi eszközöket igénylő halmonitoring (mintavétel, azonosítás, szakmai adatfelvétel, adatértékelés), makrofita monitoring, valamint a szerves mátrix feldolgozását igénylő komponensek (bióta kémiai vizsgálata, dioxinok mérése, PBDE mérése) esetében merülhetnek fel.

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. Ezért is alakult ki, hogy a felszín alatti vizeink vizsgálata, monitoringja évszázados múltra tekint vissza.

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

Az EU csatlakozást közvetlenül megelőző időszakban az MSZ-10-433:1984 számú nemzeti szabvány határozta meg a felszín alatti vizek **vízminőségi** vizsgálati, és három osztályos minősítési rendszerét. Ez a rendszer főként a kémiai jellegű információkra helyezte a hangsúlyt, de az általános főkomponens, a szerves és szervetlen mérgező, a radioaktív anyagok és egyéb vízminőségi (pl. a kormeghatározásra alkalmas trícium) jellemzők mellett közegészségügyi szempontból fontos mikrobiológiai jellemzőket (pl. coliform és baktériumszám, stb.) is vizsgálták. A VKI feltáró monitoringjára leginkább hasonló országos vízminőségi törzshálózatban 774 mintavételi helyen a vízáadó típusától függő program szerint

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



havi, negyedévi, vagy éves gyakorisággal vizsgálták a felszín alatti vizeket. Az 1980-as évek elejétől kezdve fokozatosan bővült az úgynevezett „üzemi adatszolgáltatók” köre. Először a nagyobb, majd kisebb vízműveknek és fürdőknek később ipari és mezőgazdasági üzemeknek kellett vízminőségi adatot szolgáltatniuk az országos statisztikai alapprogram keretében. Az 1990-es évek közepétől a fokozatos fejlesztés eredményeképpen több száz talajvízminőség megfigyelő kút létesült a környezeti monitoring kiépítésének keretében. A Víz Keretirányelv bevezetése kapcsán 2005-ben - a korábbi hálózat hiányosságainak pótlására – a Phare projekt keretében több mint 400 talajvízminőség figyelő kúttal bővült az állami kezelésű vízminőségi hálózat, valamint 2004-től kezdődően már a napi 100 m³-nél; vízmű esetében a 10 m³-nél többet termelő vízhasználóknak is minőségi és kitermelési adatot kell szolgáltatniuk a VKI előírásainak megfelelően. Az első vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséhez az állami monitoring mérésekből és az üzemi adatszolgáltatásból származó adatokat is felhasználták, mivel csak így lehet térben (három dimenzióban!) és időben megfelelően megismerni a felszín alatti vizek állapotát, illetve annak változását.

A felszín alatti vizek vízügyi igazgatási szervek által végzett **mennyiségi** monitoringját 2011.XII.31-ig „a vízügyi igazgatási szervezet vízrajzi tevékenységéről” szóló 22/1998. (XI. 6.) KHVM rendelet, ezt követően közel három évig „a vízrajzi feladatok ellátásáról” szóló 146/2011. (XII. 23.) VM rendelet szabályozta, majd 2014. októberi hatálybalépésétől napjainkig, a 45/2014. (IX. 23.) BM rendelet határozza meg a mennyiségi monitoring főbb elemeit és elvárásait. Az egyes vízrajzi elemek észlelésének és mérésének szabályait (a felszín közeli és a felszín alatti vizek szintjének és hőmérsékletének országos szintű egységes elveken nyugvó és azonos módszerek alkalmazásával történő mérését) egy műszaki előírás-sorozat (ME-10-231-xx) tartalmazza. A mérendő elemek köre döntően a hazai vízkészlet-gazdálkodási igényeken alapszik (pl. források vízhozama, belvizes területeken talajvíz kutak vízszintje, vagy termásvíz kutak nyomásszintje, valamint hidrometeorológiai mérések). A hálózat kialakítása, a mérések gyakorisága is e fent említett céloknak megfelelően történt. A felszín alatti mennyiségi monitoring hálózat a vízkészlet meghatározásához szükséges törzsállomásokból, helyi jelentőségű üzemi állomásokból, és a távlati vízbázisok megfigyelőkútjaiból tevődik össze. Vízszintet több mint 5000 ponton, vízhozamot pedig összesen 66 forráson mérnek az országban.

Az állami monitoring hálózat jelentős részét a VIZIG-ek üzemeltetik, míg a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) 136 kút észlelését végzi. A felszín alatti készletből kitermelt víz mennyiségére vonatkozó adatok szolgáltatása külön törvényi háttér és rendszer alapján az „engedélyes” üzemi adatszolgáltatók feladata. Az „üzemi adatszolgáltatók” által beküldött termelési és megfigyelési információk számban is jelentősek. 2019-ben közel 1300 adatszolgáltató több mint 12000 adatlapot küldött be központi feldolgozásra. A VKI mennyiségi monitoring programokhoz az észlelési pontok nagy részét a hosszú ideje működő vízrajzi észlelő hálózat állomásaiból választották ki, mivel a hidrogeológiai elemzésekhez legalább harminc éves idősorokra van szükség, valamint az ezeken a helyeken mért vízszintek, forráshozamok a kémiai monitoring keretében vett vízminták kiértékeléséhez is szükségesek.

4.2.1 A monitoring elemei

A felszín alatti vizekre vonatkozó VKI monitoring követelményeket a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól szóló 30/2004 (XII. 24.) KvVM rendelet foglalja össze. E

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



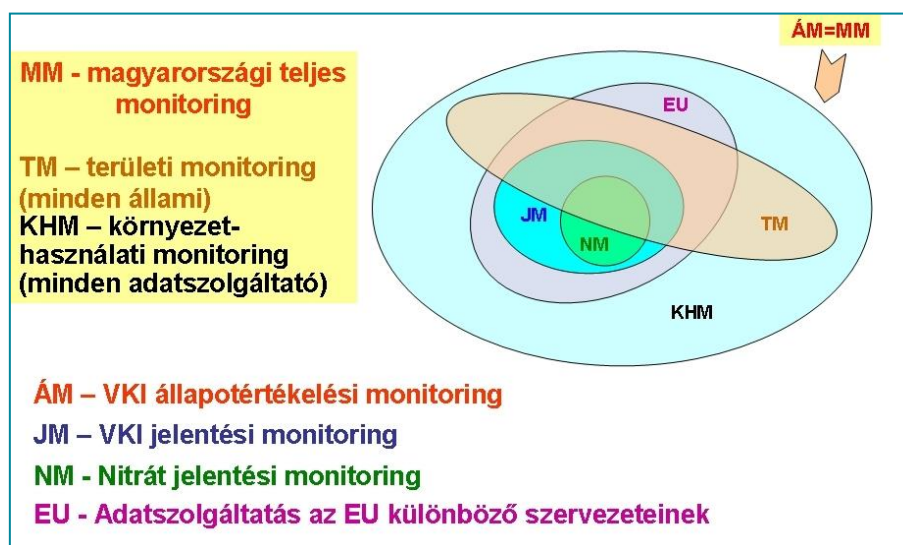
szerint a felszín alatti monitoring rendszer két alrendszerből épül fel. Az egyik az állami és önkormányzati felelősségi körbe tartozó, a közérdek mértékével arányban álló részletességű és sűrűségű, ún. **területi (feltáró) monitoring**, a másik a környezethasználók által végzett mérésekre épülő **környezethasználati monitoring**.

A **feltáró monitoring** a következő főbb elemekből épül fel:

- ◆ a BM (előtte VM, illetve KvVM) miniszter irányítása alá tartozó szervezetek által folyamatosan üzemeltetett rendszerek (pl. vízrajzi hálózat, rendszeresen vizsgált kutak), és a speciális rendszerek (pl. távlati vízbázisok vízrajzi hálózatba nem tartozó kútjai, felső-dunai monitoring)
- ◆ más állami szervezetek által folyamatosan üzemeltetett monitoring rendszerek (pl. MBFSZ megfigyelő kúthálózata és forrásmérései, Agrárminisztérium (AM) által fenntartott Talaj Információs Monitoring)
- ◆ települési önkormányzatok (elsősorban a városok) által végeztetett észlelések.

A **környezethasználati monitoring** alrendszerébe – azaz a környezethasználók által végzett mérések, megfigyelések körébe – tartoznak többek között a vízművek által végzett mérések, az ipari üzemek, hulladéklerakók, egyéb szennyezőforrások és a szennyezett területek környezetének monitoringja.

4-3. ábra A felszín alatti monitoring szervezeti rendszere



A víztestek jellemzéséhez, állapotértékeléséhez a területi és környezethasználati monitoring szinte összes elemére szükség van. Sőt az „**állapotértékelési monitoring**” nemcsak a hagyományos értelemben vett észleléseket (vízmennyiség és vízkémia) kell, hogy tartalmazza, hanem a felszín alatti vizeket érintő minden környezethasználat monitorozását is. 2007 tavaszán az Európai Bizottságnak megküldött monitoring jelentésben felsorolt közel 3500 észlelési hely és mérési program alkotja az „**EU-VKI jelentési monitoring program**”-ot, vagy röviden a „**jelentési monitoring**”-ot. A jelentési monitoringot az állapotértékelési monitoringból kiválogatott állomások alkotják. A jelentési monitoring a VKI által előírt kötelezettségek mellett más adatszolgáltatások és adatcserék alapját is képezi. A VKI monitoring rendszerből kerültek kiválogatásra a Nitrát Irányelv által előírt monitoring rendszer állomásai. A jelentési monitoring rendszer objektumain mért paraméterek alapján történik az

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



éves statisztikai adatszolgáltatás az Európai Környezetvédelmi Ügynökség felé (EEA-EIONET), és a határvízi egyezményekben rögzített adatcseréknél is a VKI állomások szerepelnek.

A jelentési monitoring helyek kijelölésnél és a mérési program meghatározásánál a következő elveket követték:

- ◆ a mérőállomás és a mérendő paraméterek legyenek reprezentatívak a víztestre és/vagy egy adott típusú területre (pl. szántó, erdő, feláramlási terület, homokos talaj)
- ◆ az állomás helye és az észlelés (mérés, mintavétel, vizsgálat) tárgya és gyakorisága illeszkedjen a víztest és/vagy típusú terület koncepciójának modelljébe
- ◆ lehetőleg minden víztesten legyen legalább három-három mennyiségi és kémiai állomás
- ◆ az eloszlás horizontálisan egyenletes, vertikálisan lefelé haladva csökkenő legyen, valamint a hálózat sűrűsége vegye figyelembe a víztest változékonyságát
- ◆ a kockázatosnak ítélt víztesteken térben és időben legyen sűrűbb az észlelés, a mérendő paraméterek körét a probléma határozza meg
- ◆ a védett területeken (ivóvízbázis, felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek), és határvízeken legyenek állomások
- ◆ a különböző EU direktívák által előírt és már elindított monitoring programok legyenek figyelembe véve, mint pl. nitrát irányelv, ivóvíz irányelv, Natura2000 területek
- ◆ a különböző üzemeltetők (állami és nem állami) észlelési tevékenysége legyen összehangolt, hatékony és a lehető legjobb (akkreditált vagy minőségbiztosított), különösen a forrásoknál a mennyiségi és kémiai mérések kerüljenek összehangolásra
- ◆ mennyiségi mérés nyugalmi állapotot tükrözzön (ne termelő kútban történjen)
- ◆ a sekély és sérülékeny víztesteknél a típusú területi elv érvényesüljön és inkább állami üzemeltetésű legyen
- ◆ a víztest mélyebb részeinek kémiai monitoringja a termelő kutakon alapuljon, az adatszolgáltatással a kijelölést le kell egyeztetni
- ◆ csak jó műszaki állapotú, észlelő kutak, vagy rendszeresen adatszolgáltató termelő kút legyen beválogatva, azok közül is a hosszabb időszakkal rendelkezők, vagy nemzetközi adatforgalomba már bevontak és/vagy felműszerezett állomások részesüljenek előnyben
- ◆ kötelezően vizsgálandó kémiai komponensek és a választható szennyezőanyagok szükséges, de mégis elégséges körének és vizsgálati gyakoriságának meghatározása országosan egységes elvek alapján történjen
- ◆ a kémiai monitoringnak ki kell terjednie mindazon anyagok vizsgálatára, melyet a 2006/118/EK irányelv a küszöbérték meghatározásával kapcsolatban megemlít
- ◆ lokális hatások alatt álló észlelőhelyek maradjanak ki, kivétel a felszíni vizekkel való kapcsolat bemutatására kijelölt állomások
- ◆ az észlelési hely könnyen megközelíthető, költséghatékonyan észlelhető legyen.

4.2.2 Felszín alatti vizek monitoring programjai

A Víz Keretirányelv szerint a felszín alatti vizek esetében is egy mennyiségi és kémiai monitoringot programot kell működtetni, de az operatív észlelés céljai az előzőekben leírtól

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



kismértékben eltérőek. Ennek következtében az operatív monitoringot a feltáró monitoring működési időszakai között kell üzemeltetni és a megfigyelési tevékenység hangsúlyozottan a VKI célkitűzéseinek elérését veszélyeztető, azonosított kockázatok felmérésére irányul. Hazánkban csak 2010-ben indult el az operatív észlelés, mivel az első jellemzés (2005. évi ország jelentésben) egyetlen víztestet sem nyilvánítottak határozottan gyenge kémiai állapotúvá, vagy kockázatosná. **2009. december 22-től** kezdve az első Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 5. fejezetében **gyenge kémiai állapotúnak minősített felszín alatti víztesteken operatív monitoringot is kell működtetni**. A 2010-től kialakított eredeti operatív monitoring program értelemszerűen a VGT2 víztest minősítésének függvényében változott és a mostani VGT3 víztest értékelési eredményei is módosíthatják 2021-től a további évek operatív programját. A felszín alatti vizek állapotának megfigyelésére összesen **6 féle feltáró program** működik, ebből kettő mennyiségi, négy kémiai monitoring.

A **mennyiségi monitoring** célja a felszín alatti víz szintjében bekövetkező változások nyomon követése, valamint adatok biztosítása a vízmérleg számításhoz és a szárazföldi ökoszisztémák állapotának meghatározásához, valamint a víztesthatáron átáramló víz irányának és mennyiségének becsléséhez.

A **vízszint mérési program** (HUGWP_Q1) keretében 1692 kútban mérik a vízszintet. Az észlelések gyakorisága a víztest típusától függ. A termál víztesteknél évente minimum egy mérés szükséges, általában azonban havonta egyszer mérnek. A többi víztest típusnál a minimális mérési gyakoriság havi, viszont a sekély víztestek monitoring pontjainál a heti kétszeri mérés szakmai elvárás a vízrajzi gyakorlatban. A vízszintet kézi eszközzel (síppal, elektromos mérőszalagos), vagy beépített szondával (úszó, nyomásérzékelő, pozitív kutaknál nyomásmérő) mérik a hatályos műszaki előírásoknak megfelelően. A kutak jelentős hányadán 1 cm pontosságú digitális vízszintregisztráló műszer üzemel, jellemzően 4-6 órás mérési gyakorisággal.



4-4. ábra Vízszintmérés kutakban – egy távjelzővel felszerelt digitálisan- és egy mechanikus mérőeszkővel mért figyelőkut



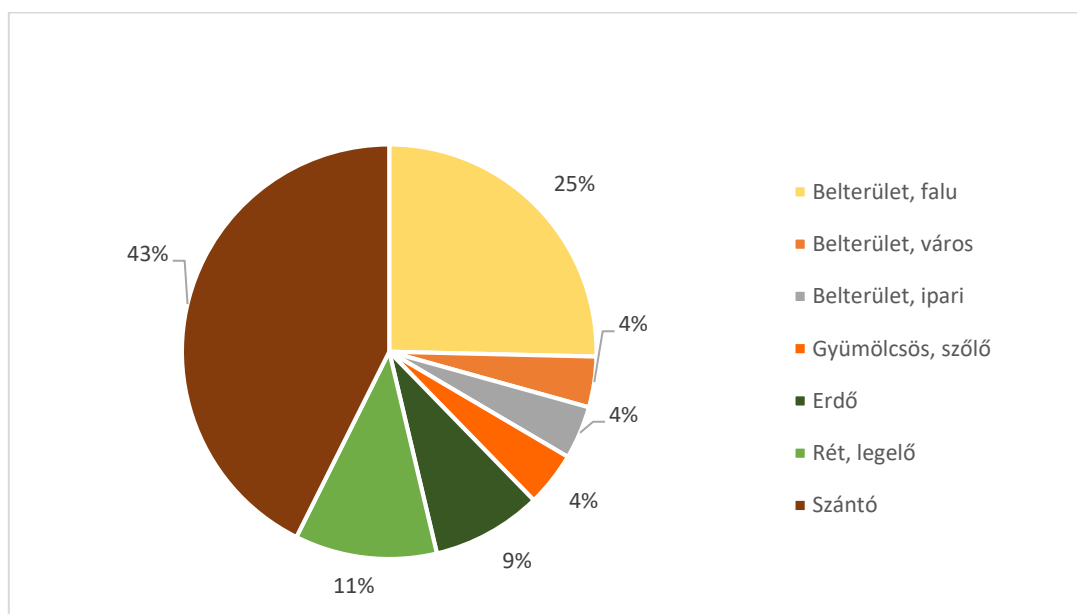
A **vízhozam mérési program** (HUGWP_Q2) elsősorban forrásokra vonatkozik, néhány esetben azonban termálkútból elfolyó vízmennyiség mérésére is szolgál. Országosan összesen 114 helyen mérnek vízhozamot évente legalább egyszer, vagy a változatosabb vízjárású forrásoknál negyedévente, illetve havonta. A forrásoknál a leggyakrabban alkalmazott hozammérési módszer a köbözés. A felszíni vizek hozammérésénél felsorolt összes többi eljárás (bukó, úszó, jelzőanyag, stb.) is alkalmas lehet, ha a természeti körülmények megengedik.

A felszín alatti víz minőségének meghatározása céljából működtetett **kémiai feltáró monitoring** programok a vízadó típusa, mélysége, védettsége és terhelése szerint differenciáltak. A VKI V. mellékletében kötelezően előírt kulcsparamétereket és a főelemeket (oldott oxigén, pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, nitrát, ammónium, valamint nátrium-, kálium-, kalcium-, magnézium-, klorid-, szulfát ionok, kémiai oxigénigény, és lúgosság, illetve 2016-tól nitrit- és orto-foszfát ionok) minden kútban megméri. A többi vizsgálandó komponenst terheléstől függően mintaterületi elv alapján határozták meg.

A VKI kémiai feltáró monitoring állomások kiválasztásakor a 7 fő területhasználati típusba soroltuk az állomásokat az alábbi **4-6. ábra** szerint:



4-5. ábra VKI feltáró monitoring állomások területhasználat szerinti megoszlása (2020.)



A **sérülékeny külterületi program** (HUGWP_S1) a sekély porózus, hegyvidéki és nyílt hideg karszt víztestekre vonatkozik, ha a monitoring pont környezetében szántó, rét-legelő, erdő, szőlő, vagy gyümölcsös található. A sérülékeny külterületi programban összesen 868 monitoring pont van. Az általános kémiai paraméterek évente kétszeri vizsgálata mellett ezeken a helyeken a program közel harminc növényvédőszer-hatóanyagára és azok bomlástermékeire terjed ki, valamint az erősen toxikus nehézfémekre (arzén, higany, ólom, kadmium) hatévente egyszeri mintázással. Szűrőpróba szerűen TOC, TPH, AOX, PAH és BTEX méréseket is végeznek. A mintavételi helyek 59,4%-a szántó, 16,4%-a erdő, 16,5%-a rét-legelő és 7,7%-a gyümölcsös vagy szőlő művelésű területen található.

A **sérülékeny belterületi program** (HUGWP_S2) ugyanazokat a víztest típusokat célozza az általános kémiai paraméterek évente kétszeri vizsgálatával, csak az ipari területeken, vagy településeken elhelyezkedő kutakban. Ebben a programban a tipikus ipari felhasználású szerves vegyületeket: oldószereket, szénhidrogéneket és egyes specifikus rákkeltő vegyületeket (pl. benzol, vinil-klorid), nehézfémeket vizsgálnak hatévente. Az ipari szennyezőanyagokat itt is kiegészítik a növényvédőszer vizsgálatok, különösen a falusias beépítettségű területeken. A programban összesen 286 monitoring pont van, amelyből 53 ipari területen, 187 falusias, 463 pedig városias beépítettségű környezetben található.

A sérülékeny vizeket vizsgáló két programban összesen 1154 monitoring hely van, amelynek döntő többsége (725 db) sekély porózus víztestet tár fel. A porózus víztestek felső részét szűrőző kutak (168 db) a biztonság kedvéért a sérülékeny programokba lettek besorolva.



4-6. ábra Merített és kifolyóból történő mintavétel forrásokból vízminőség vizsgálathoz



A nyílt karsztba fúrt kutak, vagy a mintázott hideg karsztvíz források száma 118, míg a sekély hegyvidéki monitoring pontokból 78, a hegyvidékiekből pedig csupán 64 van. A sérülékeny programokban az általános komponensek elemzésére évente kétszer vesznek mintát, míg a speciális szennyezőanyagokra (arzén, ólom, kadmium, higany, tri- és tetraklór-etilén, TOC, AOX, TPH olajok, összes fenol, BTEX, összes naftalin, klórbenzolok, vinil-klorid, PCB, triazinok, klórpeszticidok, klórpirifosz, 2,4-D, glifozát, AMPA, egyéb növényvédőszer) hatévente egyszer.

Az operatív monitoring program megalapozása, valamint a költségek elosztása érdekében az első hat éves ciklus alatt a leginkább veszélyeztetettnek tekintett monitoring helyeken a vizsgálatokat 2007 - 2008 évre ütemezték, ezért így az eredmények már az első vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során rendelkezésre álltak. A mérések 2009-2014 között fokozatosan a kevésbé kockázatos pontok felé haladtak, illetve az operatív monitoringra helyeződött át a hangsúly. A harmadik hat éves ciklusban pedig megalapozó országos felmérések kísérszben 2015-ben és nagyrészt 2019-ben a kiegészítő monitoring (projekt) keretében történtek ismételten a leginkább veszélyeztetettnek, illetve előzőleg szennyezettnek ítélt pontokon.

A **védett rétegvíz programban** (HUGWP_S3) a vízminőségi mintavétel évente csak egy alkalommal történik és csak a legalapvetőbb (kémhatás, sótartalom, összes szerves anyag) jellemző paramétereket vizsgálják. 758 monitoring pont van a védett rétegvíz programban, amelyeknek 87%-a porózus víztestbe fúrt termelőkút. A hegyvidéki vegyes összetételű, vagy a védett karszt vízáradókat feltáró kutak száma elenyésző; 25, illetve 21 db. Hatévenként ezeknél a kutaknál is vizsgálni kell a veszélyes anyagokat, különösen a 665 ivóvíztermelő kút esetében, annak megfelelően, ahogy ezt a víziközművek üzemeltetéséről szóló 16/2016 (V.12.) BM rendelet általánosságban előírja, illetve a vízműtelep üzemeltetési szabályzata, és/vagy vízbiztonsági terve konkrétan meghatározza.

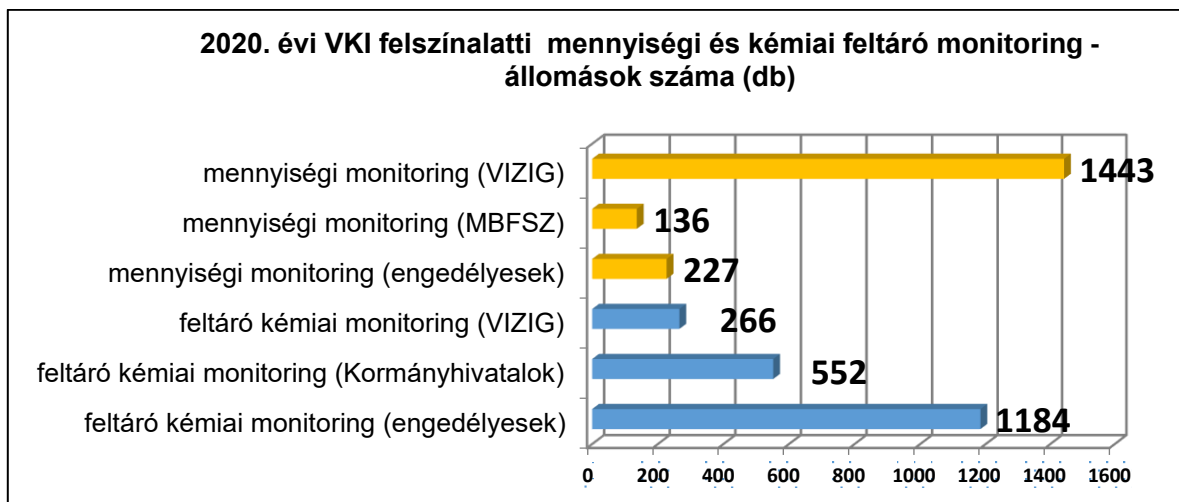
A **termálvíz program** (HUGWP_S4) feltáró monitoringja a porózus termál és a meleg vízű karszt víztestekre terjed ki. Célja elsősorban a természetes vízminőség jellemzése, illetve a termálvíz használatából eredő vízminőség változás követése. A termálvíztestek megfigyelése 90 monitoring ponton, hatévenként egyszeri mintavétellel történik, az általános vízminőségi paraméterekre.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A jelenleg működő felszín alatti VKI mennyiségi és kémiai feltáró monitoring programok állomásainak számát és szervezetenkénti megoszlását a **4-7. ábra** mutatja.

4-7. ábra 2020. évi felszín alatti VKI jelentési monitoring



A 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet szerint a gyenge, vagy kockázatos (emelkedő trend miatt) kémiai állapotú felszín alatti víztesteken **operatív monitoringot** kell üzemeltetni, amely jelenleg 407 mintavételi helyet érint. A második állapotértékelés (VGT2) eredményeképpen számos víztest kapott gyenge minősítést, amelyet az alap kémiai paraméterek, például a nitrát és/vagy a peszticidek (diffúz terhelés) küszöbértéket meghaladó jelenléte indokolt. Diffúz szennyezések esetében alifás és/vagy klórozott szénhidrogének (pontoszerű szennyezők) küszöbértéket meghaladó jelenléte miatt egyetlen felszín alatti víztest sem kapott gyenge állapotú besorolást a VGT2-ben, emiatt 2015-től nem jelöltünk ki erre operatív monitoringot. Az operatív monitoring a feltáró monitoringra épül, ezért az operatív pontok mindkét programban szerepelnek.

Az alap kémia paraméterek (nitrát, ammónia, szulfát, klorid, elektromos vezetőképesség) túllépései miatt gyenge állapotúnak minősített víztesteken az alábbi két operatív program egyikének végrehajtása volt szükséges 377 mintavételi helyen.

A **HUGWP_O1 operatív programban** a gyenge állapotúnak minősített víztest valamennyi monitoring pontján - kivéve a HUGWP_O2 program szerint mért mintavételi helyek - évente kétszer az alapkémiai paramétereket kell vizsgálni

A **HUGWP_O2 operatív programot** a gyenge állapotúnak minősített víztest ivóvíz-termelő objektumaira kell alkalmazni, kivéve a felszíni szennyezéstől bizonyítottan védett vízadókat szűrőző objektumokat a 16/2016 (V.12.) BM (2. § 9. pontja szerint, amelyeknél a HUGWP_O1 programot kell alkalmazni. A HUGWP_O2 programban évente négy mérést kell végezni alapkémia paraméterekre.

Növényvédőszer(ek) küszöbérték feletti kimutatása miatt gyenge állapotúnak minősített víztesteken, illetve ha vízbázis védőterület szennyezettsége miatt lett gyenge a **HUGWP_O3 operatív programot** kell alkalmazni, amelyben a víztestek/vízbázisok valamennyi monitoring pontján évente egyszer vizsgálni kell a peszticideket, valamint az alap kémia paramétereket a



HUGWP_O1, vagy HUGWP_O2 operatív programban meghatározottak szerint. Összesen 30 mintavételi helyet kellett kijelölni.

A vgt2 állapotértékelését követően a VKI feltáró monitoringban pontszerű szennyező forrásból származó alifás klórozott szénhidrogének túllépései miatt nem kellett kijelölni egyetlen víztestet/vízbázist sem a **HUGWP_O4 operatív programba**, mert egyik sem kapott gyenge állapotú minősítést. A környezethasználati monitoring részeként természetesen az országban folytak ez idő alatt is tényfeltárások és kármentesítések, amelyek a pontszerű alifás klórozott szennyező források hatáskörzetében helyezkednek el és a szennyezések felszámolása indokolt.

A felszín alatti víztestek operatív monitoring programja – a VGT2 tervben közölt állapotértékelésnek megfelelően – 2021. évtől kezdve módosulni fog. A programot akkor lehet elkészíteni, mikor az állapotértékelés lezárul és A VIZIG-ekkel, valamint Kormányhivatalokkal az egyeztetés lezajlik.

4-8. ábra Mintavétel figyelő kútpárból vízminőség vizsgálatához



A felszín alatti vizek mintázása a monitoring pont típusától függ. Forrásoknál általában merített mintát vesznek, figyelőkútból tisztítószivattyúzást követően mintavevő szivattyúval, termelőkútból a mintavevő csapon keresztül történik a mintavétel.

A határokkal osztott víztestek esetében a szomszédos országokkal a határvízi egyezmények keretében adatcserére kijelölt kutak (131 állomás) a VKI monitoring részét képezik. Ezen felül a jelen monitoring rendszer pontjai a Duna Védelmi Egyezményhez kapcsolódóan a Duna medence szinten kijelölt, jelentős, határokkal osztott felszín alatti víztestek monitoringját is biztosítják (807 állomás).

A felszín alatti vizek kémiai és mennyiségi monitoringjának mintavételi helyeit a **4-2. – 4-5. térképmelléklet**ek mutatják be. A **4-2. melléklet**ben a monitoring programba kijelölt kutak és források listája, valamint a vizsgálati program meghatározása szerepel a 2015. december 22. indulástól 2020. év végéig.



4.3 Védett területek

A VKI IV. mellékletében szereplő védett területek monitorozása a kapcsolódó irányelvek előírásait figyelme vevő nemzeti jogszabályok szerint történik, illetve a VKI szerinti felszíni és felszín alatti vizek monitoring programjai kiegészülnek olyan jellemzőknek a megfigyelésével, amelyek egyúttal a védett területek megfigyelését is szolgálják.

A felszíni és felszín alatti vizekkel kapcsolatban lévő védett területeken működtetett monitoring programok listáját a **4-3 melléklet**, a mintavételi helyeket a **4-6.a és 4-6.b térképmelléklet** tartalmazzák.

Az **emberi fogyasztásra szánt víz kivételére kijelölt területek** esetében a Víz Keretirányelv 7. cikkeje előírja, hogy *monitoringozni* kell azokat a víztesteket, amelyekből napi átlagban több mint 10 m³ ivóvizet termelnek ki. A 201/2001 (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről meghatározza azokat a paramétereket és határértékeket, amelyek emberi fogyasztás szempontjából számottevők. Az ivóvízkivételek védőterületein belül a monitoringot ki kell terjeszteni minden olyan anyagra, mely szerepel az „Ivóvíz Irányelv”⁸⁴ követelményrendszerében és hiányzik a VKI által megadott általános paraméter és veszélyes szennyezőanyag listáról, kivéve, ha jogszabály más módon rendelkezik.

E monitoring program működtetői azok az üzemeltetők, akik emberi fogyasztásra vizet termelnek ki, azaz a vízművek és az élelmiszeripari (illetve palackozó) üzemek. A mintavétel során végzendő vizsgálatok körét a víziközművek üzemeltetéséről szóló 16/2016. (V. 12.) BM rendelet 2. melléklete határozza meg, a mintavételi gyakoriságot a rendelet 7. paragrafusa. A rendelet 2020-tól jelentősen bővült új szennyezést jelző vízminőségi paraméterekkel, amelyek főként az Országos Tisztifőorvos tárgyévönkénti megjelenő ajánlásai tartalmazzak. A víziközmű rendelet szerint legalább hatévenként egyszer minden vízműtelepen az arra kijelölt vízkivételi ponton alapállapot-felmérést kell végezni. A vízbázis sérülékenységtől és a termelés kapacitásától függően ennél sűrűbb vizsgálat van előírva (pl. a felszíni ivóvízkivételeknél napi-heti mintavétel).

Az üzemeltetők által végzett méréseken túl a kormányhivatalok laboratóriumai ellenőrző méréseket végeznek a felszíni ivóvízkivételi helyeknél a 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet⁸⁵ előírásainak megfelelően.

A **4-3 melléklet**ben felsorolt ivóvízbázis monitoring helyek nem tartalmazzák az összes mintavételi pontot, hanem csak azokat, amelyeket reprezentatív helyként a jelentési monitoringba kijelöltek. Ezen helyek darabszáma felszín alatti ivóvízbázisokra összesen 1420, amelyből 287 távlati ivóvízbázis monitoring; az 1420 helyből 1338 a kémiai monitoring programnak is része. A **2-1a melléklet**ben felsorolt 21 felszíni ivóvízbázisra a monitoringot a vízvédelmi hatóságok, valamint az üzemeltetők végzik; a felszíni vizek monitoringja nem célzottan ivóvízes vizsgálat. A szolgáltatott ivóvizek vizsgálatával, állapotával kapcsolatos

⁸⁴ 98/83/EK irányelv az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről

⁸⁵ 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértégeiről és azok ellenőrzéséről



információk a Nemzeti Népegészségügyi Központ (<https://www.nnk.gov.hu/>), illetve a szolgáltatást végző egyes vízművek honlapján található.

A **tápanyag- és nitrátérzékeny területek** monitorozása a felszíni és a felszín alatti vizek vizsgálatára támaszkodik, melyek kiterjednek a szükséges vizsgálati elemek monitorozására, így a tápanyag-érzékeny felszíni vizeknél bemutatott alap- és feltáró felszíni vizes monitoring program működtetése elegendő. A 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet sorolja fel a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek vízgyűjtőjét (Balaton, Velencei-tó, Fertő tó), amelyekre a VKI felszíni vizekre vonatkozó feltáró és operatív monitoring programok számos mintavételi pontja esik.

A **nitrátérzékeny területeken** a monitoring működtetéséről a „környezet állapotértékeléséhez szükséges monitoring rendszert működtető környezetvédelmi igazgatási szerv” gondoskodik a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet szerint. A VKI szerint kialakított monitoring programban az országos hálózat kijelölésekor és felülvizsgálatakor a Nitrát Irányelv⁸⁶ előírásait is figyelembe vették.

A **felszíni vizek** esetében az alap és feltáró monitoring program felel meg a Nitrát Irányelv által meghatározott négyévenkénti, havi gyakoriságú mintavételnek és a tápanyagviszonyok vizsgálatának. A nitrátérzékeny területek monitoring programjában 2019-ben **511** felszíni víz mintavételi hely volt.

A **felszín alatti víz** vizsgálatára a vízkészlet szempontjából jellemző helyek kiválasztását, a mintavételeket szabályos időközönkénti végzését, valamint a gyakoriság hidrogeológiai adottságoktól és a vízkivétel mennyiségétől való függőségét írja elő a rendelet. Összesen **1701** olyan felszín alatti kémiai monitoring pont van, amely a nitrátérzékeny terület vizsgálatát célozza.

A **természetes fürdővizek és fürdőhelyek** monitoringja a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet⁸⁷ szerint történik. A fürdőhely minőségellenőrzését célzó mintavétel a strand helyszíni szemléjével egybekötve zajlik, amelynek ki kell terjednie a kátránymaradék, üveg, műanyag, gumi vagy egyéb hulladék előfordulásának, valamint fitoplanktonok (ezen belül a kéalgák) és makrofíták burjánzásának megállapítására. A laboratóriumi vizsgálatok elsődleges célja a fertőző baktériumok (fekéiás *Enterococcus*, *Escherichia coli*) csíraszámának megállapítása, illetve ha szükséges a kéalgák által termelt toxin mérése. A vízminőségi követelményeken túl a védelem érdekében védőterületeket is ki kell jelölni. A Víz Keretirányelv szerinti víztest monitoringnál és a fürdővíz vizsgálatnál alkalmazott módszertan a fitoplanktonok esetében azonos. Ezzel szemben a makrofíták vizsgálata teljesen eltérő. A fürdőhelyeken a hínár, nád, sás jelenléte egyáltalán nem kívánatos, viszont a VKI ökológiai szempontú megközelítésében a természetes zonációjú vízi és parti növényzet szükséges a jó állapothoz.

A természetes fürdőhelyek monitoringjának működtetője a fürdőhely üzemeltetője vagy tulajdonosa, míg az ellenőrzésért általánosságban a területileg illetékes kormányhivatal felel.

⁸⁶ 91/676/EGK irányelv a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről

⁸⁷ 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről



Hazánkban 2019-ben **257** természetes vízüföldhelyet tartottak nyilván. Az irányelv alapján (2006/7/EK irányelv a fürdővizek minőségéről) Magyarország évente jelentést készít a fürdővizekről. A fürdővizek minőségével kapcsolatban további online információk a Nemzeti Népegészségügyi Központ honlapján <https://www.nnk.gov.hu/> és az EU Környezetvédelmi Ügynökség honlapján <https://www.eea.europa.eu/themes/water/interactive/bathing/state-of-bathing-waters>.

A **természeti értékek miatt védett területeken** a monitoring működtetéséről a természetvédelemért felelős miniszternek kell gondoskodnia. A nemzeti park igazgatóságok alaptevékenységük részeként végzik a védett területek, élőhelyek és fajok folyamatos és rendszeres monitorongját. A Natura 2000 területekre vonatkozó irányelvek (élőhelyvédelmi és madárvédelmi irányelvek) rendszeres nemzeti adatszolgáltatási kötelezettséget írnak elő, mely alapján évente kell frissíteni az adatokat, de 6 évente Országjelentéseket készíteni, az időszak 6 évente, legutóbb a 2013-18-as időszakról 2019-ben készültek el. A Natura 2000 területekre irányuló monitoring végrehajtását támogatják a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretében végzett vizsgálatok is. Az NBmR keretében egységes mintavételi és értékelési módszertan került kidolgozásra, illetőleg a rendszer folyamatosan fejlesztés alatt áll. (lásd **4-6.b térképmelléklet**)

Az NBmR szerinti monitoring tevékenység a Víz Keretirányelv szempontjából kiemelt vízi és vizes élőhelyekre is kiterjed. A már rendelkezésre álló módszertani kézikönyvek alapján a mintavételi eljárások (vízi makroszkopikus gerinctelenek, halak) és a vizsgálati módszerek az NBmR és a VKI biológiai monitoringban hasonlóak, vagy közel azonosak, azonban az állapotértékelési kritériumok az eltérő célú irányelvek miatt különbözőek. Az NBmR keretében vizsgált 124 négyzet (5x5 km-es quadrát) fő célkitűzésük szerint 3 típusba sorolhatók. 55 db országos jelentőségű, általános táji élőhely-reprezentációra kijelölt, 46 db természetvédelmi szempontból, 23 db regionális jelentőségű természetvédelmi problémák szempontjából kiemelt terület. A természetvédelmi szempontból kijelölt területek többsége a veszélyeztetett vízi és vizes élőhelyek részletes vizsgálatát célozza. Az NBmR keretében a víztestek védett és közösségi jelentőségű fajainak állományát és azok élőhelyeit hosszú távon, 3 éves ciklusokban monitorozzák. A védett természeti területek és a felszíni vizek minősítésében kiemelten fontos a halfajok és a halközösség változásaiban és a vízi makrogerinctelenek állapotában bekövetkező változások megismerésére több mint 130 víztesten történt vizsgálat.

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszerrel kapcsolatosan részletes információk az alábbi helyen találhatóak: <http://www.termeszetvedelem.hu/nbmr>.

A VKI monitoring rendszerének információi a védett természeti területek esetében is hasznosíthatók, így **277** db olyan felszín alatti vizeket figyelő monitoring pont van, amely felhasználható a felszín alatti vizek és védett természeti területek állapota közötti összefüggések vizsgálatára. Ezek a mennyiségi (179 db, amelyből 91 db csak mennyiségi), minőségi (186 db, melyből 98 db csak minőségi), illetve mennyiségi-minőségi (88) monitoring pontok a sekély porózus, a sekély hegyvidéki és a karszt víztesteket észlelik. A felszíni vizek esetében 398 db minőségi pont vehető számításba.

Az **őshonos halak életfeltételeinek biztosítása** céljából védett 6 víztesten **kémiai** paraméterekre történik vízminőségi vizsgálat. A „halas vizek” monitoringban szükséges mintavételi gyakoriságot, illetve a mérendő komponensek körét, a határértékeket és a



minőségi jellemzők mérésével szemben támasztott módszertani követelményeket „az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről” című 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet határozza meg. Ennek a monitoringnak a működtetéséről a kormányhivatalok mérőközpontjai gondoskodnak.



5 Vízhasználatok gazdasági elemzése

A vízhasználatok gazdasági elemzése 2014 decemberében a „Vállalkozási szerződés keretében a víz-szektorra vonatkozó ex-ante feltételek teljesítéséhez szükséges, a 1121/2014. (III. 6.) Korm. határozat 1. a) és b) pontjai szerinti gazdasági elemzések elkészítése” című munka eredményeként rendelkezésre állt, amelynek - a beérkezett észrevételek alapján történő - továbbfejlesztése, aktualizálása is megtörtént. A gazdasági elemzés továbbfejlesztett harmadik változata az **5-2 mellékletben** található, ennek rövid összefoglalását mutatja be az **5.2-5.5 fejezet**.

5.1 Vízhasználatok jellemzése, gazdasági társadalmi előrejelzés

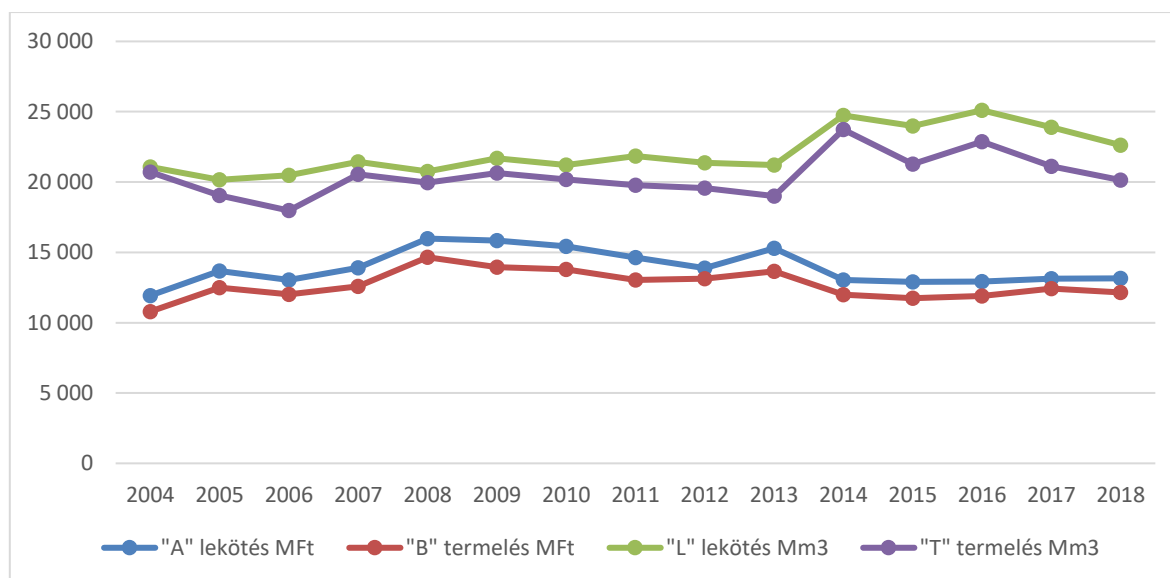
5.1.1 A vízhasználatok alakulása

A vízhasználatok idősorának alakulását és gazdasági jelentőségének értékelését az **5-1 melléklet** tartalmazza.

Az elemzésben csak a főbb adatokat és tendenciákat mutatjuk be. Az elemzések alapjául szolgáló adatokat az **5-2. számú** melléklet tartalmazza.

Az **5-1 ábrán** jól látszik, hogy az engedélyezett és lekötött vízmennyiség minden évben meghaladja a tényleges vízkivétel nagyságát. 2000 óta – kisebb hullámzásoktól eltekintve – lényegében stagnált a termelés, majd 2009-től 2013-ig kismértékben csökkenő tendenciát mutat. A 2014-es évben volt a vízkivétel csúcspontja, a termelés mennyisége elérte a lekötés 96%-át, ugyanakkor a befizetett VKJ 12%-kal csökkent. Azóta kisebb ingadozásokkal ismét csökkenő tendenciát mutat a vízkivétel, a befizetett VKJ pedig csekély növekedést.

5-1. ábra A lekötött és tényleges vízkivétel mennyisége és a VKJ alakulása



Forrás: VKJ



Magyarországon – az in situ vízhasználatokon kívül – a különböző gazdasági tevékenységek és a lakosság számára termelt összes vízmennyiség 2013-ban $4851,1 \cdot 10^6 \text{ m}^3$, 17%-kal kevesebb volt, mint 2004-ben ($5818,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$), s ez a mennyiség 2018-ig további 8 %-kal csökkent ($4470,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$). 2018-ban a termelt víz 87%-át ($3907 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) felszíni vízből és parti szűrésű vízből biztosítják a korábbi 89%-kal szemben, a többi felszín alatti vízkészletek igénybevételével ($563 \cdot 10^6 \text{ m}^3$), ami a teljes víztermelés 13%-a. 2018-ban a felszíni vízkivétel 84%-át az ipari vízkivételek adták, ez némi csökkenést mutat a 2013. évi 86%-hoz képest. Az ipari vízkivételeknek nagy, stabilan 9% körüli része energetikai célú (azaz hűtési célú) vízhasználat. A felszín alatti vizek mintegy 66%-át a közüzemek termelik ki.

Az ország legnagyobb vízhasználói az ipari üzemek, bár az általuk felhasznált vízmennyiség jelentősen csökkent, részesedési arányuk 2004-hez (74%) képest 81%-ra növekedett 2010-ig, majd 2015-ig fokozatosan csökkent – egészen a 2004. évi szintig – azóta 76% körül mozog. 2018-ban a közüzemi vízkivétel részaránya 14,5%, a mezőgazdasági 8,3%, egyéb vízkivétel (szolgáltatások, építőipar) 1,6% volt.

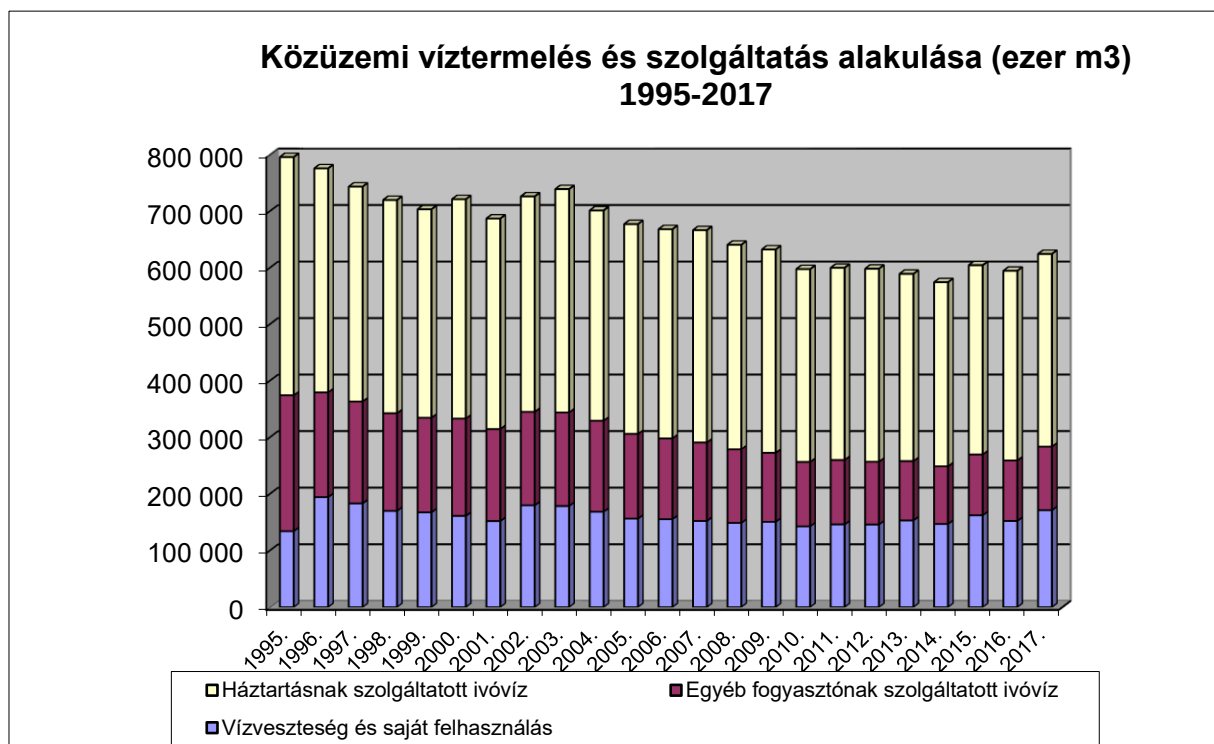
Magyarországon - az in situ vízhasználatokon kívül - a különböző gazdasági tevékenységek és a lakosság számára termelt összes vízmennyiség 2013-ban $4851,1 \cdot 10^6 \text{ m}^3$, 17%-kal kevesebb volt, mint 2004-ben ($5818,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$), s ez a mennyiség 2018-ig további 8%-kal csökkent ($4470,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$). 2018-ban a termelt víz 87%-át ($3907 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) felszíni vízből és parti szűrésű vízből biztosítják a korábbi 89 %-kal szemben, a többi felszín alatti vízkészletek igénybevételével ($563 \cdot 10^6 \text{ m}^3$), ami a teljes víztermelés 13 %-a.

2018-ban a felszíni vízkivétel 84%-át az ipari vízkivételek adták, ez némi csökkenést mutat a 2013. évi 86%-hoz képest. Az ipari vízkivételeknek nagy, stabilan 96 % körüli része energetikai célú (azaz hűtési célú) vízhasználat. A felszín alatti vizek mintegy 66%-át a közüzemek termelik ki.

A közműves vízszolgáltatás során termelt vízmennyiség egyre növekvő mértékben a lakosság ivóvízellátását (háromnegyede) szolgálja, mintegy negyede az egyéb gazdasági, közületi tevékenységeket látja el. A vízveszteség és a saját felhasználás mértéke magas, 26% körül alakul.



5-2. ábra Ivóvíz-szolgáltatás mennyisége és a vízveszteség alakulása



Forrás: KSH 1062 OSAP

A 90-es évek elejétől kezdődően csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás, 1997-től kezdődően kis mértékű ingadozással lényegében stagnáló fogyasztás volt megfigyelhető 10 éven keresztül, majd 2008-tól tovább csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás, s 34 m³/fő/év szintre állt be. 2014-ben érte el a fogyasztás a mélypontját (33 m³/fő/év), majd lassú növekedésnek indult, 2017-ben 35 m³/fő/év volt.

Csatornázás terén az elmúlt években a fejlesztések eredményeként dinamikusan nő a csatornahálózat hossza, valamint a csatornázott települések és lakások száma. A **lakásbekötések szerinti közműolló** 1980-ban 33,9 % volt, utána kinyílt. 1995-ben, a legnyitottabb állapotában 45,8 % volt, azóta már **lassan zárul**, 2004-re a KSH adatai szerint 31,5%-ra, 2013-ra 19,4 %-ra, 2017-re 13,8 %-ra csökkent.

A biológiailag tisztított szennyvíz aránya az összegyűjtött szennyvízhez képest az 1991. évi 35%-ról 2004-re 66,5%-ra nőtt, 2011-re elérte a 97 %-ot, azóta e körül mozog. A III. tisztítási fokozattal tisztított szennyvizek aránya az 1991-es 2,6%-ról, 2002-re 17,5%-ra nőtt. Különösen nagymértékben a III fokozattal is tisztított szennyvizek aránya, 2017-re 89 %-ra emelkedett. Jelenleg tehát az összegyűjtött szennyvíznek nagy része III. fokozatú tisztítás után kerül a befogadóba. 2017-ben a csatornázottság viszont 81,5 %-os volt, tehát durva becsléssel elmondhatjuk, hogy a lakossági szennyvíz mintegy 79 %-a kerül legalább biológiai fokozatú tisztítóba, míg 2004-ben ez az arány csak 41,4 % volt.

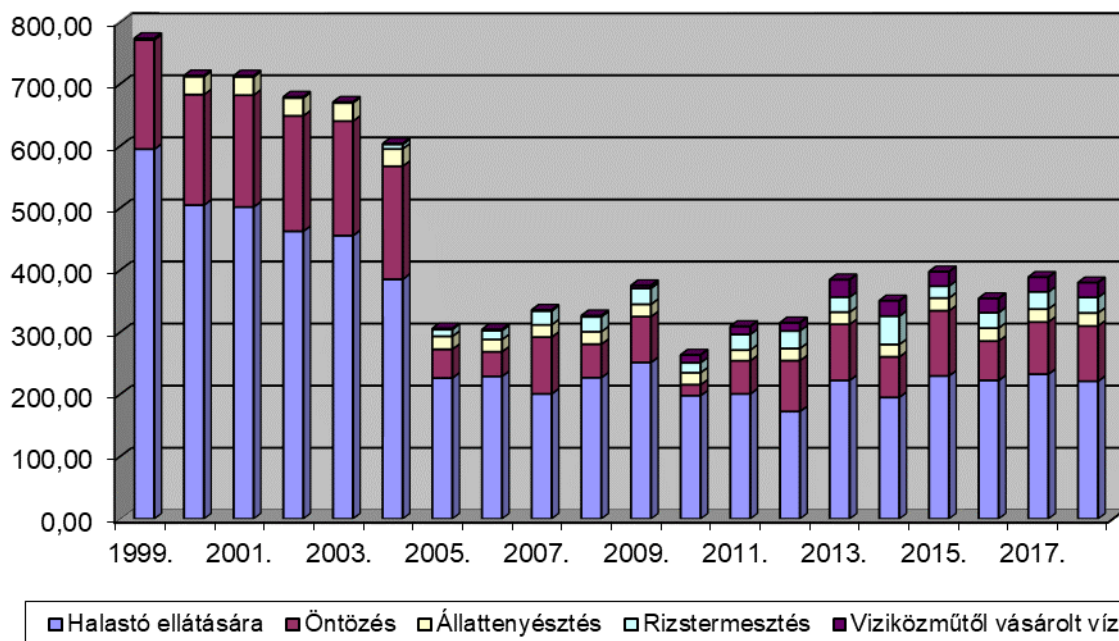
A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A mezőgazdasági vízhasználatok négy területre tagolhatók:

- öntözés
- rizstermesztés
- halastó
- állattenyésztés

5-3. ábra Mezőgazdasági vízfelhasználás alakulása felhasználási célonként, millió m³



Forrás: VKJ

Gazdasági jelentőségét tekintve nagy súlya az öntözésnek (25-30%) és a halastavi (60-65%) vízhasználatnak van.

A vízmennyiség megoszlását és arányát az egyes ipari ágazatok között a villamosenergia ipar és a vízellátás ágazat nélküli adatok torzítás nélkül tükrözik. A legnagyobb vízfogyasztó az élelmiszeripar (39-40%), a másik jelentős és növekvő részarányú ágazat a tágran értelmezett vegyipar (2018-ban 51 %, 2013-ban 46%). Ez utóbbin belül 2018-ban vegyi anyag, termék és gyógyszer gyártása 86,6 %-ot használ, a kokszyártás és kőolajfeldolgozás 1,5 %-ot (2013-ban még 8,6 %-os volt az aránya), a gumi-, műanyagipar 6,9 %-ot (2013-ban 1 %-ot), a nemfém ásványi termék gyártása pedig csupán 4,9 %-ot (2013-ban 3,7 %-ot) képvisel a vízhasználatban.

5.1.2 A gazdasági-társadalmi változások hatása a vízgazdálkodási problémákra

Ebben a fejezetben az **5-3. mellékletben** részletesen ismertetett programokra, stratégiákra és KSH idősorokra építő előrejelzés alapján vázoljuk az elkövetkező években várható gazdasági, társadalmi változások hatását a VGT3 intézkedési programjában kezelendő vízgazdálkodási problémákra.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A **gazdasági változások** sok területen több vizet, egy időben egyre szélesebb területi kiterjedésben követelnek. Ez a trend a megfelelő vízvédelmi intézkedések technológia fejlesztések és vízgazdálkodási beruházások nélkül kockázatot jelenthet a vizek állapotára, ugyanakkor könnyebbé teheti a vízvédelem finanszírozását.

A **népesség csökkenés** önmagában kedvezően hat a környezetterhelésre, a vízfelhasználás és vízszennyezés csökken. Ugyanakkor a népesség csökkenéssel együtt járhat a gépesítés, az pedig egyes esetekben növeli a terhelést (lásd feldolgozóiparnál).

A **foglalkoztatottsági helyzet javulása**, a bérek növekedése csökkentheti a vízvédelmi intézkedések megvalósíthatósági problémáit két oldalról. Egyrészt a környezettudatosság növekedése, másrészt a megfizethetőségi helyzet javulása miatt. A lakosság teherbíró képessége nő, a fizetőképesség a vízárak realishoz közelítését lehetővé teszi. Ugyanakkor a jelentős társadalmi egyenlőtlenség, szegénységben élők nagy száma kritikus megfizethetőségi problémát okozhat, ami speciális kezelést igényel.

Az oktatás célirányos fejlesztésével és modern, innovatív technológiai megoldások előnyben részesítésével törekednünk kell arra, hogy növeljük a társadalom **környezettudatosságát**, és az egyes ágazatok vízhasználatát hatékonyabbá, takarékosabbá tegyük.

Az ivóvízellátással és a víztermelési igényszinttel kapcsolatban megállapítható, hogy a **lakossági fajlagos vízfogyasztás kis mértékben nő**. A rekonstrukciós programok lététől, annak előrehaladásától függően csökkenhetnek a vízvesztések, ami közvetlenül hat a vízfelhasználás és a vízkitermelés alakulására.

A **szennyvíztisztítás, szennyvíziszap elhelyezés** területén a tisztítóművek (a tisztított szennyvízzel való öntözés és a szennyvíziszap-elhelyezés eddigi érdektelensége, valamint a hiányzó kooperativitás, a hazai szabályozási hiányosságok miatt) nem tudnak alternatív, vagy költségtakarékosabb megoldásokat vállalni. A csatornázottság, szennyvíztisztítás területén növekedés még várható, amely kedvező a felszín alatti víztestek minőségére nézve, különösen, ha a szennyvízelhelyezés és szennyvíziszap-elhelyezés területén is sikerül előrelépni. A szennyvízelvezetés és -tisztítás megoldása kistélepeken, illetve települések ritkán lakott részein mintegy 2 millió embert érint.

A víziközmű szolgáltatók **gazdasági-pénzügyi helyzete kritikus, forráshiány** prognosztizálható. Több ágazat (vízügy, víziközmű, energetika) szempontjából is fontosnak tartjuk a szennyvíztisztítás energiahatékonyabbá tételét.

A **mezőgazdaság** fejlődését, nemzetgazdaságban elfoglalt helyének javulását jelzik a programok. A mezőgazdasági termelés mind területben, értékben, mind volumenben ingadozásokkal, de kis mértékben növekedett az elmúlt években. Az igazi probléma a felgyorsult talajpusztulás megállítása, a vízvisszatartási KJT célok elérése, ami a művelési ág váltáson túl művelési mód váltást követel meg. Várható a műtrágyák, növényvédő szerek alkalmazásának terjedése. A **mezőgazdaság** fejlődését célozzák a kormány öntözéssel kapcsolatos intézkedései, amelyek a vizek hozzáférése, a víztakarékos öntözési technológiák, a precíziós mezőgazdaság, az öntözési- és aszálymonitoring működtetése szükségességének irányába mutat.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A **halgazdaság** dinamikusan fejlődik. Mérések szerint az extenzív halastavak esetében az elfolyó víz állapota általában jobb, mint a befolyó vízé. Intenzív gazdálkodás esetében a kép már színesebb, adott esetben a vízminőségre nézve rosszabb lehet. A javuló környezeti állapot feltétele tehát, hogy a szennyezéscsökkentés mellett, a halastavak gazdálkodási feltételeit vízhozzáféréssel segítsük, annál inkább, mert a megfelelő vízi és vízparti növényzettel rendelkező tavak a madár- és növényvilág szigeteivé válnak.

A **feldolgozóiparban** az elfogadott programok alapján a nagy vízfelhasználó ágazatok (nem hűtővizet használók) az átlagnál jobban, dinamikusan növekednek. Ezen ágazatok, az élelmiszeripar, a vegyipar, fémfeldolgozás, gépipar. Ez önmagában növelhetné a vízfelhasználást is és a szennyezést, amit azonban a technológiai fejlesztéssel eliminálni lehet. Az ipari vízgazdálkodáson belül a vízhasználat minden lehetséges scenárióban csökken.

Más a helyzet a szennyvízkibocsátással, itt sokféle technológiáról, szennyező anyagról van szó. Sok esetben nőhet a vízszennyezés kockázata elsősorban a veszélyes anyagok tekintetében.

A **szénerőművek** várható helyzetéről készült elemzések szerint 2033-ig csaknem teljesen eltűnhetnek a hazai palettáról. Jellemző lesz a jelenlegi erőműpark cseréje, a földgáz és megújuló alapú, jóval tisztább erőművekre való átállás.

Ez egyfelől jelenthet javulást, ugyanakkor új kockázatok jelenhetnek meg a karsztvízszint emelkedésével (lásd Dunántúli-középhegységben a karsztvízszint emelkedése miatt jelentkező problémák, gondok), illetve továbbra is kihívást jelent az energiaszektor hűtővízigényének kielégítése.

Jelentős kérdéseket vet fel az egyelőre még mérsékelt **geotermikusenergia**-felhasználás. A termálvíz hasznosítása (távhő rendszerek) gyors ütemben nőtt az elmúlt időszakban. A prognózis is növekvő (kétszeres) geotermikus energia felhasználását jelez. A termálvízkitermelés ennek megfelelően növekszik, így jelentős a készletoldali kockázat és a felszíni vizek hőterhelése, sóterhelése is. Amennyiben a visszasajtolás aránya növekszik, akkor ez a terhelés csökken.

A **vízenergia-termelés** az elmúlt években nőtt a békésszentandrasi és a nicki vízerőművek üzembehelyezésével. A műtárgyak a kötelezővé tett, átjárhatóságot és biodiverzitást segítő intézkedések hatékony megvalósításával készültek el. A jelenlegi programok szerint a vízenergia-termelés hazai aránya nem változik, további kapacitásbővítést nem terveznek. Meglévő duzzasztók, törpeerőművek átalakításával, rekonstrukciójával azonban hatékonyabb vízenergia-hasznosítással lehetne számolni, amelyek már nem járnának környezetkárosító hatásokkal.

A **vízi szállítás** aránya nő a közlekedésen belül a Duna hajózhatóságának javításával és a kikötőfejlesztésekkel. Az előzetesen kitűzött cél elérni a vízi szállítás 10%-os arányát. Miközben a vízi szállítás (beleértve az üdülőhajózást is) szárazföldi szállítással szembeni jelentős növelése különböző környezeti terheléseket csökkent (pl. levegő, zaj), több térségben levegőterhelési, vízvédelmi, természetvédelmi kockázatai is vannak. Ezek azonban technikai fejlesztéssel, jogi eszközökkel mérsékelhetők, a közúti közlekedés kártételei viszont alig, vagy



áruszállítás esetén érdemben egyáltalán nem. Így a vízi közlekedés fejlesztése, a Duna és a Tisza esetében különösen, vízgazdálkodási fejlesztések tárgyává válik.

A vizek által nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatások egyik kiemelten fontos és gyorsan fejlődő hasznosítási területe a **turizmus**. A kiemelt fejlesztési térségek mindegyike kapcsolódik a vízhez, vízi turizmushoz. A turisták száma, vagy az adott helyszínen eltöltött idő növekedése, a fokozott közlekedési igények, a keletkezett hulladékmennyiség, a vízfogyasztás, vízkivétel, a vízszennyezés és a szennyvíz mennyiségének növekedésével jár, ami negatív hatással lehet közvetlen (pl. szennyvíz), vagy közvetett (pl. légszennyezettség, talajterhelés növekedésén keresztül) módon a vizek állapotára. A víziturizmus fejlődése ugyanakkor – az adott esetben megnövekvő zavarás miatti, esetleges negatív hatás mellett – jelentős pozitív hatással lehet a vizek ökológiai állapotára, mert olyan vízgazdálkodási beavatkozásokat indukál, mint az állóvizek vizének frissítése, vízhozzáférés biztosítása, a természeti értékek megőrzése, vagy új vízi objektumok létrehozása, és ezáltal, sok esetben védendő természeti értékek létrehozása (Szarvas, Tisza tó, Kis-Balaton stb.). A víziturizmus fejlődése tehát jelentős pozitív hatással lehet, hiszen feltétele a jó állapotú vizek, vízi környezet, vízpartok megléte. Ezáltal gazdasági oldalról is igényt támaszt a vizek állapotának javítására.

5.2 A vízi szolgáltatások költségmegtérüléséről

A Víz Keretirányelv (VKI) 5. és 9. cikkei a vízhasználatok gazdasági elemzésére, illetve a vízszolgáltatások költségeinek megtérülésére vonatkozó szabályokat tartalmazzák.

Jelen gazdasági elemzés a változó körülményeknek megfelelő továbbfejlesztése, aktualizálása a VGT2 5. fejezetében és 5.2 mellékletében elkészült, a vízi szolgáltatásokra vonatkozó elemzésnek.

A gazdasági elemzés célja a víz-szektorra vonatkozó költségmegtérülésre vonatkozó helyzetfeltárás, helyzetértékelés elvégzése. Ugyanakkor fontos célunk olyan komplex gazdasági elemzés elkészítése is, amely megalapozza a harmadik VGT intézkedési programjának a közgazdasági szabályozási eszközökre vonatkozó javaslatait

5.2.1 A gazdasági elemzés módszertani keretei

Vízi szolgáltatások lehatárolása

A VGT2-ben, a jogszabályi definíciók⁸⁸ és részletes vizsgálatok alapján már elvégeztük a vízi szolgáltatások lehatárolását, melyet nem változtatunk a VGT3-ban sem. Az alábbi vízhasználatok tartoznak a VKI értelmében vett vízi szolgáltatások körébe:

1. Közüemi vízellátás
2. Települési szennyvízszolgáltatás
3. Mezőgazdasági vízszolgáltatás (öntözés, halastavi, egyéb)
4. Duzzasztás és tárolás vízienergia termelési célra
5. Saját vízkivételek

⁸⁸ VKI 2. cikk (38) és (39) pontja



A VGT3 gazdasági elemzése ezen szolgáltatások pénzügyi költségmegtérülésének értékelését végzi el, valamint a szennyező fizet elv érvényesülését is elemzi.

A VKI a költségmegtérülés elvének figyelembevételét követeli meg a vízárpolitika kialakítása során, valamint a szennyező fizet elv érvényesítését. Cél a vizek állapotának javítása, a vízzel, mint erőforrással való gazdálkodás ésszerűsítése, a pazarlás csökkentése a fenntartható vízi szolgáltatások biztosítása.

Pénzügyi és teljes költségmegtérülés módszertana

A teljes gazdasági költség tartalmazza a pénzügyi költségeket és az ún. környezeti és erőforrás költségeket.

A víz közgazdasági költségeinek fő tényezői:

- ◆ pénzügyi költségelemek (beruházás illetve pótlás, fenntartás, üzemelés), a támogatások hatása kiszűrendő;
- ◆ környezeti költségek (extern költségek/környezeti károk, nem árazott jóléti értékelemek) nagy bizonytalansággal becsülhető illetve monetarizálható;
- ◆ készlet / erőforrás költségek: erőforrás költség a felhasználható készletet meghaladó vízigény jelentkezése esetén merül fel.

A VKI nem rendelkezik arról, hogy a költségmegtérülés követelményét milyen területi, szolgáltatói szinten kell érvényesíteni.

A VKI megfelelő indoklással megengedi a teljes költségmegtérülés elvének részleges alkalmazását, ha ez nem veszélyezteti az irányelv célkitűzéseinek teljesítését. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben be kell számolni az okokról, legyenek azok gazdasági, társadalmi, környezeti okok.

5.2.2 Környezeti díjak szerepe, általános jellemzése

A gazdasági elemzés keretében be kell mutatni és értékelni kell a már a költségekbe beépített (internalizált) környezeti és erőforrás költségeket.

Környezetterhelési díj

Magyarországon a pontszerű szennyezésekre a környezetterhelési díjak⁸⁹ (vízterhelési díj és a talajterhelési díj) rendszere működik, amelyek a VKI céljainak elérését, illetve a környezeti költségek (részbeni) internalizálását segítik elő. A díj mértékek 2009-ig fokozatosan emelkedtek. Azóta a díjmértékek nem változtak, reálértéken csökkenés tapasztalható. A környezetterhelési díjak a VKI terminológiával környezeti díjnak számítanak (environmental charge).

Vízterhelési díjat (továbbiakban VTD) minden élővízbe bocsátó szennyező fizet, beleértve a víziközműveket és a közvetlen szennyvízkibocsátókat is. A szolgáltató cégek a VTD-t továbbhárítják a díjakban a fogyasztókra, így végül a lakosság, gazdálkodók, a csatornázást igénybe vevők fizetik a VTD-t.

⁸⁹ 2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról



A vízterhelési díjjal döntő részben érintett a víziközmű szektor, a befizetett díjak 90,6%-a őket terheli, amit teljes mértékben áthárítanak a lakossági, közületi, ipari fogyasztókra. Még jelentős VTD befizetőnek számít a feldolgozóipar a több, mint 8%-os részesedéssel. A mezőgazdaságon belül a halászat, halgazdálkodás fizeti a döntő részt.

Vízkészletjárulék

A vízhasználatokért fizetendő vízkészlet járulékot fizetnek a vízi szolgáltatást végzők é a saját vízkivételek után is kell fizetni. A vízkészletjárulék magyar rendszere elvileg az állami vízkészlet-gazdálkodási (monitoring, vízrajz, igazgatási, hatósági és egyéb vízkészlet-gazdálkodási) feladatok finanszírozására szolgál, miközben a víztakarékosságra is próbál ösztönözni.

A vízkészlet-járulék egy több célt szolgáló szabályozási eszköz, amely internalizált környezeti költségként, valamint részben készletköltségként jelentkezik. A vízkészletjárulék rendszer módosításra került 2016-ban jelentős mértékben az ex ante feltételek teljesítése miatt. Az új előírások először 2017. évre kerültek alkalmazásra,

2018-ban a VKJ befizetések részarányai felhasználási célonként a fő közvetlen teherviselő csoportokban nem változtak lényegesen az elmúlt öt évhez képest. A legnagyobb részaránya a villamos-energiatermelésnek van (46,9%), amely a bevétel csaknem felét biztosítja, majd a közüzemi vízellátás -24%) és a gazdasági egyéb szektor (16,2%), amelynek közel azonos

5.2.3 A víziközmű-szolgáltatások költségmegtérülésének értékelése

A vízgazdálkodási tervek első felülvizsgálata során (VGT2 – 2015) a hazai víziközmű-szolgáltatási szektorban azonosított trendek számottevő változás nélkül folytatódtak. **A szolgáltatás költségeit és bevételeit meghatározó szabályozási környezet és gazdasági folyamatok érdemben nem változtak, így a VGT2-ben azonosított problémák többsége továbbra is fennáll.**

A felülvizsgálatot az elérhető adatok, információk alapján, alapvetően a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) adatszolgáltatása és honlapján elérhető nyilvános dokumentumai, valamint KSH adatok alapján végeztük el. Emellett felhasználtuk a Századvég Gazdaságkutató Zrt.⁹⁰ és a Magyar Víziközmű Szövetség (MaVíz)⁹¹ átfogó ágazati értékeléseit is.

A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény (továbbiakban vksztv) által 2011-ben elindított piaci konszolidáció megteremtette azokat az intézményi és szabályozási alapokat melyek a fenntartható, megfizethető és hatékony víziközmű szolgáltatáshoz szükségesek. **A törvény célkitűzése „... a nemzeti víziközmű-vagyon védelme, a víziközmű-szolgáltatási ágazatokban a fenntartható fejlődés, az ivóvízkincs kíméletét szolgáló célok teljesülése, ...” a VKI elvárásaival összhangban van.**

⁹⁰ Századvég Gazdaságkutató Zrt. (2018): A hazai víziközmű-szolgáltatás aktuális helyzete

⁹¹ MaVíz – KPMG (2015): A magyar víziközmű ágazat bemutatása – átfogó tanulmány,



A szabályozás végrehajtásával párhuzamosan viszont az ágazat érdekkörén kívüli megfontolások és preferenciák mentén született szabályozási intézkedések, illetve azok végrehajtásának módja (pl. közműadó, díjak csökkentése, befagyasztása) jelenleg is **akadályozza a víziközmű törvényben megfogalmazott célok elérését és a jogalkotói szándék érvényesülését a gyakorlatban.**

A víziközmű ágazat stratégiai jellege miatt fontos, hogy a Vksztv. rendelkezéseinek eredményeként a víziközmű-vagyon, valamint a közműveket üzemeltető társaságok többsége is nemzeti vagyonba kerültek.

A tulajdonviszonyok és a piaci szerkezet rendezése mellett, a Vksztv további követelményei (központi hatósági felügyelet, működési engedély, gördülő fejlesztési terv, vagyonértékelés stb.) is jelentősen hozzájárultak a hatékonyan működő szolgáltatási struktúra és gyakorlat kialakulásához.

A víziközmű-szolgáltatást és a költségeket befolyásoló egyéb szolgáltatások

Jelenleg a csapadékvíz elvezetés és a tűzivíz biztosítás nem elsődlegesen az ivóvíz-szolgáltatás, illetve a szennyvízelvezetés és tisztítás feladatkörébe esik. E vízhasználatok ugyanakkor jelentősen befolyásolják a költségmegtérülés lehetőségeit. A Vksztv a csapadékvíz-elvezetést csak részben, az egyesített rendszerű szennyvízhálózatok esetén ismeri el, mint víziközmű szolgáltatást.

Települési csapadékvíz-gazdálkodási szolgáltatás jogi szabályozása részben rendezetlen, egységes díjrendszer nincs bevezetve.

A Vksztv értelmezésében víziközmű-szolgáltatásnak minősül a közműves ivóvízellátáshoz kapcsolódó tűzivíz biztosítása is. A csökkenő vízfogyasztás miatt a hálózat méretét sok esetben egyre inkább a tűzivíz határozza meg, nem az ivóvízigény. A jogi szabályozás lehetőséget ad az alternatív tűzivízbiztosítás számára is.

Felhasználók

A víziközművekről szóló 2011. évi CCIX. törvény alapján megkülönböztetünk lakossági és nem lakossági felhasználói csoportokat.

Szolgáltatók

A MEKH jelenleg 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 jellemzőinek, 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 (pl.: közműadó), mint bevételi oldalról (pl.: díjbefagyasztás) jelentős terhet róttak a szolgáltatók gazdálkodására. Több szolgáltató néhány év alatt csőd közeli helyzetbe került. **Az ellátási biztonság fenntartása szempontjából a legsürgősebb feladat a szolgáltatók pénzügyi helyzetének konszolidációja.**



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

Az ágazat további egyre súlyosabb problémája a munkaerőhiány, amelyet a jelenlegi bérhelyzet okoz. A víziközmű ágazat dolgozói a nemzetgazdasági átlaghoz viszonyítva is -8,7% reálbér csökkenést viseltek el az elmúlt 5 év alatt.

Díjbevételek

A víziközmű ágazat bevételeinek alakulását alapvetően továbbra is két kormányzati intézkedés határozza meg, melyek hatását már a VGT2 elemzése is bemutatta:

- 2011-től a Vksztv hatálybalépését követően a szolgáltatási díjak befagyasztása, majd
- 2013-tól a rezsicsökkentés kiterjesztése a vízközmű-szolgáltatási szektorra.

A víziközmű-szolgáltatás nettó árbevétele 2018-ban 259,4 MrdFt volt, melynek 68,7%-a lakossági fogyasztói körben keletkezett, az ivóvíz 48%-ot, a szennyvíz 52%-ot képvisel a teljes árbevételből. A díjak különböznek szolgáltatónként, sokszor településenként, a szóródás nagyon nagy. A díjak alakulását a következő 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

Támogatások

- Az állami díjtámogatás: A központi költségvetésben nevesített 4,5 MrdFt-os keretösszegre települési önkormányzatok pályázhatnak, ha a lakossági víz- és csatornaszolgáltatás együttes, összevont fajlagos ráfordításainak értéke egy bizonyos küszöbértéken túllép.
- Az önkormányzati díjkompenzáció: Több települési önkormányzat alkalmazza a díjkompenzáció rendszerét, azaz jellemzően szociális szempontokat figyelembe véve a díjat maximált, a költségeknél alacsonyabb szinten tartja.
- További állami támogatások: a közszolgáltatás fedezetére kapott állami támogatás az 5 többségi állami tulajdonú szolgáltató részére, külön megállapodás alapján nyújtva közel 20 MrdFt volt 2018-ban. Emellett az állami tulajdonban lévő vagyongezelt eszközök elengedett visszapótlási kötelezettsége pénzügyileg ugyan nem realizált, de az eredményt látszólagosan javító 15,9 Mrd Ft állami támogatást jelent.

A 2014-2020. tervezési időszakban a KEHOP keretében az ivóvízminőség-javító program, a szennyvízprogram, valamint a szennyvíziszap hasznosításjelentős jelentős támogatásban részesült (**részletesen lásd 8.1 fejezet**) Emellett az Innovációs és Technológiai Minisztérium által kiírt Víziközmű Energiahatékonysági pályázat keretében, a tárca 5 MrdFt költségvetési

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



forrást biztosított olyan beruházások megvalósítására, amelyek egyaránt mérsékelik a szolgáltatók rezsiköltségeit, és csökkentik a közművek környezetszennyező hatását.

Hálózatrekonstrukcióra ivóvíz projekt esetén maximum a projekt elszámolható költségeinek 20%-a, szennyvíz projekt esetén 5%-a fordítható. A valóságban általában ivóvíz projekt esetében sem hálózati rekonstrukciók valósultak meg, hanem vízmű telepek korszerűsítése. Emellett 2018-ban létrehozták a **Vízközművek Állami Rekonstrukciós Alapját**, a 2020. évi központi költségvetésben 1 498,8 millió Ft szerepel erre a célra, azonban ez az összeg elenyésző része a valós igényeknek (ld. lentebb).

A szolgáltatás pénzügyi költségei

A Vksztv 1.§ h) pontja szerint a víziközmű-szolgáltatás igénybevételéért fizetendő díjban a víziközmű működtetésével kapcsolatos indokolt költségeknek meg kell térülniük.

A hatályos jogi szabályozás szerint, a felmerült költségek, ráfordítások helyett az úgynevezett indokolt költségek (ami tartalmazza ráfordításokat is) kerülnek figyelembevételre a díjak meghatározásánál. Az indokolt költségek meghatározását a MEKH végzi a szolgáltatók számviteli és műszaki nyilvántartásain alapulón részletes adatszolgáltatása alapján.

A nem indokoltan felmerült költségek közül kiemelt figyelmet érdemel a szolgáltatást érintő közműadó, amely az értékesítés nettó árbevételének mintegy 5,3 %-át teszi ki. Az árhatóságnak sem ebben az esetben, sem az energiaellátók jövedelemadója esetében nincs mérlegelési lehetősége, mivel a szabályozás kizárja a díjkalkulációnál történő figyelembe vehetőségét, tehát a fogyasztóra áthárítani ezeket a tételeket nem lehet.

A Vksztv. törvény életbelépése óta számos új a költségszintet emelő tétel merül fel:

- ◆ Vksztv által elindított integráció jelentős tranzakciós költségei.
- ◆ A piaci konszolidáció, ill. a hatósági felügyeleti rendszer további költség terhei.
- ◆ Közműadó.
- ◆ Energiaellátók külön adója.
- ◆ Kötelező bérfejlesztés.
- ◆ A beruházások többlet üzemeltetési és fenntartási költségei.

Az ivóvíz és szennyvíz szolgáltatások összes költsége mintegy 330 Mrd Ft volt 2018-ban, mely 3,3%-os növekedést jelent 2017-hez képest. A MEKH által elismert indokolt költségek 279 Mrd Ft-ot tettek ki, mely az összköltség 84,6%-a, közel 51 MrdFt-tal marad el a felmerült összes költség értékétől.

A közműadó a hatályos szabályozás értelmében nem indokolt költsége a víziközmű-szolgáltatási tevékenységnek, értéke közel 14 MrdFt volt mindkét évben. Energiaellátók jövedelemadója 2,5 Mrd Ft.

A víziközmű infrastruktúra állapota, rekonstrukciós igény

Az eszközök mindenkori állapota meghatározza nem csak a karbantartási, de a termelési költségeket (itt víztermelés/kezelés, illetve szennyvíztisztítás) is, a **vízvesztesség növekedése egyértelműen összefüggésben van a vízellátórendszer műszaki állapotával.**

Negatív változás mutatható ki a vízvesztességek alakulásában, mely 2017-ben 27,4% volt, a korábbi években 23-25% körül ingadozott. Ez 171 millió m³ elpazarolt, többségében felszín alatti vízkészletet jelent. 2012 óta az ivóvízhálózaton tapasztalt meghibásodások száma több



mint kétszeresére növekedett. Nagyságrendileg annyi vízkészlet vesz kárba az ivóvízhálózatokon, amennyi az összes egyéb (nem ivóvíz) célú felszín alatti vízkivétel.

Az ivóvízhálózat rekonstrukciója a hálózati veszteség csökkentésével a vizek mennyiségi védelmét is szolgálja, a vízkészlet-gazdálkodás helyzetét javítja, ezzel közvetlenül is elősegíti a vizek állapotának javítását.

A szennyvíz-szolgáltatási ágazatban, elvben kisebb az ilyen jellegű probléma, hiszen itt újabb rendszerekről van szó, azonban az elmaradt karbantartások itt is jellemzőek.

A vezetékhálózatok állapota mellett súlyos hiányosságok mutatkoznak az üzemirányítást illetően is.

A szolgáltatók által a Vksztv előírásainak megfelelően a MEKH-hez benyújtott Gördülő Fejlesztési tervekben a 2018-2032 időszakra elfogadott **rekonstrukciós igény értéke 1 544,5 Mrd Ft.**

A rekonstrukciós költségek nagyságára tekintettel a feladat csak hosszútávon, átfogó program keretében, a megfelelő prioritások mentén, ütemezetten oldható meg.

Környezeti és erőforrás költségek

A környezeti költségnek a jó állapothoz még hátralévő szükséges intézkedések költségét tekintjük a vonatkozó EU⁹² és magyar útmutató szerint⁹³. A víziközmű-szolgáltatás biztonságát jelenleg általában nem veszélyeztetik sem a felszíni sem a felszín alatti vízkészletek mennyiségi korlátai. Egyes felszín alatti víztesteknél azonban a mennyiségi állapot gyenge, ezeknél sok esetben a víziközművek rekonstrukciójával sokat lehetne tenni az állapot javításáért. A víziközmű szektorban a szabályozás által már internalizált környezeti externáliák, melyeket a módszertan szerint a pénzügyi költségek részének tekintünk:

- A víziközművek a többi vízhasználatához hasonlóan vízkészlet-járulékot (VKJ) fizetnek a vízkivételek után. Ez tekinthető a vízkivételek környezeti költségének, aránya a költségekben 2 % körül mozog.
- Vízterhelési díj aránya a szennyvíz ágazat nettó árbevételeiben 1,69% volt 2018-ban.
- A VIZIG-ek által a víziközmű-szolgáltatók felé érvényesíthető mederterhelési díj mértékének megállapítására jelenleg nincs egységes gyakorlat. A szennyvízbevezetések következtében a befogadó víztest többlet fenntartási feladataira (pl. feliszapolódás miatt) ezen a jogcímen a VIZIG-ek mintegy 2/3-ának összesen 88,8 mFt bevétele volt, ami az OVF vonatkozó felmérése szerint töredéke a valós többletköltségnek.

A pénzügyi költségmegtérülési ráta alakulása

A pénzügyi megtérülés számítása a MEKH által szolgáltatott adatokon alapul. A kalkuláció tartalmazza

- a működési (benne karbantartási) költségeket,

⁹² WATECO

⁹³ VGT2 5.4 melléklet



- a kapacitásköltségeket, azaz az amortizációt és tőkeköltséget (mind a víziközmű eszközökre, mind az azt működtető eszközökre vonatkozóan), végül
- a működő tőke tőkeköltségét.

A költségekkel szemben egyrészt a díjakból származó számviteli szétválasztásnak megfelelő ivóvíz-, illetve szennyvízelvezetés és tisztítás szolgáltatás nettó árbevételét vettük számításba.

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 költségmegtérülési mutatóinak számottevő csökkenése figyelhető meg**. A víziközmű ágazatra vonatkozó összevont költségmegtérülési ráta a 2015-ös (VGT1) 99,2%-os szintről 2018-ra több mint 20% ponttal romlott, értéke 78,7%. A szektorális adók 5,17% ponttal rontják a szolgáltatás költségmegtérülését. A költségmegtérülésszámítását és részletes értékelését az **5.4.melléklet** tartalmazza.

A víziközmű-szolgáltatás megfizethetősége

A szolgáltatás megfizethetőségének értékelésekor a háztartási teljes bruttó vizes kiadást, viszonyítjuk a háztartási nettó jövedelmekhez. Ez jelentős különbséget jelent a korábbi fejezetekben bemutatott ágazati bevételi adatokhoz képest, hiszen a víziközmű-szolgáltatásra jelenleg 27%-os ÁFA kulcs vonatkozik Magyarországon, mely európai kitekintésben is magasnak számít.

A MEKH és a KSH adatai alapján az egy háztartásra jutó teljes vizes kiadások összege átlagosan 54-55 eFt/évre 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. Azonban a jövedelmi viszonyokat is figyelembe véve, a szolgáltatás megfizethetősége tág határok között mozog a társadalomban. Megállapítható, hogy **a háztartások többsége az átlagosnál rosszabb helyzetben van és az alacsonyabb jövedelmű rétegek továbbra is megfizethetőségi problémákkal szembesülnek**. A jelenlegi támogatási rendszer nélkülözi a méltányossági megfontolásokat, pedig a szolidaritás elvét megfelelően érvényesítő támogatási rendszer a VKI előírásaival összhangban lenne.

5.2.4 Mezőgazdasági vízszolgáltatások költségmegtérülésének értékelése

A mezőgazdasági vízszolgáltatás díjképzésének alakulása

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A korábban helyi megállapodások alapján folytatott, szabad áras mezőgazdasági vízszolgáltatásnak a 115/2014 (IV. 3.) Korm. rendelet alapján állami költségvetésből teljes egészében térítésmentes, támogatott díja lett.

2015-ben a korábban társulat által kezelt létesítmények, így az öntözőművek is hosszú idő után újra visszakérültek a Vízügyi Igazgatóságok vagyonkezelésébe. 2017-től lényegi változás következett be, az ex ante feltételeknek megfelelően megszűnt a mezőgazdasági vízszolgáltatás térítésmentessége. A díjképzési 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 vízszolgáltatásra, mert hektár alapon (1500 Ft/ha) fix díjat fizetnek, így a halastavi vízhasználatok alig 5 %-kal járulnak hozzá a halastavi vízszolgáltatás költségeinek megtérüléséhez.

A mezőgazdasági vízszolgáltatással összefüggő bevétel két forrásból érkezik: költségvetési támogatás és díj a felhasználóktól.

Az OVF rendeletben kapott jogosítványai gyakorlása során rákényszerült a mindenkori költségvetési lehetőségek szerinti szabályozásra. A Kormányrendelet mellékleteiben rögzített kalkulációs sémát az igazgatóságok valójában nem tudták használni, mert a díjnövekedés, az érvényesíthető költségek megszabott mértéke azt nem tette lehetővé.

A hazai szabályozás a mezőgazdasági vízszolgáltatást állami alapfeladatnak tekinti, költségvetési intézmény szolgáltat, ahol nem lehetséges sem pótlási alap képzése, sem éven túlmutató gazdálkodás kialakítása, pénzmaradvány átvitele a következő évre.

A mezőgazdasági és nem mezőgazdasági (térsgéi vízátervezés, ökológiai cél, ipari vízellátás stb.) célú vízhasználatok elkülönült költség-kalkulációja és finanszírozása nem megoldott. Az ökológiai vízpótlást jelenleg a VIZIG-ek nem tudják elszámolni, nincs ilyen költségvetési sor, nem fizeti meg senki. Hasonló a helyzet a többcélú rendszerekben előírt térsgéi vízátervezéssel (Pl. TIKEVIR rendszer).

A VIZIG-ek, mint költségvetési szervek nem minden költségelemet tudnak szerepeltetni a kalkulációban a költségvetési szervekre vonatkozó számviteli szabályok, fedezethiány és a díj korlátozása miatt.

A nem költségvetési szervek (gazdasági társaságok, társulatok) minden felmerülő költségtételt szerepeltetnek a költségkalkulációban. Jelentős különbségek vannak VIZIG-ek és a területükön szolgáltató egyéb szervezetek költségkalkulációja és a fajlagos költségek/díjak szintje között.

Nagyok a különbségek a gravitációs és szivattyús rendszerek költségszintje között.

Komoly gondot okoz, ha a kettősműködésű csatornákat halgazdasági vízterületként jelölik ki. A halgazdálkodási hasznosítás többlet vízmennyiséget igényel, de ezt nem minősítik vízhasználatnak, nincs a vízhasználatra külön vízjogi engedély, a vízhasználat miatti szolgáltatási többletköltséget senki nem fizeti meg.

A mezőgazdasági vízszolgáltatás megtérülési rátáinak alakulása



Az OVF-től kapott adatok alapján megvizsgáltuk, hogy az elmúlt években az állami térítés hányad részét fedezi a költségeknek az öntözés, rizstermelés és halastavi vízszolgáltatás esetén, mennyire van összhang a díjképzési Kormányrendeletben foglalt elvárásokkal.

Összességében megállapítható, hogy a Kormányrendelettel összhangban alakultak (kisebb eltérésekkel) a támogatások (részletes elemzés 5-4 mellékletben)

Megvizsgáltuk a pénzügyi költségmegtérülési ráta alakulását.

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%

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

Megfizethetőség

Az öntözéssel elérhető magasabb kibocsátásból eredő többletjövedelmet figyelembe véve a megfizethetőség várható alakulását 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%
2017. évi költségek 2021-től érvényes szabályok szerint (állandó kts. 50 %-a, változó kts. 100 %-a)	3,4%	4,2%	5,9%
2017. évi költségek teljes megtérülése	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 is nem okoz elviselhetetlen terhet**, a teljes költségmegtérülés viszont komoly gondokat okozhatna.

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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Halastavak esetében is megvizsgáltuk a megfizethetőség alakulását a három szenárióra és a 2019. évtől érvényes szabályozásra.

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%
2017. évi költségek 2021-től érvényes szabályok szerint (állandó kts. 50 %-a, változó kts. 100 %-a)	3,3%	9,2%
2017. évi költségek teljes megtérülése	6,1%	16,7%
1500 Ft/hektár vízdíj esetén	0,4%	1,1%

Elviselhető a 2017. évi díjszint és a 2021. évi díjszint is várhatóan megfizethető, különösen akkor, ha a fizetendő díjtételből levonják a halgazdaságok ökoszisztéma szolgáltatásainak értékét. Az ökológiai szolgáltatások értékét ebben az esetben a központi költségvetésből kell a mezőgazdasági vízszolgáltatóknak megfizetni. A halgazdaságoknál az esetleges teljes költségmegtérülési szintű díjak nem megfizethetők, semmi nem indokolja ugyanakkor a hektár alapú alacsony szintű díjképzés alkalmazását.

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

A bemutatott megfizethetőségi elemzés igazolja azt, hogy a halgazdaságok érzékenyebbek a mezőgazdasági vízszolgáltatási díjak alakulására, a fizetőképességük alacsonyabb, mint a növénytermesztési ágazaté.

5.2.5 Mezőgazdasági vízszolgáltatás és saját vízkivételek környezeti és erőforrás-költségei, a környezeti díjak bemutatása és szerepük értékelése

Környezeti és erőforrás költségek

A tógazdaságok működése során a környezetükben fenntartható ökoszisztéma és a víz megőrzése, majd vízhiányosabb időszakban történő visszajuttatása pozitív externáliaként fogható fel.

Az öntözés kapcsán a másodlagos szikesedés termőföld minőségre gyakorolt hosszú távon jelentkező negatív hatása említhető itt meg, amely generációk közötti elosztási és fenntarthatósági szempontból lényeges kérdés és amire az agrárpolitika fenntarthatóságának kialakítása során kell figyelembe venni.

Erőforrás költség abban az esetben merülhet fel, ha a korlátosan rendelkezésre álló készlet hasznosítása során nem a legmagasabb hozzáadott érték termelést megvalósító tevékenység hasznosítja a korlátos készletet. A jelenlegi felhasználási szintek mellett, a vízszolgáltatások

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



tekintetében általában nem beszélhetünk korlátosan rendelkezésre álló felszíni vízkészletekről, csak egyes víztesteknél.

A vízkészletek öntözési, halgazdasági célú túlhasználata lehet káros, egyes esetekben vízhiányt, a felszíni víztestek hidrológiai, felszín alatti víztesteknél mennyiségi rossz, illetve gyenge állapotot okozhat, amely a vízkivételek szabályozásával, illetve más oldalról az igények csökkentésével (területi vízviszatarthatóság, korszerű, víztakarékos öntözési technológiák) orvosolható.

Lényeges a feleslegesen lekötött készletek alakulása .

2013-2018 közötti lekötött és felhasznált vízmennyiségi adatok alapján a legtöbb lekötés és felhasználás a halgazdaság kapcsán történik, ezt követi az öntözés, a rizstermesztés kis részt képvisel. Az időszak végére a lekötött mennyiség összességében emelkedett, míg a felhasznált kissé csökkent, mely az öntözés és rizstermelés tendenciáit tükrözi vissza.

A legnagyobb részt felszíni vizek kerülnek felhasználásra. Látható, hogy a legnagyobb részt képviselő halgazdaság esetében a felhasznált vízmennyiség aránya kb. 57 és 65% között, míg az öntözésé 30% és 56% között ingadozik.

Környezeti díjak

A mezőgazdaság a pontszerű forrásból történő felszíni vízszennyezésért vízterhelési díjat fizet, 2018-ban mindössze 4,2 millió forintot.

2017-től kezdve a mezőgazdasági vízhasználatok is (rizstermelés, öntözés, halgazdaság) is kötelesek VKJ-t fizetni, bár ugyanekkor mentességek is bekerültek a törvénybe, több enyhítést követően, a halgazdálkodási és rizstermelési célú vízhasználat esetében vízhasználónként az évi 400 000 m³-t meg nem haladó vízmennyiség után nem kell VKJ-t fizetni. Ezzel a mezőgazdasági vízhasználatok VKJ fizetése minimális szintre csökkent.

A mezőgazdaság a saját vízkivételek után vízkészletjárulékot fizet. A mezőgazdasági vízszolgáltató a szolgáltatási díjban érvényesíti a VKJ-t, így közvetve ezt is a vízhasználók fizetik.

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 halgazdálkodási célú felhasználás teljes mennyisége, az öntözésre felhasznált vízmennyiség 96%-a átkerült a küszöbérték alatti mentesség körébe.

A mezőgazdasági célra (öntözés, rizs és halgazdálkodás) felhasznált víz mennyisége alig változott 2017-ről 2018-ra, azonban a küszöbérték szerinti mentesség mennyisége négyszeresére nőtt. A befizetett VKJ 2017-ről 2018-ra 110 MFt-tal csökkent, tehát az állami költségvetés ennyitől esett el a mentességek 2018. évi módosítása miatt.

A mezőgazdaság ágazat VKJ befizetéseinek és az ágazati szintű bruttó hozzáadott értéknek az aránya (amely egy megfizethetőségi mutatónak is tekinthető) 2017-ben 0,06%, ami elenyésző, A halászat esetében lényegesen nagyobb ez az arány 1,68%, de ez sem tekinthető megfizethetetlen tehernek.



5.2.6 Duzzasztás energetikai célból vízszolgáltatás költségmegtérülésének értékelése

A szolgáltatás főbb fizikai jellemzői és gazdasági szerepe

A vízerőművekben termelt villamos energia mennyisége 2010-ről 2016-ra csak 11 %-kal nőtt. Az országban termelt villamosenergia mennyiségnek terrajoule-ban kifejezett aránya a 2014. évi 0,23%-ról 2018-ra 0,17%-ra csökkent. A beépített teljesítmény 2013-tól nem változik, jelentős részben a békésszentandrás vízierőmű 2013. évi üzembe helyezése óta.

Az összes vízierőmű kapacitás 56,64 MW, amely részt vesz a KÁT (a megújuló energiaforrásból termelt villamos energia kötelező átvételi) rendszerben.

Magyar viszonylatban jelentős méretű energiatermelés a Tiszán több célú duzzasztóműveken történik (Tiszalök, Kisköre), vagy 5 MW alatti teljesítményű törpe erőműveken. A legnagyobb kapacitású vízerőművek a Kiskörei és a Tiszalöki létesítmények, amelyek termelése együttesen az országos vízi energia kapacitás 72 %-át adják. A hazai kis- és törpe vízerőművek nagy része a kedvezőbb adottságokkal rendelkező Nyugat-Dunántúlon, a Rába baloldali vízgyűjtő területének kisvízfolyásain találhatóak.

A szolgáltatás költség-megtérülésének értékelése

A szolgáltatás lényegében a vízkészlet rendelkezésre bocsátása energiatermelés céljára. A vízienergiát hasznosító törpe erőművek magán tulajdonban vannak. A műtárgyakkal kapcsolatos fenntartási és beruházási tevékenységet a tulajdonosok végzik. A komplex célokat megvalósító kiskörei és tiszalöki műtárgy üzemeltetői a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok. Az energiatermelést lehetővé tevő létesítmények (turbina, gépház...) a 100%-ban állami tulajdonú Tiszavíz Vízerőmű Kft tulajdonában vannak.

A vízügyi igazgatóságok végzik azokat a vízfolyásokhoz kötődő tevékenységeket, amelyek biztosítják, hogy a vízfolyások természetes folyamatai ne jelentsenek veszélyt a létesítmény működésére. A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény már ma is lehetőséget ad a közérdek mértékét meghaladó többlet fenntartási költségek érvényesítésére az igénylők felé. Ugyanakkor nincs egyértelműen szabályozva, hogy mi tekinthető közérdeknek és milyen költségeket lehet áthárítani a vízienergia termelőkre. 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.**

Környezeti és erőforrás költségek meghatározása, a környezeti díjak bemutatása és szerepük értékelése

Halátjárók építése és üzemeltetése, mint környezeti költség

A 2007-2018 időszakban számos vízierőmű esetében készült el hallépcső a hosszirányú átjárhatóság biztosítására. Mára a duzzasztók mintegy felében van, vagy épp létesül, illetve tervezett a halátjáró. A duzzasztók kapacitásait figyelembe véve megállapítható, hogy a működő halátjáróval ellátott erőművek teszik ki a KÁT rendszernek eladó erőművek kapacitásának 84,5%-át 2016-ban. Az energiacélú duzzasztásokon túl más műtárgyak mellett is készültek halátjárók. Ezek költsége a módszertan szerint a szolgáltatás környezeti költségének tekinthető.



Vízkeszlet-járulék, a vízhasználat környezeti költsége

A vízierőművek az ún. in situ vízhasználat után vízkeszletjárulékot fizetnek és a többi vízhasználóhoz hasonlóan bevallást készítenek a víztermelésről, a lekötött víz mennyiségéről.

A vízierőművek által lekötött vízmennyiség 2004-ről 2012-re kisebb visszaesések után 14 %-kal növekedett, a tényleges termelés csak 3,7 %-kal. A fizetett VKJ ezzel szemben 41 %-kal, mivel az alapidj ez alatt az idő alatt 37 %-kal növekedett. Az egy m³-re jutó VKJ befizetés nem változott, minden évben 4,5 Ft-ot fizettek ezer köbméterenként.

Megfizethetőségi megfontolások

A vízierőművek által a VIZIG-eknek a duzzasztók fenntartási költségeiért fizetett díj és a VKJ együttesen 627 millió Ft-ot tesznek ki.

A KÁT 2016-os adatai szerint a rendszer keretében vízierőműveknek kifizetett összeg 5,27 Mrd Ft volt. Feltéve, hogy 2016-os VIZIG-eknek fizetett díj azonos szinten alakult a 2017. évvel, a vizes kiadások és a KÁT bevételek aránya 11,9%.

5.2.7 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 alkalmas, amelyek közül az egyeztetések során lehet kialakítani a legmegfelelőbb megoldást.**

A műtrágya értékesítés hatóanyagban kifejezve 2017-re 2000-hez képest 72%-al nőtt.

Nagyrészt nitrogén jellemző, kisebb részt képvisel a foszfor és a kálium. A legnagyobb növekedés a foszforban következett be, ami a vizek szempontjából kritikus lehet, ha nem megfelelő időben, módon, mennyiségben alkalmazzák. A KSH tápanyagmérleg adatai szerint 2016-19-re negatív a P tápanyagmérleg, tehát a műtrágya értékesítés növekedés önmagában még nem feltétlenül kritikus

Jelentős a növekedés a káliumban is, a legkevesbé a nitrogén műtrágyák mennyisége nőtt.

A régiók közül az egy hektárra jutó műtrágya mennyisége a Dunántúlon, azon belül is Dél-Dunántúlon a legmagasabb.

A növényvédőszer hatóanyagban kifejezett mennyisége nőtt 2011-től 2017-ig összesen 15%-al, a KSH információi szerint. Legjobban a rovar- és atkaölő szerek mennyisége növekedett 66%-al, a gomba- és baktériumölő szerek mennyisége pedig 43%-al.

2017-ig mind a műtrágya, mind a növényvédőszer értékesített mennyisége gyors ütemben nőtt, a műtrágya felhasználás 2018-ban, 2019-ben csökkent. A jelenlegi tendenciák alapján a műtrágya felhasználás és növényvédőszer használat miatt a mezőgazdasági diffúz terhelés a közeljövőben nem fog szignifikánsan növekedni, a lassú csökkenés is elképzelhető, realisan kisebb ingadozásokkal stagnálás várható.

Magyarországon nincs környezeti díj jellegű (pl. műtrágya adó, peszticid adó) gazdasági szabályozó a mezőgazdasági diffúz szennyezés visszaszorítására (nemzetközi kitekintést ld. 5-4.melléklet).

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A helyzetben rejlő nagyon erős érdekkonfliktus az, ami rendszerint megakadályozza adó kivetését a műtrágyára és a növényvédő szerekre. Ez ugyanis input adóként (pl. növényvédőszerben, műtrágyában levő hatóanyag mennyisége alapján), vagy termékdíjként jelenik meg, ami magát a terméket adóztatja, áremelést okozva.

5.2.8 Síkvidéki vízrendezés, belvízvédekezés, dombvidéki vízrendezés

A vízrendezés, belvízvédekezés mezőgazdasági, illetve külterületeken korábban állami tulajdonú műveken, társulati működtetésű tevékenység volt, amit az érdekeltségi hozzájárulásból finanszíroztak. Ugyan annak az infrastruktúrának a több célú használata kölcsönösen előnyös megoldás volt az állami feladatellátás és a gazdasági tevékenységek számára

A belvíz elvezetés, a vízrendezés annak ellenére, hogy jól megfoghatóan egy szolgáltató által több igénybevevő számára szerződéses viszonyban vízgazdálkodási szolgáltatás nyújtását jelenti, mégsem esik bele azokba a kategóriákba, amelyet a Víz Keretirányelv a vízszolgáltatásokra vonatkozóan meghatároz. Ugyanakkor a belvíz mezőgazdasági területekről történő elvezetése vízhasználatnak minősül, mivel általa valósul meg a felszíni vizek tápanyag túlterhelése, így jelentős hatással van a felszíni víztestek állapotára. E jelentős hatás okán pedig vízhasználatnak minősül. A diffúz mezőgazdasági terheléstől független tárgyalását az indokolja, hogy a vízelvezető rendszerek működésének konszolidálása egy, a diffúz terhelésen túlmutató, összetettebb kérdéskör, azonban az ezredforduló óta megnövekedett belvízkockázat kezelése a mezőgazdasági diffúz terhelés csökkentésének költséghatékony intézkedése is egyben.

Egy adott természeti környezetben a vízrendszer fenntartásának költsége visszahat arra, hogy milyen gazdálkodást érdemes a területen folytatni. Ha a költségek információs szerepe torzul, (ha az érintettek felé megjelenő árak nem tükrözik a működtetés tényleges költségeit) az tévútra vezetheti az összes szereplőt abbéli hosszú távú döntésében, hogy melyek azok a területek, amelyek kellően jó minőségűek ahhoz, hogy érdemes legyen többlétszolgáltatás (belvízelvezetés és öntözés) árán a szántóföldi termelés feltételeire áldozni. És melyek azok a területei, amelyeken más megoldásokat lenne célszerű alkalmaznia pl. a művelési ágak bővítését, területi elrendezésük jobb hozzáigazítását a terep adottságaihoz. A központi tervezés időszakában megvalósult gyakorlat sajnálatos módon pont ezt a torzítást valósította meg. Az így kialakult gyakorlatra erősít rá a jelenlegi támogatási rendszer, amely szintén a szántóföldi tömegtermékek felé tereli a gazdálkodókat, ami következképp növeli a vízgazdálkodási-rendszerek szolgáltatásai iránt igényt. Mivel azonban e szolgáltatások konszolidálása nem valósult meg, a szolgáltatás iránti igényből nem fakad a szolgáltatást fenntartani képes kereslet. Az elvárások a vízgazdálkodási-rendszerek szolgáltatásai iránt tehát túlzottak. Éppen ebben, a visszacsatolások hiányában kifejlődött, a finanszírozási szinthez képest túlzott elvárásban keresendő a vízgazdálkodási-rendszerek működtetését veszélyeztető, máig tapasztalható leépülés gyökere. Ezért a vízgazdálkodási-rendszerek működtetésének finanszírozási kérdései nem választhatóak el attól a kérdéstől, hogy a maihoz képest mekkora területen, milyen szolgáltatásokat és kinek érdemes nyújtani. A jelenlegi finanszírozási helyzet pontosan ennek a kérdésnek a tisztázatlanságát tükrözi.

Az állami szervek vízgazdálkodásban betöltött szerepvállalásának újraértelmezése során 2014-ben állami kezelésbe kerültek az állami tulajdonú, de korábban társulati kezelésű állami tulajdonú képező csatornák és vízfolyások. Ezzel az érintettek által fizetett korábbi érdekeltségi hozzájárulás szerepe megszűnt állami kötelezettséggé lett kisebb gazdálkodói közösségek közvetlen érdekeit szolgáló feladatok ellátása is. Az állami szerepvállalás kiterjesztése

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



lehetőséget ad régóta szükséges szerkezeti átalakítások elindítására, ugyanakkor **a területi vízgazdálkodási-rendszerek megújítását** nem a műszaki, vízgazdálkodási ismeretek hiánya, hanem **a gazdasági érdekeltségek tisztázatlansága akadályozza**. E tisztázatlanság akadályozza meg, hogy olyan műszaki-ökológiai megoldásokat lehessen megtervezni, amelyek között már pénzügyileg is fenntartható módon lehetne mezőgazdasági tevékenységet folytatni az időszakos víztöbblettel rendelkező területeken.

Mivel **az infrastruktúra kapacitása korlátozott** és a fenntartás költsége magasabb **a közérdek körén túl nyújtott többlet funkciók** kiszolgálása miatt, ebből adódik, hogy a közcélok biztosításán túl szükséges többlet kapacitások **fenntartását nem a köz erőforrásaiból indokolt fedezni**. A teher megosztás mellett azonban a kapacitások korlátossága miatt a zsúfoltság (túlhasználat) feloldása is feladat. A kialakítandó árpolitikának nem a teljes rendszer költség fedezésére kell elsősorban irányulnia, mivel a vízrendszer közcélok is szolgál, hanem **a vízelvezetés iránti igényeknek és az infrastruktúra lehetőségeinek összehangolása** a fő cél. Ebben a folyamatban az érintettek a vízrendszer nyújtotta szolgáltatásról az árinformáció alapján tudnak döntéseket hozni.

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



6 A vizek állapotának értékelése, jelentős vízgazdálkodási problémák azonosítása

6.1 Felszíni vizek állapotának minősítése

6.1.1 Ökológiai és kémiai állapotértékelés

A **Víz Keretirányelv** (továbbiakban: VKI) a felszíni vizek védelme érdekében egységes szemléletű, az ökológiai és kémiai állapot jellemzésénél a hazai víztípusok szerinti különbségeket is figyelembe vevő **állapotértékelési rendszert** vezetett be. A VKI a környezeti célkitűzések meghatározásánál a **vízi ökoszisztémák védelmét** és azok **funkciójának megőrzését** helyezi előtérbe, ugyanakkor az erősen módosított állapot megítélésével és a mentességek igénybevitelével a műszaki megvalósíthatósági, aránytalanul magas költségek elkerülésének vagy a környezetre kevésbé ártalmas megoldások kiválasztási szempontjainak betartásával a **társadalmi, gazdasági célok elérését is lehetővé teszi** a tagországok számára.

Az állapotértékelés rendszere a **DPSIR-modell** (Driver- hajtóerő, Pressure- terhelés, Status- állapot, Impact- hatás, Response- válasz) rendszerébe és folyamatába épül be: a terhelés és hatás összefüggések leírásával elegendő információk rendelkezésre állása esetén megalapozott intézkedések tervezését teszi lehetővé.

A VKI szerint a tagállamoknak referencia feltételeket és az ökológiai osztályhatárokat kell meghatározniuk minden felszíni víztípusra és minden lényeges minőségi elemre. A tagállamok osztályozási rendszere európai szinten ökorégióként, az ún. interkalibrációs folyamat során kerül összehasonlításra (VKI V. Melléklet, 1.4.1).

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 követi⁹⁴, ezek figyelembevételével készültek el a hazai **típus- és terhelés-specifikus minősítési rendszerek**.

Az **ökológiai állapot meghatározása** 5 osztályos skálán (kiváló, jó, mérsékelt, gyenge, rossz), a víztípusra jellemző **referencia állapothoz** viszonyítva történik. A referencia-állapotot a terhelés hiánya vagy igen csekély mértékű zavarás jellemzi, ipari, városi vagy mezőgazdasági eredetű emberi tevékenység jelentős hatása nélkül. Nem jelent feltétlenül zavartalan állapotot, az emberi terhelések megengedettek addig a pontig, amíg azok csak nagyon csekély ökológiai hatásokkal járnak az általános fizikai-kémiai, hidromorfológiai és biológiai minőségi elemekre nézve.

⁹⁴ 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.



A kismértékű emberi zavarás meghatározására szolgálnak a **típus-specifikus referencia-feltételek**. A referencia-kritériumok a vízi ökoszisztémák (beleértve a VKI szerinti biológiai minőségi elemek) természetes vagy természetközeli működéséhez szükséges hidromorfológiai, fizikai-kémiai, kémiai, biológiai, valamint területhasználati jellemzők.

Ezekre olyan referencia-határértéket szükséges megadni, amelyek a kapcsolódó útmutató referencia állapotra vonatkozó definíciója szerint megfelelnek a kiváló ökológiai állapotnak⁹⁵.

Azokat az állóvízi medencéket vagy vízfolyás-szakaszokat, amelyek eltérő referenciaállapottal jellemezhetők, költséghatékonyság miatt külön víztestként kell kijelölni.⁹⁶ A referencia-feltételeket az idevonatkozó útmutató előírásai szerint határoztuk meg.⁹⁷ A referencia-feltételeket víz-típusonként az **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 a végleges tervben közlésre kerülő **6-1. (biológia minősítés)**, **6-2. (fizikai-kémiai minősítés)**, **6.3 (kémiai minősítés- veszélyes anyagok és specifikus szennyezők)** és a **6-4. (hidromorfológiai minősítés) háttéranyagok** tartalmazzák.

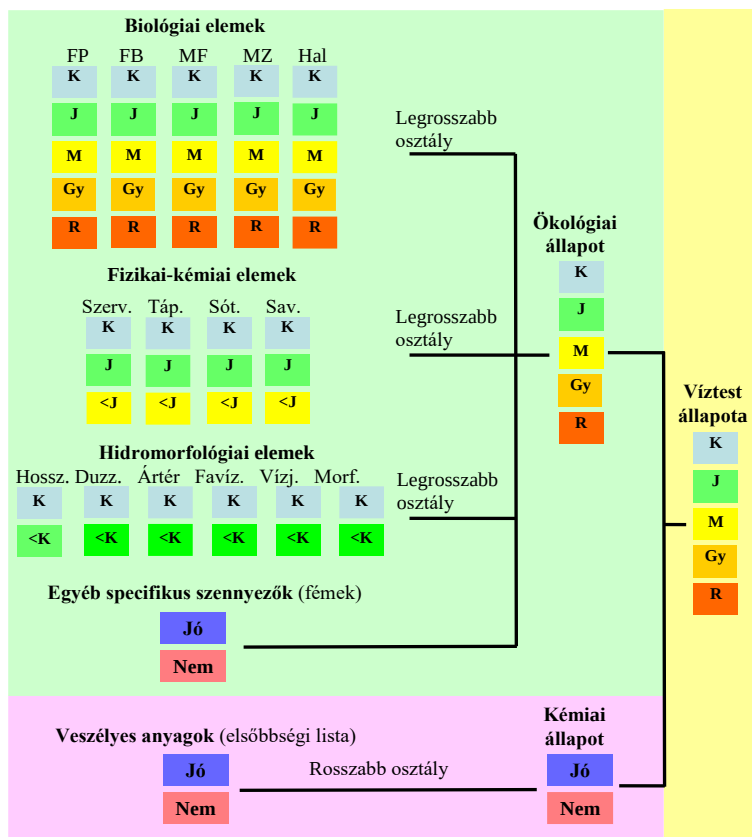
⁹⁵ CIS Guidance No.10, 12p

⁹⁶ CIS Guidance No.10, 15p

⁹⁷ A az egyes felszíni víztest típusokra vonatkozó referencia feltételeket és a kiváló ökológiai állapotot a VKI határozza meg a II. Melléklet: 1.3 (i-vi) fejezeteiben, illetve a referencia-feltételek kidolgozási lépéseit a REFCOND útmutató (CIS Guidance No.10, 25p) mutatja be.



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



Az ökológiai állapot meghatározásához figyelembe vett minőségi elemek:

♣ biológiai elemek:

- fitoplankton-lebegő mikroszkopikus algák,
- fitobentosz- bevonatlakó algák és makrofiton-makroszkopikus vizinövényzet,
- makrozoobenton-makroszkopikus vízi gerinctelenek,
- halak,

A VKI a mikroszkopikus algák (fitobentosz) és a makroszkopikus vizinövények csoportját egy biológiai minőségi elemként veszi figyelembe vizinövényzetként (VKI V. melléklet 1.2.1, 1.2.2).

♣ fizikai-kémiai elemek:

- hőmérsékleti viszonyok
- oxigén ellátottsági viszonyok (szervesanyag tartalom)
- sótartalom P savasodási állapot (pH)
- tápanyag viszonyok

♣ egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek),

♣ hidromorfológiai jellemzők:

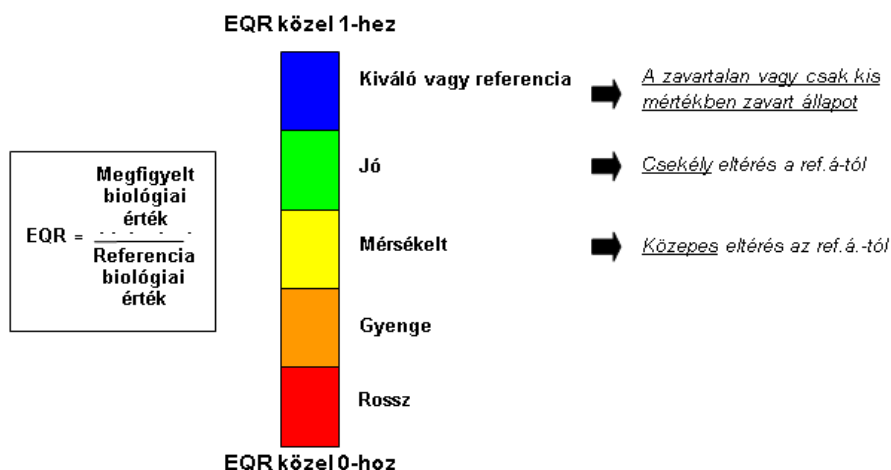
A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- o medersziszonyok
- o hosszirányú átjárhatóság
- o vízjárás és sebességviszonyok
- o keresztirányú átjárhatóság és a parti sáv állapota,
- o közvetlen vízgyűjtő jellemzői

A felszíni vizek ökológiai állapotának jellemzéséhez kiindulási lépésként a felszíni víztestek **biológiai minőségi elemeit** kell tekintetbe venni, amikor az ökológiai állapot vagy potenciál besorolását végezzük. Annak érdekében, hogy a biológiai monitoring eredményeket összehasonlíthassuk, az eredményeket **ökológiai minőségi arányok** (EQR-k) formájában adjuk meg az ökológiai osztályba soroláskor. Az arányt egyetlen numerikus értékkel kell kifejezni, a nulla (legrosszabb osztály) és az egy (legjobb osztály) értékek között (**6-2 ábra**).

6-2 ábra: Az ökológiai állapotértékelés ökológiai minőségi arány (EQR) alapú számításának alapelve



Az EQR egy 0 és 1 közé eső skála, értéke az egyes biológiai minősítési elemek számítási módszerének (index számértékének) értékétől függ. A **biológiai értékelő módszerek (indexek)** az egyes **biológiai elemek alapadataiból** (taxonlista, térfogatra vagy területre vonatkoztatott gyakoriság) számolnak, az indexek és az EQR határértékek víztípusonként vannak meghatározva, **a VKI előírásai szerint 5 osztályra, minden biológiai elemre**.

A **hidromorfológiai minősítés** eredményének figyelembe vételét a **kiváló-jó határon** írja elő a VKI és az ECOSTAT útmutató. Az elv a következő: ha a biológia kiváló, de a hidromorfológia rosszabb eredményt mutat, csak jó lehet az állapot. Egyéb állapot esetén a hidromorfológiai elemekre vonatkozó körülményeknek "olyan feltételeket kell biztosítaniuk, amelyek egybevágóan (ECOSTAT útmutató és a VKI V. mellékletének 1.2.1 és 1.2.2 pontjának táblázatai) a biológiai minőségi elemek megfelelő értékeivel." A VKI a hidromorfológiai elemek állapotának jelentőségét a jó állapot alóli különböző mentességekkel, mégpedig a VKI 4. cikk (3) bekezdése szerinti erősen módosított és mesterséges kategóriába sorolás szabályaival, illetve a 4. cikk (7) bekezdésében az új fejlesztések hatásának értékelésével és elfogadásával

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



emeli ki. A VKI felülvizsgálatának folyamatában (2019) több ország részéről felmerült igény volt az 5 osztályos hidromorfológiai állapotértékelés későbbi alkalmazása az ökológiai minősítés során.

A **fizikai-kémiai minősítés** eredményét a **kiváló-jó és jó-mérsékelt ökológiai állapot határán** kell figyelembe venni az ECOSTAT útmutató szerint: ha a fizikai-kémiai állapot rosszabb értéket mutat, mint a biológiai minősítés eredménye, akkor az előbbi határozza meg az ökológiai állapotot, de ez csak a felső három osztályban alkalmazható szabály. A minősítést meghatározó osztályhatárok összehangolását külön mechanizmus szolgálja, amelyet „ellenőrzési eljárásnak” neveznek. A legfontosabb osztályhatár a jó és mérsékelt, ezért az ellenőrzési eljárást legalább itt végre kell hajtani annál a víztípusnál, ahol rendszeresen különbözik a biológiai és fizikai-kémiai minősítés eredménye.

A többi állapot (gyenge és rossz) esetén a fizikai-kémiai minőségi elemeknek - hasonlóan a hidromorfológiai minőségi elemekhez - „olyan feltételeket kell biztosítaniuk, amelyek összhangban vannak a biológiai minőségi elemek megfelelő értékeivel.”

A jó ökológiai állapotban az általános fizikai-kémiai minőségi elemek értékei nem haladhatják meg azt a tartományt, amely biztosítja a típusra jellemző élőlényközösségek (a VKI fogalomrendszere szerint: biológiai minőségi elemek és ökoszisztémák) megfelelő működését.

Az ökológiai állapotértékelésben a biológiai és fizikai-kémiai minőségi elemek összevonása során, amennyiben a biológiai minősítés eredménye eltér a támogató fizikai-kémiai minősítés eredményétől, ún. ellenőrzési eljárást („checking procedure”) szükséges végezni. Az eljárás folyamán/lépéseiben a tagországnak ellenőriznie kell a biológiai és fizikai-kémiai minősítési eredmények közötti eltérés okát.

Magyarország az ECOSTAT útmutató alapján, a **6-3 ábra** szerinti lépésekben végezte el az ún. **ellenőrzési eljárást**.

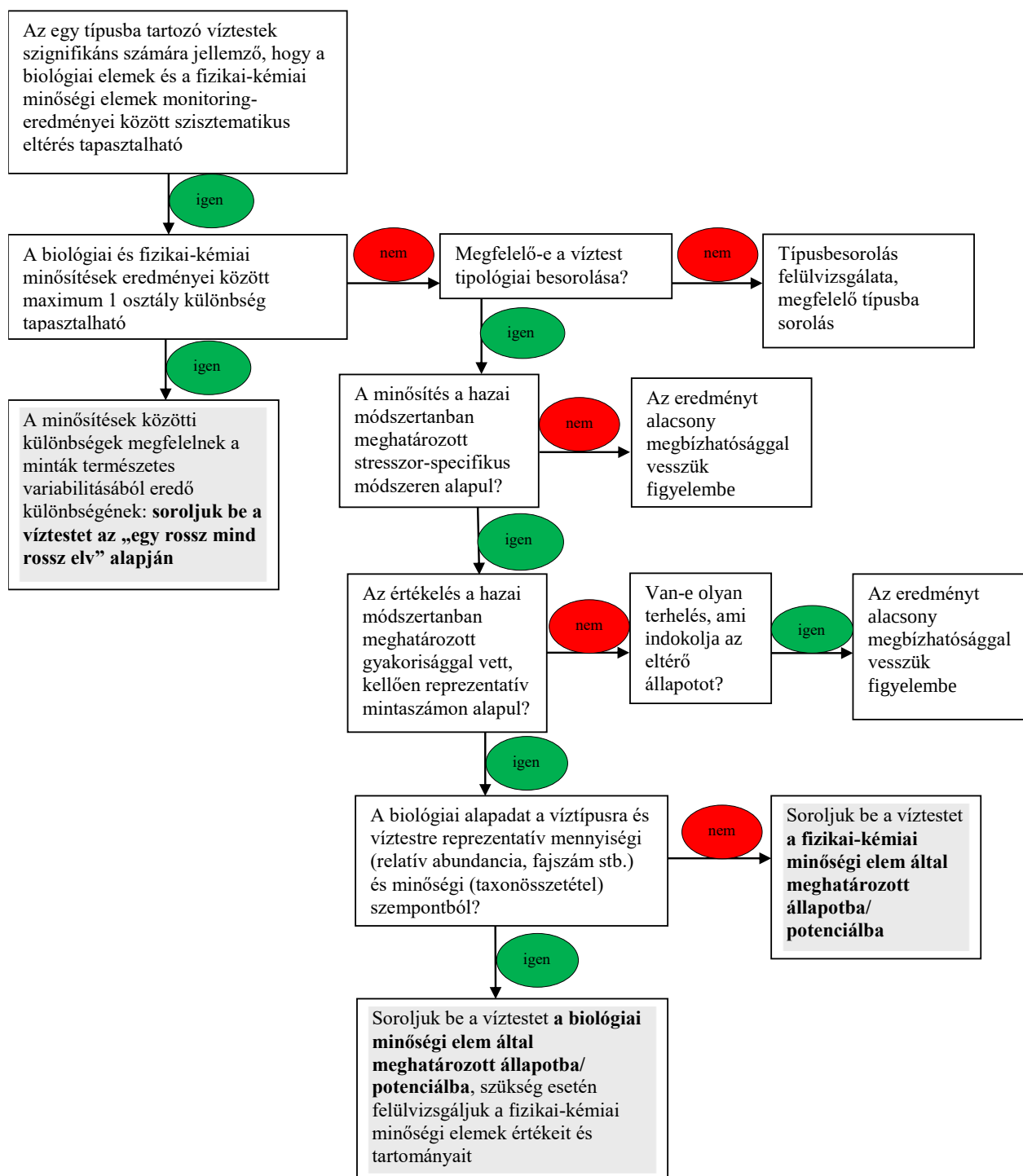
A fizikai-kémiai és biológiai minőségi elemek eredménye közötti eltérés egyik oka lehet, hogy a minősítési rendszerben megállapított határértékek túl szigorúak vagy túl megengedők az adott víztestre jellemző emberi beavatkozások hatásának kimutatása tekintetében.

Egy másik ok lehet a biológiai minőségi elemek komplexitása: az élőlényközösségek természetes variabilitása, emberi hatásokra való eltérő érzékenysége vagy a hatások interakciója. De olyan eset is előfordul, amikor az időszakos emberi tevékenység hatása már nem tapasztalható a mintavétel időpontjában a fizikai-kémiai eredményeknél, azonban a biológiai minőségi elemeknél a káros hatás közép-vagy hosszútávon állapotromlásban jelentkezik.

Fontos, hogy a vizsgálat az elfogadott hazai módszertan szerint történjen, és a vizsgált minták reprezentatívak legyenek mind a fizikai-kémiai, mind a biológiai elemekre, a típusra jellemző és megfelelő legyen a mintavétel gyakoriságában, a biológiai alapadatok mennyiségi és minőségi elemeiben.



6-3 ábra Ellenőrzési folyamat a fizikai-kémiai és biológiai minőségi elemek állapotának eltérése esetén



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az ökológia az élőlénycsoportok és a környezeti tényezők kölcsönös összefüggéseit írja le, így az ökológiai állapot a biológiai elemek és a különböző környezeti terhelések hatását mutatja meg.

A VKI az alábbi **fő terheléstípusokat** különbözteti meg:

- ♣ tápanyagterhelés (pontoszerű vagy diffúz)
- ♣ szervesanyag-terhelés (pontoszerű vagy diffúz)
- ♣ veszélyes anyag-terhelés (pontoszerű vagy diffúz)
- ♣ hőterhelés (pontoszerű)
- ♣ sóterhelés (pontoszerű)
- ♣ savasodás (pontoszerű)
- ♣ vízkivételek
- ♣ hidromorfológiai beavatkozások (vízjárás módosítása, hosszirányú átjárhatóság korlátozása, szabályozottság)

A biológiai értékelési módszerek az alábbi terhelések hatását jelzik:

- ♣ a **fitoplankton indexek** közül a folyók esetében a HRPI- tápanyagterhelésre, tározásra/duzzasztásra érzékeny, az állóvizek esetében HLPI- a szerves és tápanyagterhelés és területhasználatot együtt jellemző antropogén terhelési index-szel mutat erős korrelációt, valamint szikes tavak esetén a sótartalommal;
- ♣ a **fitobentosz indexek** az eutrofizációval, szerves terheléssel, általános és hidromorfológiai degradációval, valamint területhasználattal mutattak szoros összefüggést, illetve szikes tavak esetén a sótartalommal;
- ♣ a **makrofiton indexek** az eutrofizáció, területhasználat, hidromorfológiai beavatkozások (parti sáv átrendeződése) hatását mutatja;
- ♣ a **makrozoobenton indexek** a szerves és tápanyagterhelésre, területhasználatra, sóterhelésre érzékeny
- ♣ a **halas indexek** a szerves és tápanyagterhelésre, a tájhasználat változásaira és a vízfolyások általános hidromorfológiai állapotára érzékeny.

Magyarország sikerrel zárta a VKI előírása szerinti **nemzetközi ökológiai interkalibrációt** 2020-ig, amelynek eredményeként az interkalibrálható nemzeti **biológiai módszereink nemzetközi szinten is elfogadott határértékkel** rendelkeznek. Az Európai Bizottság legutóbb a 2018-ban adta ki a lezárult interkalibráció eredményét magában foglaló Határozatát, amely nemzetközi joganyag ⁹⁸.

⁹⁸ C (2018) 696: A BIZOTTSÁG (EU) 2018/229 HATÁROZATA: az interkalibrációs eljárás eredményeképpen a tagállami megfigyelési rendszerek osztályozási értékeinek a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv értelmében történő megállapításáról és a 2013/480/EU bizottsági határozat hatályon kívül helyezéséről, 2018. február 12. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=CELEX%3A32018D0229>



A nemzetközi ökológiai interkalibráció lényege, hogy a földrajzi elhelyezkedés szerint azonos ökorégióba tartozó tagországok biológiai módszereiket összehasonlítva hasonló víztípusaikba tartozó vizekre ugyanazokat a nemzetközi szinten összemért és harmonizált határértékeket használják a kiváló-jó és a jó-mérsékelt ökológiai állapot meghatározásánál. Különösen nagy jelentősége van ennek a folyamatnak hazánk esetében, ahol az országot elérő vízmennyiség 97%-a külföldről érkezik.

A hazai biológiai módszerek közül a közös ökorégió és közös víztípusok miatt **interkalibrált határértékkel rendelkeznek:**

- ♣ fitoplankton (nagy folyók)
- ♣ fitobentosz
- ♣ makrofiton
- ♣ makrozoobenton
- ♣ Állóvizek:
 - ♣ fitoplankton
 - ♣ fitobentosz
 - ♣ makrofiton
 - ♣ makrozoobenton

Biológiai módszerek, ahol **az interkalibráció** a közös víztípusok hiánya miatt **nem volt lehetséges és az Európai Bizottság VKI kompatibilisnek** fogadta el halak élőlénycsoportra folyók és állóvizek esetében is (utóbbinál az interkalibrációs jelentés elfogadása folyamatban van).

Jelenleg a halak értékelési módszerének interkalibrációja van folyamatban a nagy folyókra, a munkacsoport egy-egy résztvevő ország kezdeményezésére további elemzéseket végez, várhatóan 2021-ig.

A **biológiai minősítési módszerek** részletes leírása a mintavétel, elemzés, értékelés lépéseinek megadásával, biológiai elemenként a **6-1. háttéranyag**ban található.

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

A VKI VIII. mellékletének szennyezőanyagai, az ún. **specifikus, nem elsőbbségi szennyezőanyagok** (továbbiakban: vízgyűjtő specifikus szennyezők) közül Magyarország a Duna-medencében is jelentősnek számító négy potenciálisan toxikus elemet (oldott cink, réz, króm, arzén)⁹⁹ vonta be a vizsgálandó jellemzők sorába. Továbbá 2019 év végén a további 13 növényvédőszer (2,4-diklór-fenoxi-ecetsav (2,4-D), acetoklór, dimeténamid, floraszulam, imidakloprid, MCPA (2-metil-4-klór-fenoxi-ecetsav), metazaklór, metolaklór/s-metolaklór,

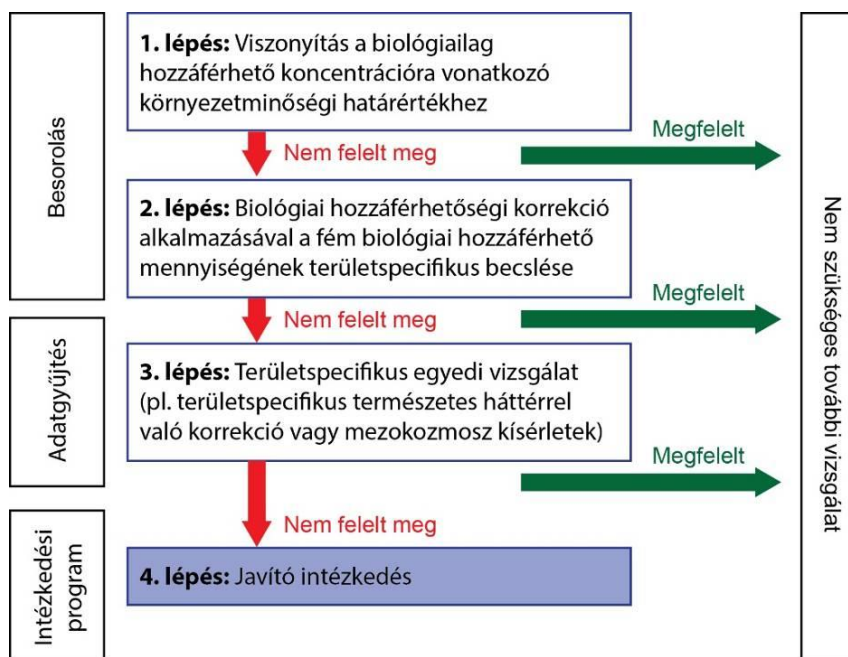
⁹⁹ Az „Egyezmény a Duna védelmére és fenntartható használatára irányuló együttműködésről (Szófiai Konvenció)” keretében a dunai országok megállapodtak, hogy a Duna-medencében a VKI elsőbbségi anyagokon kívül releváns veszélyes anyag a króm, cink, arzén, réz, cianid.



metribuzin, nikoszulfuron, proszulfuron, terbutilazin, tiakloprid) került kiválasztásra, amelyek potenciálisan veszélyeztethetik a környezeti célkitűzéseket, így számos hazai víztesten javasolt a környezeti koncentrációjuk folyamatos megfigyelése. Az újonnan azonosított vízgyűjtő specifikus szennyezők kiválasztásának módját a **3-6. háttéranyag 1. függeléké** mutatja be. Az állapotértékelési folyamatban ezek a vízgyűjtő specifikus szennyezőanyagok az ökológiai állapotot befolyásolják és azt legrosszabb esetben mérsékelt állapotig ronthatják le.

A vízgyűjtő specifikus szennyezők értékelése kétosztályos skálán (jó - nem jó) történik, a megfelelési vizsgálat a már említett környezetminőségi határértékeken alapszik, amelyek ökotoxikológiai és toxikológiai tesztek eredményeit figyelembe véve lettek kialakítva. Az alkalmazott környezetminőségi határértékeket a **6-3. melléklet** foglalja össze. A fémek esetén a környezetminőségi határértékek figyelembe vesszük a becsült természetes háttérkoncentrációk mértékét és a biológiaihoz hozzáférhető fém mennyiségét is.

6-4 ábra: Biológiai hozzáférhetőségi korrekció figyelembe vétele a víztestek minősítése során (forrás: WFD-UKTAG)¹⁰⁰



A kémiai minősítés módszertanát részletesen lásd a **6-3. háttéranyag**ban.

A VKI X. mellékletének szennyezőanyagai EU szinten rögzítettek a 2008/105/EK irányelvben, ezek az ún. **elsőbbségi listás és egyéb szennyezőanyagok** (továbbiakban együttesen: **veszélyes anyagok**). A VKI X. mellékletének szennyezői a víztestek ún. **kémiai állapotát** befolyásolják.

¹⁰⁰ <http://www.wfduk.org/sites/default/files/Media/Environmental%20standards/Backgrounds%20Final%20Report.pdf>



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

Ennek eredményeképpen a VGT3 során három típusú EQS-nek való megfelelés vizsgálat történt meg:

- ◆ az egyik a szennyezőanyag vízfázisban mért átlagos koncentráció elfogadható mértékét határozza meg (továbbiakban: AA- EQS),
- ◆ másik a szennyezőanyag vízfázisban mért maximálisan megengedhető koncentrációját rögzíti (továbbiakban: MAC-EQS),
- ◆ míg a harmadik a szennyezőanyag biótában megengedhető koncentrációjára (továbbiakban: Bióta-EQS) vonatkozik.

Minden környezetminőségi határértéket (EQS) ökotoxikológiai és toxikológiai tesztek eredményeit figyelembe véve alakítottak ki. Az alkalmazott környezetminőségi határértékeket a **6-3. melléklet** foglalja össze.

A **kémiai állapotértékelés** szintén kétosztályos skálán (jó - nem jó) történik. A víztest akkor jó állapotú, ha valamennyi szennyező anyag esetén megfelel a vonatkozó határértékeknek, és nem jó állapotú, ha ez akár csak egyetlen anyagra nem teljesül. A kémiai állapotértékelés módszerét, az átlagszámítás és aggregálási módszertant a **6-3. háttéranyag** részletesen bemutatja.

A **megbízhatóság számítása** a Nemzetközi Duna-védelmi Bizottság (ICPDR) kritérium-rendszere alapján lett kidolgozva, egységes szempontrendszer szerint a biológiai minősítési elemekre és a többi biológiát támogató minősítési elem megbízhatóságának figyelembevételével.

A **biológiai elemek** megbízhatóságának szempontjai:

- ◆ VKI kritérium-rendszerének megfelelő-e az adat,
- ◆ az élőlénycsoportnak és víztípusnak megfelelő, nemzeti módszertani kézikönyv előírásai szerint történt-e a vizsgálat,
- ◆ interkalibrált-e a módszer,
- ◆ teljesíti-e az évi összmintaszám a monitoringozáshoz előírt minimum követelményeket

A szempontoknál bináris skálát alkalmazása történt (igen/nem) és az egyes szempontokat együtt értékelve, az eredmények (biológiai, biológiát támogató hidromorfológiai, valamint fizikai-kémiai elemek) egyezésének figyelembe vételével 3 megbízhatósági kategóriába (magas, közepes, alacsony) lettek besorolva a víztestek (lásd **6-1. melléklet**).

A **biológiai minősítés végeredményét** és megbízhatóságát az öt biológiai minőségi elem közül a legrosszabb minősítés eredménye adta.



A biológiai és **fizikai-kémiai minősítés** is 3 megbízhatósági kategóriában szerepel (3-jó, 2-közepes, 1-alacsony). Magas megbízhatóság csak interkalibrált módszer esetén volt megadható.

A megbízhatóság értékelésénél kulcsfontosságú szempont, hogy a mintavételek a monitoringban előírt gyakorisággal és intenzitással történtek-e. A mintavétel-mintaszállítás-elemzés folyamatnak önmagában vannak hibaforrásai, melyeket a szabványos, validált és dokumentált eljárások elfogadható és ismert szinten tartanak. Az állapotértékelés megbízhatóságát befolyásolja, hogy egy adott biológiai, fizikai-kémiai vagy kémiai elem eredménye jóval a határérték alatt vagy fölött van-e, vagy a határérték közvetlen közelében van, és ezzel fennáll a hibás osztályba-sorolás valószínűsége.

A **vízgyűjtő specifikus szennyezők** minősítésekor és a **kémiai minősítés**nél az alábbi szempontok szerint lett megadva a megbízhatóság 3 kategóriája:

- ◆ **Magas megbízhatóságú minősítés** esetén nem valószínű a hibás minősítés, ez annak köszönhető, hogy megfelelő számú és minőségű mérési eredmény állt rendelkezésre a minősítés elvégzéséhez. Fontos megjegyezni, hogy Magyarországon továbbra is vannak olyan komponensek, amelyeket a monitorozást végző laboratóriumaink nem tudnak megfelelő teljesítményű módszerekkel vizsgálni, itt elsősorban a mérések érzékenysége hiánya, azaz a mennyiségi meghatározás alsó határának (LOQ) magas értéke okoz problémát, illetve néhány komponenst egyáltalán nem tudnak vizsgálni a laboratóriumok.

Ezen hiányosságokat projektek keretében, külső vállalkozó laboratóriumok bevonásával pótoltuk.

- ◆ A víztest **közepes megbízhatóságú minősítéssel** rendelkezik, ha nem áll rendelkezésre jó minőségű és megfelelő mennyiségű adat a víztest kémiai állapotáról. Közepes megbízhatóságú minősítés esetén egyedileg vizsgálandó, hogy a megbízhatóság növelése érdekében az egyes veszélyes anyagokat milyen feltételek mellett kell a továbbiakban monitorozni. A bizonytalanságok csökkentése érdekében többek között eszköz lehet a mérési bizonytalanságok csökkentése és a növelt mintavételi gyakoriság alkalmazása.
- ◆ Az **alacsony megbízhatósággal** minősített víztestek közel ismeretlen állapotúnak mondhatóak, ugyanis a kémiai állapot kevés minta (többnyire kevesebb, mint négy mérési eredménye) és általában csak pár veszélyes anyag vizsgálta alapján került meghatározásra. Ezen minősítéssel ellátott víztestek csak tájékoztató jelleggel kerültek minősítésre, a monitorozásuk, vagy a csoportosítás segítségével történő minősítésük továbbra is feladat, egészen addig, míg nem garantálható a magas megbízhatóságú minősítés a következő tervezési ciklus végére.

Minden paraméter megbízhatóságának értékelésénél kulcsfontosságú szempont, hogy a mintavételek a monitorozásban előírt gyakorisággal és intenzitással történtek-e. A mintavétel - mintaszállítás - elemzés folyamatnak önmagában vannak hibaforrásai, melyeket a szabványos, validált és dokumentált eljárások elfogadható és ismert szinten tartanak. Az állapotértékelés megbízhatóságát befolyásolja, hogy egy kémiai elem eredménye jóval a

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



határérték alatt vagy fölött van-e, vagy a határérték közvetlen közelében van, és utóbbi esetben fennáll a hibás osztályba-sorolás valószínűsége.

Az **integrált víztest állapotra jellemző megbízhatóságot** az „**egy rossz - mind rossz elv**” alapján és az ECOSTAT Útmutató ajánlásai alapján a víztest állapotát meghatározó minőségi elem adja meg.

A **felszíni víztestek integrált állapota** magában foglalja az ökológiai állapot (biológiai, fizikai-kémiai, specifikus szennyezők és hidromorfológiai minőségi elemek kombinációjával) és a kémiai állapot meghatározását, előbb a **mintavételi helyek szintjén**, majd **víztest-szinten is**.

A **minősítés folyamatának szintjei** az ECOSTAT útmutató alapján:

1. szint: paraméterek (pl.: pH, oldott oxigén, gyakoriság)
2. szint: minőségi elemek (pl.: tápanyagforgalmi mutatók, fitoplankton)
3. szint: minőségi elemcsoportok (pl.: fizikai-kémiai elemek, biológiai elemek)
4. szint: ökológiai és kémiai állapot
5. szint: víztest integrált állapot

Paraméter-szinten az eredmények összevonása az átlagolás módszerével történt.

Minőségi elem- és elemcsoport szinten a VKI által előírt „**egy rossz - mind rossz**” elvet alkalmazva a legrosszabb eredmény határozza meg a víztest integrált állapotát.

Az **ökológiai állapot**nál több mintavételi hely eredményének összevonása a biológiai minősítésnél átlagolással, a fizikai-kémiai minősítésnél a kifolyó pontok eredményét figyelembe véve történt. Az élőlényközösségek komplexitása és természetes variabilitása miatt fontos minden mintavételi hely adatának figyelembevétel, ugyanakkor a fizikai-kémiai elemek értékei jól mutatják a kifolyó ponton is a víztestet érő terhelések hatását.

A **vízgyűjtő specifikus szennyezők** minősítésekor és a **kémiai állapot**nál komponensenként és mintavételi helyenként történt meg a minősítés. Ha egy víztesten több monitoring-ponton is történt mintavétel, akkor a megbízhatóság alapján történt komplex súlyozásos átlagolás, figyelembe véve például azt is, hogy a monitoring-pontok mennyire reprezentatívak a víztest egészére nézve, vagy azt, hogy melyik mérőszám képviseli a frissebb információt. Amennyiben a felsorolt döntési kritériumok alapján nem lehetett dönteni, akkor az „egy rossz mind rossz” elv alapján történt a minősítés. Az „**egy-rossz-mind rossz**” elvet követve, bármelyik mintavételi helyen, bármely komponens, bármely vonatkozó határérték (AA-EQS, MAC-EQS vagy Bióta-EQS) tekintetében nem jó állapotú, akkor a víztest a komponens tekintetében nem jó állapot minősítést kapott. A jó állapot megbízhatósága a komponens szintű értékelések megbízhatóságainak egész osztályra kerekített számtani középértéke. A nem jó állapot megbízhatósága a komponens szintű nem jó értékelések megbízhatóságainak egész osztályra kerekített számtani középértéke.

Az **integrált állapot** megállapításánál a „**nem jó**” kémiai állapot az ökológiai és kémiai állapot összevonásakor mérsékelt minősítésként van figyelembe véve.

A **mesterséges és az erősen módosított állapotú víztestek** esetén a minősítés kiindulási alapja a maximális ökológiai potenciál, amely egy hasonló természetes állapotú víztest

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



referencia-állapotából a víztest funkciójának megtartása mellett tett engedményként (referencia-módszer), vagy a maximálisan végrehajtható intézkedések eredményeként vezethető le (javító intézkedések módszere, ún. Prágai módszer) 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. A minősítés az ökopotenciál esetében is 5 osztályos, csak az ökológiai „állapot” helyett a megfelelő szintű „potenciál” kifejezést kell alkalmazni. A VGT3 során kidolgozásra kerültek az ökológiai potenciál határértékei biológiai elemenként, **az ökopotenciál módszertani leírása** „Az ökológiai potenciál meghatározásának és értékelésének lépései az erősen módosított víztestek összehasonlíthatóságának javítása érdekében” című, 37. sz. útmutató¹⁰¹ előírásai szerint kiválasztott hazai módszer bemutatásával a **6-1. háttéranyag**ban található.

6.1.2 Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapotának jellemzése

6.1.2.1 Felszíni víztestek ökológiai állapotának jellemezése

Alkalmazott módszerek

A **biológiai minőségi elemek** az ökológiai állapot legmeghatározóbb elemei, amely az öt osztályos minősítés végső eredményét adják, ha a kiváló-jó, jó-mérsékelt határon a hidromorfológiai és fizikai-kémiai elemek nem mutatnak rosszabb állapotot.

Az **emberi terhelések hatását rövid, közép-és hosszútávon, összegezve** mutatják.

A minősítés vízfolyásokra és állóvizekre is, minden víztípusra, minden biológiai elemre öt osztályos skálán történt, a biológiai elemekre kidolgozott **típus- és stresszor-specifikus minősítő rendszer** alapján.

Új biológiai értékelő módszerek lettek kidolgozva 2015-2020 között:

- makrozoobentonra (állóvizekre),
- halakra (folyókra, nagy folyókra, állóvizekre),
- olyan víztípusokra, amelyekre nem volt a VGT2 időszakában minősítő módszer kidolgozva:
 - fitoplankton, fitobenton, szikes indexek a tavakra

Az **osztályhatárok megállapítása** az ECOSTAT útmutató előírásai, a tagországok alkalmazott módszerei és a hazai gyakorlat alapján történt:

- Haj-gyakoriság adatok statisztikai elemzése (2013-2019 biológiai adatai)
- Határértékek meghatározása a biológiai validált víztípusokra
- A *kiváló állapot határát* a referenciális állapotban levő élőhelyek ökológiai állapotának alsó quartilise (25%) jelölte ki.

¹⁰¹ https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm



- A *jó-mérsékelt határ* kijelölése az adott élőlénycsoportra releváns stresszor(ok) alapján végzett hatáselemzéssel történt.
- A *mérsékelt-gyenge és gyenge-rossz osztályhatárok* kijelölésénél azonos osztályközök lettek kijelölve.

A **biológiai osztályhatárokat folyó- és állóvíz típusokra** a **6-2. melléklet** tartalmazza.

A **fizikai és kémiai jellemzők alapján történő minősítés** az ökológiai állapot támogató elemei között az emberi hatások okozta szennyezőanyag terhelések jelenlétét mutatja. A minősítés vízfolyásokra és állóvizekre is öt osztályos skálán történt, négy elemcsoport:

- oxigén háztartás jellemzői és szerves terhelés,
- növényi tápanyagok,
- sótartalom és
- savasodás jellemzésére alkalmas vízminőségi paraméterek alapján.

A minősítéshez típusonként, típus specifikus minősítő rendszer készült, melynek alapja a 2015. évi Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben rögzített fizikai-kémiai minősítő rendszer.

Az **osztályhatárok megállapításánál** a tagországok gyakorlatát (és a korábban is alkalmazott hazai módszert) követtük, melynek két fő pillére:

- *Vízminőségi adatok statisztikai elemzése*, melynek során a 2013-2018 közötti időszak összes vízkémiai mérési eredménye egy adatbázisba lett integrálva, és a mintavételi helyeket a víztestekhez lettek rendelve. A víztesteket víztípusonként csoportosítva lettek, illetve meg lettek határozva az éves átlag értékek különböző percentilis értékei. A kiváló állapot határa kiindulásként 10-30 % közötti, a jó állapot határa 30-50 % közötti értékhez lett igazítva.
- *Statisztikai vizsgálatok a biológiai minőségi elemek és az azoknak megfeleltethető vízkémiai környezeti változók között.* Az elemzések célja a vízkémiai jellemzők tartományának kijelölése volt, amely az egyes élőlénycsoportok szempontjából a jó ökológiai állapot elérését nem akadályozta. A VKI ajánlása szerint a fizikai-kémiai elemek osztályhatárait úgy kell megállapítani, hogy azok megfeleljenek az azonos osztályt képviselő biológiai állapotnak és biztosítsák az ökoszisztémák (beleértve a VKI biológiai minőségi elmeinek) megfelelő működését.

A **fizikai-kémiai osztályhatárokat folyó- és állóvíz típusokra** a **6-3. melléklet**ben adtuk meg.

A támogató fizikai-kémiai elemek esetében alapvetően nincs különbség aszerint, hogy a víztest természetes, erősen módosított, vagy mesterséges kategóriába tartozik, a jó ökológiai állapotnak/potenciálnak megfelelő vízminőséget kategóriától függetlenül el kell érni.

A természetes vizekre megállapított osztályhatárok változatlanul alkalmazandók az erősen módosított víztestekre, fontos azonban, hogy a határértékeket a hidromorfológiai viszonyoknak megfelelő típus-csoport szerint kell kiválasztani. A minősítési rendszer a mesterséges víztestekre is alkalmazható, a funkció alapján történő csoportosítás és a természetes víztípusok közötti megfeleltetés alapján. Hőmérsékleti viszonyokra általános,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



víztestenkénti minősítés nem történt, a kritériumokat ott volt szükséges alkalmazni, ahol antropogén eredetű hőterhelés jelentkezett.

Jelen tervezési ciklusban a **hidromorfológiai** adatgyűjtés és **állapotértékelés** kialakítása a legújabb, **EN 14614:2020 számú** szabványban megfogalmazottaknak és a magyarországi sajátosságoknak megfelelően történt kialakításra figyelembe véve a korábbi hidromorfológiai monitoringvizsgálatok során szerzett tapasztalatokat. A fenti **szabványokra építve ezért egyedi módszertan** került kialakításra 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.

A víztestek hidromorfológiai állapota azonos tulajdonságú **HIMO szakasz szinten** került megállapításra. A vízfolyások esetében ezek a HIMO szakaszok a völgy zártsága, az esés, a kanyargósság, a meder fonatossága, jellegzetes műtárgyak valamint a közvetlen vízgyűjtő területhasználata alapján kerültek meghatározásra egy külön módszertan alapján. Az állóvizek esetében pedig az állóvíz szegmens állományok szegmensszinten való értékelése történt meg. Majd ezek az értékek a vízfolyás szakaszok hosszával/szegmensek területével súlyozva lettek összegezve **víztest szinten**.

Az állapotértékelés **19 féle vízfolyás HIMO típusra és 6 féle állóvíz HIMO típusra** külön-külön eltérő paraméterekre készült el.

A víztestek **három tulajdonság alapján** lettek csoportokba besorolva:

- ◆ morfológia,
- ◆ átjárhatóság,
- ◆ hidrológia.

A csoportok külön-külön is értékelésre kerültek. Minden tulajdonság értékelése általában 5 osztályos, ahol a paraméter tulajdonsága miatt ez nem volt megoldható: 3 osztályos.

A három csoport **integrált hidromorfológiai értékelése** 5 osztályos.

A VKI szerint nem kötelező az 5 osztályos minősítés, mivel csak a kiváló, a jó és a mérsékelt állapothoz határoz meg a VKI V. melléklet 1.2 pontjában normatív definíciót. Az ECOSTAT útmutató szerint minimum követelmény a jó és nem jó hidromorfológiai állapot elkülönítése. A szabvány ajánlásai, hazai és más országok eredményei alapján azonban **az 5 osztályos minősítéssel pontosabb képet kaphatunk a víztestek HIMO állapotáról**, emellett a biológiai validáció is könnyebben elvégezhető volt.

A hidromorfológiai értékelés **figyelembe veszi a víztest erősen módosított vagy mesterséges kategóriáját**. Azok a paraméterek, amelyek miatt az erősen módosított vagy mesterséges állapot megállapításra került, kikerültek az értékelés köréből.

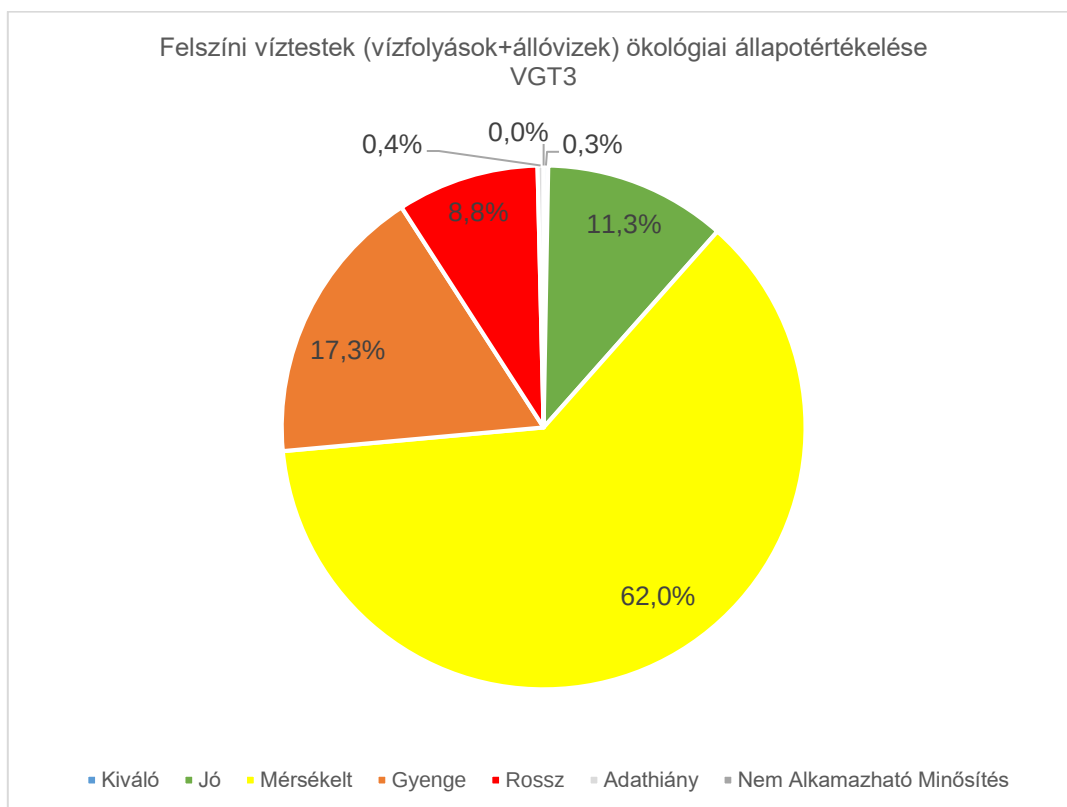
A **hidromorfológiai osztályhatárokat folyó- és állóvíz típusokra a 6-4. melléklet** mutatja be.



Eredmények

Felszíni vizeink ökológiai állapota a folyókra és állóvizekre vonatkozó biológiai, fizikai-kémiai, -kiváló állapot esetén - hidromorfológiai információi tekintetében 11 %-ban mutat kiváló és jó állapotot/potenciált és 89 %-ban igényel a jó állapot/potenciál elérése érdekében valamilyen típusú intézkedést (**6-5 ábra**).

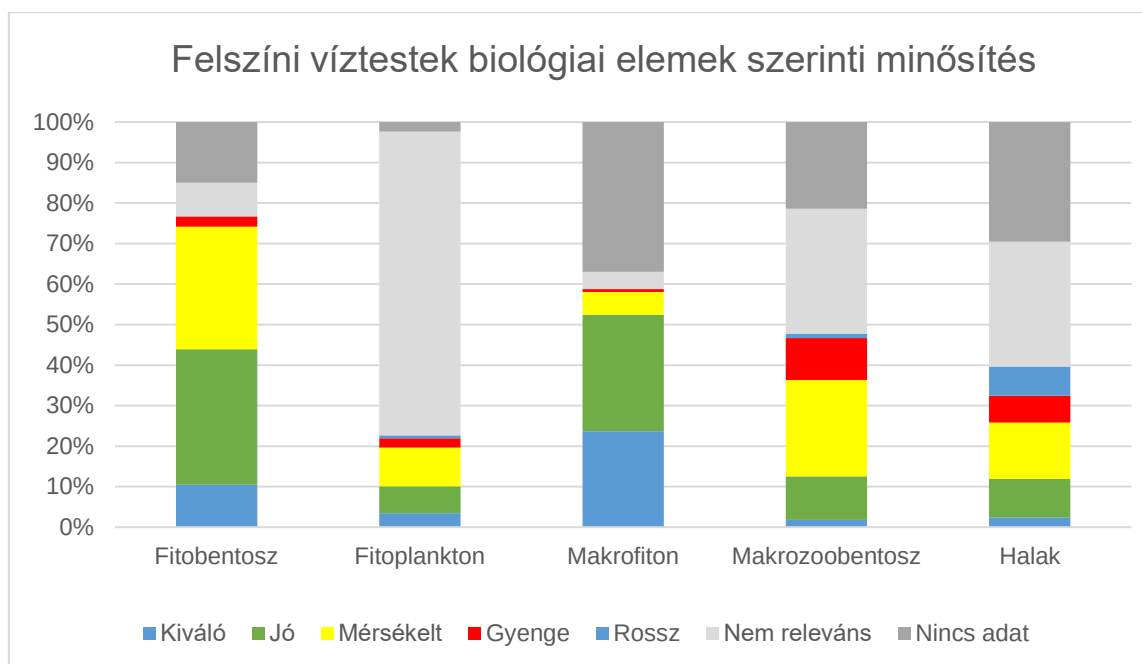
6-5 ábra: A felszíni víztestek ökológiai állapota a víztestek száma szerinti megoszlásban



A biológiai és fizikai-kémiai minőségi elemek víztestek száma szerinti megoszlását élőlény-együttesenként, valamint paraméter-csoportonként a **6-6 ábra** és **6-7 ábra** mutatja be.



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

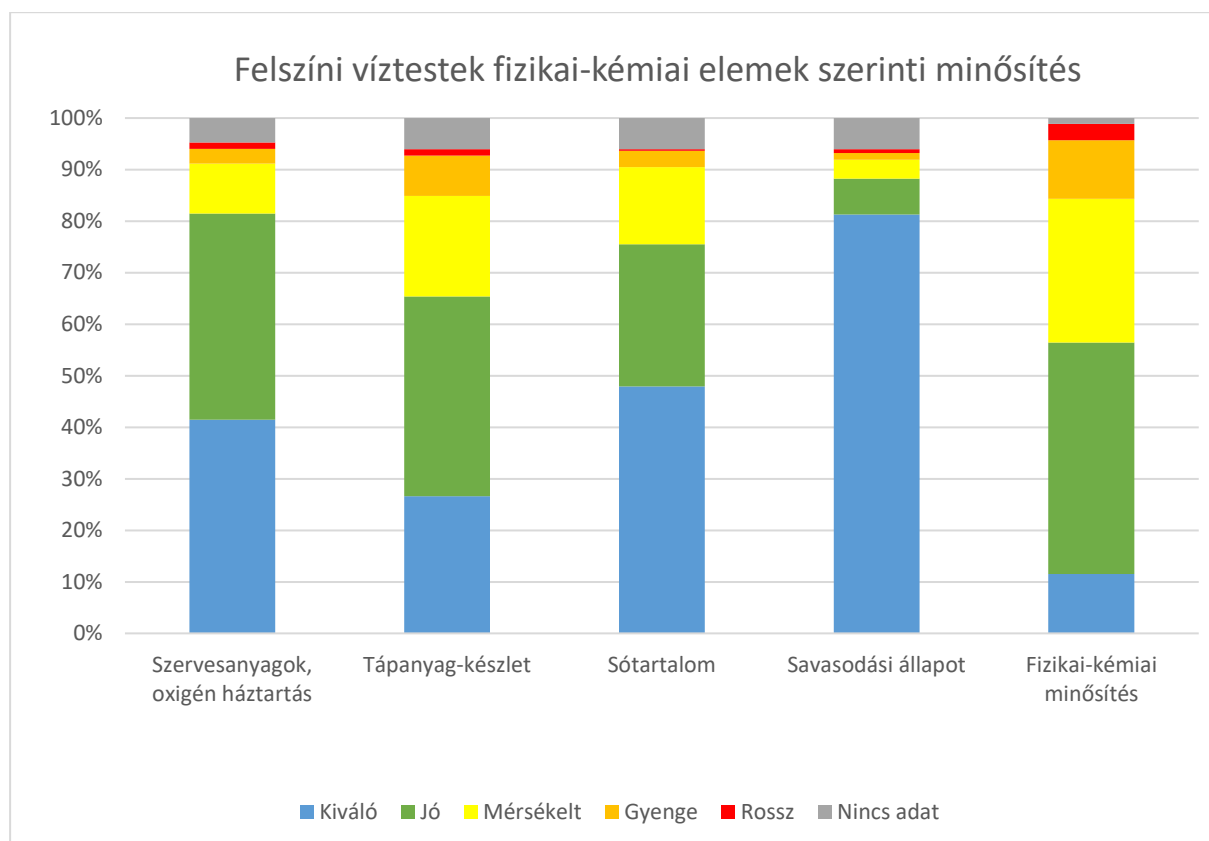


A **biológiai állapot** a víztestek nagy részén mérsékelt (48%) és jó (20%), kisebb a gyenge állapotú vizek aránya (17%), amelyet a több típusú terhelés hatását jelző makrozoobentosz és halak állapotromlása okoz. Minőségi elemenként eltérések mutathatók ki az egyes élőlény-csoportok között, ami egyrészt magyarázható az élőlény-csoportok 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 víztestek **fizikai-kémiai állapota** a biológiai minősítéssel összehasonlítva lényegesen jobb, mivel az elem-csoportok összevonásával kapott végeredmény (fizikai-kémiai állapot) szerint a vizsgált víztestek 57 %-a eléri a jó állapotot.



6-7 ábra: A felszíni víztestek fizikai-kémiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlás paraméter-csoportonként



A **biológiai és fizikai-kémiai elemek közötti eltérés oka**, hogy az élőlény-együttesek érzékenyen jelzik nemcsak a pontszerű vagy diffúz forrásból érkező vízkémiai terheléseket, hanem az élőhely-degradáltság, a területhasználat, a parti zonáció és számos hidrológiai és medermorfológiai változás hatását is (pl.: tározás, duzzasztás, vízszintváltozás, burkolt és szabályozott meder, kotrás, partvédelem, keresztgátak stb.).

A **hidromorfológiai állapotértékelés** 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” projekt részeként elkészült monitoring mérések és adatbázisból való adatgyűjtések szolgáltak. A projektben létrejött HIMO adatbázis, illetve az értékelést segítő webes állapotértékelő modul igen széleskörű adatspektumot 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.

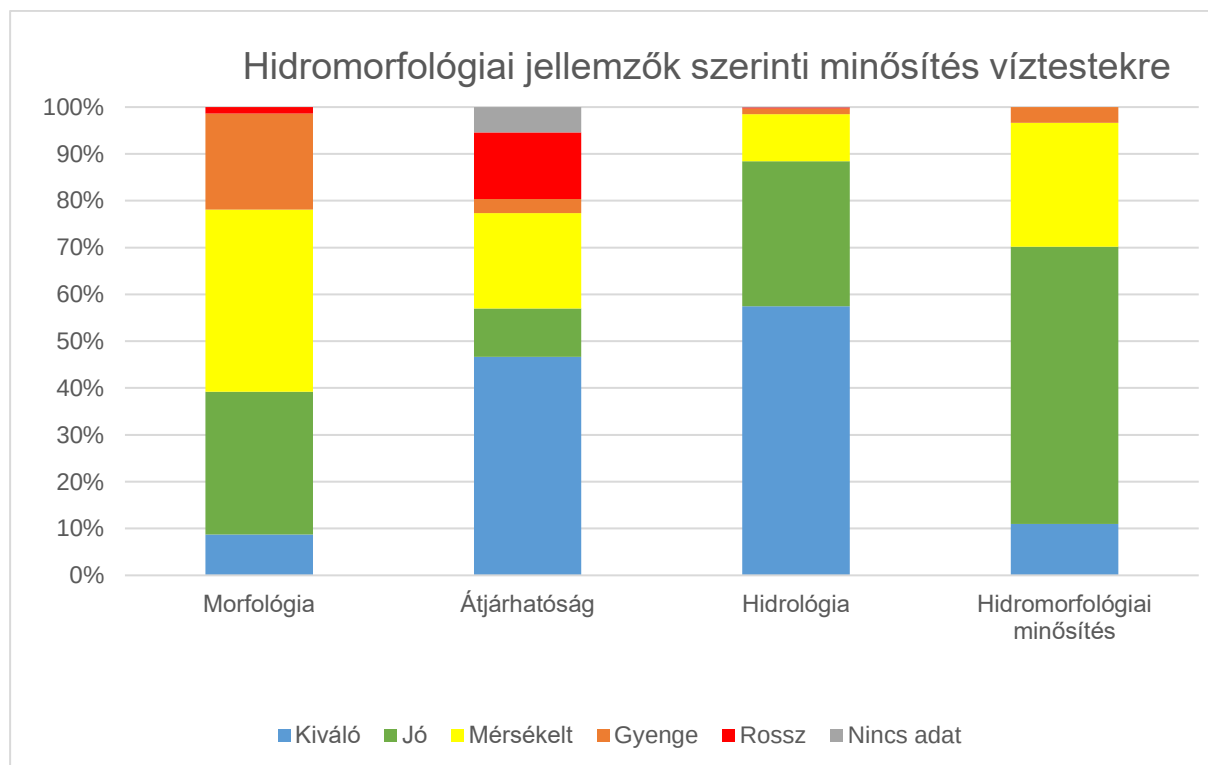
A hidromorfológiai elemeknél számos olyan tulajdonság lehetséges, amikor nem alkalmazhatóak a minősítési eljárások, például: a mesterséges víztesteken általánosságban

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



nincs ökológiai vízigény. A víztestek hidromorfológiai állapotára vonatkozó összesített adatokat a következő táblázat, a részletes értékelést a **6-4 melléklet** tartalmazza.

6-8 ábra: A felszíni víztestek hidromorfológiai minősítésének eredményei a víztestek darabszáma szerint



A víztestek **hidromorfológiai állapota** a biológiai minősítéssel összehasonlítva lényegesen jobb, mivel az elem-csoportok összevonásával kapott végeredmény (hidromorfológiai állapot) szerint a vizsgált víztestek 70 %-a eléri a jó állapotot.



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

Állapot/potenciál osztály	Biológiai osztályozás		Hidromorfológiai osztályozás		Fizikai-kémiai osztályozás		Specifikus szennyezők (fémek és peszticidek)		Specifikus szennyezők PBT nélkül		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	54	5%	118	11%	124	12%	0	0	0	0	3	0%
Jó	219	20%	635	59%	480	45%	690	64%	880	82%	121	11%
Mérsékelt	519	48%	284	26%	298	28%	381	35%	191	18%	666	62%
Gyenge	186	17%	36	3%	120	11%	0	0	0	0	186	17%
Rossz /Nem jó	94	9%	0	0%	34	3%	0	0	0	0	94	9%
Nincs adat	2	0%	1	0%	18	2%	3	0	3	0	4	0%
Összes víztest	1074	100%	1074	100%	1074	100%	1074	100%	1074	100%	1074	100%

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

Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	2	1	1	0	1	1
Jó	48	14	47	9	27	15
Mérsékelt	192	54	354	65	121	68
Gyenge	73	21	98	18	16	9
Rossz	38	11	44	8	12	7
Nincs adat	0	0	0	0	0	0
Összes víztest	353	100	543	100	177	100

6.1.2.2 Felszíni víztestek kémiai állapotának jellemzése

Alkalmazott módszerek

Az élővilág hosszú távú, krónikus toxikus hatások elleni védelme érdekében a kémiai állapotértékelés a víztestek vízfázisában mérhető átlagos szennyezőanyag koncentrációját vizsgálja és viszonyítja a 2019/39/EU irányelv AA-EQS határértékeihez. Az átlagos szennyezőanyag koncentrációk kiszámításához számtani középértékképzés lett alkalmazva a következő megfontolások szerint:

A) Mennyiségi meghatározási határ figyelembevétele az átlagszámításkor:

A mennyiségi meghatározás határ alatti eredményeket az 2009/90/EK irányelvnek

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



megfelelően a mérési határ felével került figyelembe vételre az átlag kiszámításához. 2009/90/EK 5. cikk szerint: „Ha az adott mintában mérendő fizikai-kémiai vagy kémiai mennyiségek a mennyiségi meghatározás határa alá esnek, akkor az átlagértékek számításához a mérési eredmények helyett a mennyiségi meghatározás határértékének a felét kell figyelembe venni”, (továbbiakban: LOQ 50%-os szabály).

A 2013/39/EU irányelv tartalmaz komponens csoportok tagjainak összegére vonatkozó határértékeket is. A 2009/90/EK irányelv szerint ilyenkor az átlag kiszámításához a mennyiségi meghatározási határ alatti eredmények nullának tekintendők.

A fenti „LOQ 50%-os szabály” nem alkalmazható, ahol a mennyiségi meghatározás határa alá esett a vízminta koncentrációja, de a mérési határ nagyobb volt, mint az alkalmazandó EQS értéke, azok az adatok a „mérési teljesítmény kritériumok” teljesülésének hiánya miatt nem kerültek figyelembe vételre.

A meghatározási határ alá eső adatok kihagyásának következménye ugyanakkor, hogy egy adott mintasorból a kis koncentrációjú adatok törölve lettek, míg a nagyobb koncentrációjú adatok lettek figyelembe véve az átlagszámításkor. Ez megfelel a legrosszabb eset elvének és a hibás pozitív (jó) minősítés valószínűségét csökkenti, azonban bizonyos esetekben eredményezhet indokolatlan rossz állapotot. Ugyanakkor az adatok törlése csökkenti a mintaszámot, ezáltal a minősítés megbízhatóságát is csökkenti, így a rossz állapothoz alacsonyabb megbízhatóság társul, amely jelzi, hogy további – a teljesítménykritériumoknak megfelelő – monitoring szükséges a víztesten.

B) Átlagszámításhoz figyelembe vett mintaszám:

A kémiai minősítéskor az átlagérték kiszámításakor az adott monitoring ponton vett összes – megfelelő mérési teljesítmény kritériumokkal jellemzett – minta lett figyelembe véve a vizsgálati időszakból (2013-2018). Továbbá a „VKI monitoring KEHOP-1.1.0-15-2016-00002 számú projekt keretében kutatási - módszerfejlesztő - adatgyűjtő program” keretében 2019-ben gyűjtött felszíni vízminőségi monitoring eredmények is figyelembe lettek véve. Ennek oka, hogy az említett projekt magas megbízhatóságú, egyenszilárdságú és kiváló teljesítménykritériumokkal jellemezhető (megfelelően alacsony LOQ-val mért eredmények) adatokat szolgáltatott az állapotértékeléshez.

C) Víztestek csoportosítása:

A felszíni vizek optimált monitoring hálózata megköveteli, hogy a mintavételi helyek számát és pontos helyét költség-hatékonysági szempontok szerint határozzuk meg. Az állapotértékelés szempontjából ez egy ún. csoportosítást jelent, ahol egy mért víztest mérési eredményei alapján minősíthetünk más víztesteket is a vízgyűjtő területen vagy másik hasonló vízgyűjtő területen; illetve korábbi mérési eredmények figyelembevételére is van lehetőség. A csoportosítás mindenkor alapja a víztestek és az azokat érő terhelések hasonlósága, ehhez a modellezésre kerültek a „potenciális terhelések” a „VKI monitoring KEHOP-1.1.0” K8 részelemének eredményei alapján, lásd 3-6. háttéranyag 3. függelék. A csoportosítási módszertant részletesen a 6-3. háttéranyag kémiai minősítés fejezete mutatja be.

Ennek megfelelően tehát minősítendő a víztest a felvízi vagy alvízi (befogadó) víztest mérési eredményei alapján, tovább viszi a felvízi víztest az alvízi víztest minőségét, azzal a kitételrel, hogy a minősítés megbízhatósága ez által csökkenhet. A minősítés eredménye csak bizonyos

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



vízhozam arányok¹⁰² teljesülése esetén vihető át. Ha a minősítendő víztest befogadója (alvízi víztest) osztályozása mérés alapján rossz állapotú, akkor a rossz állapot abban az esetben vihető tovább, ha van ismert vagy nagyon valószínű terhelés a víztesten, és a vízhozam arányok megfelelők a 6-3. háttéranyagban részletezett feltételeknek. Ha nincs ismert vagy valószínűsíthető terhelés, akkor a rossz minősítés nem vihető tovább. A felváz rossz állapota csak akkor vihető át az alvízi (minősítendő) víztestre, ha az $RQ > 0,5$, azaz a befogadó jellemző vízhozamának legalább fele a rossz állapotú víztestből érkezik. Ebben az esetben is a minősítés megbízhatósága eggyel romlik. A felváz jó állapota önmagában nem teszi lehetővé, hogy az alvízi víztestet is jó állapotúak minősítsük. Továbbá a felvízi és alvízi tavak/tározók jelentős ülepítőképessége miatt az állapotértékelés egy osztállyal megbízhatóságát tovább rontják a csoportosítás módszertanának alkalmazása során.

Mérési eredmények vizsgálati időszakon belüli teljes hiányában figyelembe lettek véve az előző VGT időszakban keletkezett mérési eredmények is.

A VKI, 2009/90/EK és a GD-27 előírásainak, illetve javaslatának megfelelően került sor a kémiai állapotértékelésre. Az állapotértékelés célja, hogy általános képet adjon a víztestek kémiai állapotáról, azok rossz irányba történő változásaira felhívja a figyelmet, és feltárja a potenciálisan szennyezett víztesteket. Az állapotértékeléshez csak megbízható adatok lettek felhasználva, minden felhasznált adat akkreditált mintavétel és mintaelemzés útján született mérési eredményből származik, a Megyei Kormányhivatalok Környezet- és Természetvédelmi Főosztály Mérőközpont laboratóriumi hálózatból és a Bálint Analitika Kft. és a Wessling Hungary Kft. laboratóriumaiból.

Eredmények

A kémiai állapotértékelés során a Megyei Kormányhivatalok Környezet- és Természetvédelmi Főosztály Mérőközpont laboratóriumi hálózatból a 2013 - 2018 közötti időszakban vett felszíni vízminőség analitikai eredményei lettek feldolgozva és a 2019-ben a „VKI monitoring KEHOP-1.1.0-15-2016-00002 számú projekt keretében kutatási - módszerfejlesztő - adatgyűjtő program” keretében vett mérési eredményeken alapszik. A kémiai állapotértékelés 1074 víztestet, 886 vízfolyást és 188 álló-víztestet jellemez.

Az 1074 értékelt víztest vizsgálatai alapján a víztestek 54%-a jó, és 46%-a pedig nem megfelelő kémiai állapotban volt. A 496 nem jó állapotú víztest közül 385-nek lehetett nagy megbízhatósággal megállapítani az állapotát, ami 78%-os arány.

A kémiai állapotértékelésről érdemes leválasztani azokat a perzisztens, bioakkumulatív és toxikus (PBT) anyagokat, amelyek környezeti koncentrációi bármilyen szigorú korlátozó intézkedésekkel sem csökkenthető releváns mértékben, természetből való kiürülésük lassú folyamat, a gyártásukat, forgalmazásukat, használatukat és kezelésüket szabályozó és korlátozó intézkedések már évek óta a legszigorúbb szinten állnak. Ezen PBT-komponensek környezeti koncentrációinak hosszútávú megfigyelése fontos. A 2013/39/EU irányelv 8a. cikkelyben lehetőséget ad a tagállamoknak, hogy a mindenütt előforduló PBT-ként viselkedő

¹⁰² A vízhozam arány (RQ) a következőképpen határozható meg: $RQ = Q_{V\text{minősítendő}} / Q_{\text{befogadóVT}}$



anyagoktól (VKI X. mellékletének 5., 21., 28., 30., 35., 37., 43. és 44. sorszámú anyagai) függetlenül is bemutassák állapotértékelés eredményeit.

A 6-3. táblázatban nem jó kémiai állapotot okozó paraméterek láthatók. A PBT paraméterek közül számos problémát okoz a BDE, a higany, a PAH-ok, a PFOS és a heptaklór betiltott növényvédőszer. A nem-PBT jellegű komponensek közül gyakori a kadmium, a fluorantén, az ólom (csökkenő környezeti koncentrációk figyelhetők meg), és a nikkel.

6-3. táblázat: A veszélyes anyagok szerint végzett vízminősítés eredményeképpen nem megfelelő állapot okai

Parameter neve	Átlagos koncentráció alapján nem jó állapotú víztestek száma	Maximálisan megengedhető koncentráció alapján nem jó állapotú víztestek száma	Biótában mért koncentráció alapján nem jó állapotú víztestek száma
Antracén	0	1	0
Atrazin	1	0	0
Brómozott difeniléterek (PBT)	0	0	145
Kadmium és vegyületei	151	59	0
Fluorantén	92	24	2
Hexaklór-benzol	0	0	3
Ólom és vegyületei	5	50	0
Higany és vegyületei (PBT)	0	145	277
Nikkel és vegyületei	26	27	0
Nonilfenol(4-nonilfenol)	3	1	0
Oktilfenol (4-[1,1',3,3'-tetrametil-butil]fenol)	2	0	0
Benz(b)fluorantén (PBT)	0	29	0
Benz(k)fluorantén (PBT)	0	1	0
Benz(g,h,i)perilén (PBT)	0	42	0
Perfluoroktán- szulfonát és származékai (PFOS) (PBT)	34	0	82
Dioxinok és dioxin jellegű vegyületek (PCDD + PCDF+)	0	0	2
Cibutrin	0	3	0
Cipermetrin	0	2	0
Diklórfosz	1	1	0
Hexabrom-ciklododekánok (alfa, béta, gamma HBCDD) (PBT)	9	4	0
Heptaklór és heptaklór-epoxid összege (PBT)	0	9	63

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6.1.3 Vízfolyás víztestek kémiai állapota és ökológiai állapota/potenciálja

6.1.3.1 Vízfolyások ökológiai állapotának minősítése

A vízfolyások ökológiai állapotának jellemzése a 2013-2018 közötti időszak VKI monitoring eredményei (Megyei Kormányhivatalok Környezet- és Természetvédelmi Főosztály Mérőközpont laboratóriumi hálózat mérési eredményei), valamint kiegészítő jelleggel a 2019-ben 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, 10 projektelem, biológiai alprogram keretében vizsgált eredmények alapján történt. A feltáró és az egyes operatív monitoring alprogramok vizsgált biológiai, fizikai-kémiai és kémiai elemeit és ezek alprogramonkénti gyakoriságát, a mintavételi pontok helyét **4-1. melléklet**ben mutatja be.

886 vízfolyás víztestből valamennyire (100 %) készült **ökológiai állapotértékelés**.

A vízfolyások ökológiai állapotát illetve erősen módosított és mesterséges víztestek esetén ökopotenciálját 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 **6-4. táblázat** és a **6-5. táblázat** foglalják össze.

6-4. táblázat: Vízfolyások, ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint

Állapot/potenciál osztály	Biológiai osztályozás		Hidromorfológiai osztályozás		Fizikai-kémiai osztályozás		Specifikus szennyezők (fémek és peszticidek)		Specifikus szennyezők PBT nélkül		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	92	10%	92	10%	111	13%	0	0%	0	0%	2	0%
Jó	565	64%	565	64%	428	48%	560	63%	715	81%	104	12%
Mérsékelt	216	24%	216	24%	245	28%	324	37%	169	19%	536	60%
Gyenge	13	1%	13	1%	87	10%	0	0%	0	0%	155	17%
Rossz/Nem jó	0	0%	0	0%	12	1%	0	0%	0	0%	87	10%
Nincs adat	0	0%	0	0%	3	0%	2	0%	2	0%	2	0%
Összes víztest	886	100%	886	100%	886	100%	886	100%	886	100%	886	100%

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját

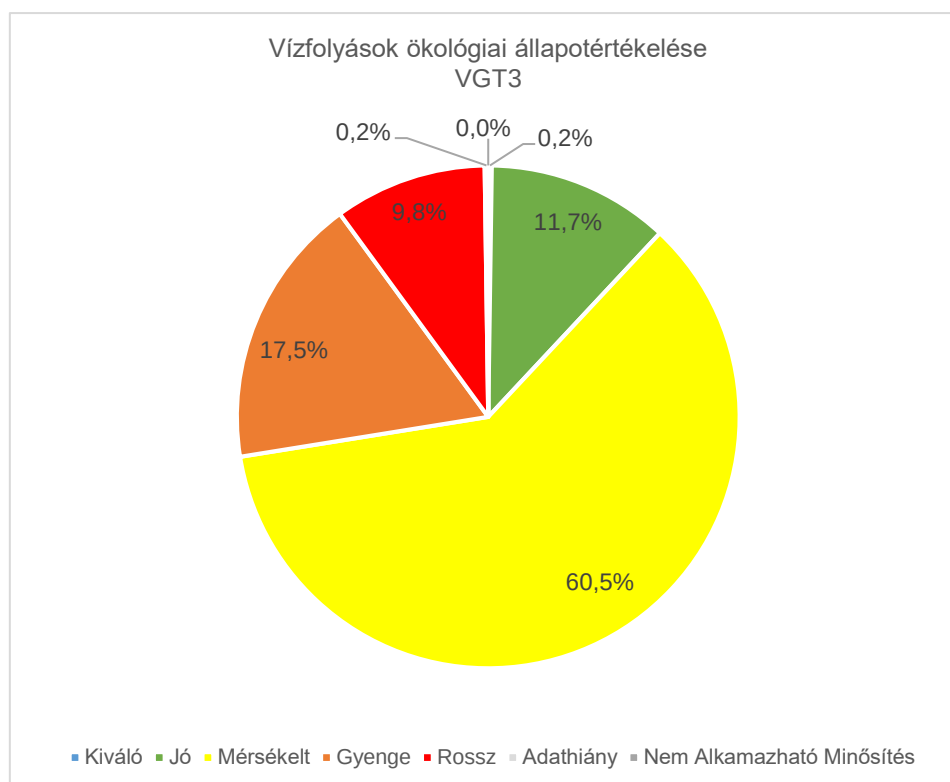


6-5. táblázat: Vízfolyások ökológiai állapotának eredményei a különböző kategóriákban

Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	1	0%	0	0%	1	1%
Jó	39	12%	41	10%	25	17%
Mérsékelt	175	55%	269	64%	92	63%
Gyenge	68	21%	72	17%	15	10%
Rossz	37	12%	38	9%	12	8%
Nincs adat	0	0%	0	0%	0	0%
Összes víztest	320	100%	421	100%	145	100%

A **6-9 ábra** az összesített ökológiai állapotértékelés eredményeit jeleníti meg, bemutatva a vízfolyások hossza szerinti arányokat.

6-9 ábra: Vízfolyások ökológiai állapota víztestek száma és hossza szerinti megoszlásban



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az eredmények mutatják, hogy **a vízfolyások 12%-ára kiváló és jó ökológiai állapot/potenciál, a 88 %-ára rosszabb, mint jó állapotot/potenciált jellemző.** A legtöbb víztest a mérsékelt kategóriába tartozik, ami azt jelenti, hogy a jelenlegi állapot nincs nagyon távol a környezeti céltól. Általában igaz, hogy a nagy folyók állapota/potenciálja arányaiban kedvezőbb, mint a kis és közepes vízfolyásoké.

A biológiai minősítés eredménye a víztestek 73 %-án egyezést vagy 1 osztály különbséget mutat a fizikai-kémiai minősítéssel, jelentős (2-3 osztály) különbségek ott adódnak, ahol a pontszerű kommunális vagy diffúz forrásból származó tápanyag- és veszélyes anyagterhelés mellett a víztesten jelentős hidromorfológiai módosítás is található.

A víztest kategóriák szerint nézve a jó állapotú **természetes víztestek** közé nagyrészt a dombvidéki vízfolyások felső szakaszai tartoznak. Duna felső-középső és alsó szakasza is mérsékelt, ökológiai állapotú. Jó ökológiai állapot a Duna Budapest–Dunaföldvár közötti szakaszán található. A Tisza nagyrészt közepes ökológiai állapotú, a Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig és a Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig tartó szakasza jó ökológiai állapotú. Mellékfolyói közül a Sebes-Körös és a Maros ért el jó állapotot. Közepes vízfolyásaink többnyire mérsékelt-gyenge állapotúak, de jelentős a jó állapotú vizek száma is.

Az **erősen módosított víztestek** már a közepes vízgyűjtőjű vízfolyásoknál jelentős arányban vannak jelen. A mérsékelt vagy annál rosszabb állapotúak nagy aránya (**6-5. táblázat**) jelzi, hogy vízfolyásaink többségénél az erősen módosítottságot eredményező beavatkozás hatása mellett egyéb, az ökológiai állapotra ható emberi tényezők is érvényesülnek.

A **mesterséges víztestek** esetében a kiváló és jó állapotú víztestek aránya magasabb (18%), mint a **természetes** víztestek esetében (12%) (**6-5. táblázat**).

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

Biológiai jellemzők

A biológiai minőségi elemek szerint **a vízfolyások 100 %-ára készült biológiai minősítés,** több, mint 90 % VKI kompatibilis, a hazai módszertan szerint rögzített módszerrel vett biológiai adat állt rendelkezésre, a többi víztest esetén modellezéssel történt a biológiai állapotértékelés. (**6.1. melléklet**).

A vizsgált 886 víztest közül 40 érte el a négy élőlénycsoport eredményeinek összevonását követően a kiváló állapotot, 185 víztest jó állapotú, összesen tehát a **vízfolyásoknak a 25,4 százalékára nem szükséges intézkedést tervezni a biológiai állapotértékelés eredményei alapján.**

A vízfolyás víztestek nagy része (419 víztest, 47,3 %) a mérsékelt állapotba/potenciálba sorolható. Viszonylag kevés számúnak mondható a gyenge állapottal/potenciállal jellemezhető víztestek száma (155 víztest, 17,4 %) és elenyésző a rossz állapot/potenciál aránya (87 víztest, 9,8 %) (**6-6. táblázat**).



6-6. táblázat: A vízfolyások biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként

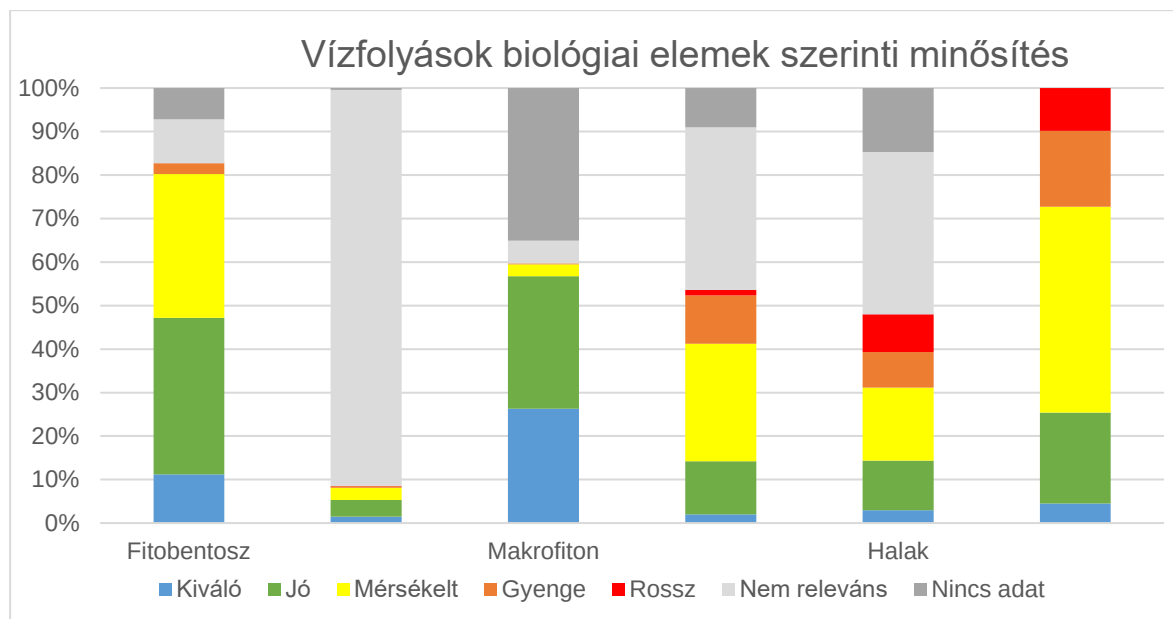
Osztály	Fitobentosz	Fitoplankton	Makrofiton	Makrozoo- benton	Halak	Biológiai állapot
Kiváló	99	13	233	18	26	40
Jó	319	34	270	108	101	185
Mérsékelt	293	25	24	239	149	419
Gyenge	22	3	2	99	72	155
Rossz	0	1	0	11	77	87
Nem releváns	89	806	46	331	331	0
Nincs adat	64	4	311	80	130	0
Összes víztest	886	886	886	886	886	886

Fontos megjegyezni azonban, hogy az erősen módosított víztestek felülvizsgálata egy többlépcsős iteratív folyamat, amelynek része az állapotértékelés, a társadalmi egyeztetés és a tervezett intézkedések költséghatékonysági elemzése. Mindezek ismeretében véglegesíthető az erősen módosítottság és az ehhez tartozó célkitűzés: a jó ökológiai potenciál, amelynek alapja az ökológiai hatékony intézkedések végrehajtása. Így **a jelenleg mérsékelt és annál rosszabb minősítési eredmények az erősen módosított víztestek társadalmi és az intézkedések gazdasági felülvizsgálata miatt változhatnak.**

A **6-10 ábra** a biológiai elemek szerint végzett minősítés eredményeit összegezi. A biológiai állapot meghatározásánál az ECOSTAT útmutató előírásainak megfelelően az „egy rossz - mind rossz” elvet kell követni, a biológiai minősítés a vizsgált biológiai minősítési elemek közül a legrosszabb osztály meghatározásával történt. A minősítés módszertanát részletesen a **6-1. háttéranyag** mutatja be.



6-10 ábra: Vízfolyások számának megoszlása a biológiai elemekre kapott osztályba sorolás szerint, élőlény együttesenként



A vízfolyások **fitoplankton** alapján történő ökológiai állapotértékelése kapcsán megállapítható, hogy természetes vízfolyásaink döntő hányada (61,8%) jó vagy kiváló ökológiai állapotú.

Annak ellenére, hogy az ismert terhelte vízfolyások (**Maros, Tisza**) **nyaranta** gyakran jellemezhetők **jelentős fitoplankton biomasszával**, az ökológiai állapotuk mégis jónak mondható. A Tisza esetében csak bizonyos szakaszokon találunk közepes állapotot. Fontos megemlíteni, hogy a **Duna alsó szakasza** annak ellenére **jó ökológiai állapotúnak** adódott, hogy e szakaszon is a szigorúbb, a felső szakaszok pontjainál alkalmazott határértékek alapján történt az értékelés.

Az értékelés eredményeiből egyértelműen kitűnik, hogy a kis és közepes vízfolyások terhelése jelentős. Az EQR érték többnyire nem a fitoplankton kedvezőtlen összetétele miatt alakul ki, hanem a jelentős biomassza miatt. E vizek esetén is olykor rövidebb időszakra kisebb vízvirágzások is jelentkezhetnek, ez azonban a vegetációs periódus nagy részére nem jellemző.

A **fitobentosz** állapotértékelés alapján **a minősített vizek több mint fele (57%) jó és kiváló állapotú, 40%-ra mérsékelt állapot jellemző**. Nagyfolyóink kivétel nélkül jó vagy kiváló ökológiai állapotot mutattak. A mérsékelt és gyenge vízfolyásaink a közepes és kisvízfolyások kategóriákból kerültek ki. Ezeken a kisvízfolyásokon a pontszerű és diffúz tápanyagterhelések leggyorsabban a bentikus mikroflóra megváltozásában mutatkozik meg. Ez a változás az alacsony EQR értékekben mutatkozik meg.

A **makrofiton** élőlénycsoport az elvégzett elemzések alapján **erősen érzékeny a tájhasználatra**, a víz magas **pH-jára**, a víz magas **összes nitrogén és összes foszfor tartalmára**. A tájhasználatra vonatkozóan a minősítés eredménye jó ökológiai állapotot indikál, ha magas a természetes élőhelyek (erdők) aránya a víztest körül. Az összes nitrogén és

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



összes foszfor koncentrációjának magas értéke esetén a minősítés rossz értéket jelez. Ez egyrészt igazolja a módszertan megfelelőségét, mert bizonyítottan jelzi a terhelések hatását (stresszor-specifikus) és a nemzetközi trendekkel egybevágó eredményeket ad, másrészt a kapott eredmények jól magyarázhatóak a vízi növények biológiai jellemzőivel. A nemzetközi trendekhez képest eltérés kizárólag a korrelációk erősségében és szignifikáns jellegében van, amely az adatbázis kis méretéből és a terhelt vizek arányaiban nagy számból adódó szűk stresszor gradienssel, valamint sok esetben adathiánnyal magyarázható.

A makrofiton alapú minősítés eredményei alapján viszonylag magas a kiváló és jó állapotú folyóvíztestek aránya, ugyanakkor magas az adathiányos víztestek száma is (kb. 38%).

A **makrozoobenton** az egyik **legszelesebb terhelés-spektrumra érzékeny élőlénycsoport**, ezért az európai országok többségében ez az egyik leggyakrabban alkalmazott és vizsgált biológiai minőségi elem a VKI öt élőlénycsoportja közül. Egyszerre érzékeny a szerves és tápanyagterhelésre, sóterhelésre, a területhasználatra, az élőhelyek általános degradálódására, a medermorfológiai változásokra, pl.: a kotrásra, burkolatra, szabályozottságra, a hidrológiai változásokra: a vízsebesség-vízáramlási viszonyainak megváltozására. A makrogerinctelen minősítési eredmények szerint viszonylag magas a mérsékelt állapotú/potenciálú helyek száma a minősített víztestek arányához viszonyítva (239 víztest, 50.3 %). és a gyenge-rossz állapotú/potenciálú víztestek számával együtt 349 db, 46,6 %-n szükséges intézkedés végrehajtása a víztesten. A kiváló-jó állapotú/potenciálú helyek száma (126 víztest, 26,5%).

A hazai **makrozoobenton index (HMMI)** kémia és hidromorfológiai változókkal történt elemzések eredményeként **érzékeny a tájhasználatra**, a vizek **szerves- és tápanyagterhelésére és az oxigénháztartás mennyiségi viszonyaira**. A terhelésekre adott válasz hidromorfológiai típusonként eltérő. A HMMI_m (hegyvidéki index) rendkívül érzékeny a tájhasználati paraméterek közül az erdők, természetes állapotú területek arányára. Ahogy haladunk egyre lejjebb a magassági gradiens mentén a HMMI indexek által indikált kémiai változók is cserélődnek, valamint magában az indexben az alapmetrikákban felhasznált élőlénycsoportok is az adott hidromorfológiai típusra jellemző élőlénycsoportokra cserélődnek. A nagy esésű hegy-dombvidéki szakaszokon csak a rendkívül érzékeny álkérés és kérészfajok száma képezi az index egyik alapmetrikáját, még a kis esésű alföldi szakaszokon, ahol ezek az élőlénycsoportok kevésbé jellemzőek az HMMI_{sl} index már tartalmazza az erre a típusra jellemző szitakötő, bogár, tegzes és kagyló fajok számát is. Durva mederanyagú nagy folyók esetében az index jól jelzi a tápanyagterhelést, magas nitrogén-formák (nitrit, nitrát), kémiai oxigénigény (KOI) koncentrációnál az index alacsony értéket mutat, továbbá jelzi a szennyvízterheléseket és a mesterséges tájhasználat jelenlétét a vízgyűjtőn. Finom mederanyagú nagy folyók esetében az összes nitrogén és az összes foszfor terhelés jelenléti jelzi az index.

A makrozoobenton minősítés jó egyezést mutatott a fizikai-kémiai és hidromorfológiai minősítési eredményekkel mind a hazai, mind nemzetközi (ökológiai interkalibráció) összevetésben is.



Fizikai-kémiai jellemzők

A VGT3-as víztest-felosztásban 886 állóvíz víztest szerepel, ezek közül mindegyik állapota értékelhető volt, szemben a VGT2-vel, amikor 127 vízfolyás víztest "szürke" maradt.

A víztestek döntő többségének minősítése mérési adatok alapján történt, mindössze 34 víztest állapotának meghatározása történt statisztikai modellel, egy pedig szakértői becsléssel.

A víztestek több mint felének állapota változatlan a VGT2 időszakhoz képest; 96 víztest állapota egy osztálynyit romlott, 17 víztest állapota két- vagy háromosztálynyit romlott. Ezzel szemben 162 víztest állapota javult egy osztálynyit, és 21 víztest állapota két- vagy háromosztálynyit.

Összességében ez javulást jelent; az átlagos osztályzat (1 = kiváló, 5 = rossz) 2,47-ről 2,39-re javult. A VGT3-ban 111 víztest állapota lett kiváló, 429-é jó, összesen tehát 540 víztest éri el a jó állapotot. 246 víztest állapota mérsékelt, 88-é gyenge, 12-é pedig rossz.

Az osztályba sorolás eredményeit komponens csoportonként a **6-7. táblázat** és az **6-11 ábra** mutatja. A minősítés az elem csoportok közötti legrosszabb osztály alapján történt, az ECOSTAT útmutató előírásai szerint.

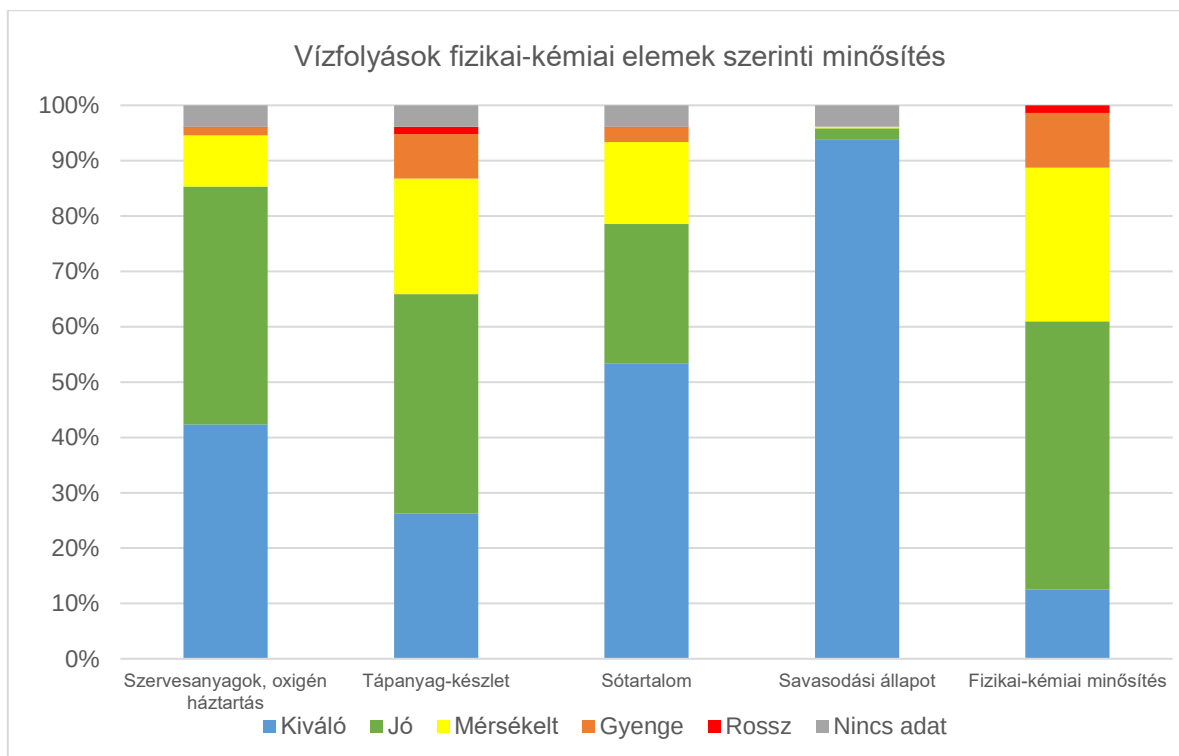
6-7. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra

Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Sótartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	375	233	473	831	111
Jó	381	351	223	18	429
Mérsékelt	82	185	131	3	246
Gyenge	13	71	24	0	88
Rossz	1	12	1	0	12
Nincs adat	34	34	34	34	0
Összes vizsgált víztest	852	852	852	852	886

A savasodás mindössze három esetben szerepel a jó állapot el nem érése okaként. Ezzel szemben az oxigénháztartás 96-szor, a sótartalom 156-szor, a tápanyagok pedig 268-szor akadályozzák meg a jó állapot elérését. A komponenscsoportokat egyesével vizsgálva a legnépesebb osztály a kiváló (savasodás, sótartalom), illetve a jó (oxigénháztartás, tápanyagok), és minden egyes csoport esetében igaz, hogy a víztestek legalább kétharmada eléri a jó állapotot.



6-11 ábra: Vízfolyások számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint



Nagy folyóink (Duna, Tisza, Körösök, Bodrog, Dráva, Berettyó, Szamos, Maros, Szamos, Rába) kiváló-jó állapotúak, kivéve a Rába torkolati szakaszát, ahol a tápanyagok akadályozzák a jó állapot elérését.

A Kapos, a Kraszna, a Nádor-csatorna és a Zagyva felső szakasza azonban nem érik el a jó állapotot. A dombvidéki nagy vízfolyások (4-es típus, ide tartozik például az Ipoly, a Zala nagy része, a Sajó) kivétel nélkül legalább jó állapotúak, három víztest kiváló. A legnépesebb típuscsoportok a dombvidéki kisvízfolyások (1-3 típus, összesen 408 víztest) illetve a síkvidéki kisvízfolyások (5-6. típus, összesen 398 víztest).

A dombvidéki kisvízfolyások közül 30 kiváló, 215 jó, 131 mérsékelt, 31 gyenge, egy pedig rossz állapotú. A jó állapot el nem érésének oka 132 esetben a tápanyagháztartás, 77 esetben a sótartalom, 28 esetben az oxigénháztartás és csak egy esetben a pH. A síkvidéki kisvízfolyások közül 57 kiváló, 170 jó, 105 mérsékelt, 55 gyenge, 11 pedig rossz állapotú. A jó állapot el nem érésének oka 124 esetben a tápanyagháztartás, 78 esetben a sótartalom, 65 esetben az oxigénháztartás és csak 2 esetben a pH.

Egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek és biocidek)

A VGT3-as víztest-felosztásban 886 vízfolyás víztest szerepel, ezek közül 1 kivételével mindegyik állapota értékelhető volt, szemben a VGT2-vel, amikor 43%-ban voltak olyan víztestek, amelyekről az értékelt időszakban (2008-2012 között) nem volt megfelelő adatgyűjtés; 506 vízfolyás víztest került minősítésre a VGT2-ben. A vízfolyás víztestek 34%-ának (297 db) állapota változatlan a VGT2 időszakhoz képest; 191 víztest állapota romlott,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



melyből 82 víztest állapotromlásáért PBT jellegű arzén felelős. PBT-komponenseket nem tekintve a vízfolyások 41%-ának állapota változatlan. Ezzel szemben 18 víztest állapota javult, PBT-ket nem tekintve 38 víztest állapota javult, került jó állapotba. Összességében elmondható, hogy a szigorodó határértékek eredményeképpen és a széleskörű új monitoring programoknak köszönhetően, úgymint az újonnan specifikus szennyezőként azonosított biocidok vizsgálatával, számos kockázatos és nem jó állapotú víztest került azonosításra.

Az osztályba sorolás eredményeit **6-8. táblázat** és **6-9. táblázat** és az **6-12 ábra** mutatja. A minősítés az komponensek közötti legrosszabb osztály alapján történt, az ECOSTAT útmutató előírásai szerint.

6-8. táblázat: Az egyéb specifikus szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredménye vízfolyásokra

Osztály	Cink, króm, réz és peszticidek	Arzén (PBT)	minősítés
Jó / megfelelt	716	642	561
Nem megfelelő állapotú	169	221	324
átlagon koncentráció alapján	166	165	285
maximálisan megengedhető koncentráció alapján	21	156	168
Nincs adat	1	23	1
Összes vizsgált víztest	886	886	886

Az arzén 221 esetben szerepel a jó állapot el nem érésének okaként. A többi specifikus szennyezőanyag 169 víztest esetén akadályozzák meg a jó állapot elérését.

6-9. táblázat: Az egyéb specifikus szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredményeképpen nem megfelelő állapot okai vízfolyásokra

Komponens	Átlagos koncentráció alapján nem jó állapot	Maximális koncentráció alapján nem jó állapot
Arzén (oldott)	165	156
Cink (oldott)	61	2
Króm (oldott)	56	19
Réz (oldott)	39	0
2,4-diklór-fenoxi-ecetsav (2,4-D)	1	nem alkalmazható
Acetoklór	2	
Florasulam	2	
Imidakloprid	2	
Metolaklór/S-metolaklór	6	
Nikoszulfuron	18	

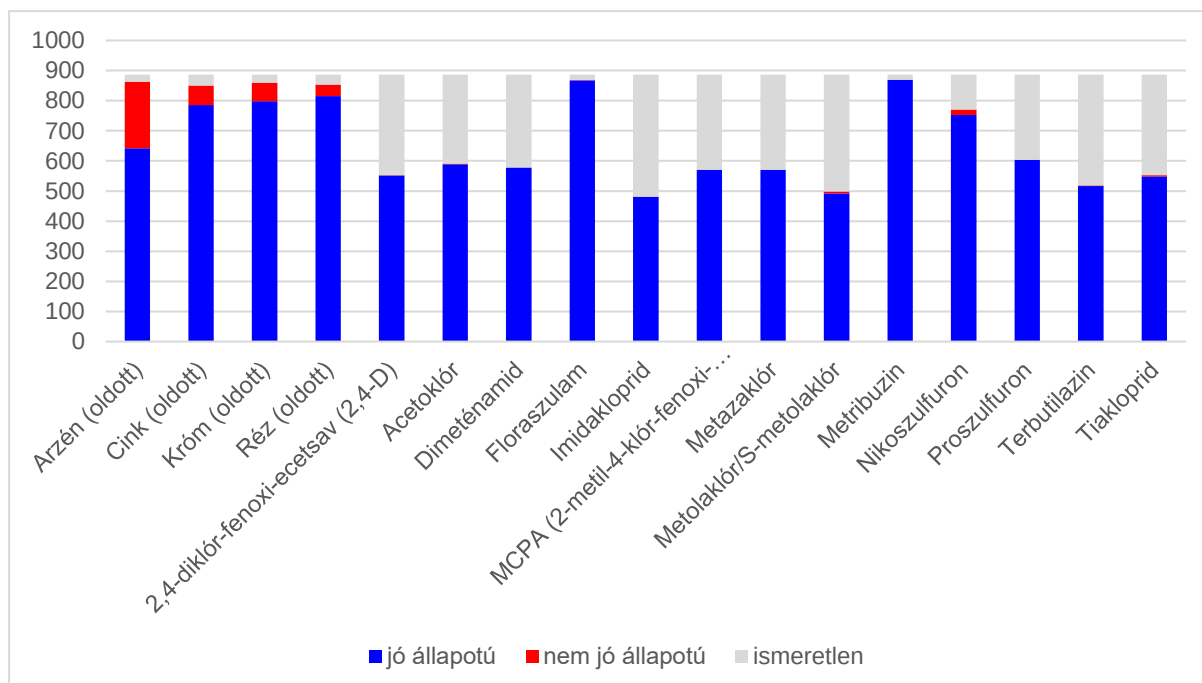
A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Komponens	Átlagos koncentráció alapján nem jó állapot	Maximális koncentráció alapján nem jó állapot
Terbutilazin	2	
Tiakloprid	5	
Összes vizsgált víztest	285	168

A nem jó állapotú vízfolyások közül 66 olyan víztestünk van, ahol két komponens is határérték túllépést mutatott.

6-12 ábra: Vízfolyások számának megoszlása az egyéb specifikus szennyezők minősítésre kapott osztályba sorolás szerint



Nagy folyóink (Duna, Tisza, Hármas-Körös és Kettős-Körös, Bodrog, Dráva, Szamos, Maros; 27 víztest) 37%-a jó állapotú, 59% nem jó állapotú, Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló Rendszer víztest nem minősíthető.

A nagy (L méretű) vízgyűjtőterülettel rendelkező vízfolyásaink (7L: Berettyó, Dong-éri-főcsatorna alsó, Duna-völgyi-főcsatorna alsó, Ér-főcsatorna, Fehér- és Fekete-Körös, Fekete-víz, Hortobágy-Berettyó, Hortobágy-főcsatorna, Jászsági-főcsatorna, Kálló-ér, Kapos közép és alsó, Keleti-főcsatorna dél és észak, Köseley-főcsatorna, Kraszna, Lajta, Marcal Gerence-patakig és torkolati része, Nádor-csatorna Sárvíz középső és alsó, Nagykunsági-főcsatorna, Nyugati-főcsatorna, Rába torkolati szakasz, Rábca, Sebes-Körös, Tarna alsó, Túr, Zagyva, Zala Bárándi-patakig; 34 víztest) 44%-a jó állapotú, 56% nem jó állapotú.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A 4-es, 5-ös és 6-os típus vízfolyásai, ide tartozik például az Ipoly, a Zala nagy része, a Sajó, Duna–Tisza-csatorna, a Hernád, összesen 416 víztest, 56%-a jó állapotú, 44%-a nem éri el a jó állapotot. Az 1-es, 2-es és 3-as típusú vízfolyások (hegy-és dombvidéki víztest) 74%-a jó állapotú és 26%-a nem éri el a jó állapotot.

Hidrológiai és morfológiai jellemzők

A hidrológiai és morfológiai viszonyok (a továbbiakban összevonva: hidromorfológiai viszonyok, illetve jellemzők) fontos meghatározói az ökoszisztémák működésének, így az ökológiai minőség ún. támogató elemei. A jó állapot követelményeit az élővilággal való szoros kapcsolat határozza meg.

A vízfolyás víztestek hidromorfológiai állapotértékelésének metodikai alapját a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek első felülvizsgálata (VGT2) során alkalmazott módszertana adta, mely a vízfolyások hidromorfológiai állapotértékelésének nemzetközi szabványa (MSZ EN 15843/2010 – *Vízminőség. Útmutató a folyami hidromorfológiai változások mértékének meghatározásához*) alapján került kidolgozásra. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek második felülvizsgálatát megelőzte egy kiterjedt adatgyűjtés, mely a CEN TC 230/WG25/N159 szabvány figyelembe vételével lett elvégezve. Az adatgyűjtési eljárás összekapcsolásra kerül a VGT2 során alkalmazott állapotértékelési rendszer felülvizsgálatával, oly módon, hogy a gyűjtött adatok kiszolgálják az új állapotértékelési rendszer adatigényét. A VGT2 hidromorfológiai állapotértékelése 10 paramétert alkalmazott, amit 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” projekt keretében elvégzett részletesebb adatgyűjtés miatt kibővítésre és kiegészítésre került 16 paraméterre. Ezáltal az elvégzett hidromorfológiai állapotértékelés eredményei összehasonlíthatók a VGT2 eredményeivel, ugyanakkor a részletesebb adatgyűjtési eredmények miatt lehetőség nyílt több, korábban nem értékelt jellemző figyelembe vételére.

A vízfolyások hidromorfológiai állapotértékeléséhez a következő 16 elemet vettünk figyelembe:

Morfológia

- ◆ M1 - Mederszelvény
 - M11 - Meder vonalvezetése
 - M12 - Kisvízi mederszelvény morfológiája
 - M13 - Partok alakja és burkolatai
 - M14 - Medersüllyedés/ártér feltöltődés nagy folyókon
- ◆ M2 - Vegetáció
 - M21 - Vegetáció a mederben
 - M22 - A parti sáv felszínborítottsága
 - M23 - A hullámtér/nyílt ártér felszínborítottsága

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- M24 - Felszínborítottság a vízgyűjtőn
- ◆ M3 - Vízfolyás és ártér kapcsolata
- M31 - Vízfolyás és hullámtér/ártér kapcsolata

Átjárhatóság

- ◆ A1 - Keresztirányú művek, műtárgyak
- A11 - A szakasz medrében lévő művek hatása

Hidrológia

- ◆ H1 - Vízkivételek és vízbevezetések hatásai
 - H11 - Vízhatalmazatok
 - H12 - Vízátvezetések
 - H13 - Vízbevezetések
 - H14 - Vízjárás vizsgálata
- ◆ H2 - Duzzasztó hatás
 - H21 - A vízfolyásszakaszokon érvényesülő duzzasztások hatása
- ◆ H3 - Csúcsra járatás hatása
 - H31 - Csúcsra járatás hatására bekövetkező vízszintingadozás mértéke

A hidromorfológiai állapot megállapításához a kiválasztott fenti 16 tulajdonságot a VKI követelményei szerint morfológiai, átjárhatósági és hidrológiai csoportba kellett rendezni. A víztestek hidromorfológiai állapotértékelése a víztestek azonos hidromorfológiai tulajdonságú szakaszainak (HIMO szakaszok) állapotértékelésével kezdődik. Az azonos tulajdonságú hidromorfológiai szakaszok állapotértékelése a szakaszok hidromorfológiai főcsoportba és csoportba való besorolásával a kezdődik, melyet, az adatgyűjtés adatai alapján, vízfolyás szakasz emberi beavatkozástól mentes állapota határoz meg.

A HIMO szakaszok hidromorfológiai főcsoportjai és csoportjai határozzák meg az állapotértékelés során a szakasz referencia állapotát, melytől való eltérés vizsgálata és értékelése feladata az állapotértékelésnek. A vízfolyás víztestek azonos hidromorfológiai tulajdonságú szakaszai minden tulajdonság szerint külön-külön osztályozásra kerültek; a hidromorfológiai minősítésre vonatkozó EU szabvány szerinti, 1-től [kiváló] 5-ig [rossz] terjedő értékskála alapján. Minden HIMO szakasz három fő állapotértékelési csoport alapján történő értékelése, az egyes értékelt tulajdonsághoz tartozó pontszámok összegeinek osztályozása alapján történt.

Ez alól kivétel volt az Átjárhatóság, mivel az csak egy tulajdonság értékelését tartalmazta. Az osztályozás előnye volt, hogy a szélső értékeket nagyobb valószínűséggel vették fel a szakaszok, mint az átlagolás alkalmazásával. Ezt követően a víztest HIMO szakaszaihoz rendelt értékeléseinek a szakaszok hosszával súlyozott átlagolásával került kiszámításra a víztest hidromorfológiai állapotértékelésének három fő jellemző értéke. Ily módon az értékelési



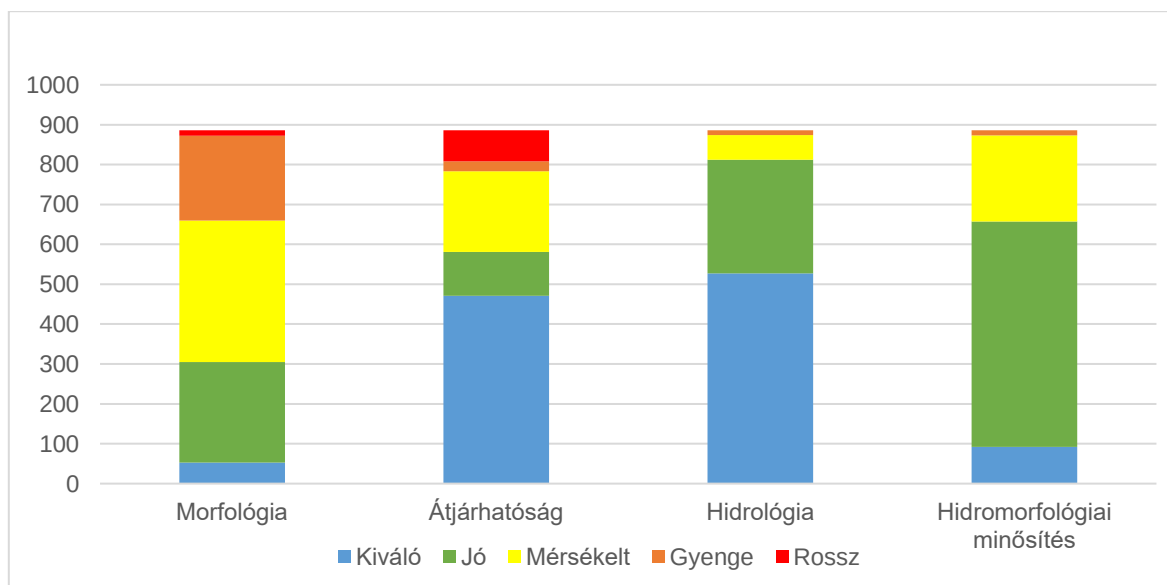
keretrendszert hasonló, mint VGT2-ben használt értékelési keretrendszer. A vízfolyás víztest végső hidromorfológiai állapota a három fő jellemző érték átlagolásával lett előállítva.

A vízfolyás víztestek hidromorfológiai értékeléséhez használt alapadatokat és a részminősítési értékeket a **6-4a melléklet (vízfolyások hidromorfológiai állapota)** tartalmazza, a hidromorfológiai minősítésének végeredményét a **6-10. táblázat** foglalja össze és a **6-13 ábra** mutatja be. A vízfolyások hidromorfológiai minősítéséhez használt tulajdonságok jellemzését és az értékelési metodikák részletes ismertetését a **6-4 háttéranyag** tartalmazza.

6-10. táblázat: Hidromorfológiai jellemzők szerinti minősítés vízfolyásokra, a víztestek darabszáma szerint

Osztály	Morfológia	Átjárhatóság	Hidrológia	Hidromorfológiai minősítés
Kiváló	53	471	527	92
Jó	252	110	285	565
Mérsékelt	355	202	62	216
Gyenge	212	25	12	13
Rossz	14	78	0	0
Összes vízfolyás víztest	886	886	886	886

6-13 ábra: Vízfolyások víztestek hidromorfológiai minősítése



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A hidromorfológiai minősítés szerint Magyarországon 92 kiváló állapotú vízfolyás víztest adódott, míg jó állapotot 565 víztest ért el. Az ábrából szembeötlő, hogy a kiváló és jó hidromorfológiai állapot korlátja elsősorban a morfológiai csoportba tartozó tulajdonságok terén mutatkozik. Hidrológiai állapot tekintetében a vízfolyás víztestek csak 3%-a nem éri el a jó ökológiai állapotot, míg az átjárhatóság tekintetében ez az érték már 34%, míg a morfológia állapot tekintetében ez az érték már 57%.

Vízfolyás víztestek mennyiségi állapotértékelése

A víztestek hidromorfológiai – és ezen belül a hidrológiai – állapotértékelésének egyik eleme a mennyiségi értékelés, amely a víztest vízkészletét terhelő **vízelvontást** és a vízhasználatok céljára el nem vonható ökológiai vízmennyiséget veti össze és a kettő különbsége alapján osztályozza a víztestet.

A mennyiségi értékelés tehát részét képezi a víztestek hidromorfológiai értékelésének (vízelvonás miatti állapot), ezen túlmenően azonban meghatározó szerepet tölt be az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA) öntözésfejlesztési támogatásai elbírálásánál és a vízkészletjárulék mértékének meghatározásánál is. A támogatási feltételeket az Európai Parlament és a Tanács 1305/2013/EU rendeletének cikke tartalmazza, a vízgyűjtő-gazdálkodási tervre utalva, emiatt indokolt, hogy az állapotértékelés módjára a terv is kitérjen.

Vízfolyások mennyiségi állapotának értékelését a fenti szempontrendszer szerint a 2017-2020 között folytatott „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” című KEHOP-1.1.0-15-2016-00002 azonosítójú (továbbiakban: HIMO Projekt) végezte el. A HIMO Projekt állapotértékelésében a vízfolyások és állóvizek hidrológiai elemzése is megtörtént, amely alapján a következő határértékeket alkalmaztuk:

Kiváló állapot (1)

A természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad.

Mérsékelt állapot (3)

A vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-át meghaladja, de az ökológiai kisvíz mértékadó kisvízi helyzetben még biztosított.

Rossz állapot (5)

Az ökológiai kisvíz mértékadó helyzetben nem biztosított vízelvonás miatt.

Nem alkalmazható minősítés azoknál a víztesteknél, ahol az ökológiai vízmennyiség nulla.

A vízhasználatok szerinti értékelés hidromorfológiai szakasz szinten került elvégzésre, így a hármas osztályozási rendszer a HIMO szakasz szintjén jelenik meg, vagyis az egyes szakaszok mennyiségi állapota közvetlenül nyomon követhető. Míg víztest szinten a szakaszok hosszával súlyozott átlagolás következtében öt fokozatú osztályozásnak megfelelő értékek láthatók, vagyis a vízfolyás víztestek vízhasználatok szerinti állapotának értékelése függ a vízhasználattal terhelt vízfolyás szakasz víztesten belüli elhelyezkedésétől, a

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



vízhasználat hatásával terhelt szakasz a víztesten belüli aránya miatt. A vízhasználatok szerinti osztályba sorolás alapján a vízfolyás víztestek túlnyomó része, vagyis 815 kapott jónál nem rosszabb értékelést. A jónál rosszabb mennyiségi állapotú vízfolyás víztestek száma 71. A vízfolyás víztestek vízhasználatok szerinti értékelését táblázatosan a **6-4 melléklet** tartalmazza.

A vízfolyás víztestek mennyiségi állapotértékelése az alábbiak szerint alakult:

EMVA ÉS VKJ SZERINTI MENNYISÉGI ÁLLAPOT	db
jónál nem rosszabb	815
állandó vízzsálítású	437
időszakos	244
időszakos vízzsálítású árapasztó	1
vízátvezetés miatt állandó vízzsálítású	10
vízbevezetés miatt állandó vízzsálítású	94
vízelvónás (vízvisszatartás) miatt időszakos	29
jónál rosszabb	71
állandó vízzsálítású	22
időszakos	11
vízbevezetés miatt állandó vízzsálítású	19
vízelvónás (vízvisszatartás) miatt időszakos	19
Összesen	886

Fontos szem előtt tartani, hogy ez a mennyiségi állapot – a Víz Keretirányelv logikájának megfelelően – nem azt mondja meg, hogy sok vagy kevés a szabad vízkészlet a vízhálózat valamely pontján, hanem azt, hogy a már engedélyezett vízhasználatok okoznak-e az ökológiai vízmennyiséget érintő vízelvónást. Egy kisvízfolyás például lehet, hogy kiváló mennyiségi állapotú, mert nem terheli vízelvónás, ugyanakkor hasznosítható vízkészlete egészen jelentéktelen, amely érdemi vízkivételre nem nyújt fedezetet.

6.1.3.2 Vízfolyások kémiai állapotának veszélyes anyagok szerinti minősítése

A VGT3-as víztest-felosztásban 886 vízfolyás víztest szerepel, ezek közül mindegyik állapota értékelhető volt, szemben a VGT2-vel, amikor 41%-ban voltak olyan víztestek, amelyekről az értékelt időszakban (2008-2012 között) nem volt megfelelő adatgyűjtés; 511 vízfolyás víztest került minősítésre a VGT2-ben. A vízfolyás víztestek 46%-ának (233 db) állapota változatlan a VGT2 időszakhoz képest; 273 víztest állapota romlott, melyből 109 víztest állapotromlásáért PBT jellegű komponensek felelősek. PBT-komponenseket nem tekintve a vízfolyások 67%-ának állapota változatlan. Ezzel szemben 5 víztest állapota javult, PBT-ket nem tekintve 17 víztest állapota javult, került jó állapotba. Összességében elmondható, hogy a szigorodó határértékek eredményeképpen és a széleskörű új monitoring programoknak köszönhetően,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



úgy mint a biótában felhalmozódó veszélyes anyag testtömeg koncentrációinak vizsgálatával, számos kockázatos és nem megfelelő állapotú víztest került azonosításra.

Az osztályba sorolás eredményeit **6-11. táblázat** és **6-12. táblázat** mutatja. A minősítés az komponensek közötti legrosszabb osztály alapján történt, az ECOSTAT útmutató előírásai szerint.

6-11. táblázat: A veszélyes szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredménye vízfolyásokra

Osztály	Kémiai állapot		PBT-k nélkül	
	darab	százalék	darab	százalék
Jó állapotú	443	50%	843	95%
Nem jó állapotú	443	50%	231	26%
átlagos koncentráció alapján	190	21%	196	22%
maximálisan megengedhető koncentráció alapján	237	27%	126	14%
biótában mért koncentráció alapján	288	33%	5	1%
Nincs adat	0	0%	0	0%
Összes vizsgált víztest	886	-	886	

A higany 308 vízfolyás víztest esetén, azaz a víztestek 35%-ában okozza a nem megfelelő állapotot. A kadmium 149 vízfolyás víztest esetén (vízfolyások 17%-ában), míg a brómozott difeniléterek (BDE) 126 vízfolyás víztest esetén (14%) volt kifogásolható paraméter. Jelentős számú víztest esetén problémát jelent a heptaklór és heptaklór-epoxid (7%), a fluorantén (8%) és a perfluoroktán- szulfonát és származékai (10%). Ezen paraméterek többsége PBT jellegű, azaz a kibocsátások teljes megszüntetése után is a környezeti koncentrációk lassú csökkenése várható. A részletes eredményeket lásd a **6-12. táblázatban**.

6-12. táblázat: A veszélyes anyagok szerint végzett vízminősítés eredményeképpen nem megfelelő állapot okai vízfolyásokra

Komponens	Vízfolyás víztestek száma, ahol a komponens nem megfelelő állapotot okoz	Összes nem jó állapotú víztestekhez képest százalékban
Növényvédőszer		
Atrazin	1	0,2%
Cibutrin	3	0,7%
Cipermetrin	2	0,5%
Diklórfosz	1	0,2%
Heptaklór és heptaklór-epoxid összege (PBT)	61	13,8%
Fémek		

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



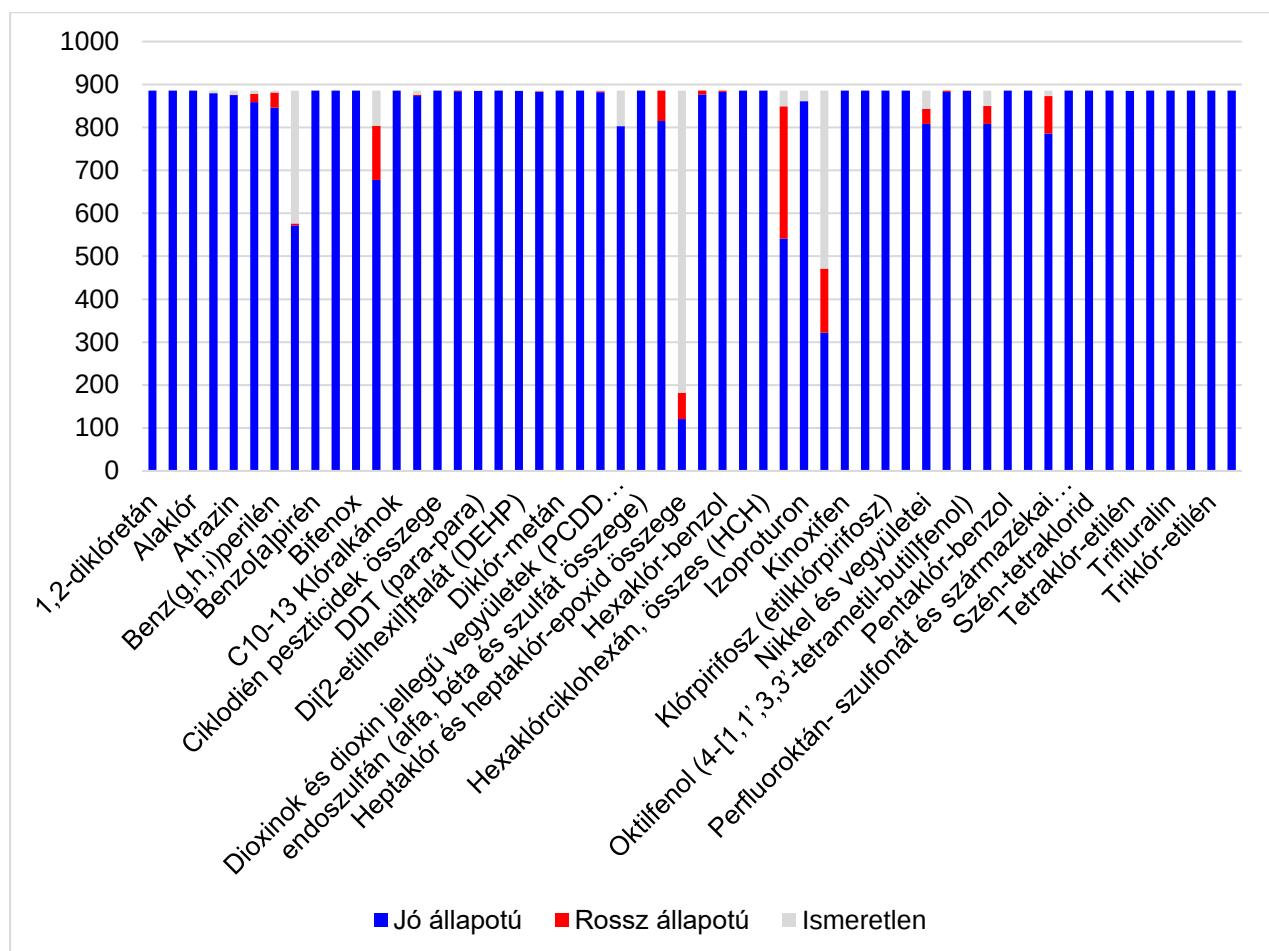
Komponens	Vízfolyás víztestek száma, ahol a komponens nem megfelelő állapotot okoz	Összes nem jó állapotú víztestekhez képest százalékban
Higany és vegyületei (PBT)	308	69,5%
Kadmium és vegyületei	149	33,6%
Nikkel és vegyületei	35	7,9%
Ólom és vegyületei	42	9,5%
Egyéb komponensek		
Brómozott difeniléterek (PBT)	126	28,4%
Benz(b)fluorantén (PBT)	19	4,3%
Benz(g,h,i)perilén (PBT)	35	7,9%
Benz(k)fluorantén (PBT)	4	0,9%
Fluorantén	71	16,0%
Dioxinok és dioxin jellegű vegyületek (PCDD + PCDF+ PCB-DL) (PBT)	2	0,5%
Hexabrom-ciklododekánok (alfa, béta, gamma HBCDD) (PBT)	9	2,0%
Hexaklór-benzol	3	0,7%
Nonilfenol(4-nonilfenol)	3	0,7%
Oktilfenol (4-[1,1',3,3'-tetrametil-butil]fenol)	1	0,2%
Perfluoroktán-szulfonát és származékai (PFOS) (PBT)	87	19,6%

A nem jó állapotú vízfolyások közül 287 olyan víztestünk van, ahol két komponens is határérték túllépést mutatott.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6-14. ábra **Vízfolyások számának megoszlása a kémiai állapot minősítésre kapott osztályba sorolás szerint**



Nagy folyóink (Duna, Tisza, Hármas-Körös és Kettős-Körös, Bodrog, Dráva, Szamos, Maros; 27 víztest) mind nem megfelelő állapotú, 14 víztest esetén csak PBT paraméterek okozzák a nem jó állapotot. Mind a 27 nagy folyónknál a higany kifogásolható paraméter bióta monitoring alapján és 12 vízfolyás esetén megengedhető maximum koncentráció alapján is.

A nagy (L méretű) vízgyűjtőterülettel rendelkező vízfolyásaink (7L: Berettyó, Dong-éri-főcsatorna alsó, Duna-völgyi-főcsatorna alsó, Ér-főcsatorna, Fehér- és Fekete-Körös, Fekete-víz, Hortobágy-Berettyó, Hortobágy-főcsatorna, Jászsági-főcsatorna, Kálló-ér, Kapos közép és alsó, Keleti-főcsatorna dél és észak, Kösely-főcsatorna, Kraszna, Lajta, Marcal Gerence-patakig és torkolati része, Nádor-csatorna Sárvíz középső és alsó, Nagykunsági-főcsatorna, Nyugati-főcsatorna, Rába torkolati szakasz, Rábca, Sebes-Körös, Tarna alsó, Túr, Zagyva, Zala Bárándi-patakig; 34 víztest) 97%-a nem jó állapotú, csupán egyetlen víztest (Jászsági-főcsatorna) érte el a jó állapotot. A 7L típusú vízfolyások 65%-ában csak a PBT jellegű komponensek miatt került sor a nem jó állapotú minősítésre, más, nem-PBT jellegű paramétereket tekintve a vízfolyások jó állapotúak.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A 4-es, 5-ös és 6-os típus vízfolyásai, ide tartozik például az Ipoly, a Zala nagy része, a Sajó, Duna–Tisza-csatorna, a Hernád, összesen 416 víztest, 45%-a jó állapotú, 55%-a nem éri el a jó állapotot; nem-PBT komponenseket tekintve 69% jó állapotú és 31% nem megfelelő állapotú.

Az 1-es, 2-es és 3-as típusú vízfolyások (hegy-és dombvidéki víztest) 63%-a jó állapotú és 37%-a nem éri el a jó állapotot, nem-PBT komponensek tekintetében 92%-uk jó állapotú és csupán 8% nem éri el a jó állapotot.

6.1.3.3 Vízfolyások ökológiai és kémiai állapotának összevont értékelése

Az integrált minősítés a **6-1 ábraán** feltüntetett módszertan szerint azt jelenti, hogy **az ökológiai és a kémiai minősítés összevonásakor a rosszabb eredmény dönti el a víztest állapotértékelésének eredményét**. Ha nem jó a kémiai értékelés állapota abban az esetben a víztest állapota kiváló vagy jó ökológiai állapot mellett is csak jó vagy mérsékelt lehet. Tehát nem jó kémiai állapot mérsékelt állapotként lett figyelembe véve az integrált értékelésnél. Az integrált állapot megbízhatóságát az alkalmazott módszertani leírásnak megfelelően az állapotot meghatározó elem megbízhatósága adta.

A minősítésre kerülő 886 db vízfolyás víztest több, mint 90%-a (801 db) nem éri el a jó integrált állapotot, mérsékelt, gyenge vagy rossz állapotú.

107 esetben az ökológiai állapot kiváló illetve jó, illetve 443 kémiailag jó állapotú vízfolyást tartunk nyilván. Fontos megjegyezni, hogy 34 víztest esetében csak a PBT jellegű komponensek okozzák a rossz integrált állapotot.

A víztestenkénti minősítési eredményeket, az állapotértékelés megbízhatóságát és az ökológiai és kémiai osztályba sorolást víztestenként az **6-1. melléklet** tartalmazza.

6.1.4 Állóvíz víztestek kémiai állapota és ökológiai állapota/potenciálja

6.1.4.1 Állóvizek ökológiai állapotának/potenciáljának jellemzése

Az állapotértékelés menete a vízfolyásoknál ismertetett módszerrel azonos. Az erősen módosított állóvizek valamelyik természetes tótipushoz való hasonlóságuk, a mesterségesek alapvetően funkciójuk (jelenlegi vízhasználat) alapján minősíthetők. A fürdővízként használt tavak esetében a fürdővíz követelmények mellett a támogató fizikai-kémiai elemekre vonatkozó kritériumok is teljesítendőek. Több vízhasználat együttes fennállása esetén a szigorúbb kritérium a mértékadó. Természetvédelmi kezelés alatt álló mesterséges tavaknál a kiváló potenciál meghatározásánál a természetes típushoz történő hasonlóságot lehet figyelembe venni (pl. holtágakra, kis tavakra vonatkozó referencia állapot).

Az állóvizek ökológiai állapotának jellemzését a 2013-2018 közötti időszak VKI monitoring eredményei (Megyei Kormányhivatalok Környezet- és Természetvédelmi Főosztály Mérőközpont laboratóriumi hálózat mérési eredményei), valamint kiegészítő jelleggel a 2019-ben 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, 10 projektelem, biológiai alprogram keretében vizsgált eredmények alapján történt.

188 állóvíz víztestről 113-ról állt rendelkezésre az ökológiai állapotértékeléshez szükséges biológiai információ, ami többi víztest esetében DPSIR modell alapján történt meg a biológiai állapot meghatározása.

Az állóvizek ökológiai állapota (erősen módosított és mesterséges víztestek esetén potenciálja), valamint biológiai, fizikai-kémiai és hidromorfológiai osztályozásának eredményei a vízfolyásokkal együtt a **6-1. – 6-4. térképmelléleteken** találhatóak.

Az összesített eredményeket a **6-13. táblázat–6-14. táblázat** és a

Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	1	3%	0	0%	0	0%
Jó	9	27%	41	10%	2	6%
Mérsékelt	17	52%	269	64%	29	91%
Gyenge	5	15%	72	17%	1	3%
Rossz	1	3%	38	9%	0	0%
Nincs adat	0	0%	0	0%	0	0%
Összes víztest	33	100%	420	100%	32	100%

6-15 ábra mutatja.

6-13. táblázat: Állóvizek ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint

Állapot/potenciál osztály	Biológiai osztályozás		Hidromorfológiai osztályozás		Fizikai-kémiai osztályozás		Specifikus szennyezők (fémek és peszticidek)		Specifikus szennyezők PBT nélkül		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	14	7%	26	14%	13	7%	0	0%	0	0%	1	1%
Jó	35	19%	70	37%	52	28%	130	69%	165	88%	17	9%
Mérsékelt	100	53%	68	36%	53	28%	57	30%	22	12%	130	69%
Gyenge	31	16%	23	12%	33	18%	0	0%	0	0%	31	16%
Rossz	7	4%	0	0%	22	12%	0	0%	0	0%	7	4%
Nincs adat	1	1%	1	1%	15	8%	1	1%	1	1%	2	1%
Összes víztest	188	100%	188	100%	188	100%	188	100%	188	100%	188	100%

6-14. táblázat: Állóvizek ökológiai állapotának eredményei a különböző kategóriákban

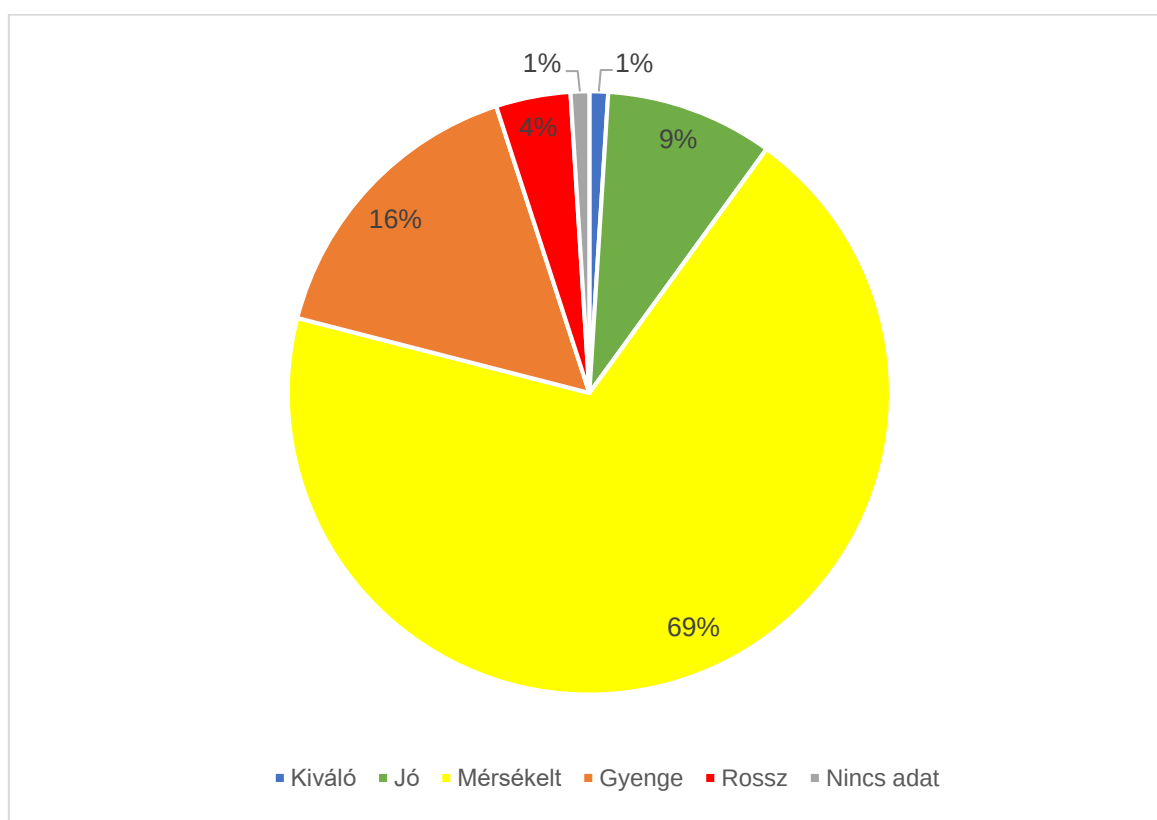
Osztály	Víztest kategória

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	1	3%	0	0%	0	0%
Jó	9	27%	41	10%	2	6%
Mérsékelt	17	52%	269	64%	29	91%
Gyenge	5	15%	72	17%	1	3%
Rossz	1	3%	38	9%	0	0%
Nincs adat	0	0%	0	0%	0	0%
Összes víztest	33	100%	420	100%	32	100%

6-15 ábra: Állóvizek ökológiai állapota a víztestek száma



A minősített víztesteken az eredmények lényegesen kedvezőbbek a vízfolyásokon tapasztaltaknál, különösen, ha az arányokat a vízfelületre vonatkoztatjuk. Ez azzal magyarázható, hogy természetes nagytavaink közül **a Balaton, és a Velencei-tó állapota jó**, a **Fertő** tó állapota közepes.

Tavaink egy része természetvédelmi szempontból is védettséget élvez. Ki kell emelni a víztestként is **kijelölt szikes tavakat, melyek ökológiai állapota többnyire jó**.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az állóvizek között kijelölt dunai és tiszai holtágak azonban az esetek nagyobb részében csak mérsékelt állapotúak. A problémát általában a túlzott tápanyag bevitel okozza, melyhez a feliszapolódás és a vízcseré hiánya is hozzájárul. A tápanyagterhelés többnyire belvízbevezetéseknek, vagy diffúz szántóföldi bemosódásnak tulajdonítható, de a problémához a horgászati/halászati hasznosítás és az üdülőterületek közelsége is nagymértékben hozzájárul.

Az **állóvizek közül 123 kapott erősen módosított besorolást**. Ide tartoznak a tározók, kavicsbánya tavak, a mentett oldali holtágak.

Az ökológiai minősítés eredményeit a vízfolyásokhoz hasonlóan, a minősítésnél figyelembe vett elem csoportonként is ismertetjük.

6.1.4.1.1 Biológiai jellemzők

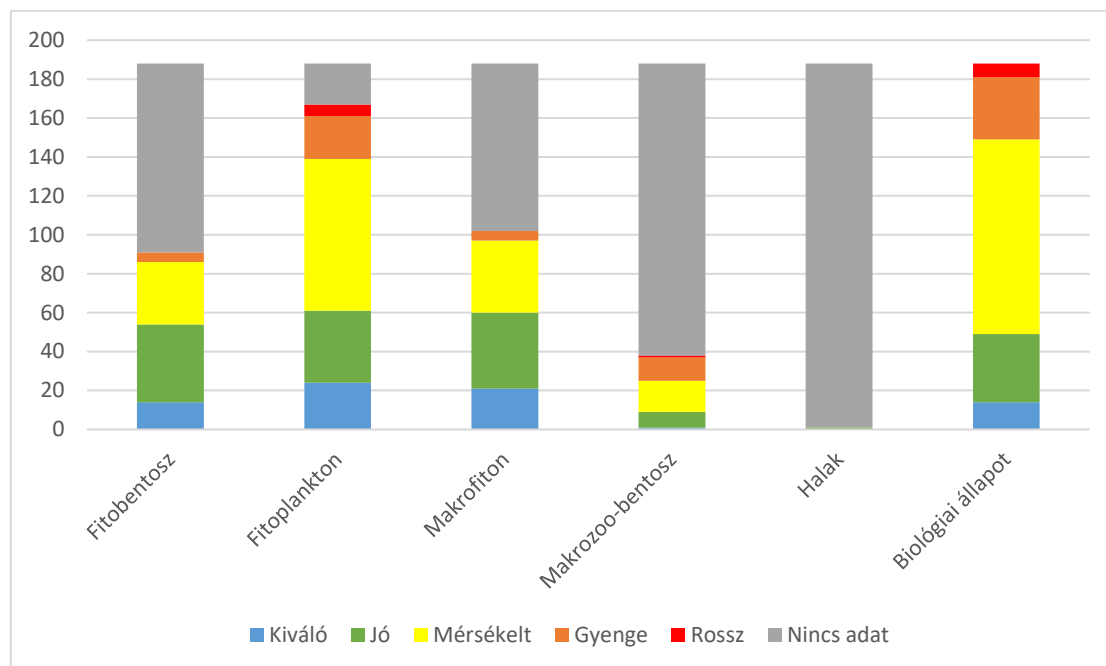
Az állóvizek biológiai jellemzőkre vonatkozó állapotértékelés eredményét biológiai elemenként a **6-15. táblázat** és a **6-16 ábra** mutatja be.

6-15. táblázat: A biológiai elemekre végzett minősítés eredménye állóvizekre elemcsoportonként

Osztály	Fitobentosz	Fitoplankton	Makrofiton	Makrozoo- bentosz	Halak	Biológiai állapot
Kiváló	14	24	21	1	0	14
Jó	40	37	39	8	1	35
Mérsékelt	32	78	37	16	0	100
Gyenge	5	22	5	12	0	32
Rossz	0	6	0	1	0	7
Nincs adat	97	21	86	150	187	0
Összes víztest	188	188	188	188	188	188



6-16 ábra: Állóvizek minősítése a biológiai elemekre (db)



Nagy tavaink közül a Balaton és a Velencei-tó biológiai állapota jó, ezeknél az állóvizeknél azonban nemcsak a jó ökológiai állapot, hanem a **fürdővízre vonatkozó követelményeket** is teljesíteni kell (6.3.3 fejezet).

A holtágak a biológiai jellemzők alapján többnyire egy-egy élőlénycsoport állapota miatt csak a mérsékelt-gyenge osztályt érik el. A problémát általában itt is a túlzott tápanyag bevitel és a feltöltődés miatt fellépő fokozott belső terhelés (feliszapolódás) okozza, melyhez a vízcsere hiánya is hozzájárul.

A fitoplankton tavaink meghatározó és jól monitorozható élőlénycsoportja. A csoport alapján számított EQR érték alapvetően a tápanyagtartalomra, közvetve a magasabb trofikus szinteken bekövetkező változásokra érzékeny. Az élőlénycsoport kiemelt szerepe abban is megnyilvánul, hogy nemcsak jelzi a problémát, hanem ő maga is problémaként jelentkezik, pl.: a vízvirágzások kialakulásakor. Mindezek tükrében különösen kedvező az a kép, amit a nagy tavaink esetén kaptunk, ugyanis a fitoplankton alapján a **Balaton** és a **Fertő** kiváló, míg a **Velencei tó** jó ökológiai állapotú volt. Ennek azért van kiemelt jelentősége, mert mindhárom tó fontos turisztikai és rekreációs célpont és a vizsgált biológiai elemek közül a fitoplankton az, amely legtöbbször szemmel is érzékelhető negatív változásokat is képes produkálni.

A **szikes tavaink** esetén több kiváló állapotú tavat is találtunk. Ebben a típusban meg kell jegyeznünk, hogy a fő terhelést a kiédesülés jelenti, nem pedig a sokszor természetes módon jelenlévő tápanyagterhelés. Az asztatikus szikes tavaink a csökkenő vízszint miatti betöményedés miatt magas sótartalmúakká válnak, ami a fitoplankton összetételében is megmutatkozik magas EQR értékek formájában.

Mesterséges tavaink legnagyobb csoportját a bányatavak alkotják. Ezek a tavak mély rétegzett állóvizek, amelyek tápanyagtartalom tekintetében alacsonyabb tartományban

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



helyezkednek el, így oligotrófak, ill. mezo-oligotrófak. Annak ellenére, hogy a hazai minősítési rendszer a z európai mély tavak határértékeihez közeli szigorú határértékekkel dolgozik, e vizek között számos kiváló állapotú található.

Nagy tározóink között mély és sekély vizeket is találunk. Ezek döntő része jó ökológiai állapotú a fitoplankton alapján. Különösen fontos, hogy ez a Tisza-tóra is igaz, ami egyre nagyobb turisztikai vonzerővel rendelkezik.

A **sekély meszes tavak** a hazai állóvizek legnagyobb csoportját képezik. Ide tartoznak a holtmedreink, buckaközi természetes és mesterséges sekély tavaink és tározóink. Ezek a vizek rendkívül érzékenyek a vízgyűjtő területhasználatára. Mivel a tavak döntő része mezőgazdasági területek között fekszik, a diffúz terhelésnek rendkívüli módon ki vannak téve. Másik terheléstípus a horgászat, ami egyrészt mesterségesen nagy halpopulációt és folyamatos tápanyagbevitelt jelent. A fentiek miatt sajnos nem meglepő, hogy ebben a típusban már kevés jó ökológiai állapotú vizet találunk. A vizek döntő része mérsékelt állapotú, de vannak gyenge ökológiai állapotúak is. A hazai állóvizek közül a fitoplankton alapján rossz állapotúak csak ebből a víztípusból kerültek ki.

Fontos megállapítani, hogy a mesterséges (ill. erősen módosított) és a természetes állóvizek között nem húzható határ az ökológiai állapot alapján fitoplankton szempontjából. Ez azt jelenti, hogy alacsony terhelés esetén a mesterséges állóvizek is lehetnek jó ökológiai állapotúak, még akkor is, ha esetükben ugyan azon határértékekkel dolgozunk, mint a természetes állóvizeknél.

A **bevonatlakó algák** minősítésbeli szerepe különösen fontos, mert összetételük nagyon szoros kapcsolatot mutat a tápanyagterhelésekkel. Ennek ellenére a monitorozott tavak száma még nem kellően magas, számos vízterről nem áll rendelkezésre adat. A bentikus kovaalgák alapján számított mérőszámok nagy tavaink mindegyikénél jó ökológiai állapotot jeleznek. A Velencei tó nádas-lápi területére ugyanakkor kiváló állapot jellemző.

A monitorozott szikes tavaink (egyetlen kivételtől eltekintve ahol mérsékelt állapotot találtunk) jó, ill. kiváló állapotúaknak mondhatók. A szikesek esetén a bentikus kovaalgákra is speciális indexértéket fejlesztettek a hazai szakértők, melyek a sótűrő és sókedvelő fajok jelenlétét értékeli magásra.

A mély kavicsbányatavak esetén az alacsonyabb tápanyagtartalom miatt a bentikus kovaalgák kiváló és jó állapotot jeleztek.

Nagy tározóink többségében jó ökológiai állapotúak, de van közöttük mérsékelt és gyenge állapotú is.

A sekély meszes tavaink nagy csoportjában a tavak döntő része közepes állapotú. Ugyanakkor jó és kiváló állapotú is akad közöttük. A bentikus kovaalgák alapján gyenge állapotúnak tekinthető állóvizek száma csekély, rossz ökológiai állapotú tavat az állóvizek között nem találhatunk.

A Kárpát-medencei klíma, a földrajzi fekvés és sekély mélysége miatt a hazai állóvizek többségének növényi tápanyagokban közepesen gazdag élővizeknek, mezo-eutrófnak kellene lenniük. A makrofiton módszertan elsősorban a tavak növényi tápanyagterhelését, a hidromorfológiai módosultságát, a tavak bolygatottságát és degradáltsági állapotát indikálja.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az elmúlt években az állóvizek esetében sikerült csökkenteni a korábban fennálló kiugróan magas adathiányt a makrofiton élőlénycsoport esetében. A tavaknak a 39%-a éri el a kiváló vagy jó állapotot, és 22% nem éri el a jó ökológiai állapotot. Ezen tavakban az állapotromlást az antropogén eredetű eutrofizáció és a tavak túlhasználata (horgászat) okozza, ami a hínárnövényzet hiányában és a mocsári növényzet arányának jelentős csökkenésében érhető tetten. Továbbra is jelentős (45%) a nem releváns (halastavak) és az adathiányos víztestek száma. Ez utóbbiak között vannak a szikes tavak, amelyek közül sokat az elmúlt öt év alatt nem lehetett felmérni a rendkívüli nyári aszályok következtében. A monitorozott szikesek kiváló és jó ökológiai állapotúak voltak.

Nagy tavaink közül a Balaton és a Velencei –tó nádas-lápos területe kiváló állapotot mutatott. A Velencei-tó nyíltvízi része jó, a Fertő-tóra mértékelt állapot jellemző.

A bányatavak esetén a makrofitonok nem mintázandók. A nagy tározóink ökológiai állapota jó, ill. mérsékelt.

A sekély meszes tavaink között a gyengétől a kiválóig minden állapot képviselve volt. Itt is megfigyelhető, hogy természetes kialakításuk ellenére akadtak jó, ill. kiváló állapotú tározók is a csoportban.

Állóvizek esetében a **makrozoobenton** a kémiai paraméterek közül az összes-foszfor, nátrium % paraméterekre érzékenyek. A vizsgált állóvizek közül kilenc jó vagy kiváló állapotú (23,7%) a többi nem éri el a jó állapotot. A tavak esetén a mintavételi problémák miatt a makrozoobenton alapján történő értékelés bizonytalansága nagyobb, szerepe az értékelésben nem olyan releváns, mint a növényi elemeké. A monitorozott tavak száma ezért jóval csekélyebb, mint pl.: a fitoplankton esetén.

A nagy tavaink közül csak a Balaton esetén állt rendelkezésre monitorozásból származó adat. Ezek alapján a tó jó ökológiai állapotú.

Mivel a mintavétel a litorális régióra irányul, azokban a típusokban, (bányatavak mély tározók) ahol a litorális növényzete nem kifejtett, ill. nincs a makrozoobenton nem releváns csoport. E típusok ezen csoport alapján nem minősíthetők. Más ökológiai sajátosságukból adódóan, de ugyan ez igaz a szikesekre is.

A sekély meszes tavaink a makrogerinctelenek alapján többnyire mérsékelt és gyenge állapotúak. Jó ökológiai állapotúak aránya csekély, kiváló pedig nem fordult elő a monitorozott vízterek között.

6.1.4.1.2 Fizikai-kémiai jellemzők

A VGT3-as állóvíz víztest kijelölés nem változott a VGT2-höz képest: továbbra is 188 állóvíz víztestet tartalmaz. Míg a VGT2 során 83-nak az állapotát lehetett értékelni, addig most mindössze 12 víztest maradt „szürke”. A minősítés 171 esetben történt mérési adatok alapján és mindössze 6 esetben szakértői becsléssel (statisztikai modellt az állóvizek esetében nem alkalmaztak). 42 víztest állapota változatlan, 19-é romlott, 22-é pedig javult. Ez tehát kis mértékű javulást jelent, ami azonban az átlagos osztályzatban (VGT2: 2,70, VGT3: 2,99) nem tükröződik, hiszen az értékelt víztestek száma több, mint duplájára nőtt. A jó állapot el nem

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját

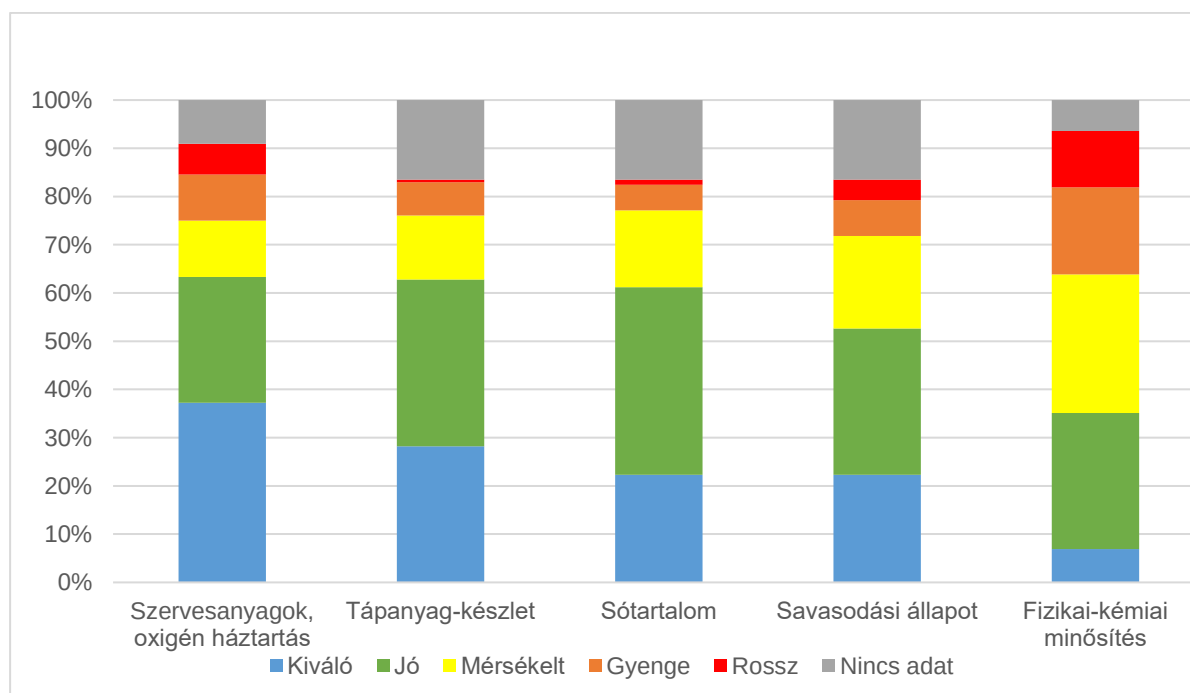


érésének leggyakoribb oka az oxigénháztartás (58 víztest), a sótartalom (52 víztest), ezeket követi a tápanyagháztartás (42 víztest), majd a savasodás (39 víztest).

6-16. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye állóvizekre elem csoportonként

Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Sótartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	70	53	42	42	13
Jó	49	65	73	57	53
Mérsékelt	22	25	30	36	54
Gyenge	18	13	10	14	34
Rossz	12	1	2	8	22
Nincs adat	17	31	31	31	12
Összes vizsgált víztest	171	157	157	157	176

6-17 ábra: Állóvizek fizikai-kémiai elemek szerinti minősítése (%)



A Balaton állapota minden egyes komponenscsoport esetén kiváló, de legalább jó akkor is, ha az egyes medencéket külön vizsgáljuk. A Velencei-tó mindkét víztestje jó állapotú, tápanyag szempontjából kiváló, oxigénháztartás szempontjából jó. A Fertő jó, csak a sótartalom miatt nem kiváló – itt meg kellene vizsgálni a határérték megalapozottságát. A Tisza-tó is jó állapotú (csak a savasodás miatt nem kiváló). A két legnépesebb állóvíz típus az 5A (természetes tavak

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



és holtágak, 50 víztest) valamint a 8 (sík- és dombvidéki - meszes - kis és közepes felületű - sekély, nagyon sekély - időszakos vízborítottságú állóvizek – 51 víztest). Előbbiek közül 18 jó állapotú, 31 viszont nem éri el a jó állapotot, többnyire az oxigénháztartás illetve a pH miatt. Utóbbiak közül 17 eléri, 31 viszont nem éri el a jó állapotot; a fő ok itt a tápanyagok illetve az oxigénháztartás (23 illetve 16 esetben).

6.1.4.1.3 Egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek és biocidek)

A VGT3-as víztest-felosztásban 188 állóvíz víztest szerepel, ezek közül mindegyik állapota értékelhető volt, szemben a VGT2-vel, amikor 84%-ban voltak olyan víztestek, amelyekről az értékelt időszakban (2008-2012 között) nem volt megfelelő adatgyűjtés; 32 állóvíz víztest került minősítésre a VGT2-ben. Az állóvíz víztestek 9%-ának (16 db) állapota változatlan a VGT2 időszakhoz képest; 12 víztest állapota romlott, melyből 7 víztest állapotromlásáért PBT jellegű arzén felelős. PBT-komponenseket nem tekintve a vízfolyások 12%-ának állapota változatlan. Ezzel szemben 3 víztest állapota javult, PBT-keket nem tekintve 4 víztest állapota javult, került jó állapotba. Összességében elmondható, hogy a szigorodó határértékek eredményeképpen és a széleskörű új monitoring programoknak köszönhetően, úgymint az újonnan specifikus szennyezőként azonosított biocidek vizsgálatával, számos kockázatos és nem jó állapotú víztest került azonosításra.

Az osztályba sorolás eredményeit **6-17. táblázat** és **6-18. táblázat** és a **6-18 ábra** mutatja. A minősítés az komponensek közötti legrosszabb osztály alapján történt, az ECOSTAT útmutató előírásai szerint.

6-17. táblázat: Az egyéb specifikus szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredménye állóvizekre

Osztály	Cink, króm, réz és peszticidek	Arzén (PBT)	minősítés
Jó / megfelelt	166	141	131
Nem megfelelő állapotú	22	45	57
átlagon koncentráció alapján	22	35	48
maximálisan megengedhető koncentráció alapján	7	37	39
Nincs adat	0	23	0
Összes vizsgált víztest	188	186	188

Az arzén 45 esetben szerepel a jó állapot el nem érésének okaként. A többi specifikus szennyezőanyag 22 víztest esetén akadályozzák meg a jó állapot elérését.

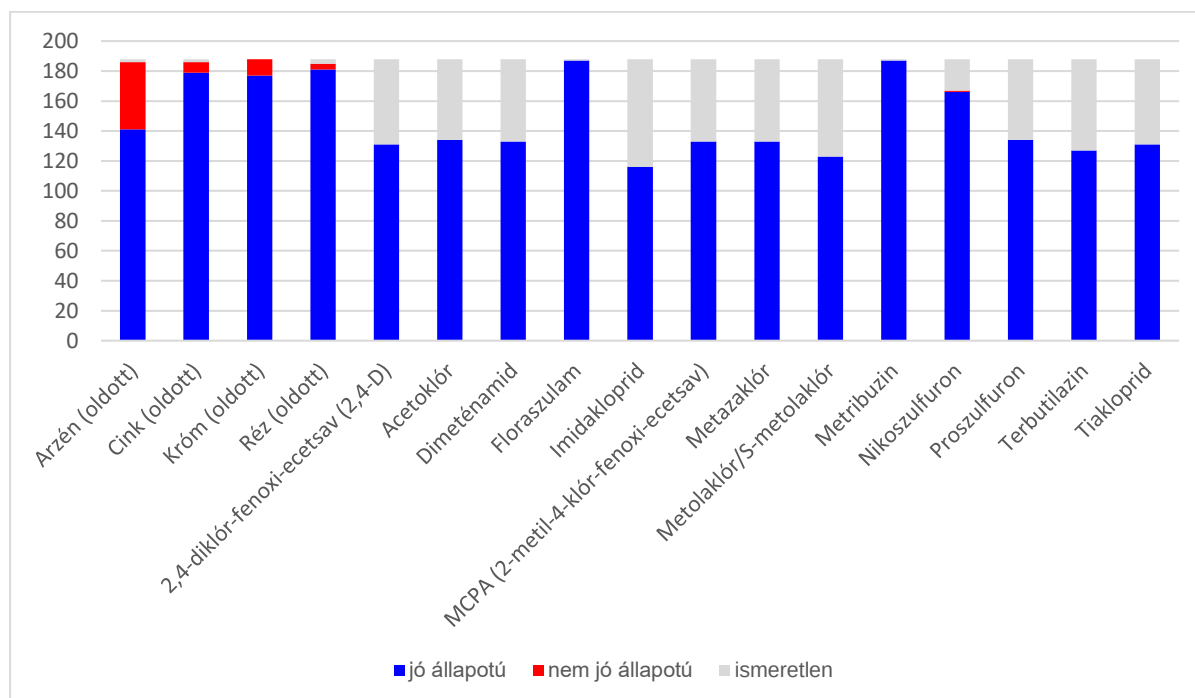


6-18. táblázat: Az egyéb specifikus szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredményeképpen nem megfelelő állapot okai állóvizekre

Komponens	Átlagos koncentráció alapján nem jó állapot	Maximális koncentráció alapján nem jó állapot
Arzén (oldott)	35	37
Cink (oldott)	6	?
Króm (oldott)	10	7
Réz (oldott)	4	0
Nikoszulfuron	1	nem alkalmazható
Összes vizsgált víztest	48	39

A nem jó állapotú vízfolyások közül 7 olyan víztestünk van, ahol két komponens is határérték túllépést mutatott.

6-18 ábra: Állóvizek számának megoszlása az egyéb specifikus szennyezők minősítésre kapott osztályba sorolás szerint



A Balaton jó állapotú. A Fertő tavon és a Velencei-tó nádas-lápi területen az arzén a maximálisan megengedhető koncentráció túllépése miatt nem jó állapotot eredményez. A Velencei-tó nyílt vizes területen cink és a króm is problémát jelent. A Tisza tavon a cink a nem jó állapot oka.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A szikes tavak (3-as és 4-es típus, 22 víztest), 86%-a jó állapotú, 3 víztest nem jó állapotú, kifogásolt paraméterek a nikoszulfuron (Szabadszállási-Büdös-szék), a réz (Zab-szék) és a króm (Zab-szék és Szelidi-tó).

Az 5-ös és 6-os típusba tartozó állóvizek 60%-a jó állapotú, a PBT-ket nem tekintve 84% jó állapotú, a többi nem éri el a jó állapotot a fémek határérték túllépései miatt. A 7-es és 8-as típusú állóvizek 83%-a jó állapotú, PBT-ket nem tekintve 97%-a jó állapotú; a többi víztest nem jó állapotú, a króm és az arzén fordul elő kifogásolható paraméterként.

6.1.4.1.4 Hidrológiai és morfológiai jellemzők

A VGT2-ben az állóvizek hidromorfológiai minősítéséről a 2015. májusában közzétett Európai Szabvány tervezet (*prEN 16870 – Water quality – Guidance standard on determining the hydromorphological conditions of lakes*) alapján készült el a minősítés.

A VGT3-ban a víztestek hidromorfológiai állapotértékelésének metodikai alapját a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés 2. ütemének módszertana adta. A kidolgozott adatgyűjtési eljárást összekapcsoltuk a VGT2 állapotértékelési rendszerével oly módon, hogy a gyűjtött adatok alapján el lehessen végezni az értékelést.

A VGT2 hidromorfológiai értékelése 7 paramétert alkalmazott, amit a részletesebb adatgyűjtés miatt a VGT3 során kibővítettünk és kiegészítettünk.

A VGT2-hez képest jelentős változás az, hogy VGT3 során a hidromorfológiai adatok gyűjtése állóvíz szegmensekre történt.

A változatos morfológiai és hidrológia tulajdonságokkal rendelkező magyarországi állóvizek (természetes tó, mentett oldali holtág, hullámtéri holtág, tározó, bányató, stb.) hidromorfológiai jellemzésére a következő 13 paramétert vettük figyelembe:

Morfológia

- ◆ Meder jellemzői
- ◆ A feliszapolódás és mesterséges feltöltés mértéke
- ◆ A medermélyítés és szélesítés mértéke
- ◆ Part jellemzői
- ◆ Közvetlen partvonal
- ◆ Vízfelszín növényzettel való borítottsága
- ◆ A parti sáv növényzete
- ◆ Közvetlen vízgyűjtő területhasználata
- ◆ Felszínborítottság a vízgyűjtőn

Átjárhatóság

- ◆ Átjárhatóság a víztesten belül

Hidrológia

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ Táplálás/ Vízmérleg
- ◆ Vízjárás/Vízszintingadozás
- ◆ Vízhasználatok mennyisége

A hidromorfológiai állapot megállapításához a kiválasztott fenti 13 tulajdonság (paraméter) a VKI követelményei szerint és a vízfolyások értékeléséhez hasonlóan morfológiai, átjárhatósági és hidrológiai csoportba rendezhetők. A víztest szegmensek minden tulajdonság szerint külön-külön osztályozásra kerültek; a hidromorfológiai minősítésre vonatkozó EU szabvány szerinti, 1-től [kiváló] 5-ig [rossz] terjedő értékskála alapján.

Ezt követően a víztestre terület alapján súlyozott átlaggal kerül kiszámításra a három fő jellemző (morfológia-átjárhatóság-hidrológia) értéke. Ily módon ugyanolyan értékelési keretrendszert alkalmazunk, mint alkalmazott a VGT2. Különbség, hogy az eddigi „egy rossz mind rossz elv” helyett a három fő jellemző számtani átlaga adja a víztest minősítését.

Az állapotértékelés menete a következő:

Az állóvizek értékelése előtt szükséges a víztest hidromorfológiai csoportjának meghatározása.

Az egyes paraméterekhez meghatároztuk a felvehető értékeket, tulajdonságokat, amelyekhez rendeljük a pontszámokat. A pontszám az állóvíz hidromorfológiai csoportja és besorolása alapján eltérő lehet, értéke jellemzően 1-től 5-ig vehető fel, ahol a legjobb az 1-es érték, legrosszabb 5-ös.

A – hidrológia-morfológia-átjárhatóság - csoportoknál a pontszámok csoportonként külön összeadásra kerülnek, majd a kapott pontszám alapján (előre meghatározott értéktartomány alapján) automatikusan I.-V. kategóriába kerülnek besorolásra az állóvizek. Így az állóvíz víztestre a hidrológia -morfológia-átjárhatóság értékeiből kapunk egy hármasszám-kódot (pl 312, ahol a „3” a hidrológia, az „1” a morfológia, a „2” az átjárhatóság), amelyből a három szám súlyozott átlaga adja meg a víztest hidromorfológiai állapotát.

Változik a VGT2 állapotértékeléséhez képest az osztályba sorolás módja. A VGT2 nem határozott meg osztályközöket, hanem átlagot számolt, az átlagot kerekített és így kapott 1-től 5-ig osztály értéket. A VGT3-ra javasolt hidromorfológiai értékelés során osztályközöket határozunk meg ezekbe az osztályközökbe soroljuk be az átlagértékeket. A két eljárás abban különbözik, hogy a VGT3-ban alkalmazott eljárásban egyenlő az egyes osztályközökbe esésnek, míg a kerekítés szabályai miatt a VGT2 számítási módszer miatt az 1. és 5. kategóriába esés valószínűsége kisebb.

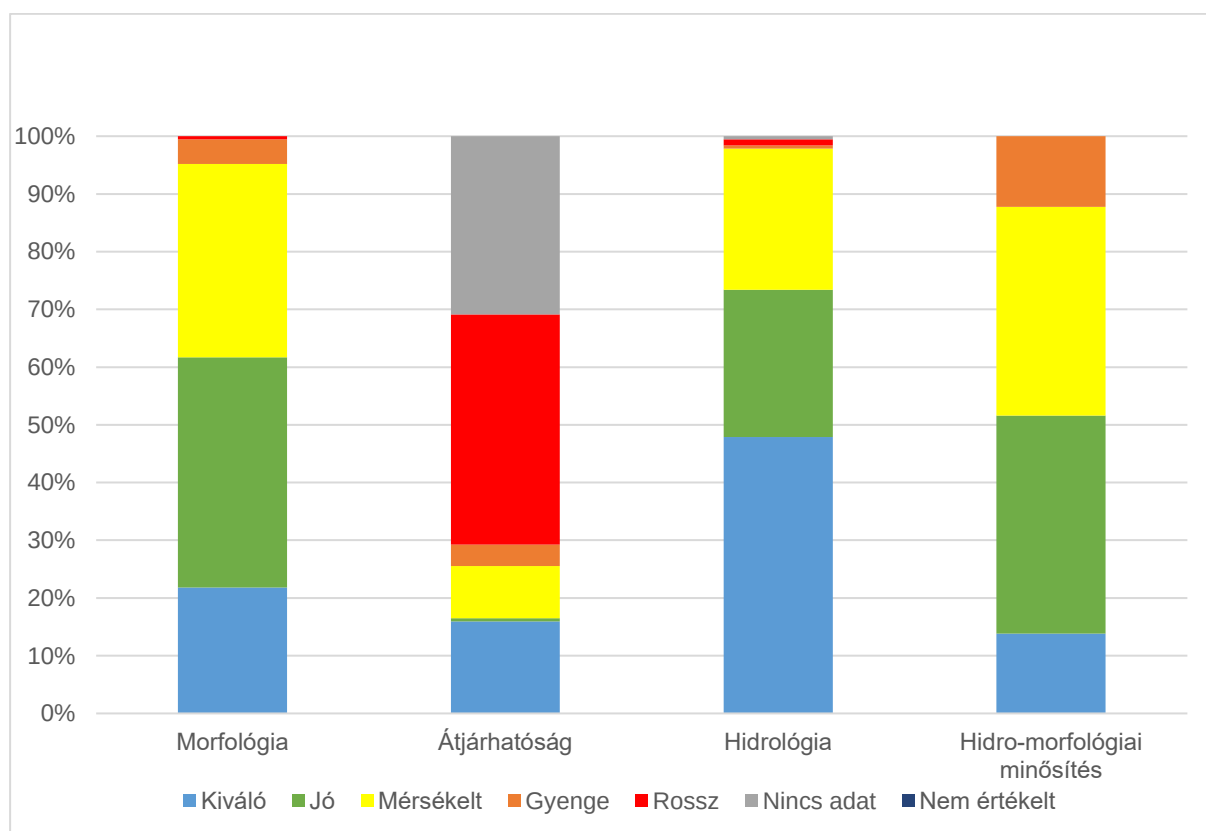
Az állóvizek hidromorfológiai minősítéséhez használt tulajdonságok jellemzését és az értékeléseket a **6-4 melléklet, illetve a 6-4 háttéranyag** tartalmazza.



6-19. táblázat: Hidromorfológiai jellemzők szerinti minősítés állóvizekre

Osztály	Morfológia	Átjárhatóság	Hidrológia	Hidromorfológiai minősítés
Kiváló	41	30	90	26
Jó	75	1	48	71
Mérsékelt	63	17	46	68
Gyenge	8	7	1	23
Rossz	1	75	2	-
Nincs adat	-	58	1	-
Nem értékelt	-	-	-	-
Összes vízfolyás víztest	188	188	188	188

6-19 ábra: Állóvizek hidromorfológiai minősítése



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Általánosságban elmondható, hogy a tavaink nagyon eltérő hidromorfológiai állapotban vannak. Természetvédelmi oltalom alatt álló szikes tavaink, illetve hullámtéri holtágaink érintettek a legkevesbé terhelésekkel, leginkább szabályozott tavaink pedig a tározók (halastavak) és a rekreációval is érintett nagy tavaink.

Az állóvizek kiváló hidromorfológiai állapotát elsősorban a morfológiai, másodsorban az átjárhatósági problémák, jó állapotát pedig az átjárhatósági és hidrológiai problémák határolják be. A morfológiai jellemzők közül a leggyakoribb probléma a partprofil nem természetes volta, a közvetlen vízgyűjtő területhasználata, a vízgyűjtő felszínborítottsága és a feliszapolódottság. A hidrológiai jellemzők közül **a jó állapot elérésének a leggyakoribb akadály**

- ◆ az állóvíz táplálásának módosítása, amely azt jelenti, hogy a tó nem, vagy csak korlátozottan kap táplálást a saját vízgyűjtőjéről, illetve a holtág nem kap elegendő vízutánpótlást egykori anyafolyójából; valamint
- ◆ az alvíz felé az ökológiai lefolyás nem kielégítő mértékű vagy vízelvonás miatt nincsen kifolyás az állóvízből, amely jelenség főleg tározók, tározóláncok esetében tapasztalható.

Állóvizek mennyiségi állapotértékelése

Az EMVA támogatások feltételei nem tesznek különbséget vízfolyás és állóvíz között, ezért az állóvíz víztesteknek a vízfolyásokéhoz hasonló mennyiségi értékelését szintén el kellett végezni. A vízfolyásokhoz képest alapvető eltérés azonban, hogy állóvizek esetében nem ökológiai lefolyásról, hanem ökológiai vízszintről vagy ökológiai víztérfogatról beszélhetünk. Jelenleg az állóvíz víztestek többségének nincs meghatározva az ökológiai víztérfogata, jölehet a természetes tavak és a holtágak többségénél ez feltétlenül indokolt volna. Mesterséges állóvizek (pl. bányatavak, síkvidéki körtöltéses halastavak) esetében viszont ökológiai vízszint előírásának szükségessége csak különleges esetekben merülhet fel. Időszakos víztartású természetes állóvizek (pl. egyes szikes tavak, vagy a szukcesszió előrehaladott fázisában lévő holtágak) esetében sem értelmezhető az ökológiai víztérfogat, hiszen ezen állóvizek életének természetes velejárója, hogy például nyár végére a nyílt vízfelület gyakorlatilag eltűnik.

Fenti rövid indoklásból is kitűnik, hogy az állóvizek összetettebbek ebből a szempontból, mint a vízfolyások, amelyet a HIMO Projektben érvényesítettünk, és az állóvizeket a következő csoportokra osztottuk:

◆ Tektonikus süllyedésekben kialakult tavak	◆ Tározók (síkvidéki)
◆ Holtágak, holtmedrek	◆ Tározók (dombvidéki)
◆ Szikes tavak	◆ Bányatavak

A mennyiségi állapotértékelés során az egyes állóvízcsoportok a következő értékkészletet tudták felvenni:

◆ Tektonikus süllyedésekben kialakult tavak	○ Kiváló állapot (1):

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- Jó állapot (2):
- Mérsékelt állapot (3):
- ◆ Holtágak, holtmedrek
 - Kiváló állapot (1):
 - Jó állapot (2):
 - Mérsékelt állapot (3):
 - Gyenge állapot (4):
 - Rossz állapot (5):
- ◆ Szikes tavak
 - Kiváló állapot (1):
 - Mérsékelt állapot (3):
 - Rossz állapot (5):
- ◆ Tározók (síkidéki)
 - Kiváló állapot (1):
 - Jó állapot (2):
 - Mérsékelt állapot (3):
 - Gyenge állapot (4):
 - Rossz állapot (5):
- ◆ Tározók (dombvidéki)
 - Kiváló állapot (1):
 - Mérsékelt állapot (3):
 - Rossz állapot (5):
- ◆ Bányatavak
 - nem vizsgáljuk

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az egyes állóvíz típusokra az értékelések az alábbiak szerint alakultak:

Ilóvíz típusok	Mennyiségi állapotértékelés
Tektonikus süllyedékben kialakuló tavak	5
jónál nem rosszabb	4
jónál rosszabb	1
Holtágak, holtmedrek	47
jónál nem rosszabb	27
jónál rosszabb	20
Szikes tavak	28
jónál nem rosszabb	21
jónál rosszabb	7
Tározók (síkidéki)	27
jónál nem rosszabb	25
jónál rosszabb	2
Tározók (dombvidéki)	53
jónál nem rosszabb	53
jónál rosszabb	0
Bányatavak	28
nem alkalmazható minősítés	28
Összesen	188

Ezen osztályba sorolás alapján a 188 db állóvíz víztestből 130 db kapott jónál nem rosszabb, 30 db kapott jónál rosszabb minősítést, és 28 db esetben (bányatavak) nem volt alkalmazható a minősítés. A jónál rosszabb minősítésű állóvizekről az mondható el, hogy további vízkivételre nem nyújtanak kellő alapot.

Az állóvizek mennyiségi állapotértékelése táblázatos és térképi formában a **6-4. mellékletben** található.

6.1.4.2 Állóvizek kémiai állapotának veszélyes anyagok szerinti minősítése

A VGT3-as víztest-felosztásban 188 állóvíz víztest szerepel, ezek közül mindegyik állapota értékelhető volt, szemben a VGT2-vel, amikor 65%-ban voltak olyan víztestek, amelyekről az értékelt időszakban (2008-2012 között) nem volt megfelelő adatgyűjtés; 66 állóvíz víztest került minősítésre a VGT2-ben. Az állóvíz víztestek 18%-ának (34 db) állapota változatlan a VGT2 időszakhoz képest; 31 víztest állapota romlott, melyből 20 víztest állapotromlásáért csak PBT jellegű komponensek felelősek. PBT-komponenseket nem tekintve az állóvizek 23%-ának állapota változatlan. Ezzel szemben 1 víztest állapota javult, került jó állapotba. Összességében elmondható, hogy a szigorodó határértékek eredményeképpen és a széleskörű új monitoring programoknak köszönhetően, úgymint a biótában felhalmozódó veszélyes anyag testtömeg koncentrációinak vizsgálatával, számos kockázatos és nem megfelelő állapotú víztest került azonosításra.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az osztályba sorolás eredményeit *Hiba! A hivatkozási forrás nem található.* és **6-20. táblázat** és a *Hiba! A hivatkozási forrás nem található.* mutatja. A minősítés az komponensek közötti legrosszabb osztály alapján történt, az ECOSTAT útmutató előírásai szerint.

6-20. táblázat: A veszélyes szennyezőanyagok szerint végzett vízminősítés eredménye állóvizekre

Osztály	Kémiai állapot		PBT-k nélkül	
	darab	százalék	darab	százalék
Jó állapotú	135		152	
Nem jó állapotú	53		36	
átlagos koncentráció alapján	36		33	
maximálisan megengedhető koncentráció alapján	34		22	
biótában mért koncentráció alapján	21		0	
Nincs adat	0	0%		0%
Összes vizsgált víztest	188	-	188	

A higany 27 állóvíz víztest esetén, azaz a víztestek 14%-ában okozza a nem megfelelő állapotot. A kadmium 21 állóvíz víztest esetén (vízfolyások 11%-ában), a brómozott difeniléterek (BDE) 19 állóvíz víztest esetén (10%), a fluorantén 24 állóvíz esetén (13%) volt kifogásolható paraméter. Ezen paraméterek többsége PBT jellegű, azaz a kibocsátások teljes megszüntetése után is a környezeti koncentrációk lassú csökkenése várható. A részletes eredményeket lásd a **6-21. táblázatban**.

6-21. táblázat: A veszélyes anyagok szerint végzett vízminősítés eredményeképpen nem megfelelő állapot okai állóvizekre

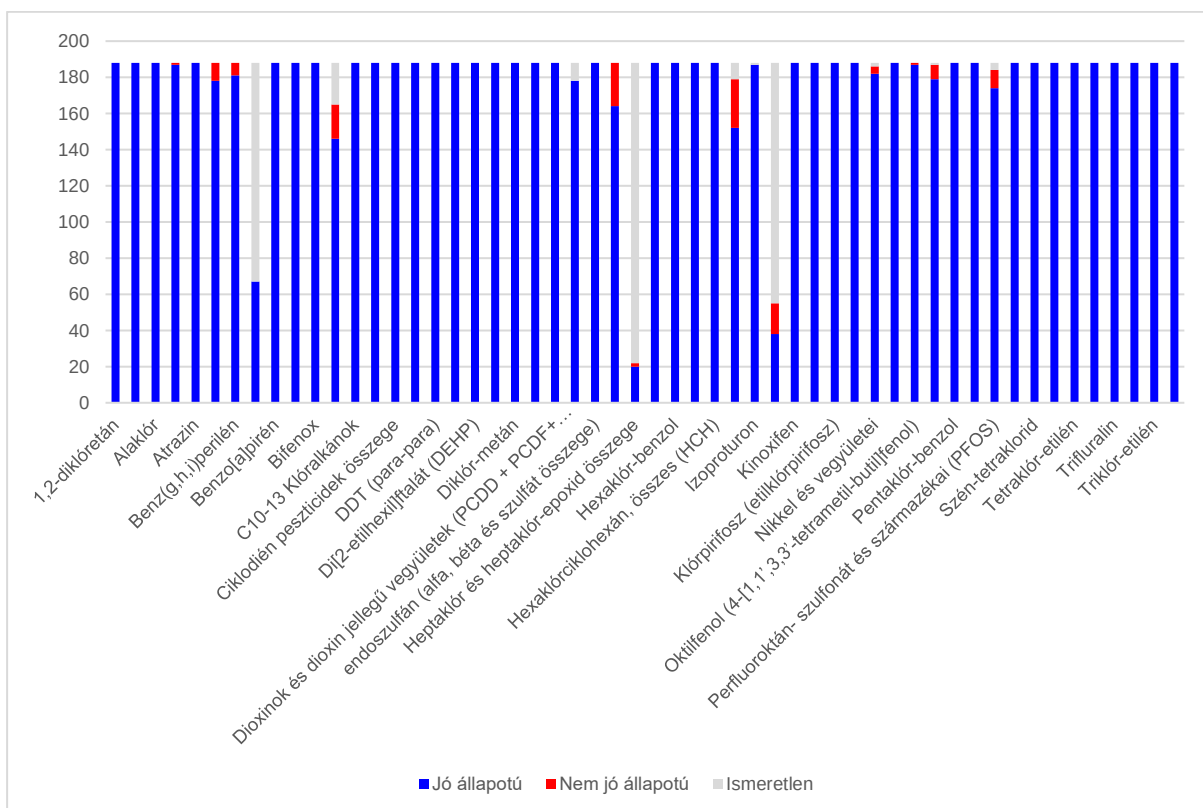
Komponens	Állóvíz víztestek száma, ahol a komponens nem megfelelő állapotot okoz	Összes nem jó állapotú víztestekhez képest százalékban
Növényvédőszer		
Heptaklór és heptaklór-epoxid összege (PBT)	2	4%
Fémek		
Higany és vegyületei (PBT)	27	51%
Kadmium és vegyületei	17	32%
Nikkel és vegyületei	4	8%
Ólom és vegyületei	8	15%
Egyéb komponensek		
Antracén	1	2%
Brómozott difeniléterek (PBT)	19	36%
Benz(b)fluorantén (PBT)	10	19%
Benz(g,h,i)perilén (PBT)	7	13%
Fluorantén	24	45%

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Komponens	Állóvíz víztestek száma, ahol a komponens nem megfelelő állapotot okoz	Összes nem jó állapotú víztestekhez képest százalékban
Oktilfenol (4-[1,1',3,3'-tetrametil-butil]fenol)	1	2%
Perfluoroktán-szulfonát és származékai (PFOS) (PBT)	10	19%

6-20. ábra Állóvizek számának megoszlása a kémiai állapot minősítésre kapott osztályba sorolás szerint



A nem jó állapotú állóvizek közül 45 olyan víztestünk van, ahol két komponens is határérték

A Balaton, Fertő-tó, Velencei-tó és Tisza-tó víztestek PBT-komponenseket nem tekintve jó állapotúak, azonban a PBT paraméterek (higany, BDE és/vagy heptaklór) miatt nem jó állapotúak, kivéve a Velencei-tó nádas-lápi területet, amely minden paraméter tekintetében jó.

A szikes tavak (3-as és 4-es típus, 22 víztest), 59%-a jó állapotú, 41%-a nem jó állapotú, gyakori szennyezőik a fluorantén, a PAH-ok és a PFOS, továbbá fémek is jelentősszámban felhalmozódnak részben természetes folyamatok eredményeképpen.

Az 5-ös és 6-os típusba tartozó állóvizek 72%-a jó állapotú, a PBT-ket nem tekintve 79% jó állapotú, a többi nem éri el a jó állapotot. Gyakori szennyezőik szintén a PBT-k, a PAH-ok, fluorantén, PFOS és a fémek. A 7-es és 8-as típusú állóvizek 80%-a jó állapotú, PBT-ket nem tekintve 90%-a jó állapotú; a többi víztest nem jó állapotú, a PBT szennyezők mellett a kadmium, nikkel és fluorantén fordul elő jellemzően.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6.1.4.3 Állóvizek ökológiai és kémiai állapotának összevont értékelése

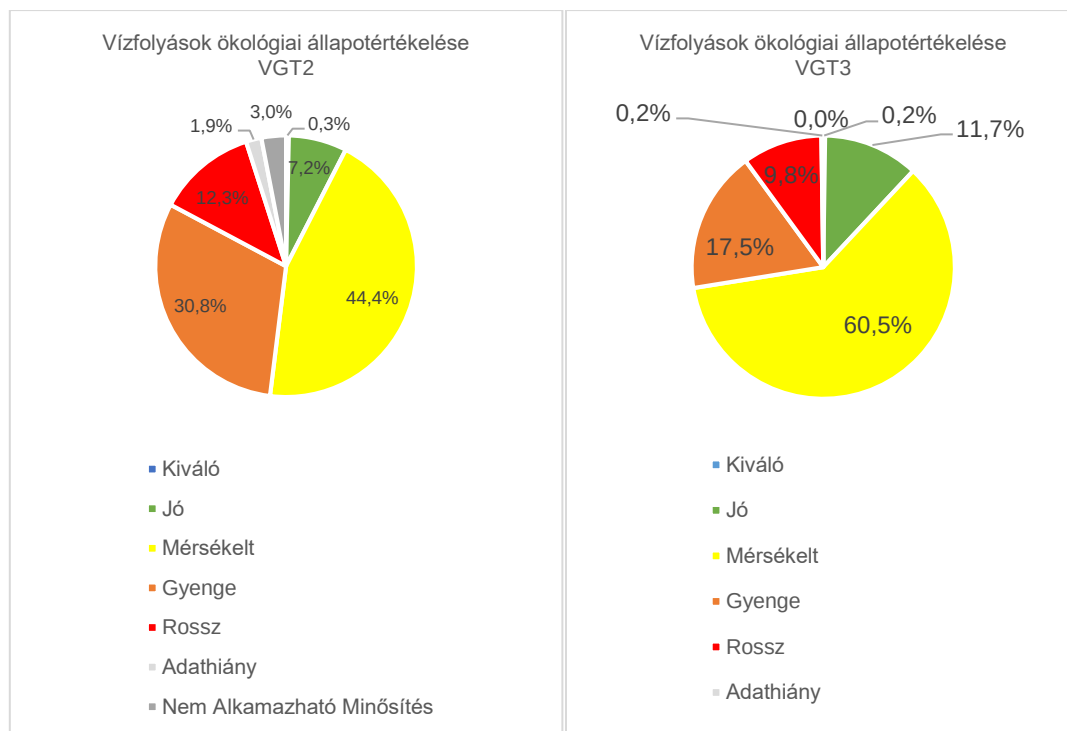
A vízfolyásokhoz hasonlóan az összesített minősítést az ökológiai és a kémiai osztályozás közül a rosszabbik határozza meg. A nem jó kémiai állapot mérsékelt állapotként lett figyelembe véve az integrált értékelésnél. Az integrált állapot megbízhatóságát az alkalmazott módszertani leírásnak megfelelően az állapotot meghatározó elem megbízhatósága adta. A víztestenkénti minősítési eredményeket, az állapotértékelés megbízhatóságát és az ökológiai és kémiai osztályba sorolást a **6-1 melléklet** tartalmazza.

Állóvizek esetén a 188 víztestből 177 víztest állapota nem éri el a jó állapotot, mely a víztestek 95%-a. Mérsékelt, gyenge vagy rossz állapotú víztestek közül döntően az ökológiai állapot miatt nem teljesül a legalább jó állapotú minősítés, ezzel szemben kizárólag kémiai okból csupán 11 db (6%) víztest nem éri el a jó állapotot. Ha a PBT szennyezőket nem számítjuk, akkor összesen 14 db víztest jó állapotú.

6.1.5 Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota a VGT2 és VGT3 tervezési ciklusban

Vízfolyások esetében az ökológiai állapot két fő pillérét képező biológiai és fizikai-kémiai minőségi elemek közel azonos számú víztesten voltak vizsgálva a két tervezési ciklusban (biológiai elemek: VGT2: víztestek 92 %, VGT-3: 100 %, fizikai-kémiai elemek: VGT-2: 85 %, VGT-3: 100 %).

6-21. ábra: Vízfolyások ökológiai állapotának változása (%-ban) a VGT2 és VGT3 tervezési között



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A **6-21. ábra** mutatja, hogy megszűnt az ökológiai állapot szerinti adathiányos víztestek száma, növekedett a jó, a mérsékelt, és csökkent a gyenge illetve a rossz minősítésű víztestek száma. A VGT3 során az ökopotenciál módszertana és határértékei a rendelkezésre álló biológiai adatok elemzésének eredményeképpen pontosítottak, az arányok változásaihoz, a biológiai adatok elérhetősége, a kidolgozott új módszerek pontosabb eredményei is hozzájárultak. Az állapotváltozások összehasonlítása pontosan csak víztest-szinten tehető meg.

Biológiai elemekre nézve ez jelentősen nőtt az egyes víztesteken a vizsgált élőlénycsoportok száma (**6-22. táblázat**).

6-22. táblázat: A vízfolyások biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként a VGT2 és VGT3-ban

VGT2						
Osztály	Fitobentosz	Fito-plankton ¹	Makrofiton ¹	Makrozoo-bentosz	Halak	Biológiai állapot
Kiváló	74	118	33	49	9	3
Jó	221	194	179	262	115	78
Mérsékelt	374	136	32	310	168	359
Gyenge	39	107	3	149	104	274
Rossz	1	54	0	15	50	109
Nincs adat	87	23	347	47	194	29
nem alkalmazható minősítés	93	257	295	57	249	37
Összes vizsgált víztest (db)	709	609	247	785	446	823

VGT3						
Osztály	Fitobentosz	Fito-plankton ¹	Makrofiton ¹	Makrozoo-bentosz	Halak	Biológiai állapot
Kiváló	99	13	233	18	26	40
Jó	319	34	270	108	101	185
Mérsékelt	293	25	24	239	149	419
Gyenge	22	3	2	99	72	155
Rossz	0	1	0	11	77	87
Nincs adat	153	810	357	411	461	0
Összes vizsgált víztest (db)	733	76	529	475	425	886

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A fizikai kémiai elemek minősítését a 6 évvel ezelőtti értékeléssel összehasonlítva a vízfolyásokra a (6-23. táblázat) mutatja be.

A VGT3-as víztestfelosztásban 886 állóvíz víztest szerepel, ezek közül mindegyik állapota értékelhető volt, szemben a VGT2-vel, amikor 126 vízfolyás víztest "szürke" maradt. A víztestek döntő többségét mérési adatok alapján minősítették, és mindössze 34 víztest állapotának meghatározása történt statisztikai modellel, egyégy pedig szakértői becsléssel. A víztestek több mint felének állapota változatlan a VGT2 időszakhoz képest; 96 víztest állapota egy osztálynyit romlott, 17 víztest állapota két- vagy háromosztálynyit romlott. Ezzel szemben 162 víztest állapota javult egy osztálynyit, és 21 víztest állapota két- vagy háromosztálynyit.

6-23. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra a VGT2 és VGT3-ban

VGT2

Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Sótartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	174	344	409	740	97
Jó	331	299	220	20	351
Mérsékelt	165	100	110	3	206
Gyenge	70	16	20	0	81
Rossz	23	4	3	0	28
Nincs adat	126	126	127	126	126
nem alkalmazható minősítés	0	0	0	0	0
Összes vizsgált víztest	763	763	762	763	763

VGT3

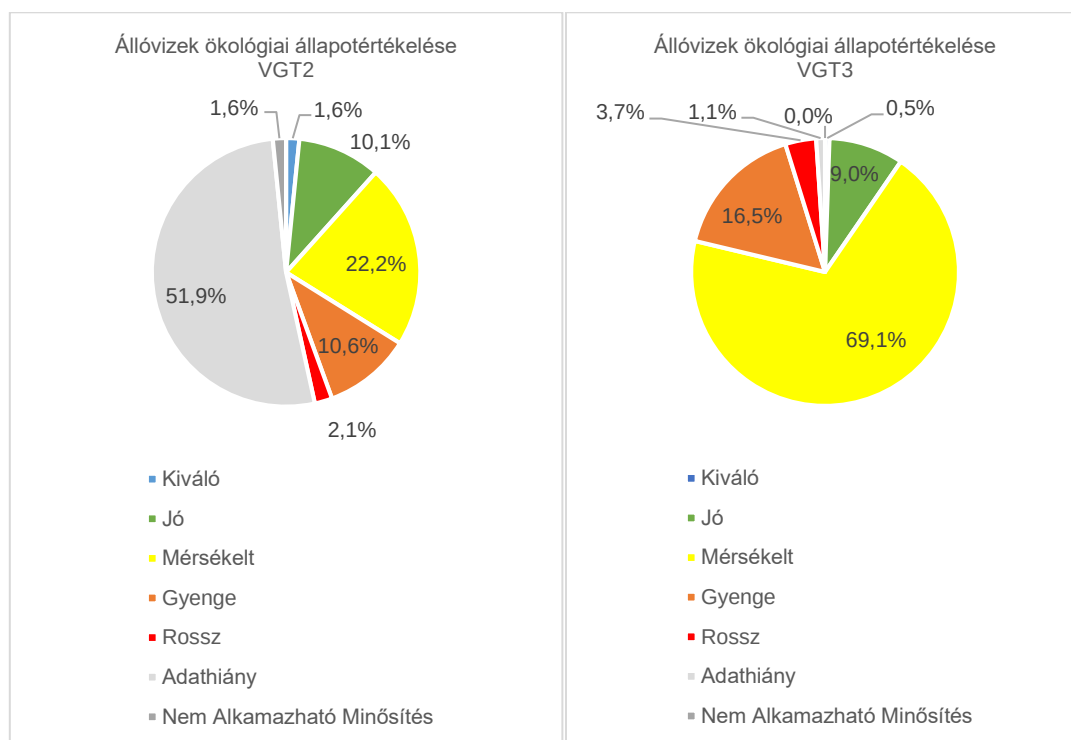
Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Sótartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	375	233	473	831	111
Jó	381	351	223	18	429
Mérsékelt	82	185	131	3	246
Gyenge	13	71	24	0	88
Rossz	1	12	1	0	12
Nincs adat	34	34	34	34	0
Összes vizsgált víztest	852	852	852	852	886

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Állóvizek esetében az ökológiai állapotértékeléshez szükséges információ a VGT-2 során víztestek 41%-ról (189 víztestből 81-re), a VGT-3-ban 100 %-ról (188 víztestből 188-ra) állt rendelkezésre. **A VGT3 során tehát megszűnt az állóvizek ökológiai állapotának értékelése tekintetében az adathiány és a halak biológiai elemre is történt állapotértékelés (6-22. ábra).** Az állapotváltozások összehasonlítása pontosan csak víztest-szinten tehető meg.

6-22. ábra: Állóvizek ökológiai állapotának változása (%-ban) a VGT2 és VGT3 tervezési között



6-24. táblázat: Az állóvizek biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként a VGT2 és VGT3-ban

VGT2

Osztály	Fitobenton	Fitoplankton	Makrofita	Makrozoo-bentosz	Biológiai állapot
Kiváló	17	11	16	0	6
Jó	31	32	23	8	19
Mérsékelt	19	12	20	13	29
Gyenge	1	7	8	11	20
Rossz	2	1	3	0	4
Nincs adat	115	122	115	0	108
Nem releváns	4	4	4	157	3

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Osztály	Fitobenton	Fitoplankton	Makrofita	Makrozoo- bentosz	Biológiai állapot
Összes víztest	189	189	189	189	189

VGT3

Osztály	Fitobentosz	Fitoplankton	Makrofiton	Makrozoo- bentosz	Halak	Biológiai állapot
Kiváló	14	24	21	1	0	14
Jó	40	37	39	8	1	35
Mérsékelt	32	78	37	16	0	100
Gyenge	5	22	5	12	0	32
Rossz	0	6	0	1	0	7
Nincs adat	97	21	86	150	187	0
Összes víztest	188	188	188	188	188	188

A **fizikai kémiai elemek** minősítését a 6 évvel ezelőtti értékeléssel összehasonlítva az állóvizekre a (6-23. táblázat) mutatja be.

A VGT3-as állóvíz víztest kijelölés nem változott a VGT2-höz képest: továbbra is 188 állóvíz víztestet tartalmaz. Míg a VGT2 során 83-nak az állapotát lehetett értékelni, addig most mindössze 12 víztest maradt „szürke”. A minősítés 171 esetben történt mérési adatok alapján és mindössze 6 esetben szakértői becsléssel (statisztikai modellt az állóvizek esetében nem alkalmaztak). 42 víztest állapota változatlan, 19-é romlott, 22-é pedig javult

6-25. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként állóvizekre a VGT2 és VGT3-ban

VGT2

Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag- készlet	Sótartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	16	19	26	31	7
Jó	31	37	27	32	29
Mérsékelt	19	12	15	5	30
Gyenge	4	2	8	1	11
Rossz	1	1	4	0	4
Nincs adat	118	118	109	119	108
Összes vizsgált víztest	71	71	80	69	81

VGT3

Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag- készlet	Sótartalom	Savasodási állapot	Fizikai- kémiai minősítés
Kiváló	70	53	42	42	13
Jó	49	65	73	57	53
Mérsékelt	22	25	30	36	54
Gyenge	18	13	10	14	34

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Sótartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Rossz	12	1	2	8	22
Nincs adat	17	31	31	31	12
Összes vizsgált víztest	171	157	157	157	176

A vízgyűjtő-specifikus szennyezők terén 13 újonnan azonosított növényvédőszerrel bővültek a vizsgálandó jellemzők (lásd. **3-6. háttéranyaga 1. függeléke**). A VGT2 során értékelési rendszer a nemzetközileg ajánlott és elfogadott módszertannak köszönhetően (BLM módszer és GD-27 útmutatójának ajánlásai szerint) jelentősen fejlődött a VGT1-hez képest. A VGT3 tervezése során a DOC mérési programnak köszönhetően lehetőség volt az ólom, réz és cink specifikus szennyezők határértékeinek felülvizsgálatára. A fémek (arzén, cink, réz és ólom) szennyezőkre új felülvizsgált határértékek vonatkoznak, amelyek természetes háttérkoncentrációt is és a víztestek terhelhetőségét is figyelembe veszik, ezáltal megfelelő megbízhatósággal azonosíthatók a környezeti célkitűzések sérülése. Módszertani fejlesztés történt a víztestek csoportosítása terén is, azaz a hasonló terhelésű víztestek állapota értékelhetővé vált az alvízi víztest vagy felvízi víztest állapota alapján. Az első VGT-ben a víztestek 13 %-a került a leírt módon minősítésre, a fő kifogásolt elemek a réz és a cink voltak, körülbelül egyenlő arányban. A második VGT-ben a víztestek 50%-a került minősítésre, ahol az arzén, a króm, a cink és a réz is gyakran tartozott a kifogásolt paraméterek közé. A széleskörű monitoring programnak és a módszertani fejlesszenek köszönhetően a VGT3-ban, 1 kivétellel, az összes víztest állapota értékelhető volt. A fejlesztések ugyanakkor ez azt is jelentik, hogy az összevetés sok víztest esetén jelentősen **eltérő alapon, különböző határértékek** segítségével történt.

A VGT2 tervezési ciklusban 571 víztest minősítéséhez volt elegendő adat. 24 illetve 28 víztest esetén kifogásolható a réz és/vagy a cink mennyisége. Az arzén 16, a króm 30 víztesten okoz problémát. A VGT3 tervezési ciklusban 692 víztest állapota jó, és 381 víztesté nem jó, a kifogásolt paraméterek potenciális és lehetséges szennyezőforrásainak azonosításával jelentős előrelépés tehető az állapotjavítás érdekében (lásd **3-6. háttéranyag**).

A víztestek 29%-ának (313 db) állapota változatlan a VGT2 időszakhoz képest; 203 víztest állapota romlott, melyből 89 víztest állapotromlásáért PBT jellegű arzén felelős. PBT-komponenseket nem tekintve a vízfolyások 36%-ának állapota változatlan. Ezzel szemben 21 víztest állapota javult, PBT-keket nem tekintve 42 víztest állapota javult, került jó állapotba.

A kémiai állapot változása tekintetében a VGT2-öt megelőző monitoring és az annak alapján készített állapotértékelést összevetve a mostani VGT ciklussal egyrészt a monitoring jelentős mennyiségi és minőségi javulása állapítható meg. Az állapotértékelési módszertan alapjaiban nem változott a VGT2 óta, a minősítési módszertan speciális eseteinek kidolgozása történt meg, úgymint paramétercsoportok kezelése, a bióta monitoring eredmények értékelése és a fémek természetes háttérkoncentrációinak figyelembevétele. A 2013/39/EU irányelv jogharmonizációja révén és a bióta monitoring bevezetésével azonban a környezetminőségi határértékek rendszere jelentősen változott.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A második VGT során a higany mérések vélt problematikája miatt az értékelésben csak a minden kétségen felül álló túllépések kerültek be a minősítésbe. A most értékelt higanyra vonatkozó bióta monitorozási adatok indokoltá teszik a bióta monitoring rendszeresítését és fejlesztését és a higany szennyezőforrások azonosítását. A kadmium korábban feltárt kritikus volta is ismét igazolást nyert, a nem megfelelő állapot okaként felmerült trágyázással kapcsolatos korrelációja viszont előrejelző, a VGT3-ban vizsgált jelenség (3-6. háttéranyag). Megállapítható, hogy **a VGT1 és a VGT2 is** a most problémát okozó, korábban felsorolt fő **szennyező-csoportokat már azonosította**.

A VGT3-as víztestfelosztásban 1074 víztest szerepel, ezek közül mindegyik kémiai állapota értékelhető volt, szemben a VGT2-vel, amikor 45%-ban voltak olyan víztestek, amelyekről az értékelt időszakban (2008-2012 között) nem volt megfelelő adatgyűjtés. A víztestek 25%-ának (267 db) állapota változatlan a VGT2 időszakhoz képest; 304 víztest állapota romlott, melyből 129 víztest állapotromlásáért PBT jellegű komponensek felelősek. PBT-komponenseket nem tekintve a víztestek 59%-ának állapota változatlan. Ezzel szemben 6 víztest állapota javult, PBT-eket nem tekintve 18 víztest állapota javult, került jó állapotba.

Összességében **a vízgyűjtő specifikus szennyezők és a veszélyes anyagok tekintetében is** elmondható, hogy a szigorodó határértékek eredményeképpen és a széleskörű új monitoring programoknak köszönhetően, úgymint a biótában felhalmozódó veszélyes anyag testtömeg koncentrációinak vizsgálatával, és az újonnan specifikus szennyezőként azonosított biocidok vizsgálatával, számos kockázatos és nem megfelelő állapotú víztest került azonosításra.

6.2 Felszín alatti víztestek állapotának minősítése

A felszín alatti vizek állapotának minősítési folyamatát, a 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet előírásai határozzák meg. Ez a jogszabály összhangban áll a VKI előírásaival, a „felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről” szóló 2006/118/EK Irányelvvel és az EU szinten kiadott 18. számú útmutatóval¹⁰³.

A felszín alatti vizek minősítése kétféle – mennyiségi és kémiai (vízminőségi) – szempontrendszer alapján történik. Az állapotértékelés feladata,

- a romló tendenciák időben történő felismerése,
- a veszélyeztetett helyzetű és gyenge állapotú víztestek azonosítása, valamint
- a gyenge állapotot kiváltó terhelések meghatározása,

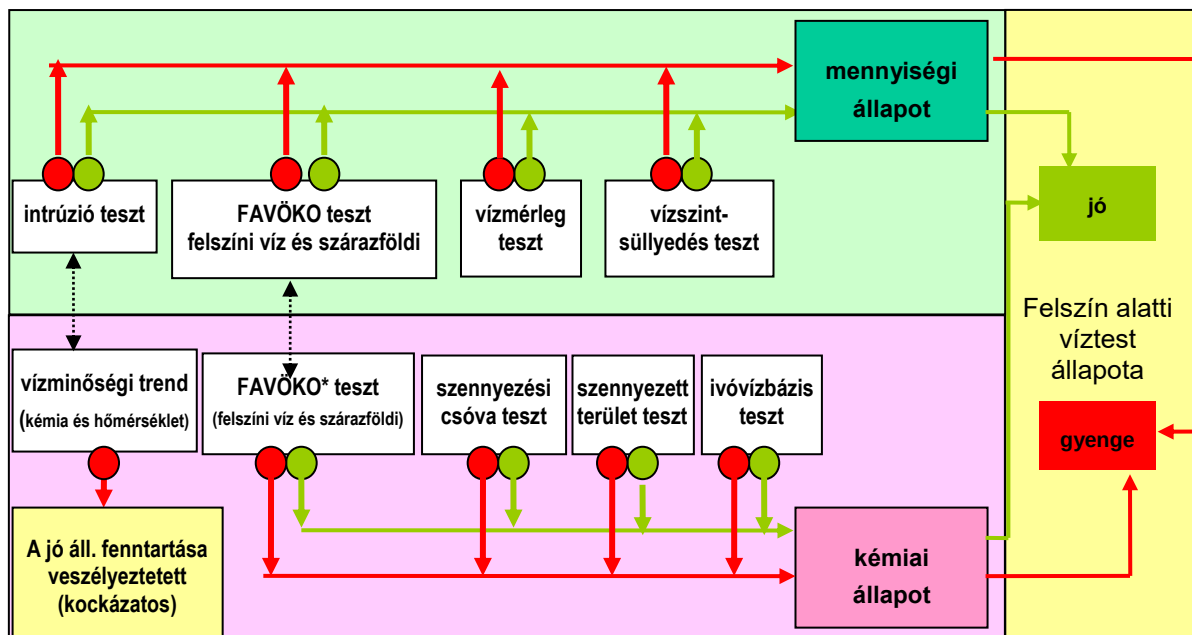
annak érdekében, hogy a megfelelő intézkedéseket definiálhassuk.

A módszertani sémát, amely a VGT1-hez és VGT2-höz képest nem változott, a **6-23 ábra** mutatja be.

¹⁰³ Common Implementation Strategy for The Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 18 Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment ISBN 978-92-79-11374-1



6-23 ábra: Felszín alatti vizek minősítésének módszere



A mennyiségi állapotértékelés során az igénybevételi határértékek és az igénybevétel viszonyát, valamint a vízkivételek hatását vizsgálja. Magyarországon a vízigények kielégítése több, mint 90%-ban a felszín alatti vízkészletből, rendszerint termelő kutakkal történő vízkivétellel történik. Emellett a felszín alatti vízkészlet mennyiségét más társadalmi igényeket kielégítő vízhasználatok is befolyásolják (pl. bányászati vízkivétel, belvíz elvezetés, csatornák talajvízre gyakorolt hatása, stb.). A terhelés a vízszint süllyedésében nyilvánul meg, ami a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (továbbiakban FAVÖKO) károsodásához vezethet. A talajvízsüllyedés azonban nemcsak a természetes növényzetre lehet hatással, hanem a szántóföldi növénykultúrák öntözési igényét is megnöveli, továbbá megváltoztatja a mikroklimatikus környezetet és a szárazodás eredményeként a tájat is

A kémiai állapotértékelés azt vizsgálja, hogy lejutott-e szennyezőanyag a felszín alatti vízbe, és ha igen akkor milyen mértékben. Víztartóink jelentős hányada sérülékeny, ami azt jelenti, hogy a földtani felépítés következtében a felszínről a szennyeződések rövid idő alatt lejuthatnak a felszín alatti vízbe, ahol elkeverednek, és a felszín alatti áramlások révén akár egy teljes víztestet is elszennyezhetnek, gyenge kémiai állapotot eredményezve. A szennyezőanyagok jelenléte az ivóvizet szolgáltató vízbázisok esetében az emberi egészséget közvetlenül is veszélyeztetheti, ezért a víztesteken belül a vízbázisok kiemelt figyelmet kapnak az állapotértékelés során.

Az állapotértékelés minden egyes víztestre elkészül. A mennyiségi és kémiai állapotot különböző tesztekkel vizsgálják, de nem mindegyik teszt alkalmazható minden egyes víztest esetében. A vizsgálatok módszere a VGT1-hez képest nem változott. Ha egyetlen teszt is azt mutatja, hogy egy víztest gyenge állapotú, akkor a víztest összességében a **gyenge** minősítést kapja, hiszen ekkor intézkedni kell annak érdekében, hogy a víztest ismét jó állapotba kerüljön. A gyenge minősítéssel szemben áll a **jó** minősítés. Amikor a víztest állapota

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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 „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítés oka az egyes tesztek részletesen bemutatásra kerül.

Az értékelés szempontjából különösen fontos a monitoring pontok száma, eloszlása, a mérések típusa és gyakorisága, azaz **a 4. fejezetben már ismertetett monitoring rendszer**. Az eredmények pontosítása a továbbiakban a célirányosan elhelyezett monitoring hálózattal, új monitoring eszközök bevezetésével (pl. műholdas távvezérlés), modellezéssel valósítható meg.

A víztestek állapotának minősítését az EU 18. számú útmutató alapján, a 2013-2018 közötti időszak változásai szerint kellett elvégezni, figyelembe véve azonban az előzményeket, a hosszabb távú tendenciákat is. Tekintettel arra, hogy 2019. évben országos vízminőségi felmérések történtek a KEHOP-1.1.0-15-2016-00002 azonosítószámú, „a Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása, továbbá a Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó monitoring állomások kiépítése, fejlesztése” tárgyú projekt keretében, ezért esetenként kitekintés történik a 2019. évi monitoring eredményekre.

6.2.1 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát ötféle teszttel vizsgálták. A mennyiségi állapot kritérium rendszerében kiemelt szerepet kapnak a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mivel ezel érzékenyen reagálnak a vízellátottság változásaira.

- ◆ A süllyedési teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján trendelemzéseken alapszik. Felhasználja az értékelésekben a rendelkezésre álló szakértői anyagokat, regionális modellezések eredményeit. Kimutatja, hogy a víztesten hol, és milyen mértékű vízszint- süllyedés következett be.
- ◆ Az ún. vízmérleg teszt a víztest szintű vízigények kielégítését vizsgálja. Számszerűsíti a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák vízigényét és részletesen számba veszi a társadalmi terheléseket, a közvetlen és közvetett vízkivételeket. A víztest állapota akkor jó, ha az utánpótlódás elegendő mind a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mind a társadalmi vízigények kielégítésére.
- ◆ A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény, mert az élővilág degradációjához vezethet. Ezt a folyamatot vizsgálja az ún. felszíni víz teszt. Emellett azt is vizsgáljuk, hogy a felszíni víz kis- és középvízszintjének süllyedése, illetve az árvízi szintek emelkedése milyen hatással van a felszín alatti vizek vízszintjére.
- ◆ A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő ökoszisztémák természetvédelem szerint meghatározott állapotát veszi alapul. Ha víztesten jelentős ökoszisztémák károsodtak a felszín alatti víz rendelkezésre állása miatt, akkor a víztest gyenge állapotú.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- 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/vagy vízkémiai összetételében tartós változást eredményezett.

Az egyes tesztek közül a legmagasabb megbízhatósága a közvetlen méréseken és tapasztalaton alapuló süllyedési és FAVÖKO tesztnek van.

6-26. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok

Víztestek típusa	víztestek száma	A víztestek mennyiségi állapotára vonatkozó elvégezhető tesztek száma				
		Süllyedés teszt	Vízmérleg teszt	Felszíni vízre* vonatkozó teszt	Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt
sekély porózus	55	54	55	54	55	
porózus	48	48	48	3		47
porózus termál	8	8				
sekély hegyvidéki	22	22	22	22	22	
hegyvidéki	23	23	23	23	23	
karszt	14	14	13	13	14	
termálkarszt	15	15	10	4	8	1
Összes	185	184	171	119	122	48

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

A mennyiségi állapotra vonatkozó minősítést valamennyi felszín alatti víztestre el lehetett végezni, azzal a kiegészítéssel, hogy a vízmérleg teszt felszín alatti vízgyűjtőket jelentő víztest-csoportokra vonatkozott. A tesztek bővebben a következő fejezetekben mutatjuk be.

A VGT2 és a VGT3 mennyiségi állapotra vonatkozó vizsgálati eredményeit összevetve megállapítható, hogy 25 – többségében sekély porózus és sekély hegyvidéki – víztest esetében romlott a víztestek mennyiségi állapota, míg mindössze 12 víztest esetében mutatható ki pozitív változás. A többi víztest esetében – az előző vizsgálati időszakhoz (2008-2013) képest – nem történt változás.

A mennyiségi állapot minősítésének eredményeit a **6-27. táblázat** a **6-25 ábra**, a **6-5 melléklet**, illetve a **6-14. - 6-17. térképmellékletek** foglalják össze.

Az elvégzett tesztek alapján a **185 felszín alatti víztest közül 43 állapota gyenge** (a korábbi 37-tel szemben), **míg 29 darab** (a VGT2-ben meghatározott 20-hoz képest) **víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta.**



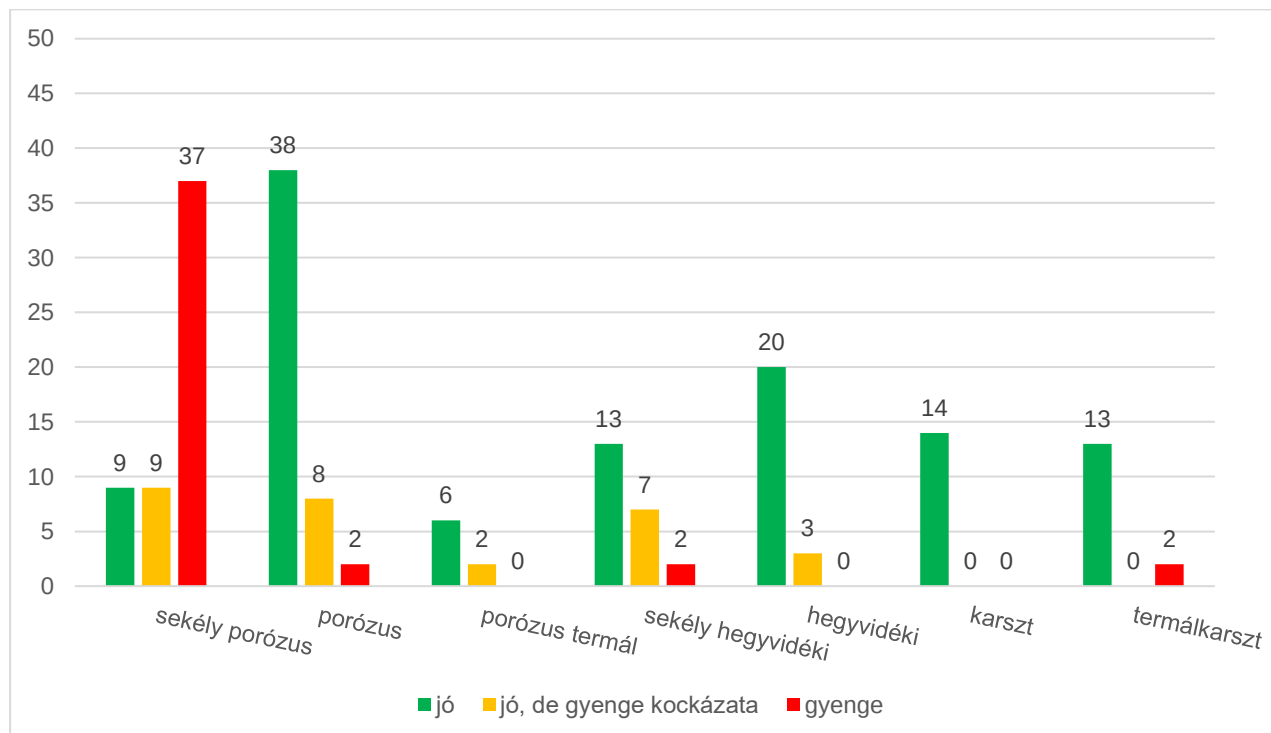
6-27. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként

Víztestek típusa	víztestek száma	Az egyes tesztek alapján gyenge mennyiségi állapotú víztestek száma				
		Süllyedés teszt	Vízmérleg teszt	Felszíni vízre* vonatkozó teszt	Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt
sekély porózus	55	32	15	0	17	
porózus	48	0	2	0		0
porózus termál	8	0				
sekély hegyvidéki	22	2	0	0	0	
hegyvidéki	23	0	0	0	0	
karszt	14	0	0	0	0	
termálkarszt	15	1	1	0	0	1
Összes	185	35	18	0	17	1

* - tartalmazza a medersüllyedéshez köthető kis- és középvízszint süllyedés elemzés eredményét is

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

6-24 ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6.2.1.1 Tartós vízszintsüllyedés vizsgálata

A süllyedési teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján vizsgálja, hogy a víztesten hol és milyen mértékű vízszintsüllyedés következett be. A vízszintsüllyedés-teszt részletes adatai és eredményei a **6-5 melléklet**ben találhatók.

A vízszintsüllyedési teszt alapján 35 db víztest gyenge állapotú (a VGT2-ben megállapított 3-hoz képest), **míg 18 db víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta** (a VGT2-ben 11 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. 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 módszer részletesen a **6-5 háttéranyag**ban kerül bemutatásra.

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 az éghajlati jellemzők hosszú idejű adatsorát – 1901-2019 közötti időszak – vizsgálva megállapítható, hogy

- a hőmérsékleti szélsőségekben tapasztalt változás melegedő tendenciát mutat,
- a csapadék szélsőségek változása alapján, országos átlagban csökken a csapadékos napok száma
- a tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakorisága növekedett.

Az éghajlatváltozás mellett a nagy folyók mellett lévő felszín alatti víztesteknél a medersüllyedés (kivétel a Közép-Tisza) eredményeként bekövetkezett kis- és középvízszint trendszerű csökkenések hatására a talajvízszint is süllyed.

A fentiek a süllyedési vizsgálatok eredményei is alátámasztják, hiszen a sekély porózus víztestek területén a 2013-2018 időszakra jellemző süllyedés mértéke jelentősen romlott az előző időszakhoz képest, miközben a vízkivételek mennyisége - a nyilvántartások szerint – stagnált. Az összesített adatokat és a VGT2, VGT3 összehasonlítását **lásd a 6-5-a. mellékletben**.

A vízszintsüllyedés az ország keleti részén – a Nyírség területén – a legszembetűnőbb. Az utóbbi években a térség hidrometeorológiai körülményei kedvezőtlenül alakultak, és a talajvízháztartás bevételi oldalán jelentkező deficit következtében a talajvízszint trendszerű csökkenése jellemző. A jelenség eredményeképpen egyre súlyosabb problémák merülnek fel például a mezőgazdaság, az öntözés területén, miközben a térségben további vízkivételek engedélyezésére alig van lehetőség.



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

- ◆ A vízkivételek nem illeszkednek a száraz időszakok kisebb utánpótlódásához, sőt általában ekkor növekszik minden víztermelés, köztük az öntözési célú vízkivétel, ami gyakran nem engedélyezett kutakkal történik. Az engedély nélküli, zömében öntözésre használt kutak aránya, és száma rohamosan nő, ami megnehezíti a helyes vízgazdálkodási döntések meghozatalát, és a gyenge állapot kiváltó okainak azonosítását.
- ◆ A mély belvízelvezető csatornák megcsapolása és a vízelvezetés beszivárgást csökkentő hatása.
- ◆ A sekély porózus víztestekre a mélyebb rétegekre telepített ivóvíz (és minden más) célú vízkivétel közvetett hatása is jelentős, mivel a porózus víztestek a sekély porózus víztestekkel is kapcsolatban vannak.
- ◆ A Duna, a Felső-Tisza és Dráva völgyében a medersüllyedés, és a vízjárás megváltozása is a talajvízszint süllyedéséhez vezet.

A süllyedés nagy területi aránya arra figyelmeztet, hogy a jelenlegi vízkivételek mellett a süllyedési tendencia folytatódhat, állandósulhat, a jelenlegi vízkivétel mennyisége nem fenntartható, ezért kapták a sekély porózus víztestek a „gyenge” illetve a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést.

A **porózus és a porózus termál víztestek esetében** a víztest akkor gyenge állapotú, ha a víztest területének több, mint 20 %-án a süllyedés mértéke meghaladja a 0,1 m/évet. A porózus és termál porózus víztestek esetében, a víztestek a süllyedési teszt szerint többségében jó állapotúak, és csak néhány víztest kapta a „jó de fennáll a gyenge állapot kockázata” besorolást.

A porózus termál víztestekre általánosan igaz, hogy nagyon kevés a monitoring kutak száma és a porózus víztesteken is sokkal kevesebb van, mint a felszín közeli sekély porózus és hegyvidéki víztesteken. A porózus termál víztesteket a termelések pontos mennyiségének és a mélységi nyomás mérésének hiánya jellemzi. Az állapot megítélésének bizonytalanságát fokozza, hogy nincs szabványosítva a hévízkutak nyugalmi vízszintjének mérési metodikája sem, ami ugyanannál a kútnál, akár 30 m-es eltérést is jelenthet. A porózus termál víztestekből kivett vízmennyiséget elsősorban fürdővízként és energetikai céllal (geotermikus) hasznosítják, az utóbbit ráadásul túlnyomórészt visszasajtolás nélkül. A víztermeléssel leginkább igénybevett porózus termál víztest továbbra is a pt.2.1 jelű víztest, amely a szakértői vélemények alapján a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata minősítést” kapta.

6.2.1.2 A felszín alatti vízkészlet állapota a vízmérleg teszt alapján

A vízmérleg teszt a víztest szintű vízigények kielégítésének helyzetét, a vízmérleg elemek (beszivárgás, át/feláramlás, párologás) változását vizsgálja. A vízmérleg teszt részletes adatai és eredményei a **6-5 melléklet**ben találhatók.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A vízmérleg tesztet a 185 felszín alatti víztest közül 170 db esetében lehetett elvégezni, a teszt alapján ebből 18 víztest állapota gyenge, 13 darab víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta.

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

A hasznosítható/rendelkezésre álló vízkészletet a természetes utánpótlódás és a FAVÖKO vízigények különbségeként kell meghatározni a VKI 2. cikk 27. bekezdése alapján¹⁰⁴.

A VGT vízmérleg tesztje víztestekre vagy víztestcsoportra készül. Az útmutató a természetes utánpótlódás és a FAVÖKO vízigény közötti különbség eredményét "available groundwater resource"-nak, vagyis elérhetőnek, rendelkezésre állónak nevezi. Ez egy olyan készlet, mely elvileg kitermelésre, vagy további ökológiai hasznosulásra rendelkezésre áll, tehát az, ami ilyen célra még nem lekötött. Az útmutató készítői megemlítik, hogy az *ökológiai célra lekötendő lokális vízszükségleteket, nem mindig lehetséges világosan megadni, továbbá bevezeti a gazdaságilag és gyakorlatilag nem, vagy nehezen kitermelhető (exploitable) készlet fogalmát.*

A ténylegesen kitermelhető készletet csak a földtani felépítés és a lokális hidrogeológiai ismeretek birtokában, lokális, de maximum víztestcsoport kiterjedésű numerikus hidrodinamikai modellekkel lehet becsülni, ahol a kalibrálás a tényleges termelés, a még kitermelhető vízkészletre és az engedélyezett mennyiségekre történik.

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. A vízháztartási mérleg számítás módszerei és részletes eredményei a **6-5 háttéranyagban** kerülnek ismertetésre.

¹⁰⁴ „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 vízmérleg vizsgálatokhoz az egy felszín alatti vízgyűjtőbe tartozó, földtanilag, szerkezetileg, hidraulikailag összefüggő felszín alatti víztesteket víztest-csoportokba vonták össze. A vízmérleg tesztet a porózus termál és a fedett, szerkezetileg önálló, termálkarszt víztestek esetében nem végezték el, mert ezek nincsenek közvetlen kapcsolatban a FAVÖKO-kkal, de a modellekben szerepelnek, mivel a termálvízkivételek közvetett hatásával is számolni kell.

A **közvetlen vízkivételek** mennyiségét a 2013-2018 közötti időszakra határozták meg az adatbázis adatai alapján. Ebben szerepel minden jelentősebb vízkivételi objektum, amelynek vízkivételi adatai a vízgazdálkodási adatgyűjtésből, vagy a VKJ bevallásból származik. A közvetlen vízkivételek a felhasználás célja (hajtóerő) szerint kerültek csoportosításra (ivóvíz, ipar, mezőgazdasági öntözés, energetika, bányászat, egyéb mezőgazdasági, fürdés, rekreáció, egyéb).

A közvetlen vízkivételek közé tartoznak a nyilvántartásban nem szereplő, **engedély nélküli vízkivételek** is. Ebbe a kategóriába tartoznak ásott és fúrt kutak, amelyeket többnyire háztartási célból és öntözésre használnak. A 2020. december 22-én hatályos jogszabály szerint az 500 m³/év alatti talajvízből származó házi vízhasználatokat a jegyzőnek kell bejelenteni, az összes többi esetben a vízügyi hatóság engedélye szükséges. Az engedély nélkül termelt víz mennyisége a területhasználatok alapján került becslésre.

A vízkivételek másik típusa a **közvetett vízkivétel**. Ebbe a kategóriába tartoznak a belvízelvezetés, ami a beszivárgás mennyiségét csökkenti, valamint a mély belvízelvezető csatornák drénező hatása, a bányatavak többlet párolgása, amelyek többlet megcsapolást okoznak. A belvízelvezetés közvetett vízkivételi hatását az augusztus-szeptember hónapban gravitációsan elvezetett mennyiségek alapján becsülték (monitoring adatok nem állnak rendelkezésre), amikor a kisvízfolyások és csatornák természetes lefolyásában már csak a felszín alatti táplálás játszhat szerepet. Összességében 30 db sekély felszín alatti víztestnél kell azzal számolni, hogy a belvízelvezetés negatív hatással lehet a vízkészletre. Ezek jelentős része a Tisza részvízgyűjtőn, az Alföldön található (Nyírség, Hortobágy, Nagykunság, Sárrét, Duna-Tisza és Körös-Maros köze), másrészt a Duna részvízgyűjtőn Hanság és Dunavölgyi-főcsatorna környezete, valamint a Balaton részvízgyűjtőn a Berek. Megjegyzendő, hogy a Nyírségben és a Hajdúháton kialakult vízhiány miatt a belvízelvezetés jelentősége lecsökkent, mivel a csatornák egyre inkább kiszáradtak, felszín alatti vízből történő utánpótlódásuk már csak időszakosan tud érvényesülni.

A vízmérleg elkészítésének egyik kritikus eleme a **felszín alatti víztől függő ökoszisztémák** fogalmának értelmezése és az ökológiai/környezeti minimum vízigényük meghatározása. A hidrogeológusok FAVÖKO-nak tekintik a felszín alatti áramlási rendszerek kiáramlási területein kialakuló vizes élőhelyeket (elhelyezkedésüket a **6-25 ábra** mutatja be):

- ◆ A **források** ex lege védett képződmények. A karsztvíztestek területén a barlangrendszerek is védett természeti értékek. A források nemcsak a vízfolyások hozamát biztosítják, hanem a fakadás közelében is jellegzetes élővilág, dús vegetáció alakulhat ki. Karszthegységek esetében mésztufagátak épülnek, folyásirányban lejjebb hidegvíz és gyors sodrást kedvelő halfajok élnek. Jelentős melegvízű forrásaink (Hévízi-tó, tatai Fényes-tavak, Tapolca-fő forrásai, Budai-források, Egri-forrás, és Miskolctapolcai források) utánpótlódásuk egy részét a kapcsolódó termál

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



karsztvíztestből kapják, ezért a gyenge állapot okát a termál karsztvíztestből történő túlzott vízkivétel is okozhatja.

- ◆ **Kisvízfolyások alaphozama:** a felszín alatti víz a vízfolyások medrén keresztül is a felszínre lép. Kisvízi időszakban, amikor nincs felszíni lefolyás, hozamuk a felszín alatti vízből származik. Ebben a kategóriában nehéz megkülönböztetni a természetes vízfolyásokat és a mesterségesen létrehozott csatornákat, utóbbiak által megcsapolt hozamot a közvetett vízkivételeknél számolták el.
- ◆ **Mentett oldali holtágak:** A lefűződött holtágak vízellátásuk jórészét ma már felszín alatti vízből kapják.
- ◆ **Vizes élőhelyek:** Tavak, mocsarak, lápok a lokális vagy regionális felszín alatti áramlási rendszerek feláramlási zónájában alakulnak ki. A szikes tavak tipikus feláramlási zónák, ahol a víz mellett az abban oldott sók is a felszín alól érkeznek.
- ◆ **A magas talajvízállástól függő szárazföldi ökoszisztémák:** nedves gyepek, láprétek és mocsárrétek, erdők, ártéri erdők.

A felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek vízigényének meghatározását részletesen a **6-5 háttéranyag** mutatja be. A vízigényeket a **6-5 melléklet** részletezi.

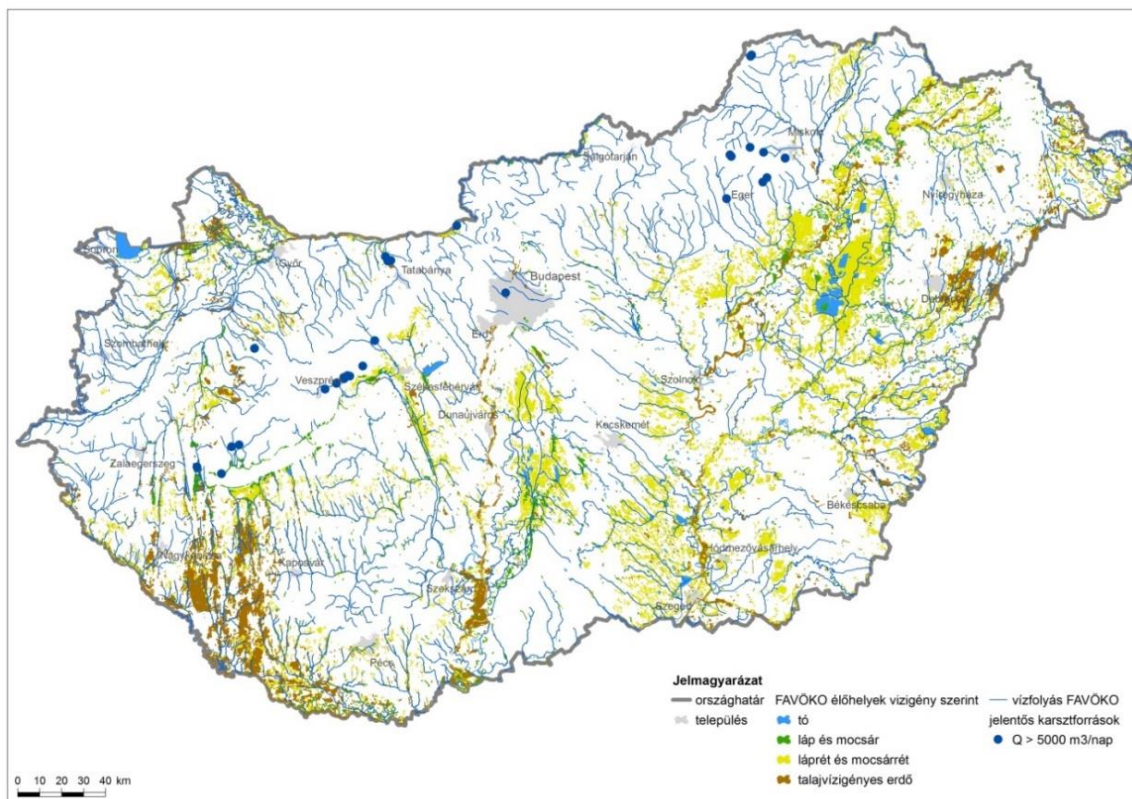
Az élőhelyek lehatárolása részletes térinformatikai elemzések alapján történt az állóvíz szegmens, a CLC50, az ex lege lápok és szikes tavak, a Natura 2000 területek, az erdőtérkép, valamint a talajvízállás térinformatikai állomány felhasználásával (**6-25 ábra**).

A VGT3 készítésekor az ökológiai vízigények meghatározására korábban is használt **bottom-up megközelítést** használtak:

- ◆ Tavak esetén továbbra is feltételezték, hogy a klimatikus vízhiányt a talajvíznek kell fedeznie (PET-P).
- ◆ Mentett oldali holtágak esetén ezt csökkentették arra az időszakra, amikor a vízfolyás vízszintje magasabban volt, mint a környező területek talajvízszintje.
- ◆ A holtágakhoz hasonlóan a nagy vízfolyásainkat kísérő ártéri erdőknél is csökkentették az így becsült vízigényt.
- ◆ Vizes és szárazföldi élőhelyek esetében az élőhely foltok vízgyűjtő területének méretét és jellemzőit figyelembe véve becsült felszíni lefolyás mellett kerestük azt a minimális talajvíz szintet (és a hozzá tartozó talajvíz felvételt), ami mellett az élőhely típusokhoz rendelt kritériumok teljesülnek.



6-25 ábra Felszín alatti víztől függő ökoszisztémák



Az utóbbi több mint 150 évben a vízfolyások szabályozásával, a belvizek megcsapolásával, a túlzott vízkivétellel a társadalom átalakította a vizes élőhelyek területét, leszárította az egykor magas vízállású területeket, megváltoztatta a források és a forrásokból táplálkozó patakokban folyó víz hozamát. Bár mára a vízkivételi szokások és mennyiségek jelentősen megváltoztak, de az egyes társadalmi érdek-csoportok eltérően ítélik meg az ökoszisztéma jó állapotát és annak fontosságát, ezért a célállapot elfogadásához társadalmi konszenzus szükséges.

A „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” állapotú víztestek esetében a minősítés az alapadatok bizonytalanságát jelzi:

- ◆ A Dunántúli-középhegység hegyvidéki és sekély hegyvidéki víztestjein a karsztforrások visszatöltődés befejezése utáni, a kisvízfolyásokban megjelenő, várható hozam igényét nem ismerjük pontosan, vagyis az elvárt ökológia készlet lehet, hogy túl magas érték.
- ◆ A Duna menti vízbázisok esetén a vízháztartási mérlegben a parti szűrésű vízbázisok felszíni vízből származó utánpótlódásának mértéke bizonytalan.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6.2.1.3 Felszíni víz teszt

A felszíni vízre vonatkozó tesztet a 185 felszín alatti víztest közül 119 db esetben lehetett elvégezni. A teszt alapján 13 víztest „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapott, a többi víztest jó állapotú.

A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény. Ezt vizsgálja az ún. felszíni víz teszt.

A felszíni vizek állapotát a hidromorfológiai állapotértékelés vizsgálja (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 sehol nem okozza víztest szinten a felszíni víz gyenge állapotát. Ezzel szemben, a felszíni vizek medersüllyedései több víztest esetében is kockázatot jelentenek a felszín alatti vizekre nézve.

6.2.1.4 Felszín alatti vizektől függő jelentős vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota

A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő jelentős ökoszisztémák állapotát vizsgálja. Jelentős FAVÖKO-nak a kiemelt természetmegőrzési területeket, a NATURA 2000 területekké nyilvánított élőhelyeket tekintették. A VGT3 készítésekor – áttekintve a VGT2 vizsgálatok eredményeit – a FAVÖKO-kra vonatkozó adatokon nem változtattunk. A FAVÖKO-k részletes adatai és a teszt eredményei a 6-5 mellékletben találhatók.

A FAVÖKO tesztet a sekély porózus, sekély hegyvidéki, hegyvidéki, karszt víztestekre lehetett elvégezni, a többi víztest csak közvetett kapcsolatban áll a FAVÖKO-kkal. A FAVÖKO teszt – korábbi eredményeit felülvizsgálva –17 db víztest gyenge állapotú, és 1 víztest (a sp.2.16.1 Kígyós vízgyűjtő) „jó de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésű.

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

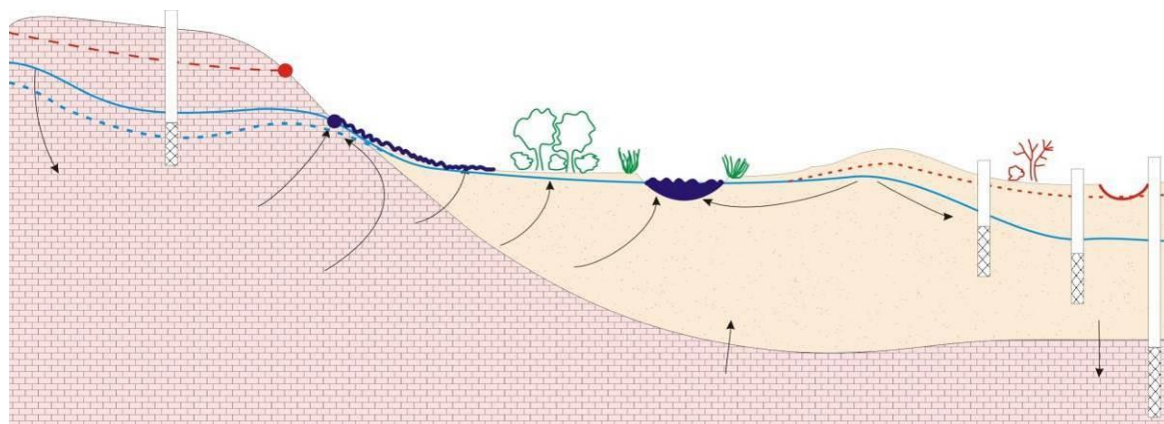
A FAVÖKO-k állapota alapján történő minősítés számos bizonytalanságot tartalmaz. Egyrészt a vizes élőhelyek esetében nehéz megkülönböztetni a döntően felszín alatti víztől függő területeket. A vizes élőhelyek zöme felszíni vizekből és felszíni lefolyásból is kap utánpótlást. A károsodás mértékének és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

A vízellátottság időbeli és térbeli csökkenése káros, és az élő rendszerek szárazodását, gyakran degradálódását idézte elő. A vízszint regionális süllyedése mellett, jelentős lokális hatással lehetnek a kutakból történő vízkivételek, valamint magas talajvízállású területen a belvízelvezető csatornák aszályos időben is folyamatosan megcsapolják a felszín alatti vizektől függő, gyakran ex lege vagy más védelemmel élvező gyepek és vizes élőhelyek talajvízkészletét, évről évre egyre jobban kiszárítva azokat. Hasonló jelenség tapasztalható a süllyedő medrű nagy folyók mentén is. A károsodás létrejöttének elvét a 6-26 ábra mutatja.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6-26 ábra: Jó és gyenge állapotú víztest a felszíni víz- és a FAVÖKO teszt alapján



Jó állapotú FAVOKÖ

Gyenge állapotú FAVÖKO

A probléma a sekély porózus víztesteknél jelentkezik, ami egybevág a süllyedéssel teszt eredményével. Ugyanakkor a gyenge állapotot nem csak a sekély porózus víztestek vízkivételei okozhatják. A mélyebben található porózus és termálvíztestek a felsőbb sekély víztestekből kapják utánpótlásukat. Természetes viszonyok között ez lassú szivárgással történik, termelés hatására ez a folyamat felgyorsul. A mélyebb víztestekben a túltermelés nyomáscsökkenésben nyilvánul meg, a hatás összegződve a sekély víztestek vízszintjének csökkenését okozhatja. Az Alföld területén ugyan a felső pannóniai és az alsó pleisztocén vízadókra telepített jelentős közcélú és ipari vízkivételek kitermelt mennyisége az 1980-as évek végi helyzethez képest számottevően csökkent, de jelentősen emelkedett a termálvízkivétel. A jelenleg kialakult gyenge állapot oka tehát egy hosszan tartó folyamat eredménye is lehet, ilyenkor a helyreállításhoz is hosszabb időre van szükség.

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

Az intrúziós tesztet a 185 felszín alatti víztest közül 47 db esetben lehetett elvégezni, a teszt alapján az összes víztest jó állapotú.

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

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

Sem most, sem az előző állapotértékelések során készült intrúziós vizsgálatok eredményei alapján egyetlen víztest sem minősült gyenge, vagy kockázatos állapotúnak. A VGT3

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



vizsgálatok során a VGT1 módszere szerint végezzük el az intrúziós teszt vizsgálatait, értékeléseinkhez felhasználjuk a korábbi VGT-k eredményeit.

Ez a teszt szorosan kapcsolódik a vízkémia értékelés intrúziós tesztjéhez. Ahol az antropogén úton megváltozott vízszintek geokémiai változásokat idéznek elő egy FAV testben és ez a víztest minőségének leromlásához vezet, és ahol ezek a változások jelentősek és a vonatkozó vízkémiai határértékek meghaladásával detektálhatók, vagy veszélyeztetik bármely, a Víz Keretirányelvben meghatározott célt, vízminőség tesztet kell alkalmazni (**6.2.2.6 fejezet**).

Az intrúzió létét a következő esetekben vizsgálták:

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

A sótartalom eloszlása a porózus rétegekben eredendően is változatos. Egyes víztesteknél természetes hogy magasabb sótartalmú, amely a vízáradó geokémiai sajátjaiból, áramlási helyzetéből adódik.

A vízkémiai vizsgálatokkal összhangban (lásd **6.2.2.6 fejezet**) a kt.1.11 jelű Büki termálkarszt esetében megfigyelhető, hogy a termálkutakban az összes oldott anyag tartalom az eredeti 2-3-szorosára emelkedett. Ez alapján, a víztest a korábbi „jó” állapotról, **gyenge** minősítésűre változott.

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 állapotúnak tekinthetők. Úgy a felszíni, mint a felszín alatti vizek jó állapotának elérése, valamint a jó állapot fenntartása érdekében került megfogalmazásra 2000-ben a Víz Keretirányelv (WFD, 2000/60/EC), majd 2006-ban a Felszín Alatti Vizek leányirányelv (GWD, 2006/118/EC). A vízvédelmi irányelveknek megfelelően meg kell akadályozni a veszélyes anyagok felszín alatti vizekbe történő bejutását, illetve korlátozni kell az egyéb szennyezőanyagok bejutását is. A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata (továbbiakban VGT2) alapján, a jó kémiai állapot elérésének várható dátuma a felszín alatti víztestek körülbelül 20%-a esetén 2022 utánra várható.

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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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 szervetlen paraméter természetes, földtani, hidrogeológiai okok miatt is előfordulhat akár nagyobb koncentrációkban is. Annak érdekében, hogy megfelelő küszöbértékeket lehessen meghatározni, meg kell vizsgálni paraméterenként a felszín alatti víztestek jellemző természetes koncentráció tartományait. Ez alapján megállapítani az egyes paraméterek háttérértékeit, amire a küszöbérték meghatározás épül.

A kémiai állapot minősítése a **monitoring kutakban észlelt küszöbértéket meghaladó koncentrációk feltárásán alapul**. Küszöbérték: azt a szennyezőanyag koncentrációt jelenti, amely esetén fennáll a veszélye, hogy az ún. receptorok szempontjából értékelve (ember az ivóvízen és az élelmiszeren keresztül, vízi, vizes és szárazföldi ökoszisztémák) káros mértékű a víz szennyeződése (lásd **1.4.4 fejezetben**).

A háttér és küszöbértékek VGT3 keretében történt felülvizsgálata a FAVI 3. cikke, valamint I. és II. mellékletei alapján készült, a VGT1 és VGT2-ben meghatározottakhoz hasonlóan. A módszertant a VGT2 keretében a Felszín alatti vizek állapotértékelése című hazai útmutató figyelembevételével véglegesítettük (KvVM, 2009), amely a 18. számú Közös végrehajtási stratégiai dokumentum (A felszín alatti vizek állapotértékelése és trend vizsgálata útmutató, WFD Guidance (2009)) ajánlásai alapján készült.

Európai Unió szinten két komponensre, nitrátra és növényvédőszerre adtak meg határértéket. Mindkét esetben lehetőség van ökológiai, vagy egyéb szempontok szerint, a határértéknél szigorúbb küszöbérték meghatározására. A többi vizsgálandó komponensre az egyes tagállamoknak kell ún. küszöbértéket meghatározniuk.

Küszöbértékekre azon komponensek és víztestek esetén van szükség, amelyek a jó kémiai állapot elérése szempontjából veszélyeztetettek. Ezekre a víztestekre el kell végezni a kémiai állapotértékelésre kidolgozott tesztek. A 2006/118/EK irányelv I. mellékletében nitrátra és növényvédő szerekre megadott minőségi előírás mellett, a küszöbérték meghatározáshoz a 2006/118/EK irányelv II. melléklet B részében szereplő komponenseket (NH₄, fajlagos elektromos vezetőképesség, Cl, SO₄, Cd, Pb, Hg, szerves szennyezők) vettük figyelembe úgy az első Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (továbbiakban VGT1), mint a VGT2 keretében. Ezek kiegészítésre kerültek egy indikátor paraméterrel, az adszorbeálható szerves halogéntartalmú vegyületekkel (AOX) és az ortofoszfát. A nitrát esetében az ökológiai szempontok miatt a karszt víztestekre a 2006/118/EK irányelv I. mellékletében megadott határértéknél szigorúbb küszöbérték került meghatározásra, illetve a hegyvidéki területek érzékenyebb felszíni vizei miatt az ortofoszfátra is szigorúbb küszöbérték lett meghatározva, mint a síkvidéken.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A felszín alatti vizek antropogén eredetű szennyezettsége, vagy a szennyezettség kockázata lehet diffúz és pontszerű eredetű is. A vizsgálandó komponensek származhatnak:

- diffúz szennyezőforrásból: nitrát, növényvédő szerek, ammónium, szulfát, klorid, fajlagos elektromos vezetőképesség és foszfát/ortofoszfát,
- pontszerű szennyezőforrásból: az előzőeken kívül triklór-etilén, tetraklór-etilén, kadmium, ólom, higany, és indikátorként az AOX.

Továbbra is érvényes, hogy nem kell küszöbértéket meghatározni a szennyeződés szempontjából kockázatosnak nem minősülő víztestekre, valamint a Magyarországon bizonyítottan természetes eredetűnek tekinthető arzénre. Nem minősülnek kockázatosnak általában a hazai termál víztestek, mivel hidrogeológiai jellemzőik alapján nem szennyeződhetnek el, kivéve azon forrásokkal rendelkező termálkarszt víztestek, amelyek a források közelében szennyeződhetnek. A termál víztestek esetében az intrúzió teszt vizsgálata javasolt, amelyhez a trendvizsgálat a legcélszerűbb eszköz.

Összesen 38 db víztesten mutatkozott vagy a vízbázis teszt, vagy a trendvizsgálat értékeléskor szulfát és esetenként a fajlagos elektromos vezetőképesség küszöbérték túllépés az előző VGT során. Ezek közül 11 db víztest gyenge, vagy kockázatos besorolású lett a tesztek alapján. Fajlagos elektromos vezetőképesség küszöbérték túllépés 4 db víztest (h.4.2, sp.2.13.1, sp.1.14.2, p.1.14.2) esetében jelentkezett. Ugyan a VGT2 keretében az összes küszöbérték felülvizsgálatára sor került, és indokolt esetben a módosításukra is, de most ennél a 38 db víztestnél ismét felülvizsgáltuk szulfát és 4 db víztesten a fajlagos elektromos vezetőképesség a háttér- és küszöbértékét.

A küszöbértékek felülvizsgálatának részletes leírását és eredményeit a **1-6 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 TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A jó állapot megőrzése szempontjából **kockázatosnak** számítanak azok a víztestek, ahol valamely szennyezőanyag víztestre vagy annak egy részére vonatkozó átlagkoncentrációja tartós emelkedő, vagy a hőmérséklet csökkenő tendenciát jelez. A **vízminőségi trendek** elemzésének célja, hogy jelezze azokat a problémákat, amelyek a jelenleg még jó állapotú víztestek esetében felléphetnek, a már most is kimutatható jelentős és tartós koncentráció- vagy hőmérsékletváltozás miatt.

A kémiai tesztekre is érvényes, hogy nem minden víztest esetében lehet az összes tesztet elvégezni (**6-28 táblázat**). Az alábbi táblázatokban üresen hagyott mezőknél a teszt nem alkalmazható, mert a vizsgálati módszer nem értelmezhető, pl. felszíni víz teszt nem alkalmazható olyan víztesten, amelyik nincs kapcsolatban felszíni vízzel. Ahol a számok kisebbek, mint a típusban található víztestek darabszáma, akkor egyéb okok, döntően elegendő információ hiánya, akadályozzák a teszt elvégzését.

6-28. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok

Víztestek típusa	Víztestek száma	A víztestek kémia állapotára vonatkozó elvégezhető tesztek száma					
		Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	Szennyezett ivóvízbázis védőterület	Összesített trend szerinti víztest minősítés	Felszíni vizek állapota	Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt
sekély porózus	55	55	52	55	55	7	
porózus	48	12	48	48			47
porózus termál	8		7	8			
sekély hegyvidéki	22	22	19	21	22	1	
hegyvidéki	23	23	21	21	23		
karszt	14	14	13	14	14		
termálkarszt	15	2	6	15			1
Összes	185	128	166	182	114	8	48

A víztestenkénti minősítés eredményeit a **6-29. táblázat**, a **6-27 ábra**, valamint a **6-6 melléklet** összefoglaló táblázata, és a **6-17. - 6-21. térképmellékletek** mutatják be.

Az elvégzett kémiai tesztek alapján **a 185 felszín alatti víztest közül 34 állapota gyenge, 21 víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta.**

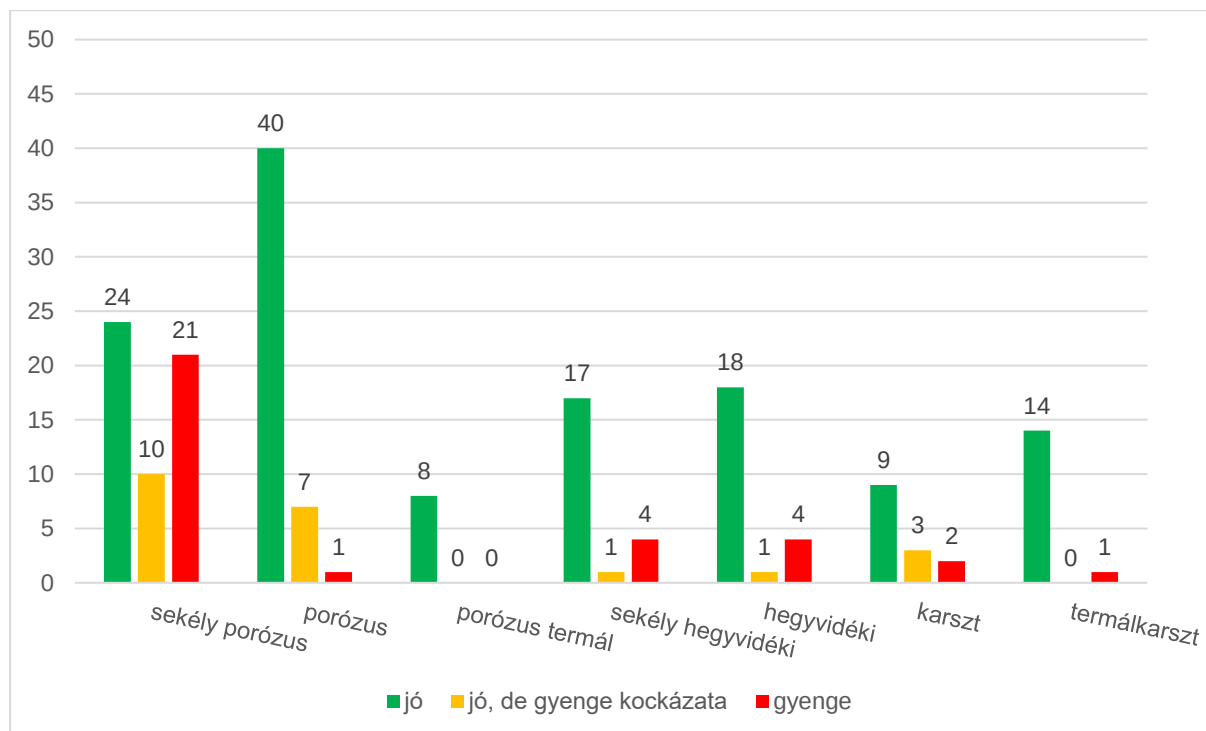


6-29. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként

Víztestek típusa	víztestek száma	Az egyes tesztek alapján gyenge kémiai állapotú víztestek száma					
		Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	Szennyezett ivóvízbázis védőterület	Összesített trend szerinti víztest minősítés (romló)	Felszíni vizek állapota	Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt
sekély porózus	55	6	16	7	9	0	
porózus	48		1	1			0
porózus termál	8		0	0			
sekély hegyvidéki	22	0	2	0	2	0	
hegyvidéki	23	0	3	0	1		
karszt	14	1	2	1	0		
termálkarszt	15		0	0			1
Összes	185	7	24	9	12	0	1

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

6-27 ábra: A felszín alatt víztestek kémiai állapota



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6.1.3.1. Diffúz eredetű szennyezettségek

A felszín alatti víztestek szennyezettsége szempontjából darabszámukat és területi kiterjedésüket is tekintve a diffúz eredetű szennyezettségek a legjelentősebbek. A VGT3 **diffúz teszt alapján 7 víztest minősítése gyenge**.

A VGT második felülvizsgálata keretében, a diffúz szennyezettségek 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 figyelembe vételével, 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 fentiekől eltérő módszert alkalmaztunk, mivel erre csak a 2019 évi országos felmérésből rendelkezünk egyszeri mérési adatokkal. A glifozát felmérés eredménye alapján akkor tekintettük kockázatosnak a víztestet, ha több, mint 2 monitoring kútban meghaladta a növényvédő-szerekre megengedett ivóvíz határértéket a mért koncentráció.

Diffúz szennyezettség (nitrát és ammónium)

Úgy a VGT1, mint a VGT2 keretében végzett diffúz nitrát és ammónium szennyezettség vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy a sekély felszín alatti víztestek nagyobb kitétsége révén, szennyezettségük több esetben is meghaladta a víztest területének több mint 20%-át. A VGT1 és VGT2 két különböző időintervallumra készített állapotértékelésének eredménye kissé eltért egymástól, de mindkét esetben a legnagyobb nitrát-szennyezettségi arányok elsősorban dombvidékek és hátságok, regionális leáramlási területek sekély porózus víztestein találhatók.

Azon víztesteknél, amelyeknél a rendelkezésre álló objektumok száma nem bizonyult elegendőnek és így, vagy nem lehetett volna e teszt alapján minősíteni a víztestet, vagy a minősítés megbízhatósága nagyon alacsony lett volna, **víztest csoportokat** jelöltek ki. Ezen

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



új megközelítésnél, a víztest csoportok kijelölésénél a hasonló morfológiai és hidrodinamikai kritériumokat vették figyelembe. A szennyezettség meghatározásának elve, a többi tekintetben megegyezik a „aktívnak tekinthető” beszivárgási területekkel súlyozott VGT1 számítási módszerrel. Értelmszerűen ebben az esetben nem az egyes víztest, hanem a víztest csoport adott paraméterének küszöbérték túllépését vizsgálták a víztestcsoportra jellemző felszínborítás típus részarányával súlyozva.

A vizsgálat összefoglalt eredményei a **6-6 melléklet**ben kerülnek bemutatásra. A módszertan részletes ismertetését a **6-6 háttéranyag**, a számításokat a háttéranyagban található táblázatok mutatják be.

A diffúz eredetű szennyezettségek vizsgálata teszt alapján 7 felszín alatti víztest gyenge állapotú a nitrát szennyezettség miatt. További **16 sekély porózus felszín alatti víztest állapota** a rendelkezésre álló adatok alapján a „**jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata**” minősítésű, **amelyből 5 víztest esetében a kockázat forrása a glifozát.**

A glifozát szennyezéssel kapcsolatban mindenképpen fontos említeni, hogy a korábbi VGT időszakokban nem történt ezzel kapcsolatos mérés, és a jelenlegi adatok is csak informatív jellegűnek tekinthetők, mert csak 2019 évre vonatkozóan tartalmaznak adatokat, azt is csak kis számban, ugyanakkor nem tekinthetünk el a nyomon követésétől, mivel a legnagyobb mennyiségben használt szerek közé tartozik (az adatok egységes értékelésére és értelmezésére vonatkozó módszertan sem áll még rendelkezésre).

Legelterjedtebben a sekély porózus víztestek (6 esetben) szennyezettek, de egy esetben előfordul gyenge minősítés karszt víztesten is. A rendelkezésre álló adatok alapján megállapítható, hogy elsősorban a települési, és a mezőgazdasági felszínborításokon jellemző a jelentősebb diffúz (nitrát) szennyezettség. Továbbra is (lásd. VGT1, VGT2) megállapítható, hogy: a **települések és a gyümölcsösök** alatti felszín alatti víz általában nagyobb arányban szennyezett, mint a szántóterületek alatti, de nagyobb területi kiterjedésük miatt elsősorban a **szántóterületek szennyezettsége a döntő**. A mezőgazdasági területek nitrát-szennyezettsége mozaikos jellegű, nagymértékben függ a táblánként (termelőnként) változó trágyázási szokásoktól. Ezért a monitoring megközelítése is csak mintaterületi jellegű lehet, véletlenszerűen elhelyezkedő monitoring kutak alapján csak statisztikailag értelmezhető következtetések vonhatók le. A mezőgazdasági szántóterületek szerepének tisztázásához **a mezőgazdasági és a vízminőségi monitoring összehangolására lenne szükség**.

Az ammónium területileg jelentős küszöbértéket meghaladó megjelenése a felszín alatti vizekben általában természetes eredetű magas ammónium tartalmakhoz köthető. A felső néhány 10 m-es zóna felszín alatti vizeiben előforduló ammónium lehet emberi eredetű is, mely a denitrifikáció miatt általában nem okoz víztest szintű problémát, de jelentős területi kiterjedésű túllépés esetén vizsgálandó a szennyezés mértéke és kockázatosága.

A diffúz ammónium eredetű szennyezettségek vizsgálata során két sekély porózus víztest (sp.2.11.2 és sp.2.13.2) esetében tapasztalható olyan mértékű szennyezettség, amely alapján „**jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata**” minősítésűek.

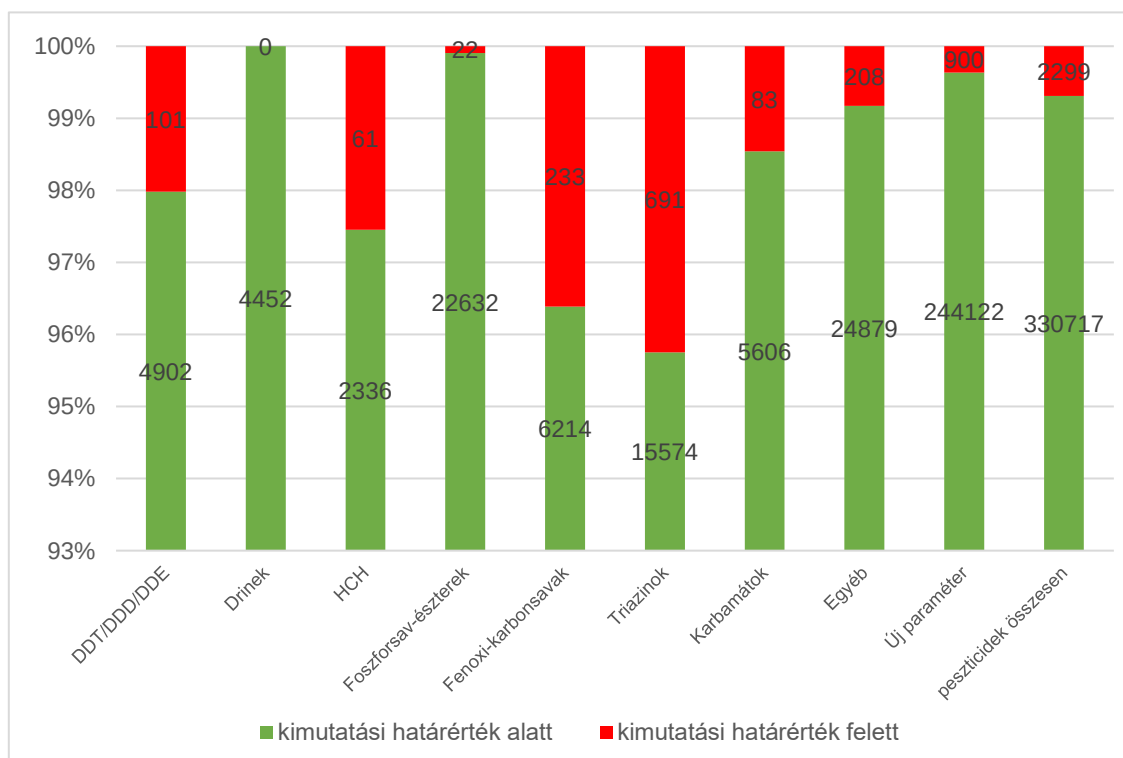


Diffúz szennyezettség (növényvédőszer)

Magyarországon **2015-2019** évek között összesen 2152 vízmintát vizsgáltak peszticid kimutatás céljából.

A vizsgálatok során összesen 333 016 mintában történt növényvédőszer hatóanyag, vagy bomlástermék kémiai analitikai vizsgálat történt a következő csoportosítás szerint: **DDT/DDD/DDE; Drinek; Foszforsav észterek; Fenoxi-karbonsavak, Triazinok, Karbamátok, Pentaklór-benzol, egyéb növényvédőszer és új paraméterek (359 db)**. Jelentős változás a korábbi évekhez képest, hogy új paraméterek vizsgálatára is sor került, mint pl. acetoklór, tebukonazol, glifozát vagy az AMPA, de számos egyéb – összesen 359 db-jelenleg besorolás alatt álló új komponenst is vizsgáltak. A vizsgálatok eredményei alapján csupán **1 %-ban** volt mérhető koncentrációban kimutatható peszticid jelenléte, a VGT2 7%-hoz képest (**6-28. ábra**).

6-28. ábra Növényvédőszer hatóanyag és bomlástermék mérések száma kimutatási határ alatt és felett Magyarországon 2015-2019 között



Ezt az örömdetes eredményt árnyalja, hogy van néhány, a múltban közkedvelt anyag, mint az acetoklór (használati engedély visszavonva 2011-ben) vagy az atrazin (visszavonva 2007-ben), melyek a visszavonásuk ellenére még ma is jelentős mennyiségben mutathatók ki a felszín alatti vizekben. Egyes szereknél azt is tapasztalhatjuk, hogy a hatóanyag kimutatható mennyisége csökken a felszín alatti vizekben, azonban a bomlástermékek növekedhetnek, például az atrazin hatóanyag 25%-ban volt kimutatható 2008-2013 között, míg 2015-2019 között „csak” a minták 17%-ban, ugyanakkor a dezetil-atrazin, ami az atrazin hatóanyag

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



bomlásterméke, 15%-ban volt kimutatható a VGT2 elemzéseknél és most ez már 17%-ra növekedett. Lényeges tehát, hogy ne csak a hatóanyagokat monitorozzuk, hanem a bomlástermékeket is.

A 2299 kimutatási határ feletti mérés közel 1/3-a (691 db) a Triazinok közé tartozó hatóanyag és bomlástermék, míg 900 db új paraméter (köztük pl. a glifozát és az AMPA). (6-29. ábra, 6-30. ábra és 6-32. táblázat).

6-29. ábra Növényvédőszer hatóanyag és bomlástermék mérések száma kimutatási határ alatt és felett Magyarországon a VGT2 és a VGT3 időszakában



6-30. táblázat: Triazin csoport és néhány fontosabb új komponens minősítési határértékhez viszonyított százalékos előfordulása VGT2 és VGT3 időszakban

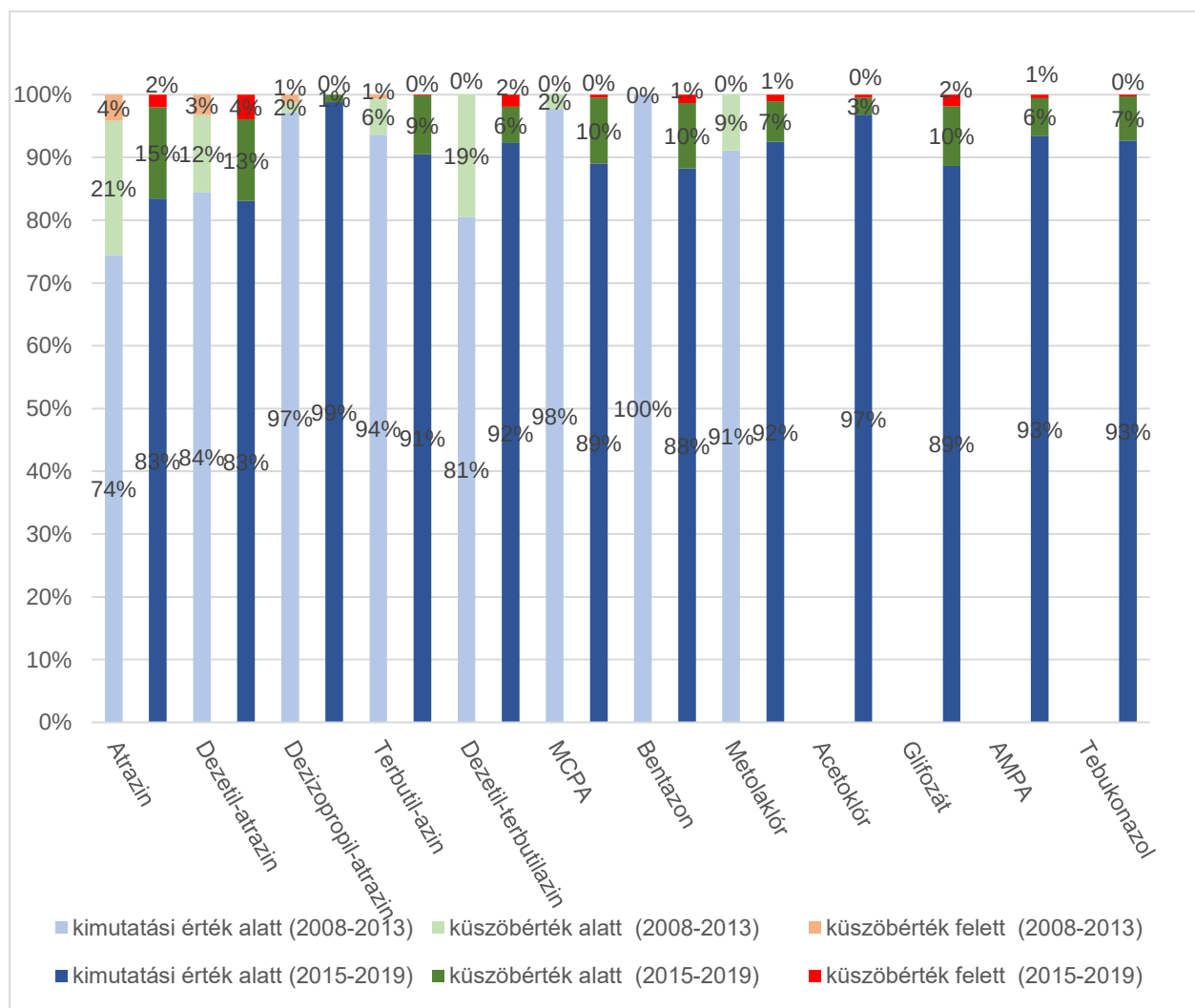
Hatóanyag/bomlástermék	kimutatási érték alatt (2008-2013)	küszöbérték alatt (2008-2013)	küszöbérték felett (2008-2013)	kimutatási érték alatt (2015-2019)	küszöbérték alatt (2015-2019)	küszöbérték felett (2015-2019)
Atrazin	74%	21%	4%	83%	15%	2%
Dezetil-atrazin	84%	12%	3%	83%	13%	4%
Dezizopropil-atrazin	97%	2%	1%	99%	1%	0%

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Hatóanyag/bomlástermék	kimutatási érték alatt (2008-2013)	küszöbérték alatt (2008-2013)	küszöbérték felett (2008-2013)	kimutatási érték alatt (2015-2019)	küszöbérték alatt (2015-2019)	küszöbérték felett (2015-2019)
Terbutil-azin	94%	6%	1%	91%	9%	0%
Dezetil-terbutilazin	81%	19%	0%	92%	6%	2%
MCPA	98%	2%	0%	89%	10%	0%
Bentazon	100%	0%	0%	88%	10%	1%
Metolaklór	91%	9%	0%	92%	7%	1%
Acetoklór				97%	3%	0%
Glifozát				89%	10%	2%
AMPA				93%	6%	1%
Tebukonazol				93%	7%	0%

6-30. ábra Triazin csoport és néhány fontosabb új komponens minősítési határértékhez viszonyított százalékos előfordulása VGT2 és VGT3 időszakában



A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A víztestek értékelése a víztesten végzett összes vizsgálati eredmény átlagának képzésével történt. Az értékelés során a víztestekre kiszámított átlagterhelés egyaránt összehasonlításra került a megfordítási pont értékéhez (peszticid és bomlástermékei esetén 0,075 µg/l, összes peszticid esetén 0,375 µg/l), illetve a küszöbértékhez (peszticid és bomlástermékei esetén 0,1 µg/l, összes peszticid esetén 0,5 µg/l). Kiugró mérési adatok esetén – elkerülendő az adott víztest vízminőségére nem jellemző minősítés – az értékelés minden esetben egyedi vizsgálat alapján történt, melynél figyelembe lett véve az adott kútban a szennyezőanyag időbeni változása. A glifozát és az AMPA mérési eredmények nem szerepelnek ezekben a feldolgozásokban

A vizsgálat összefoglaló eredményei a **6-6 melléklet**ben kerülnek bemutatásra. A módszertan és a számítások részletes ismertetése a **6-6 háttéranyagban** található.

A vizek fiziko-kémiai elváltozását okozó terhelések – beleértve pontszerű szennyezőforrások okozta terheléseket – vizsgálatát és a vizsgálatok eredményeit a 3.1. fejezet és a kapcsolódó háttéranyagok részletesen ismertetik.

6.2.2.1 Vízbázisokat 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.**

A vízbázis teszt alapját képező objektumok köre a felszín alatti víz objektumtörzsben szereplő adatok alapján a vízmű és ivóvíz termelőként jelölt kutak, továbbá vízbázis monitoring kutak, amelyek kiegészültek a vízbázisok védőidomaira eső egyéb termelő és nem termelő kutakkal.

A vízbázis tesztek az ammónium (NH_4^+), nitrát (NO_3^-), klorid (Cl^-), szulfát (SO_4^{2-}), fajlagos vezetőképesség (EC), ólom (Pb), higany, (Hg), kadmium (Cd), és arzén paraméterekre végeztük el. Arzén mérési eredményeket figyelembe vettük számításaink során, de nem alkalmaztunk küszöbértéket, így értékelés e paraméterre nem készült.

Szerves szennyezést indikáló paraméterek közül AOX, triklór-etilén, tetraklór-etilén adatokra végeztük el a vizsgálatot.

A vizsgálatba bevonható peszticid komponensek köre bővült a korábbi felülvizsgálatokhoz képest. A vizsgált paraméterek: pp-DDE, pp-DDD, pp-DDT, HCH-gamma, atrazin, simazin, prometrin, terbutrin, terbutil-azin, propazin, dezetil-atrazin, dezizopropil-atrazin, összes triazinok, klorpirifosz, 1,2,4-D, MCPA, bentazon, EPTC, hexaklór-benzol-pe, acetoklór, propaklór, metolaklór, AMPA, azoxistrobin, ciprodinil, dezetil-terbutilazin, difenamid, dikofol, fenuron, glifozát, imidakloprid, kloridazon, klorpirifosz-metil, klotianidin, lenacil, piperonil-butoxid, tebukonazol, és összes peszticid.

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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



értékekből adódó hibákat. A kimutatási határ alatti értékeket az NH_4^+ , NO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} esetében az kimutatási érték felével, az Pb, Cd és Hg nyomelemek esetében egységesen $0,0005 \mu\text{g/l}$ értékkel, míg a peszticidek és a szerves komponensek esetében nullával helyettesítettük. A termelőkutak értékelése során a vizsgálati időszakban történő termelések átlaga kút, vízbázis és víztest szinten került feldolgozásra. Így a szennyezett, a szennyezettség detektálása óta leállított termelőkutak 2013-2018 közötti termelése is megjelennek az értékelésben.

Egy-egy vízbázis esetén a legnagyobb felszíni vetületű védőterületre eső kutak szennyezettségét két szempont szerint vizsgáltuk. Az első esetben a vízbázis ivóvízcélú termelőkútjaiban detektálható esetleges szennyezettségének mértékét, míg a második esetben az egyéb (monitoring) és nem ivóvíz termelőkutak szennyezettségét mértük fel. A kutak 2013-2018 közötti adatainak mediánértékét az adott víztest arra a komponensre megállapított küszöbértékéhez, illetve a felülvizsgálat során javasolt megfordítási ponthoz viszonyítottuk. A megfordítási pont számítása eltérő a védett, illetve a sérülékeny vízadók esetében és figyelembe veszi a természetes háttér:

- védett vízadók esetén a természetes 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 termel. Ha egy antropogén hatást detektáló komponens meghaladja a víztestre megadott küszöbértéket, akkor a kút szennyezett, állapota gyenge. Ha a komponens koncentrációja meghaladta a megfordítási pontot, akkor a kút állapota "jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata" minősítést kapott. Ezekben az esetekben a vízbázis akkor kapott gyenge, illetve kockázatos minősítést, ha a szennyezett kút termelése eléri a vízbázis adott víztest szegmensén történő víztermelés 20 %-át. A termelt víztest állapota **gyenge** minősítésű, ha a szennyezett kút vagy kutak együttes termelése meghaladja a víztest termelésének 3,5 %-át, illetve **kockázatos (jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata)**, ha a termelés 2.5 és 3,5 % közé esik.

Összesen **24 (16 sekély porózus, 2 sekély hegyvidéki, 3 hegyvidéki, 1 porózus, valamint 2 karszt) víztest gyenge állapotú (6-6 melléklet)** vízbázis veszélyeztetése miatt.

Általában települési, vagy mezőgazdasági eredetű nitrát, szulfát, ammónium-szennyezés jellemző a szennyezett vízbázisokra, de előfordul szulfát, vezetőképesség túllépés is, továbbá 1 esetben tetraklór-etilén, 2 esetben dezetil-atrazin mint gyenge állapot okozója. A szulfát, az ammónium, a klorid és a vezetőképesség értékek okozta gyenge állapot további vizsgálatot igényel, ahogy a Cd, Hg, Pb megjelenése is termelő és monitoring kutakban. A szennyeződött és már hivatalosan felhagyott vízbázisok miatt víztestet nem kell gyenge állapotúnak minősíteni, amennyiben a szennyeződés más, működő vízbázist nem veszélyeztet.

A vízbázis vizsgálat részletes leírását lásd a **6-6 háttéranyagban**.



6.2.2.2 A felszín alatti víztestből származó szennyeződés következtében bekövetkező vízminőség romlása felszíni vizekben

A VKI szerint a szennyezés nem veszélyeztetheti felszíni vízfolyások ökológiai vagy kémiai állapotát. A teszt a felszín alatti vízből a felszíni víztestbe történő esetleges szennyező anyag bejutás lehetőségét vizsgálja és azt, hogy van-e hatása a felszín alatti víztestből a felszíni vízbe jutó szennyező anyagoknak az ökológiai állapotra, illetve veszélyezteti-e a Víz Keretirányelvben foglaltakat.

A tesztet a felszín alatti koncepcionális áramlási modell alapján minden felszínen található víztestre el lehet végezni, ahol a felszíni vízfolyás megcsapolja a talajvizet. A szennyező komponensek közül a nitrátot vizsgálták. A vizsgálat eredményeit a **6-6 melléklet** mutatja be.

A felszíni vizek kémiai és ökológiai minősítését és ennek módszerét a **6.1. fejezet** mutatja be. A **6-6 melléklet** táblázatában felsorolásra kerültek azok a felszíni víztestek, ahol a felszíni víz tesztek alapján a felszín alatti víz hatását állapították meg.

A 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 teszt 24 db vízfolyás esetén erősítette meg a felszín alatti vízből származó terhelést. Ez alapján **12 db felszín alatti víztestet kell gyenge állapotúnak tekinteni.**

6.2.2.3 A felszín alatti víztestből származó szennyeződés felszín alatti víztől függő vizes és szárazföldi ökoszisztémákra gyakorolt hatása

A vizsgálat meghatározza, hogy a FAV testből származó szennyeződés van-e olyan hatással a felszín alatti víztől függő ökoszisztémára, amely nem összeegyeztethető a Víz Keretirányelvben megfogalmazottakkal, vagy más, védett területekre vonatkozó célokkal. A tesztet minden olyan FAV testre el kell végezni, amelyhez kapcsolódik károsodott, vagy a károsodás kockázatával terhelt felszín alatti víztől függő vizes vagy szárazföldi élőhely. Ezek a sekély porózus víztestek.

A felszín alatti víztől függő vizes vagy szárazföldi ökoszisztémák azonosításának módját a **6.2.1.4. fejezet**ben ismertették. A kémiai állapotot, a mennyiségi állapothoz hasonlóan, a kiemelt jelentőségű NATURA2000 területekre határozták meg.

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 irányelvek alapján¹⁰⁵ a Natura 2000 élőhelyekre és fajokra elkészült a 2013-2018-as időszakról szóló 2019-es országjelentés, amelyek tájékoztatnak a területek, élőhelyek, fajok állapotáról, a változás trendjéről és a kitűzött szakmai prioritásokról. Szintén elkészült a 2021-2027 közötti időszakról szóló Országos Natura 2000 Intézkedési Terv¹⁰⁶ mely meghatározza a következő többéves pénzügyi időszakban megvalósítandó természetvédelmi fejlesztések főbb irányait és prioritásait. A dokumentum az Európai Bizottság által megfogalmazott észrevételek feldolgozását követően válik véglegessé. A dokumentum a korábbi támogatási ciklusra vonatkozó tervhez hasonlóan most is tartalmaz állapotértékelést és kiemelten kezeli a vizes élőhelyek és fajok védelmét, helyreállítását szolgáló intézkedéseket.

A Natura 2000 területeket 3 alapvető típusba sorolták. A madárvédelmi területek (46 db), a természetmegőrzési területek (469 db), valamint az egyidejűleg és azonos területet lefedő madárvédelmi és természetmegőrzési területek (10 db). A víztől függő területek kiválasztását ezen információk alapján csak részben lehet elvégezni. Az élőhelyi információkkal csak a természetmegőrzési területek rendelkeznek, mivel a madárvédelmi területen nem gyűjtik az élőhelyi információkat, így ott az élőhelyi szűrés nem alkalmazható.

A NATURA 2000-es területek állapotértékelésének eredményei, valamint a módszertan és egyéb felhasznált adatok a **6-7 háttéranyagban** kerülnek bemutatásra. Összességében azonban 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.**

6.2.2.4 Felszín alatti vízkémiai monitoring adatok trendvizsgálata és értékelés

A Víz Keretirányelv (továbbiakban VKI) 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.

¹⁰⁵ http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/Natura2000/EU_Tanacs_iranyelv_vadon-elo-madarak-vedelmerol.pdf , http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/Natura2000/A_Tanacs92-43-EGK_iranyelve.pdf

¹⁰⁶ <http://www.termeszetvedelem.hu/natura-2000-finanszirozas-2021-2027>



A trend vizsgálatot a víztest valamennyi monitoring objektumának felhasználásával a víztestre aggregálva, az aggregált trend növekvő vagy csökkenő volta és környezeti jelentősége szerint a víztestet minősíthetjük. A trend vizsgálat — a megfelelő, egyedi monitoring objektumokon elvégezve — a kémiai állapot vizsgálatához is kapcsolódik az ivóvíz használati és intrúziós teszteken keresztül. További trend tesztek a szennyeződés terjedésének vizsgálatára, illetve a trend visszafordulásának vizsgálatára irányulnak.

A **statisztikai trendvizsgálatok** a Víz Keretirányelv célkitűzéseinek megfelelően, a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata keretében megvizsgált, potenciálisan szennyeződést indikáló szerves vízkeimiai komponensek és főbb paraméterek, valamint szerves vízkeimiai komponensek, illetve peszticidek figyelembe vételével készültek.

Az értékelés a következő alkotókra terjedt ki: ammónium (NH_4^+), nitrát (NO_3^-), foszfát (PO_4^{3-}), klorid (Cl^-), szulfát (SO_4^{2-}), fajlagos elektromos vezetőképesség (EC), ólom (Pb), higany (Hg), kadmium (Cd), oldott oxigén (DO), pH, szerves vízkeimiai komponensek és peszticidek. E paraméterek vizsgálata minden egyes monitoring objektum és hozzájuk tartozó víztestek esetében elvégzésre kerül a 2000–2018 időszak adatai felhasználásával.

A trendvizsgálat elsődleges célja az **emberi hatásra bekövetkező statisztikailag szignifikáns és környezeti értelemben is jelentős, emelkedő vízminőségi trendek** detektálása, illetve intézkedések, vagy természetes folyamatok eredményeként előálló **trendmegfordulás, vagy csökkenő trend vizsgálata**.

A VGT1 és VGT2 során már készültek trendelemzések. A VGT1 idején kevesebb számú víztest esetében, míg a VGT2 során már az összes – objektummal és idősorral rendelkező – víztestre kiterjedően. A jelenlegi értékelés a VGT2 értékelés módszerével, kisebb módosításokkal készült.

A kémiai monitoring adatok alapján az idősorok trendvizsgálatát a következő szennyezőanyagok, illetve szennyeződés indikátorok esetében végeztük el minden egyes monitoring objektumnál és aggregáltuk a víztestekre:

- ammónium (NH_4^+), nitrát (NO_3^-), ortofoszfát (PO_4^{3-}) klorid (Cl^-), szulfát (SO_4^{2-}),
- fajlagos elektromos vezetőképesség (EC), oldott oxigén (DO), pH, víz hőmérséklet,
- arzén (As), ólom (Pb), higany (Hg), kadmium (Cd),
- szerves vízkeimiai komponensek és peszticidek esetében a mérési adattal rendelkező komponenseknél – atrazin, aox, peszticid összes, simazin, terbutil-azin, terbutrin, tetraklór-etilén, triklór-etilén.

A vizsgált paraméterek idősorainak évenkénti számát vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a 2000-2008 időszakhoz képest – kivéve a 2005-ös évet – jelentős növekedést tapasztalható. A mintaszám viszonylag egyenletes emelkedését, a 2015 során végzett nagyobb számú mérésből származó adat okozza. A legtöbb mérési adattal a nitrát, klorid és pH, fajlagos elektromos vezetőképesség és szulfát jellemezhető.

A 185 darab víztesten összesen 2 372 monitoring objektum rendelkezett vízkeimiai idősorral a vizsgált 2000–2018 közötti időszakban. A trend vizsgálatához a vízkeimiai adatok jellemző

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



tulajdonságait — úgymint kimutatási határ alatti értékek, kiugró értékek, hiányzó adatok, normál eloszlástól való eltérés — jól kezelő robusztus, nem-paraméteres Mann-Kendall statisztikai trend tesztet alkalmaztunk, a trend mértékének becslését pedig Sen-módszerével végeztük el. A trend vizsgálatokat minden egyes monitoring objektum esetében elkészítettük az éves átlag adatok felhasználásával. Az egyes víztestek aggregált trendjét az egyedi objektumok éves átlag adatainak aggregálásával kapott idősoron elvégzett statisztikai trend vizsgálat alapján határoztuk meg. A statisztikai trend vizsgálat eredményeit 95% megbízhatósági szint mellett értékeltük és a víztesteket trend szerint minősítettük.

A teljes **2000-2018 közötti időszak** adatai alapján 20 víztest esetében valószínűsítettük valamely vizsgált szervetlen vagy szerves vízkémiai komponens, főbb paraméter vagy peszticid alapján a küszöbértéket, vagy megfordítási pontot meghaladó szignifikáns statisztikai trendet (összesen 25 idősor alapján).

Ezek közül 6 víztestet érintően, 8 idősor "gyenge" minősítésű, mert 2000-2018 között a trend meghaladja a küszöbértéket. Ezek NO_3^- alapján a k.4.2, sp.2.9.2; sp.2.13.1 víztestek; NH_4^+ alapján az p.2.5.2, sp.2.13.2 víztestek; SO_4^{2-} alapján az sp.2.13.1 sp.2.13.2. 5 víztestet érintően, 5 idősor "jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata" értékelés az időszakban, mert a trend meghaladja a megfordítási pontot vagy a trend a 2019-2027 közötti periódusban haladja meg lehetségesen a küszöbértéket. Ezek a NO_3^- alapján az sp.2.6.2 és sp.4.2.2 és víztestek; NH_4^+ alapján az sp.1.14.1, sp.2.13.2 víztestek; SO_4^{2-} alapján az sp.2.9.2 víztest.

A 2000-2018 közötti időszak adatai alapján trend szerint gyengének illetve kockázatosnak minősített víztestek esetében a továbbiakban megvizsgáltuk a szennyezőforrások közelében létesített monitoring objektumok esetleges trendet módosító hatását is. Külön megvizsgáltuk a kizárólag a 2006-2012 közötti időszak adatai alapján a víztestek statisztikai trend szerinti értékelését és összevetettük a teljes 2000-2012 közötti időszak adatai alapján kapott eredményekkel. Minden esetben statisztikailag szignifikáns trendek alapján minősítettük a víztesteket. A különböző vizsgálatok alapján kapott eredményeket víztestenként értékeltük és egy statisztikai trend szerinti, összesített minősítést készítettünk.

A teljes 2000-2018 közötti időszak adatai alapján egy víztest esetében módosult a statisztikai trend vizsgálat eredménye, amennyiben a szennyezőforrások közelében létesített monitoring objektumok nélkül vizsgáltuk a trendet. NO_3^- esetében az sp.1.16.1.1 nitrát szennyezőforrás melletti kút tartalma határozta meg a trendet, NH_4^+ esetében az sp.1.15.1 víztest minősítése lett jó, egy szennyezőforrás melletti objektum hatása miatt.

Összesítve megállapítható, hogy a vizsgált víztestek közül **9 esetben volt kimutatható valamilyen szempont szerinti romló tendencia**. Az érintett víztestek táblázatos összesítését lásd a **6-31. táblázatban**.



6-31. 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 (NO ₃)
AIQ495	p.2.5.2	Bodrogköz (rétegvíz)	romló (NH ₄)
AIQ531	sp.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	romló (NH ₄)
AIQ605	sp.2.13.1	Maros-hordalékkúp	romló (NO ₃ , SO ₄)
AIQ594	sp.2.13.2	Körös-Maros köze	romló (NO ₃ , SO ₄ , NH ₄ , EC)
AIQ620	sp.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	romló (SO ₄)
AIQ579	sp.2.6.2	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész	romló (NO ₃)
AIQ585	sp.2.9.2	Jászság, Nagykunság	romló (NO ₃ , SO ₄)
AIQ592	sp.4.2.2	Kis-Balaton	romló (NO ₃)

A trend szerinti összesített víztest minősítést a **6-6 melléklet** ismerteti, a részletes módszertan a **6-6 háttéranyag**ban olvasható.

6.2.2.5 Intrúziók vizsgálata

A teszt kapcsolódik a mennyiségi állapot értékeléshez, továbbá a hosszantartó és jelentős tendenciákkal kapcsolatos értékeléshez is. A mennyiségi értékelést a minőségi értékelés előtt kell elvégezni, amely rávilágít arra, hogy a termeléshez köthetően hol várható minőségi terhelés, azaz sós víz, vagy egyéb intrúzió kockázata. A felszín alatti víztestek koncepcionális áramlási modellje alapján a tesztet a porózus, a termál porózus és a termálkarszt víztestekre lehet elkészíteni.

A víztest jellemző kémiai összetételétől eltérő vízkémiai összetételű víz benyomulása az alábbi módon történhet:

- ◆ Szomszédos, rossz vízminőségű vízáradékból származó intrúzióval
- ◆ Rossz minőségű folyóvizekből származó intrúzióval
- ◆ Fosszilis vizekből, vagy evaporit rétegekből származó geológiai eredetű sós intrúzió.

A vizsgálatban meghatározó komponensek a nitrát, a klorid, a szulfát, vagy a fajlagos elektromos vezetőképesség.



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

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

A kt.1.11 jelű Büki termálkarszt esetében megfigyelhető, hogy a termálkutakban az összes oldott anyag tartalom az eredeti 2-3-szorosára emelkedett. Ez alapján, a víztest a korábbi „jó” állapotról, **gyenge** minősítésűre változott.

A porózus termálvíztestek legnagyobb terhelését a szegedi és a szentesi termelés jelenti. Szakértői vélemény szerint a több évtizedes idősor adatok alapján megállapítható, hogy a vizek összes oldott sótartalma még itt sem változott. A kutak gáztartalma már lényegesebben változik. Gyakran egy fűtési időszakon belül is előfordul 5-15%-os eltérés, különösen Szeged térségében, amiben a szénhidrogén bányászatnak is szerepe lehet. Szentesen a létesítéskori adatokhoz képest az alsó rétegcsoporthoz a gáztartalom több 100 l/m³-rel csökkent. A hőmérsékletben nem tapasztalható változás.

Víz kivételek hatására csökkenhet a természetes, melegvízű források hőmérséklete is. Ennek oka, hogy a termelések hatására megváltozhat az egyes felszín alatti térrészekből áramló, különböző hőmérsékletű vizek mennyisége, és keveredési aránya.

Rossz minőségű folyóvizekből származó intrúziót nem ismerünk.

Összefoglalva, a vizsgálatok szerint egy esetben (kt.1.11 jelű Büki termálkarszt) **ismerünk olyan termelés hatására bekövetkező, két víztest között lezajló intrúzió miatti vízkémiai változást, amely alapján bármelyik víztestet gyenge állapotúnak kellene minősíteni.**

6.2.3 Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése

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

Az elvégzett tesztek alapján a 185 felszín alatti víztest közül 93 jó állapotú, 63 állapotgyenge és 29 víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” integrált minősítést kapta.

Az eredmények azt mutatják, hogy a felszínhez közeli sekély porózus víztesteink vannak a legrosszabb állapotban mind mennyiségi, mind minőségi szempontból. 14 olyan víztest van, ahol mind a mennyiségi, mind a kémiai állapot gyenge, és egy kivételével (Büki termálkarszt) mindegyik sekély porózus víztest. 43 olyan felszín alatti víztest van, amelynek csak a

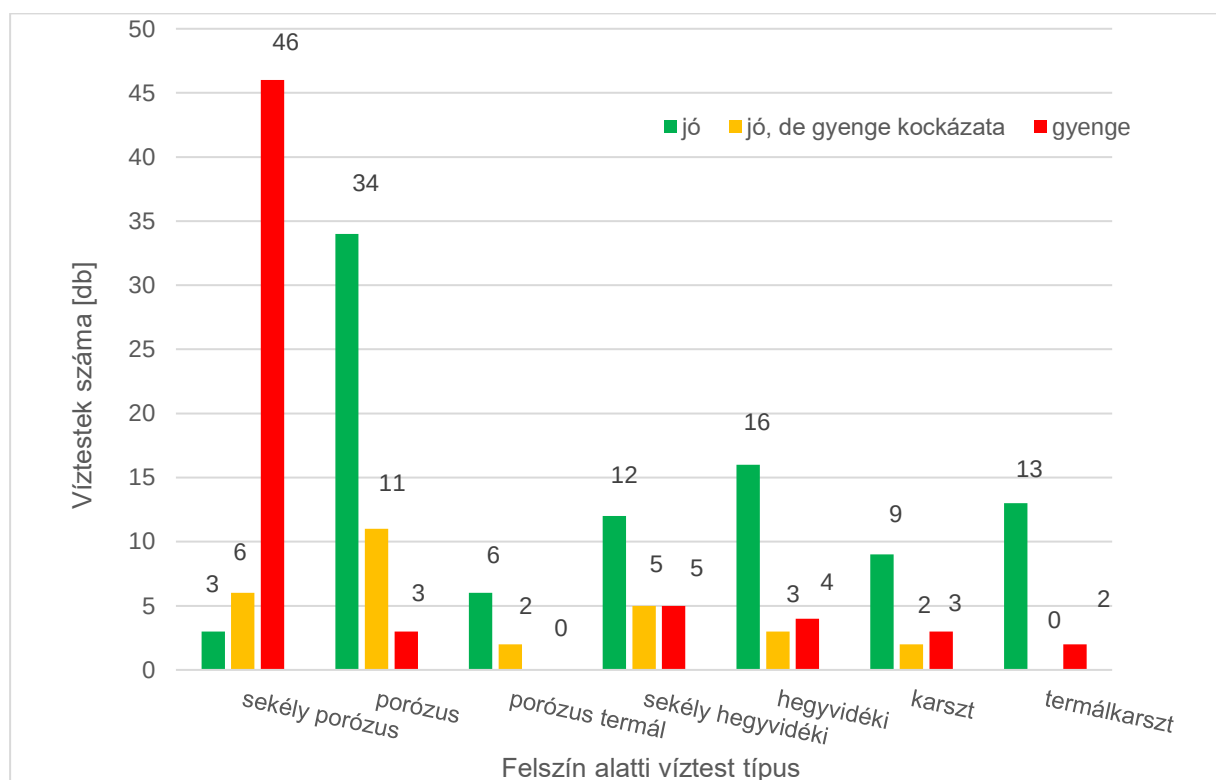
A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



mennyiségi minősítése gyenge és 34, amelynek csak a kémiai. Végül 4 olyan víztest van, ahol mind a mennyiségi, mind a kémiai állapot „jó, de gyenge kockázata” lett az eredmény.

A felszín alatti víztest minősítésének **megbízhatóságát** az elvégzett tesztek közül a legrosszabb minősítést eredményező teszt megbízhatósága adta. Amennyiben több teszt is ugyanarra az eredményre vezetett, akkor a minősítés megbízhatóságát a legjobb megbízhatóság jelentette. Gyenge minősítést alacsony megbízhatósággal csak két víztest kapott, két víztest mennyiségi és egy víztest kémiai állapotát csak alacsony megbízhatósággal lehetett meghatározni.

6-31. ábra A felszín alatti víztestek összesített állapota



6.3 Védelem alatt álló területek állapotának értékelése

6.3.1 Ivóvízkivételek védőterületei

A vízkivételek védett területének kijelölése, leírása és térképi bemutatása a **2. fejezet**ben található. Ebben a fejezetben a védett területek állapotára és veszélyeztetettségére vonatkozó értékelést mutatjuk be. A felszíni és felszín alatti vízbázisok megkülönböztetése az állapot és veszélyeztetettség szempontjából is indokolt.

6.1.3.2. 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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



paraméterekre terjed ki. A vízvédelmi hatóság vízminőségi állapotfelmérést végez a felszíni ivóvízbázisokon, melyhez figyelembe veszi a vízkivételi mű üzemeltetője által végzett mérések eredményeit is. Meghatározott gyakorisággal a vízvédelmi hatóság a vízszennyezettségi határértékek betartását ellenőrzi.

A felszíni vizek kémiai monitoringja nem ivóvízes irányultságú, ezért azok a mérések sem komponenskörben (pl. fluorid, szelén, bárium, oldott vagy emulgeált szénhidrogének hiányoznak; mikrobiológiai paraméterek, PAH, peszticid kevés adat), sem vizsgálati gyakoriságban (ritkább), sem mintavételi helyben nem feleltethetők meg teljes körűen a felszíni ivóvízbázisok számára előírt vizsgálatokkal.

A fenti korlátok miatt a felszíni ivóvízbázisok által érintett felszíni vízfolyás- és állóvíz víztestek állapota adható meg a felszíni vizek monitoring értékelése alapján.

Az érintett vízfolyás víztestek ökológiai állapota közepes, illetve gyenge. A kémiai állapot csak a Bán-patak felső vízrendszere esetében jó – PBT komponensekkel -, a többi esetben nem jó (cink, króm, nikoszulfuron, kadmium, higany, perfluoroktán-szulfonát). Az integrált állapot a legjobb esetekben (4 víztest) is csak közepes, a többi 3 víztest esetében pedig gyenge.

Az érintett állóvíz víztestek ökológiai állapota jó, közepes, és gyenge, megjegyzendő, hogy a minősítés megbízhatósága a legtöbb esetben alacsony. A kémiai állapot csak az Alcsi Holt-Tiszán jó – PBT komponensekkel -, a többi esetben nem jó (arzén, kadmium, higany, brómozott difeniléterek). Az integrált állapot a legjobb esetekben (5 víztest) is csak közepes, a többi kettő víztest esetében pedig gyenge.

Réz, cink, arzén, kadmium, ólom és higany komponenseket tekintve megállapítható, hogy az érintett vízfolyás és állóvíz víztestek esetében nem jó állapotot okoznak, azonban minden víztest esetében a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendeletben megadott határértékek alatt maradnak; tehát szigorúbb a víztestek minősítése a felszíni ivóvízbázisok szennyezettségi határértékeinél.

A vízfolyásra telepített felszíni ivóvízbázisok veszélyeztetettek, ugyanis problémát jelentenek a kommunális és ipari szennyvíz bevezetések a vízfolyások vízgyűjtőjén, a mezőgazdasági területekről bemosódó nitrát és növényvédőszer. Ezen vízbázisoknál az árvízi veszélyeztetettség is jelentős.

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

9 felszíni ivóvízbázis védőterületi határozattal rendelkezik.



A felszíni ivóvízbázissal érintett víztestek minősítési eredményét a **6-32. táblázat** mutatja be.

6-32. táblázat: Felszíni ivóvízbázisok által érintett víztestek állapota

Település	Vízbázis név	Kezelési kategória	Vízbázis védendő termelése (m ³ /nap)	Érintett víztest neve	Víztest integrált állapota
Litke	Komravölgyi-tározó Komra-patak (1+094 fkm)	A2	7945	Komra-völgyi-tározó	közepes
Nógrádszakál	Ipoly, bal part (Rárópuszta) (125+260 fkm)	A2	16.2	Ipoly	közepes
Pásztó	Hasznosi tározó, Kövicses-patak felső (8+200 fkm)	A2	5753	Hasznosi-tározó	gyenge
Bátonyterenye	Zagyva-patak (151+463 fkm)	A2	1000	Zagyva-patak-alsó	gyenge
Parád	Köszörűvölgyi-víztározó, Parádi-Tarna, Köszörű-patak (0+370 fkm)	A2	1370	Köszörű-völgyi-víztározó	közepes
Gyöngyös	Csatorna-patak (0+500 fkm)	A1		Bene-patak felső vízrendszere	gyenge
Gyöngyössolymos	Csórreti víztározó Gyöngyös-patak felső (41+700 fkm)	A2	1452	Csór-reti-víztározó	közepes
Balmazújváros	Keleti-főcsatorna (48+340 fkm)	A3		Keleti-főcsatorna dél	közepes
Szolnok	Alcsi-Holt-Tisza (0+000 fkm-14+000 fkm)		30000	Alcsi-Holt-Tisza	gyenge
Borsodszirák	Bódva (5+300 fkm)	A2	14040	Bódva alsó	gyenge
Bánhorváti	Lázbérci víztározó Bán-patak felső (10+300 fkm)	A2	13700	Lázbérci-víztározó	közepes
Szilvásvár	Szilvásvár, Szalajka-patak (4+295 fkm)	A2	4320	Bán-patak felső vízrendszere	közepes
Szolnok	Szolnok Tisza jobb part (336+630 fkm)	A3	50000	Tisza Kiskörétől Hármaskörös	közepes
Szolnok	Szolnok Tisza jobb part (336+580 fkm)	A3	35000	Tisza Kiskörétől Hármaskörös	közepes
Balatonfüred	Balaton	A1	13000	Balaton	közepes
Siófok	Balaton	A1	5000	Balaton	közepes
Balatonkenese	Balaton	A1	10000	Balaton	közepes
Fonyód	Balaton	A1	15000	Balaton	közepes
Siófok	Balaton, Balatonszéplak	A1	23000	Balaton	közepes
Balatonalmádi	Balaton	A1	7000	Balaton	közepes
Balatonőszöd	Balaton	A1	8600	Balaton	közepes

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6.3.1.2 A felszín alatti ivóvízbázisok állapota és veszélyeztetettsége

Az 1924 közcélú, több mint 50 fő vízellátását biztosító felszín alatti ivóvízbázisból (**2-1/B melléklet**) **723 sérülékeny, további 284 bizonytalan sérülékenységgű (52,3%)**, mert olyan természeti-földtani környezetben található, ahol a terepfelszín alá kerülő szennyező anyagok – még ha évtizedek alatt is, de – lejuthatnak a vízellátást biztosító víztömegbe. A kiépített közcélú ivóvízbázisokat **66 távlati ivóvízbázis** bővíti, melyek szintén sérülékenyek. A felszín alatti vízbázisok veszélyeztetettségét a vízáradó típusa alapvetően meghatározza. Sérülékeny földtani környezetűek a talajvízbázisok, a fedetlen karsztvízbázisok és a parti szűrészű vízbázisok. A konkrét földtani felépítéstől függően a sekély rétegvízbázisok is lehetnek sérülékenyek. Ezeken a vízbázisokon jelenthetnek elsősorban kockázatot a természetes folyamatok és a prognosztizált éghajlatváltozásból eredő szélsőségek is.

A felszín alatti ivóvízbázisok veszélyeztetettségét a **6-7 melléklet** foglalja össze. Az állapotot és a veszélyeztetettséget meghatározó terhelések és folyamatok a következők:

- ◆ jogi védelem hiánya,
- ◆ az emberi tevékenység által okozott tényleges és potenciális terhelések hatása,
- ◆ termelőkutak, vagy a védőterületen belül található megfigyelő kutak szennyezettsége,
- ◆ védőterületen belül feltárt (a megfigyelő kutak által nem feltétlenül jelzett) felszíni víz, talajvíz- vagy talajszennyezések,
- ◆ területhasználatához 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. Azok a - szintén nem jó állapotú - vízbázisok, melyek védőterületén belüli megfigyelő kutak szennyezettek, illetve ahol pontszerű talajvíz- vagy talajszennyezés kimutatható, a 4. kategóriába kerültek. Veszélyeztetett vízbázisok (3. kategória) közé tartoznak azok, ahol a belterületek és a mezőgazdasági területek együttes aránya meghaladja a 75%-ot, továbbá azok a vízbázisok, ahol a vízáradó földtani közeg, árvízi, éghajlati és a felszíni víz okozta veszélyeztetettség indokolja. A mérsékelten veszélyeztetett (2. kategória) 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 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 nyomkövesse, 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 védelembé helyezés lépései elmaradtak, a biztonságba helyezés nem történt meg.** A nyilvántartás szerint országos szinten 847 közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A fennmaradó mintegy ezer vízbázisnak nincs jogerős határozata, ezek közül 636 (59%) sérülékeny, - valamint bizonytalan sérülékenységgű - földtani környezetű vízbázis.

A védelembé 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 vízkészletjárulékából azt visszaigényli. 2008-tól 2015-ig a KEOP 2.2.3/B támogatási forrásra is lehetett pályázni, de a limitált keret hamar elfogyott, csak 6 db vízbázis biztonságba helyezése (Sárisáp, Kevermes, Siklós, Tiszaújváros, Várpalota-Bántapuszta és Tatabánya) került támogatásra.

A 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szerinti védőterület kijelölésén és a biztonságba helyezésen túl, a biztonságos vízellátással a 201/2001. (X.25.) Korm. rendelet szerinti ivóvízbiztonsági terveknek is foglalkozniuk kell. A rendelet hatálya a fogyasztók számára évi átlagban 10 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. 2019-ig 1523 jóváhagyó határozatot adott ki a szolgáltatók által benyújtott vízbiztonsági tervek a Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK). Az NNK szakvéleménye csak pár esetben nem került kiadásra, az ügyek felfüggesztve várják a hiánypótlást.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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 szennyeznek a területet, de a havária jellegű szennyezések lehetősége fennáll. A potenciális szennyezőforrások mennyiségéről, aktuális helyzetéről a kormányhivatal környezetvédelmi és természetvédelmi főosztályainak, illetve a vízvédelmi hatóságnak nincs naprakész nyilvántartása.

A hidrogeológiai védőövezetek területén a **diffúz szennyezőforrások** veszélyességét a diagnosztikai vizsgálatok igazolták. A diffúz szennyeződések nagy része a települési és a mezőgazdasági területhasználatú területekről származik. Ezeknek a területeknek a védőövezeten belüli aránya potenciális veszélyre utal. Területhasználati térképeket és a védőterületekre vonatkozó térképi állományt összevetve az **1072 sérülékeny földtani környezetű vízbázisból 210 db (19,6%) esetében a belterületek és a mezőgazdasági területek aránya 40-75% között van, míg 717 db (66,9%) vízbázison meghaladja a 75%-ot, vagyis jelentősen veszélyeztetett.**

Vízminőségi veszélyeztetettséget okoz a felszíni **vízfolyáson érkező szennyezőanyag**. A Duna mellett található parti szűrésű vízbázisok a legveszélyeztetettebbek. A parti szűrésű vízbázisok kitermelt vízének Budapestig átlagosan a 60-80%-a származik a folyó felől, lejjebb ez 50% körüli értékre csökken. Havária esetén a termelő kutakat leállítják, így konkrét szennyezésről nincs információ. A karsztvízbázisokra szintén negatív hatással lehetnek a felszíni vízfolyáson érkező szennyezőanyagok. **Ebből a megközelítésből 245 darab (22,8%) vízbázis veszélyeztetett.**

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

Az ivóvízbázisok veszélyeztetettségi vizsgálata során 5 vízbázis védőterületén jelentős pontszerű ipari tevékenység okozta talaj vagy talajvíz szennyeződés állapítható meg (Csepel-Halásztelek vízmű, Szentendre Regionális Déli Vízbázis, Vác Déli Vízbázis, Hidas vízmű, Abasár Községi Vízmű). Az abasári vízmű üzemén kívül van, a váci vízbázis pedig tartalék. Ezeken a vízbázisokon a fő szennyező elemek: fémek, alifás szénhidrogének (VOCI), benzol és alkilbenzolok (BTEX).

A felszín alatti víztestek kémiai állapotértékelése során vízbázis teszt készült, mely alapján a vízbázis termelőkútjában megjelent szennyezés, illetve a monitoringgal kimutatott szennyezés alapján határozható meg a veszélyeztetettség. Veszélyeztetettnek tekintettek az állapotértékelés során gyengének, illetve jó, de kockázatosnak minősített vízbázisok. 14 sérülékeny vízbázis termelőkútban megjelent szennyezés (NO_3 , SO_4 , AOX, VOCI, Pb,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



tetraklór etilén) miatt veszélyeztetett; 51 ivóvízbázis (ebből 10 nem sérülékeny) esetében pedig a monitoringgal kimutatott szennyezés miatt (NO_3 , NH_4 , SO_4 , Cl, EC, AOX, VOCl, Pb, Hg, tetraklór etilén, atrazin, peszticid) veszélyeztetett.

A jelentős szennyeződések terjedési sebessége és iránya, a kialakult szennyezőcsóva a vízbázisok többségén nem veszélyezteteti közvetlenül a termelő kutakat. Ettől függetlenül a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21) Korm. rendelet szerinti felszámolásuk és kármentesítésük nagyon fontos feladat.

A szennyezett termelő kutat, vagy vízbázist a termelésből kizárják, ugyanakkor a teljes vízbázis felhagyására ritkán kerül sor. A legjelentősebb vízbázis szennyezés az országban a szekszárdi vízbázis klórozott szénhidrogénnel történő szennyezése volt. A felhagyott vízbázison kármentesítés folyik, Szekszárd város vízellátására új vízbázist épült a Fadd-Dombori-Bogyiszló távlati vízbázis északi részén. Nitráttal szennyezett vízbázisok elsősorban Budapest agglomeráció területén fordulnak elő, jelezve, hogy a nitrát szennyezés elsősorban települési eredetű, és a csatornázások előtti időszakból maradt ránk. Ezen vízbázisok nem mentesíthetők, viszont a szennyvíz-közműhálózat kiépítése után lassú vízminőség javulás várható.

A szennyezett vízbázisok listája a felszín alatti vizek kémiai állapot értékelése fejezetben a **6.2.2 fejezetben** található meg.

A földtani közeg állapotában történő változás

A földtani közegben történő változás természetesen úton is bekövetkezhet (pl. suvadás földrengés hatására), de ebben a fejezetben az emberi tevékenység következtében fennálló veszélyeket foglaljuk össze.

A potenciális veszélyforrások közé tartozik a parti szűrésű vízbázisok esetén a meder állapotában bekövetkező változás. A meder változhat a szállított hordalék csökkenő mennyisége, a medermélyülés és a kavicskotrás miatt. Ez főképpen a Duna mellett található parti szűrésű vízbázisokat érinti. A parti szűrésű vízbázisokon a meder homokos kavicsrétegein keresztül szivároghat szűrődik meg a felszíni víz, ezért potenciális veszély a szűrőréteg csökkenése, szélsőséges esetben teljes megszűnése. A szűrés olyan komplex fizikai, kémiai és biológiai, folyamatok eredménye, amelynek megismerése annak ellenére további kutatásokat igényel, hogy hazánkban számos szakember foglalkozott már a kérdéssel.

A parti szűrésű vízbázisoknál potenciális veszélyt jelent a feliszapolódás, ami a vízminőség romlását, ammónium és vas megjelenését idézi elő a termelő kutakban.

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

Földtani közeg állapotában bekövetkező változás alapján összesen 245 (22,8%) 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 (**178 (16,6%)**).

Az éghajlat változásából eredő potenciális veszélyek

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A felszín alatti vizek utánpótlása a csapadékból származik. Ezért a sérülékeny vízbázisok állapota nagymértékben függ az éghajlat változásától.

A talaj, a karsztos és a parti szűrésű vízbázisaink mennyiségi és minőségi okokból is veszélyeztetettek. Különösen az extrém időjárási események növekedése jelent veszélyt, mivel az árvíz és a rendkívüli kisvízállások, aszály veszélye is nő.

Az éghajlat mennyiségi változásából fakadó potenciális jelentős veszély 333 (31%), közepes veszély pedig 89 (8,3%) vízbázisnál áll fenn. Az éghajlat minőségi változásból adódó veszély 143 (13,3%) vízbázisnál jelentős, 280 (26,1%) vízbázis esetében pedig közepes.

Árvízi veszélyeztetettség

A felszíni vizek elsősorban árvízkor veszélyeztetnek vízbázisokat. A Duna mentén a parti szűrésű vízbázisainak belső védőterülete többnyire a nagyvízi mederben található, amelyet árvízkor elönt a víz. Maguk a termelőkutak fizikailag kevésbé vannak veszélyeztetve, mert úgy képezték ki őket, hogy akár a jeges árvízzel szemben is ellenállóak legyenek. Veszélyt jelent az árvíz idején megnőtt nyomás, ami fokozott infiltrációt, szűretlen külvizek megjelenését okozza. A szűrésben lényeges szerepet játszó biofilm kialakulásához is időre van szükség, ezért ilyenkor a szűrés sem olyan tökéletes, ezért fokozni kell a fertőtlenítést, sűríteni a monitoringot, kutakat kell kizárni a termelésből, stb.

Az árvíz a karsztvízbázisok vízminőségét is veszélyezteti. Nagyobb esőzések hatására megáradnak a patakok és a karsztos víznyelőkön keresztül a felszín alatti vízrendszerbe juthat a szennyeződés. Különösen mészkő hegységeink (Mecsek, Bükk, Aggtelek) karsztos vízbázisai veszélyeztetettek, ahol a településekről származó bakteriális szennyeződés és a bemosódó üledék, talaj, amely a vízben szemmel is látható zavarosságként jelentkezik, a barlangrendszereken keresztül közvetlenül és gyorsan a víztermelő telepekhez juthat. Mikrobiális szennyeződés ritkán fordul elő, de a barlangok faláról leváló agyaglemezek miatt bekövetkező zavarosság rendszeresen jelentkezhet a vízmű vizében.

Azok a vízbázisok szintén veszélyeztetettek, melyek védőterülete nagyvízi medret érint. Ezek alapján **összesen 323 (30,1%) vízbázis esetén jelentős az árvizek hatása, illetve az abból adódó veszélyeztetés.**

Összevont értékelés

Az ivóvízbázisok veszélyeztetettsége a fenti szempontok szerint összevontan is értékelhető. Az 1072 sérülékeny földtani környezetű vízbázis (összes védendő vízkészlete 4.350.073 m³/nap) egyes kategóriák közötti megoszlását a **6-32. ábra** mutatja. A **6-33. táblázat** tartalmazza a sérülékeny és védett vízbázisokat is.



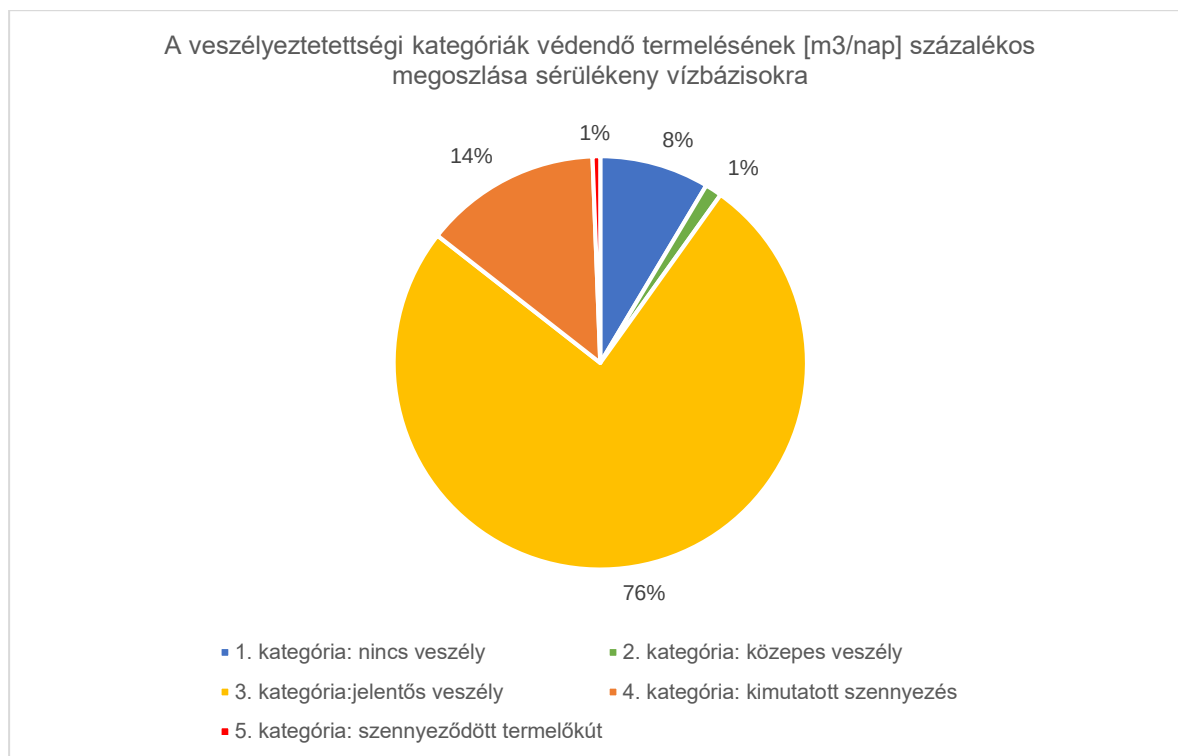
6-33. táblázat: Sérülékeny és védett földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint

FAV vízbázis veszélyeztetettség	Vízbázis típusa	Veszélyeztetett vízbázis száma (db)	Veszélyeztetett védendő termelése (m ³ /nap)
1. kategória nincs veszély	karsztvízbázis (fedett)	17	8 108
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	896	399 731
	talajvízbázis	27	31 394
	összesen:	940	439 232
2. kategória közepes veszély	karsztvízbázis	0	0
	parti szűrésű vízbázis	0	0
	rétegvízbázis	58	67 453
	talajvízbázis	1	130
	összesen:	59	67 583
3. kategória jelentős veszély	karsztvízbázis	135	399 625
	parti szűrésű vízbázis	82	2 328 865
	rétegvízbázis	548	563 005
	talajvízbázis	173	585 873
	összesen:	938	3 877 368
4. kategória kimutatott szennyezés	karsztvízbázis	3	52 700
	parti szűrésű vízbázis	10	397 610
	rétegvízbázis	24	170 582
	talajvízbázis	14	88 181
	összesen:	51	709 073
5. kategória szennyeződött termelőkút	karsztvízbázis	3	6 274
	parti szűrésű vízbázis	1	4 200
	rétegvízbázis	1	3 800
	talajvízbázis	9	16 677
	összesen:	14	30 951

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6-32. ábra A veszélyeztetettségi kategóriák védendő termelésének [m³/nap] százalékos megoszlása sérülékeny vízbázisokra



6.3.2 Nitrát- és tápanyagérzékeny területek

Magyarországon az **eutrofizáció** - az ország speciális földrajzi fekvése (topográfiai viszonyok: domborzat, medence-fekvés), geológiai és éghajlati adottságai (alapkőzet, talajtani adottságok, erózió, kontinentális klíma), hidrológiai sajátosságai (vízfolyások mederesése, kis fajlagos lefolyás-nagy tartózkodási idő, magas a sekély, endorheikus tavak aránya), illetve a vizek fizikai és kémiai karaktere miatt -, mind a vízfolyások, mind a tavak esetében részben emberi hatásra bekövetkező, részben természetes jelenség.

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 értékeléséről¹⁰⁷c. 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

¹⁰⁷ http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents&vm=detailed&sb=Title



besorolásában, ugyanis a potenciálisan eutróf kategória használatát jelentős mértékben leszűkítette.

A 2020. évi Nitrát Jelentési Útmutató előírásai szerinti trofitási értékelést vízfolyásainkra és állóvizeinkre a **6-34. táblázat** mutatja be.

6-34. táblázat: Vizek trofitási állapota a mérési helyek százalékában (2016-2019) a Nitrát Jelentési Útmutató 2020 új potenciálisan eutróf definíció besorolása alapján

	Nem eutróf	Potenciálisan eutróf	Eutróf	Nem értékelhető
Vízfolyások	17%	5%	77%	0%
Állóvizek	60%	4%	32%	4%

Nagyobb vízfolyásaink többsége, néhány közepes vízfolyás, valamint a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken átfolyó vagy azok határán folyó kisvízfolyások és öntöző-csatornák eutróf minősítéssel jellemezhetőek. Az eutrofizáció ellen két EU-s irányelv is védi a vizeket – a Nitrát Irányelv a mezőgazdasági forrásból származó tápanyagterhelést, a Települési Szennyvíz Irányelv a kommunális (és ipari) eredetű tápanyag kibocsátást szabályozza. A vizek érzékenysége független a forrástól, ezért elméletileg a nitrát-¹⁰⁸ és a tápanyagérzékeny¹⁰⁹ területeknek azonosnak kéne lenniük, de ez hazánkban nincs így.

Az eutróf vízfolyások közül 22% *időszakos* (vízelvezetés, vízellátás, tározás hasznosítás miatt) és 1% *vízlevonás miatt időszakos vízfolyás*, ezek közül 27% vízfolyáson van *pontszerű szennyvízbevezetés*.¹¹⁰

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.

¹⁰⁸ 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről

¹⁰⁹ 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendeletet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről

¹¹⁰ 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)



A **6-8 melléklet** a tápanyagterhelésre érzékenynek kijelölt felszíni vizek trofitási állapotértékelését mutatja be a 2020-as Nitrát Jelentésben alkalmazott és annak háttéranyagaiban részletesen bemutatott számítási módszertan szerint. A mellékletben felsorolt 132 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 132 víztestből 80 víztest eutróf (60%), 6 víztest (4,5%) potenciálisan eutróf, 42 víztest (32%) nem eutróf, 4 víztest (3%) adathiány miatt nem volt értékelhető.

A **nitrátérzékeny területek** vízminőségét a 2020. évi Nitrát Országjelentés^{111, 112} 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 Magyarország területének közel 70%-a nitrát-érzékeny lett (65 ezer 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 (**6-35. táblázat**).

6-35. 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	30%	38%	25%
gyengén	5%	3%	12%
stabil (-5% - +5%)	6%	4%	8%
csökkenő			
gyengén	5%	1%	7%
erőteljesen	32%	33%	27%
nem értékelhető	23%	21%	21%

¹¹¹ Jelentés a 91/676/EGK irányelv 10. cikke értelmében „a mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni vízvédelmi feladatok végrehajtásáról”

¹¹² 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)



A felszíni vizekben a **nitrátkoncentráció** átlagértékek és maximumok a vizsgált 2016-2019 időszakban és a nitrát terhelést különösen jelző téli évszakban a mintavételi helyek kevesebb, mint 10 %-ában (átlag: 1%; maximum: 9%; téli átlag: 2%) haladták meg az 50 mg/l értéket (**6-36. táblázat**).

6-36. táblázat: Minősítési osztályok nitrát koncentrációra (mg NO₃/l) a mintavételi helyek százalékában

	Minősítési osztályok (mg NO ₃ /l)					
	0- 1,99	2- 9,99	10-24,99	25-39,99	40-49,99	≥ 50
Vízfolyások éves átlaga	10%	52%	28%	8%	1%	1%
Vízfolyások téli átlaga	6%	46%	35%	9%	2%	2%
Vízfolyások maximuma	2%	25%	46%	15%	5%	7%
Állóvizek éves átlaga	64%	32%	4%	0%	0%	0%
Állóvizek téli átlaga	57%	34%	8%	1%	0%	0%
Állóvizek maximuma	33%	43%	16%	6%	0%	2%

A magyarországi Duna méretű, nagyon nagy és nagy vízfolyásokban (Duna, Tisza, Dráva, valamint Bodrog, Szamos, Maros, Mura, Hármas-Körös) és nagy állóvizekben (Balaton, Velencei-tó, Fertő-tó) nem fordult elő az 50 mg/l határérték, a víztározókban (Csórréti-víztározó, Köszörű-völgyi-tározó, Hasznosi-tározó, Lázberci-víztározó, Rakacai-tározó, Komra-völgyi-tározó) a 25 mg/l határérték túllépése.

A **nitrát-szennyezettség változásának jellemzésére** a 2012-2015 és a 2016-2019 időszakokban az egyes mintavételi helyeken mért nitrát maximum, nitrát átlag, téli nitrát átlag értékek kerültek összehasonlításra. A mintavételi helyek egyes eltérési kategóriákba eső százalékos arányát a **6-37. táblázat**, a koncentrációk eltérésének százalékban kifejezett mértékét a **6-38. táblázat** mutatja be.

6-37. táblázat: Nitrátkoncentráció változása a két megfigyelési időszak között mintavételei helyek darabszáma szerint

Közös pontok százalékos aránya, ahol a változás mértéke	maximum értéknél	éves átlagnál	téli átlagnál
növekvő			
erőteljesen >+5 mg/l	53	16	10
gyengén +1→+5 mg/l	55	63	57
stabil -1→ +1 mg/l	65	184	134
csökkenő			

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Közös pontok százalékos aránya, ahol a változás mértéke	maximum értéknél	éves átlagnál	téli átlagnál
erőteljesen <-5 mg/l	130	53	52
gyengén -1 → -5 mg/l	111	98	76
nem értékelhető	-	-	85

6-38. táblázat: Nitrátkoncentráció változása a két megfigyelési időszak között a mintavételi helyek százalékában

Közös pontok százalékos értéke, ahol a változás mértéke	maximum értéknél	éves átlagnál	téli átlagnál
növekvő			
erőteljesen >+5 mg/l	13%	4%	2%
gyengén +1→+5 mg/l	13%	15%	14%
stabil -1→ +1 mg/l	16%	44%	32%
csökkenő			
gyengén -1 → -5 mg/l	27%	24%	18%
erőteljesen <-5 mg/l	31%	13%	13%

Összességében a két jelentéstételi időszak közös mintavételi helyein a *nitrát maximum koncentrációk* esetében megállapítható, hogy stabil és csökkenő tendenciát mutatnak. Az *éves átlag* tekintetében is stabil és csökkenő tendenciát látunk. A *téli átlag* a mintavételi helyek jelentős részében stabil és csökkenő tendenciát mutat, növekvő érték kismértékben jellemző.

Vízfolyásoknál 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 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.

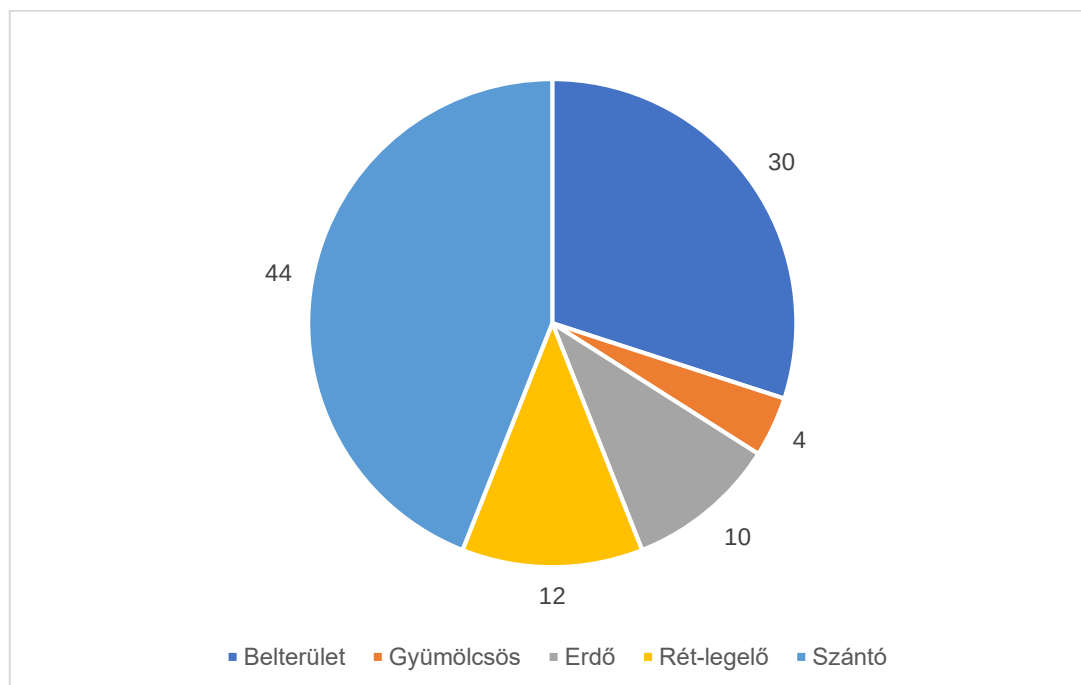
A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A Nitrát Irányelv szerinti **felszín alatti víz monitoring** összesen 1788 db megfigyelési pontra terjedt ki. A pontok túlnyomó része (1708 db) nitrátérzékenynek jelölt területen található. Összesen 6 olyan monitoring pont található nem nitrátérzékeny területen, ahol az átlagos, és/vagy a maximális nitrát tartalom meghaladja az 50 mg/l értéket.

Földhasználat szerinti (6-33. ábra) helykiválasztásnál figyelembe vettük, hogy korábbi vizsgálataink szerint a települési belterületeken a felszín alatti vizek a leginkább nitrát szennyezettek. Emiatt belterületi kutakból lényegesen többet vontunk be a monitoringba (a pontok 30%-a), mint amennyit Magyarország belterületeinek 7,5%-os területaránya indokolna. Ezen kívül jelentős a szántók részaránya (46%) 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.

6-33. ábra: A nitrátmonitoring pontok eloszlása földhasználat szerint (2016-2019)



Az értékelés alapján a felszín alatti vizeink nitrátszennyezettségi állapota közepesnek mondható, hiszen a 2016-2019 periódusban összesen 130 monitoring ponton (7,3%) haladta meg az átlagos nitrát tartalom az 50 mg/l értéket. További 36 olyan pont van, ahol az átlag ugyan 50 mg/l alatti, de a maximális nitrát koncentráció (legalább egy alkalommal) nagyobb volt, mint 50 mg/l. A határérték feletti koncentrációk csak a 30 m-nél sekélyebb nyílt tükrű felszín alatti víztípusoknál, illetve kis számban a karsztvizek esetében fordultak elő (6-39. táblázat).



6-39. táblázat: Felszín alatti vizek átlagos nitrátkoncentrációinak (mgNO₃/l) megoszlása 2016-2019 közötti időszakban

Víztypus	Pontok aránya a minősítési osztályokban (mg NO ₃ /l)				Összes pont [db]
	< 25	25-39,99	40-49,99	>50	
Nyílt tükörű sekély felszín alatti víz (0-5 m)	77,3 %	6,8 %	3,2 %	12,7 %	220
Nyílt tükörű felszín alatti víz (5-15 m)	74,9 %	5,3 %	3,7 %	16,1 %	434
Nyílt tükörű felszín alatti víz (15-30 m)	83 %	5,1 %	2,6 %	9,4 %	235
Nyílt tükörű mély felszín alatti víz (>30 m)	91,2 %	5,9 %	1,5 %	1,5 %	68
Fedett (captivé) felszín alatti víz	99,9 %	0,1 %	0 %	0 %	669
Karsztvíz	82,1 %	9,9 %	2,5 %	5,6 %	162
Összes arány:	86,9 %	4 %	1,9 %	7,3 %	1788

Az átlagos koncentrációk alapján a határértéket megközelítő veszélyeztetett (40-49,99 mg/l nitráttartalmú) monitoring pontok száma 34 db (1,9%), a maximális koncentrációk esetében szintén 34 db (1,9%). A 34 db veszélyeztetett pontból 13 kút vizében növekvő trend állapítható meg a maximum koncentrációk alapján.¹¹³

A sekély vízadójú és különösen a parti szűrésű kutak esetében figyelembe kell venni, hogy a nitrát koncentrációk jelentősen ingadoznak aszerint, hogy a folyóból vagy a háttérből érkezik-e a vízutánpótlódás, illetve nagy mennyiségű csapadék hatására történt-e tápanyag kimosódás a talajból.

Az éghajlatváltozás hatásainak értékelése érdekében a Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet megvizsgálta a tápanyagmérleg éves változását, amelyhez a **4M növénytermesztési modellt** alkalmazták¹¹⁴. 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.**

¹¹³ 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)

¹¹⁴ 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



A *fedett nyomás alatti rétegvizeinkben* az átlagos nitrát tartalom jellemzően nem haladta meg a 25 mg/l-es koncentrációt. Ennek oka a felszín alatti vízáramlás lassúsága a magyarországi porózus vízadókban (vertikálisan 0,05-0,1 m/év, horizontálisan 2-4 m/év). Regionális, intenzív leáramlási területeken a beszivárgás átlagosan 50 mm/év, így az utóbbi 50 évben beszivárgott víz jelenleg a talajvíz felső 10-20 méterében található, feláramlási területeken még ennél is sekélyebben.

Magyarországon az 1950-es években kezdődött az intenzív mezőgazdasági termelés. A legnagyobb műtrágya felhasználás 1970-90 között volt. A vizsgált 2016-2019-es időszakban éves *műtrágyaértékesítés* nitrogéntartalomban kifejezve átlagosan 417 ezer t/év volt, míg a mezőgazdasági területekre *kihelyezett műtrágya* éves mennyisége átlag 120 kg/ha/év volt¹¹⁵. Az 1970-90 között beszivárgott talajvíz sok helyen már 5 méternél mélyebben található, ezért valószínűsíthető, hogy az 5-15 m között gyakoribb (16,1%) az 50 mg/l-t meghaladó átlagos nitrát tartalom, mint az 5 méternél sekélyebb (19,1%) víztartókban. Ezzel párhuzamosan a legsekélyebb vízrétegben a szélsőséges időjárás okoz kimutatható változásokat a nitrát szennyezettségben.

A karsztvíz monitoring pontok 5,6%-ában (9 ponton) haladja meg az átlagos nitrát tartalom az 50 mg/l értéket, ezek közül 6 karsztforrás¹¹⁶. Korábbi vizsgálatok alapján a források vízminőségét elsősorban a fakadási hely környezetében bekövetkező szennyeződés szabja meg. Ez azt jelenti, hogy a forrás vízminősége sem reprezentálja a teljes vízgyűjtőterület vízminőségét. A források kémiai vizsgálatai is igazolják, hogy a belterületeken általában szennyezettebb a felszín alatti víz, mint a külterületeken.

A nitrát tartalom változásának trendjét 1710 monitoring ponton lehetett vizsgálni¹¹⁷ (**6-40. táblázat**). Az átlagos nitrát koncentráció alapján, az összes monitoring pontra számolt trend összességében kedvező, mivel a pontok 8,7%-ánál tapasztalunk gyenge (+1 - +5 mg/l /4 év), 7%-ban erős növekedést (>+5 mg/l /4 év). A gyengén és az erősen növekedő trendek összege így 15,7%, ami kissé magasabb érték, mint a gyengén és erősen csökkenő trendek 15,6%-a. Az átlagos koncentrációk alapján az összes nyílt tükrű (sérülékeny környezetű) felszín alatti monitoring pontok esetében a növekedő trendek összege magasabb, mint a csökkenő trendeké.

6-40. táblázat: A nitrát tartalom változása felszín alatti vízben a két megfigyelési időszak között

pontok %-os értéke (nitrát trend)	maximum nitrát értéknél	éves átlag
növekvő		
erőteljesen	9,06 %	7,02 %
gyengén	11,23 %	8,71 %

¹¹⁵ http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omf002.html

¹¹⁶ 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)

¹¹⁷ 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)



pontok %-os értéke (nitrát trend)	maximum nitrát értéknél	éves átlag
stabil	54,15 %	68,71 %
csökkenő		
erőteljesen	15,61 %	9,77 %
gyengén	9,94 %	5,79 %

A maximum nitrátkoncentráció alapján, az összes monitoringpontra számolt trend összességében kedvezőbb, mint az átlagkoncentráció esetében, mivel a pontok 25,5%-ánál tapasztaltunk csökkenő és 20,3%-ában növekvő trendeket. A maximum értékek alapján az összes víztípusban nagyobb százalékban fordulnak elő csökkenő trendek, mint növekedő trendek. Megállapítható, hogy a sérülékeny zónában a 2016-2019 közötti időszakban, összehasonlítva a megelőző időszakkal, több helyen kiugró értékeket mértek a nitráttartalomban, amely a szélsőséges időjárás eredménye lehet.

A nem nitrátérzékeny területeken összesen 75 monitoring pont alapján számolható trend (az összes pont 4,4%-a)¹¹⁸. Ezekon a területeken az átlagos koncentrációk alapján számított trend szerint 7 kútban (9,3%) van gyengén, illetve erősen növekedő trend. Az összes nitrátérzékeny területen (bel és külterület) lévő 1788 db monitoringpont alapján az összes növekedő átlagos trendek aránya (16,1%). A nem nitrátérzékeny területeken a maximum koncentrációk alapján számított gyengén és erősen növekedő trendeknél 11 kútban (14,6%) várható lassú kedvezőtlen változás.

A terhelések csökkentése érdekében a **tápanyag-gazdálkodási szaktanácsadási rendszerek** további fejlesztése szükséges annak érdekében, hogy a nitrogéntrágyázási adagok minél inkább összhangban legyenek a növény igényével, valamint hogy a szélsőséges időjárási események hatása minél kisebb legyen. A felszín alatti vizes monitoring pontok adatainak kiértékelése alapján a felszín alatti vizek állapota nagyon lassan, de javul. Lokális hatások miatt a monitoring pontok önmagukban nem értékelhetők, ugyanakkor feltételezve, hogy a kijelölt mintavételi helyeink reprezentálják a magyarországi helyzetet a nitrátszennyezettség tekintetében, környezetvédelmi szempontból megnyugtató megoldás csak az lenne, ha az optimális (környezetbarát és költséghatékony) tápanyag-gazdálkodási módszereket általánosan alkalmaznák Magyarország teljes területén (mind a nitrátérzékenynek kijelölt, mind a nem kijelölt területeken).

6.3.3 Természetes fürdőhelyek

A természetes fürdőhelyek miatt érintett víztestek értékelése az Nemzeti Népegészségügyi Központ¹¹⁹ évente készülő jelentései alapján készült. A jelentések az EU 2006/7/EK 2006-ban

¹¹⁸ 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)

¹¹⁹ Nemzeti Népegészségügyi Központ <https://www.nnk.gov.hu/>



életbe lépett „fürdővíz” irányelvének¹²⁰ megfelelően készülnek, azok a hazai¹²¹ és az EU szakmai honlapjain (European Environmental Agency (EEA)¹²²) rendszeresen frissítése kerülnek. A fürdőhelyek engedélyezésével, minősítésével és azok monitorozásával kapcsolatos előírásokat a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet tartalmazza¹²³. Az irányelv szerinti minőségi értékelést minden évben a fürdési időnyt követően kötelező jelenteni.

A VGT2 időszakát jelentő 6 évben (2014-2019) összesen 257 fürdőhely minősítésére került sor, melyek egy része nem kijelölt víztesten helyezkedik el (részletesen lásd 2.3. fejezet). A strandok kijelölése évenként változik és a kijelölt fürdőhelyeknek nem mindegyikére készül jelentés.

A **6-41. 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 **VGT3 időszakának 6 évében** (2014-2019) a fürdőhelyek száma fokozatos növekedést mutatott: míg 2014-ben 225 kijelölt fürdőhely volt, addig 2019-ben már 257 fürdőhely került kijelölésre, ami 14%-os növekedést mutat. A vizsgált időszakot tekintve elmondható, hogy a nem minősített fürdőhelyek száma csökkent: míg 2014-ben a vizsgált 225 fürdőhely 16%-a (37) nem került minősítésre, addig 2019-re ez az arány 8%-ra csökkent (20). A *kiváló* vízminőségű fürdőhelyek aránya az időszak alatt 64%-ról 71%-ra nőtt; a *jó és tűrhető* vízminőségű fürdőhelyek együttes összevont aránya jellemzően stagnált (17-18%), viszont a *kifogásolt* vízminőségű fürdőhelyek aránya 2%-ról (4) 4%-ra (10) nőtt.

A kifogásolt, romló vízminőségű strandok egy része az időszak korábbi éveiben jó vagy tűrhető kategóriába esett (pl. Tuzséri szabadstrand, Dánfoki szabadstrand, Tiszakécskei szabadstrand), míg egyes strandok korábban nem kerültek minősítésre, majd minősítést követően évek óta a kifogásolt kategóriában maradtak (Mosoni szabadstrand, vásárosnamény-gergelyiugornyai Tisza-parti szabadstrand).

Csak a **2019-es évet figyelembe** véve az összes jelzett fürdőhely közül (257) 182 fürdőhely vízminősége *kiváló* (71%), 32 fürdőhely (12%) vízminősége *jó*. Mindössze 13 fürdőhely (5%) vízminősége esett a *tűrhető* kategóriába (*jó és tűrhető* együttesen 18%, 32 db), ellenben 10 (4%) fürdőhely vízminősége *kifogásolt* volt, 20 (8%) fürdőhely pedig nem került minősítésre.

¹²⁰ 2006/7/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv a fürdővizek minőségéről és a 76/160/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről

¹²¹ NNK honlap fürdővízminőségi térkép: <https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/terkep-es-informaciok/furdovizminosegi-terkep>

¹²² <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>

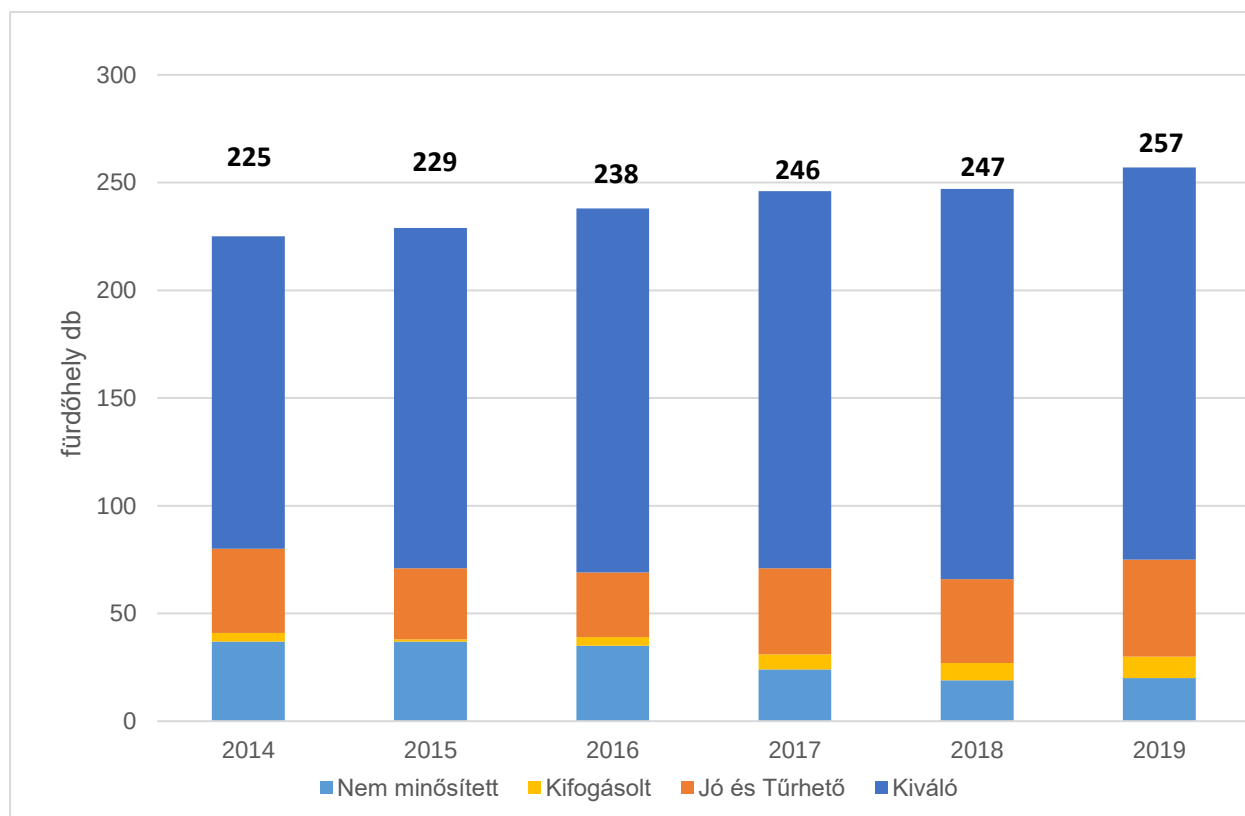
¹²³ 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről



6-41. táblázat: Fürdőhelyek száma és vízminősége (2014-2019)

Év	Fürdőhelyek száma	Kiváló		Jó és Tűrhető		Kifogásolt		Nem minősített	
		db	%	db	%	db	%	db	%
2014	225	145	64%	39	17%	4	2%	37	16%
2015	229	158	69%	33	14%	1	0,4%	37	16%
2016	238	169	71%	30	13%	4	2%	35	15%
2017	246	175	71%	40	16%	7	3%	24	10%
2018	247	181	73%	39	16%	8	3%	19	8%
2019	257	182	71%	45	18%	10	4%	20	8%

6-34. ábra Fürdőhelyek száma és vízminősége (2014-2019)



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 1 esetben (Tuzséri strand Tisza) jelentettek fürdőhely-bezárást, de vízminőségi monitorozás ekkor is történt. Összesen 9 esetben jelentettek cianobaktérium-

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



burjánzást, ebből 8 esetben a Balaton mentén (Balatongyöröknél 1 strand, Keszthelyen 4 strand, Gyenesdiás 2 strand, Vonyarcvashegy 1 strand), 1 esetben pedig az Arlói tónál.

A folyóvizeken elhelyezkedő strandoknál 2019-ben 2 esetben jeleztek fürdözést akadályozó levonuló magas árhullámot (Zebegény; Szalki-sziget), míg 1 esetben abnormálisan alacsony vízállást (Mosoni-Duna, Aranypart I. strand). 2 esetben pedig heves esőzést jelentettek (Tiszakécske; Ibrány).

2019-ben 10 új fürdőhellyel bővült a jelzett fürdőhelyek listája előző évhez képest, ebből 4 vízfolyás víztesten, 6 pedig állóvíz víztesten található.

Az alábbi **6-42. táblázatban** a fürdőhelyként kijelölt víztesteket és a rajtuk elhelyezkedő strandok számát adjuk meg.

6-42. 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
ÉDU	1-1	AEP811	Mosoni-Duna felső	1	1	1	1	1	2
ÉDU	1-1	AEP812	Mosoni-Duna középső	1	1	1	1	1	2
ÉDU	1-1	AEQ010	Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló Rendszer	1	1	1	1	1	1
KDV	1-10	AIG941	Délegyházi-tavak	3	3	3	3	3	3
KDV	1-10	AIQ014	Ráckevei-Soroksári-Dunaág	1	1	1	1	1	3
ADU	1-10	AIH128	Szelidi-tó	6	6	6	6	6	1
ADU	1-10	AIH138	Vadkerti-tó (Nagy-Büdös-tó)	9	9	12	12	12	1
KDT	1-11	AIH066	Faddi Holt-Duna	1	1	1	1	1	3
DÉDU	1-12	ANS497	Deseda-tározó	1	1	1	1	1	1
DÉDU	1-12	ANS547	Pécsi-tó	3	3	3	3	3	1
KDT	1-14	AIQ960	Velencei-tó nyílt vizes terület	3	3	3	3	3	13
KDT	1-15	ANS554	Szálkai-tározó	3	3	3	3	3	1
KDV	1-9	AOC756	Duna Szob-Budapest között	1	1	1	1	1	9
FETI	2-1	AEQ057	Tisza Szipa-főcsatornától Belfőcsatornáig	2	2	2	2	2	3
FETI	2-1	AEQ054	Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig	2	2	2	2	2	3

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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
KÖ	2-13	AEP668	Kettős-Körös	1	1	1	2	2	3
KÖ	2-13	AEP475	Fekete-Körös	1	1	1	1	1	1
KÖ	2-16	AIH115	Peresi-holtágrendszer (Kecskészugi-; Templomzugi-; Bónomzugi-; Soczózugi-; Peresi-holtág)	3	3	3	3	3	1
TI	2-17	AEQ058	Tisza Belfő-csatornától Keleti-főcsatornáig	1	1	2	2	2	2
KÖTI	2-18	ANS560	Tisza-tó	1	1	1	1	1	6
KÖTI	2-18	AEQ060	Tisza Kiskörétől Hármaskörösig	5	6	7	8	9	4
ATI	2-19	AEQ056	Tisza Hármasköröstől déli országhatárig	1	1	1	1	1	3
ATI	2-19	AEP783	Maros torkolat	2	2	2	2	3	1
FETI	2-3	ANS525	Leveleki-vízározó	2	2	2	2	2	1
DÉDU	3-2	AEP438	Dráva alsó	1	1	1	1	1	1
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 3 víztestet érint: a Tisza Túrától Szipa-főcsatornáig szakasza, a Kettős-Körös és a Mosoni-Duna középső szakasza.

A nagy tavak és a kisebb állóvizek többségével a fürdővíz követelmények teljesítését tekintve továbbra sincs probléma. A balatoni strandok túlnyomó többségben kiváló vízminőségűek, csak elvétve fordul elő ettől eltérő állapot. A Velencei-tó fürdővize kiváló-jó állapotú. Kiváló a vízminőség a Fertőn és a Tisza tavi strandokon is, továbbá kiváló vízminőséget jelentettek a Ráckevei-Soroksári-Dunaág ráckevei strandjáról (a VGT2 időszakához képest 2019-re már 3 strand üzemelt az RSD-n (2 kiváló minősítésű, 1 még nem minősített).

A védettség okán azokkal a fürdésre kijelölt vizekkel is foglalkozni kell, melyek víztestekhez nem tartoznak (lásd [2-3. melléklet](#)), azonban állapotuk kifogásolt. 2014-2019 időszakban ezekre a fürdőhelyekre többségében a kiváló és a megfelelő minősítés volt jellemző, kisebb részük nem került minősítésre.

2019-ben ezek kisebb vízfolyásokon vagy állóvizeken elhelyezkedő fürdőhelyek 60%-a kapott kiváló, 16%-a jó, 10%-a tűrhető minősítést, ellenben 2 strand volt kifogásolható (Szegedi naturista strand, tiszaszigeti bányató). 2018-ban még 19 nem minősített strandot tartottak

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



nyilván ezen kategóriában, ám 2019-ben már csak 4 nem minősített strand került a jelentésbe, melyek körül 2 új belépő strand (Koppánymonostor; Ozorai fesztiváltó).

6.3.4 Természeti értékei miatt védett területek

Hazánk természeti-ökológiai értékekben kiemelkedően gazdag. Az ország területének több mint 20 %-a természetvédelmi oltalomban részesül, ennél fogva nagy a víztestek általi érintettség: a vízfolyás víztestek a Natura 2000 területek több mint felét közvetlenül is érintik, a tó víztestek általi érintettség kisebb, a védett területek ötöde érintett. Az egyes védett területek típusainak, illetve a víztest típusok kölcsönös érintettségét **6-43. táblázat** mutatja be. A nemzeti parki területeken elhelyezkedő ex lege területek, azok országos védett területeken történő elhelyezkedésük miatt nem kerültek beszámításra.

Felszín alatti vízzel az élőhelyek kb. fele van kapcsolatban. A vizek jó állapota szempontjából tehát igen hangsúlyos a víztől függő védett élőhelyek jó állapotának biztosítása. A vízfolyás víztesttel közvetlenül, vagy annak vízgyűjtőjén **érintett vízfolyás víztestek száma 823 db** a 886 db-ból. Az állóvíz víztesttel közvetlenül, vagy annak vízgyűjtőjén **érintett állóvízvíztestek száma 133 db** a 188 db-ból.

6-43. táblázat: Az egyes védett területtípusokkal érintett víztestek

víztest típus	az összes érintett víztest	az egyes védett területtípusokkal érintett víztestek száma (db)							Ramsari
		Natura 2000		országosan védett természeti terület					
		természet- megőrzési	madár- védelmi	nemzeti park	tájvédelmi körzet	természet- védelmi terület	ex lege láp	ex lege szikes tó	
vízfolyás	720	601	384	178	146	66	174	29	120
vízfolyás vízgyűjtő	415	158	81	40	89	73	125	39	25
állóvíz	108	84	67	29	17	9	19	14	35
állóvíz vízgyűjtő	51	26	19	4	11	7	10	9	0

A természeti értékei miatt védett területek állapotának értékelését minden olyan Natura 2000 területre elvégeztük, amelyen víztől függő élőhelyek találhatók.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során víztől függőnek azokat az élőhely típusokat tekintjük, amelyek számára a víz meghatározó környezeti faktor. Minden élőhely függ a víztől, nehéz meghúzni a határt víztől jelentősen és kevésbé függő élőhely között. A víztől erősebben függő élőhelyek a víz hiányát rövidebb ideig tudják károsodás nélkül elviselni, a vízellátás dinamikájában, vagy a víz összetételében történő változásokhoz (pl. szennyezés, pH-változás) kevésbé tudnak alkalmazkodni.

Az élőhelytípusok csoportosítása az európai élőhely besorolás, a Natura 2000 élőhelyi kódok szerinti. Hazánkban 46 féle élőhely fordul elő, közülük a víztől függőeket az élőhelytípus, ill. az élőhelytípust általában jellemző növényfajok környezeti igényei – elsősorban vízigénye -

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



alapján választottuk ki¹²⁴. A Magyarországon előforduló élőhelytípusok közül 20 tekinthető víztől függőnek (ld. **6-44. táblázat**), a többi 26 inkább teresztris, tehát a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során nem számolunk velük.

6-44. táblázat: Víztől függő élőhelytípusok (VGT szempontú besorolás)

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Víztől függő élőhelytípus
1530	Pannon szikes sztyeppék és mocsarak
3130	Oligo-mezotróf állóvizek (törpekákás iszapnövényzet)
3150	Természetes eutróf tavak <i>Magnopotamion</i> vagy <i>Hydrocharition</i> növényzettel
3160	Természetes disztróf tavak (láptavak)
3260	Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások (híparas patakok)
3270	Iszapos partú folyók részben <i>Chenopodion rubri</i> , és részben <i>Bidention</i> növényzettel
6410	Kékperjés láprétek meszes, tözeges vagy agyagbemosódásos talajokon
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegyig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai
6440	Folyóvölgyek mocsárrétjei
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
6520	Hegyi kaszálórétek
7110	Dagadóláp
7140	Tőzegmohás lápok és ingólápok
7210	Meszes lápok télisással (<i>Cladium mariscus</i>) és a <i>Caricion davallianae</i> fajaival
7220	Mésztufás források (<i>Cratoneurion</i>)
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek
91E0	Enyves éger és magas köris alkotta ligeterdők
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén <i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Fraxinus</i> fajokkal
91IO	Euroszibériai erdőssztyepp-tölgyesek <i>Quercus</i> fajokkal
91N0	Pannon homoki borókás-nyárasok (<i>Junipero-Populetum albae</i>)

Az állapotértékelést a Natura 2000 területekre végeztük el, mert országosan egységes, 6 évente (legutóbb 2013-ban) frissülő információ ezekre vonatkozóan áll rendelkezésre az adatlapokon (Standard Data Form – Natura 2000). Az országosan védett területek ~95%-a része a Natura-hálózatnak, így ezek az információk a hazai természeti értékei miatt védett területek csaknem teljes körét lefedik.

¹²⁴ A besorolásnál felhasználtuk „A felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák kijelölése” c. 2004-ben készült OKTVF tanulmányt, a hazai Á-NER leírásokat (www.novenyzetiterkep.hu) és a Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon (szerk. Haraszthy L., 2014.) című Pro Vértes kiadványt.



A Natura 2000 területeket a rajtuk található víztől függő élőhelyek területi aránya alapján csoportosítottuk. A víztől függőnek tekintett Natura 2000 területek állapotát a Standard Data Form adatlapokon feltüntetett hatótényezők típusa és erőssége, valamint az élőhelytípus vízhatásra való érzékenysége alapján értékeltük és ez alapján:

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

Az így kiadódott minősítés szükség szerint módosult a nemzeti park igazgatóságokkal történt egyeztetések nyomán. Az állapotértékelés eredményeit részletesen a **6-9 melléklet** (Víztől függő Natura 2000 területek állapota) mutatja. Az értékelés módszertanának részletes leírása a **6-7 háttéranyag**ban tekinthető meg.

Az értékelés eredményeként hazánkban

- ◆ 185 jelentősen károsodott
- ◆ 143 károsodott
- ◆ 35 kevésbé károsodott
- ◆ 46 nem, vagy alig károsodott

víztől függő Natura 2000 terület található.

Általánosan megállapítható, hogy a víztől függő élőhelyek vízzel kapcsolatos problémáinak jellege az előző tervezési időszakhoz képest jelentősen nem változott. A legjellemzőbb probléma továbbra is az ökológiai vízigény korlátozott kielégíthetősége, illetve erdős területeken az özönfajok térnyerése. A károsodás jellege, az élőhelyen végbemenő degradációs folyamatok országszerte hasonlóak. A különbségek a degradálódás mértékében és – esetleg – a konkrét kiváltó okok különbözőségében nyilvánulnak meg. A víztől függő élőhely típusokat és azok jellemző – vizek általi – károsodási jelenségeit a **6-45. táblázat** foglalja össze.

6-45. táblázat: A víztől függő élőhelytípusok és jellemző károsodási jelenségek

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
1530	Pannon sztyeppék és mocsarak	szikesedés, talajban feláramló víz	talajvíz süllyedése, az egykori tavaszi áradások elmaradása, a környező területek vizeinek túlzott mértékű lecsapolása; a talajvízszint süllyedését, gyors lefolyást és medermélyülést okozó folyószabályozások
3130	Oligo-mezotróf állóvizek Littorelletea uniflorae és/vagy	friss elöntéseken megjelenő társulások,	rendszeres elöntések elmaradása (gátak), vizek gyors elvezetése, partközeli

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
	Isoeto-Nano-juncetea vegetációval	szántóföldek belvizes foltjai is	agrárgazdálkodás, vizekben a tápanyagok feldúsulása; vízrendezések, partbiztosítások, árterület belvizeiben kialakított meliorációs tevékenység, bolygatás, legettetés, taposás, nyílt felszínnek erdősítése, gyepesítése, átgondolatlan nagyvízi mederkezelési munkák
3150	Természetes eutróf tavak Magnopotamion vagy Hydrocharition növényzettel	állandó vízborítású természetes eutróf állóvizek submers vegetációja	agrárgazdasági eredetű tápanyagterhelés és bemosódás, parti zóna sérülése (partrendezések), indokolatlan kotrások, vízínövények eltávolítása, növényevő halak telepítése; holtágak és eutróf tavak intenzív hasznosítása, vízutánpótlásuk csökkenése, vagy megszűnése, a folyó szabályozások miatt erősen leszűkített hullámtér, eltűnő meanderek, az élőhely dinamikájához alapul szolgáló természetesen lefűződő holtágak már nem keletkeznek
3160	Természetes disztróf tavak és tavacskák	láptavak, huminsavban gazdag vizek	tápanyagok bemosódása, szennyezés, jelentős vízszintingadozások a hosszú ideig tartó kiszáradás, a lecsapolások, átgondolatlan vízelvezetés, folyószabályozások miatt, új, hasonló élőhelyek keletkezésének lehetősége minimális, a meglévő állományok drasztikusan lecsökkentek
3260	Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások Ranunculion fluitantis és Callitriche-Batrachion növényzettel	vízfolyások csekélyebb áramlású, időszakosan átöblítődő szakaszai	áramlási feltételek megváltozása víztározók, eséscsökkentő műtárgyak és egyéb mederrendezési tevékenységek miatt, fenntartási, vagy part rendezési munkák miatt mederanyag megváltozása, túlzott szervesanyag-terhelés
3270	Iszapos partú folyók részben Chenopodion rubri, és részben Bidention növényzettel	folyók iszapos partjai, kiöntések	változékony termőhelyi környezetet biztosító elöntések elmaradása, a meder természetes fejlődését akadályozó szabad tér hiánya, part- és mederrendezések
6410	Kékperjés láprétek meszes, tözeges vagy agyag-bemosódásos talajokon (Molinion caeruleae)	mindenféle kékperjés láprét	mélyen fekvő élőhelyek mesterséges vízfelületté alakítása, megfelelő (rendszeresen talajfelszínig érő) vízellátás elmaradása, ennek következményeként elgyomosodás, elmaradó kaszálások okozta cserjésedés
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magas-hegységig tartó szintek hidrofil	főleg patakparti (ritkán állóvíz parti) magaskórósok	parti sávok bolygatása, irtása, kotrás és kotrási anyag deponálása, tápanyag-feldúsulás, inváziós fajok megjelenése, kiszáradás, folyószabályozás, szennyezés

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
	magaskórós szegélytársulásai		
6440	Folyóvölgyek Cnidion dubiihoz tartozó mocsárrétjei	időszakos felszíni elöntés közepes, vagy nagyobb vízfolyások mentén	kedvezőtlen vízellátottság, rendelkezésre álló területek szűkössége, helytelen gazdálkodás (tápanyag-utánpótlás, felülvetés)
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórét (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	talajvíz és/vagy csapadék táplálta nedves gyepek	többlet vízhatás (áradás) elmaradása, talajvíz lesüllyedése, elégtelen csapadékmennyiség
6520	Hegyi kaszálórét	savanyú talajú, sovány gyepek	tápanyag-feldúsulás, szukcesszió
7110	Dagadóláp	mohaszintjében tőzegmohák által uralt, zömükben fátlan lápok	talajvíz süllyedése, rossz mezőgazdasági és erdészeti gyakorlat a környező területeken
7140	Tőzegmohás lápok és ingólapok	vízáró réteg fölött kialakult, reliktum fajokban gazdag társulás	kedvezőtlen vízellátottság, lecsapolási kísérletek, kiszáradás és az azt követő gyors degradálódás, tőzegkitermelés, a környezetben végzett mezőgazdasági tevékenységből származó nitrogén tartalmú anyagok bemosódása
7210	Meszes lápok télisással (Cladium mariscus) és a Cariciona vallisneriae fajával	meszes talajú síkláp, tőzeges tőszegély	vízborítások elmaradása, talajvízszint lecsökkenése, bőséges vízellátottság megszűnése
7220	Mésztufás források	mészkeő 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 lap- és sásrétek	fajgazdag láprétek	bőséges vízellátottság elmaradása, főként a területek lecsapolása miatt
91E0	Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	ligeterdők és láperdők, éger-, kőris, fűzlápok, stb.	rendszeres felszíni elöntések és a bőséges vízellátottság elmaradása, lecsapolások, kedvezőtlen ártéri erdőgazdálkodás (idegenhonos faültetvények), a folyók természetes fejlődésének hiánya miatt nem alakulnak ki új élőhelyek, partvédelmi művek kialakítása, nagyvízi mederrendezési tevékenységek, ártéri leveztető sávok kialakítása korlátozzák az állományok természetes fejlődését
91F0	Keményfás ligeterdők nagy mentén Quercus robur,	folyómenti keményfa ligeterdők nagy folyók mentén	magas árterek elöntésének elmaradása, folyók bemélyülése miatt is lesüllyedő talajvízszintek, rossz erdőgazdálkodási gyakorlat

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
	Ulmus laevis és U.minor, Fraxinus excelsior vagy F.angustifolia fajokkal (Ulmenion minoris)		
91I0	Euro-szibériai erdőssztyepp-tölgyesek tölgyfajokkal	az Alföld szárazabb, belső területeinek zárt, elöntést nem kapó területein kialakult tölgyesek	a talajvíz süllyedése, az állományok kiszáradása, inváziós fajok előretörése, a természetközeli erdők területének erőteljes csökkenése, rossz erdőgazdálkodási gyakorlat
91NO	Pannon homoki borókás-nyaras (Junipero-Populetum albae)	Alföldi homokterületek ligetes vegetációja, fajszegény erdőssztyepp	legeltetés elmaradása, özönfajok, szukcesszió

Az élőhelyek legnagyobb problémája szinte egyöntetűen a vízhiány. Legsúlyosabban érintettek a homokhátságok FAVÖKO élőhelyei: lápok, buckaközi láprétek, kiszáradó láprétek, mocsárrétek, homoki tölgyesek. A talajfelszín mélyedéseiben egykor kialakult lefolyástalan szikes tavak (pl. a kiskunsági Zab-szék, Kelemen-szék) és mocsarak (pl. Kistréti-tó) továbbra is szárazodnak.

A Duna-Tisza-közi Homokhátság vízhiánya régóta nyilvánvaló, a helyzet mára kritikussá vált, a területet a minimálisan szükséges ökológiai vízmennyiség tartós hiánya jellemzi, melynek következményeként térségi kiterjedésű ökológiai értékvesztés tapasztalható. A felszín alatti vizek esetében a hátságban az igen mély és tartósan, jelentősen csökkenő talajvízszintek, valamint rétegyomlás-szintek egyértelműen a természetes pótlódást meghaladó mértékű túlhasználat jelei. A felszín alatti víztől függő ökoszisztémák a beszivárgási területen ezáltal térségi mértékben veszélyeztetettek – az érintett társulásokra nézve ökológiai krízissel fenyegetőek. A természeti adottságokhoz igazodó tájhasználat a vízkészletek takarékosabb felhasználását és az aszálykárok mérséklődését is segítené. A probléma kezelésére több projekt is előkészületben van.

A Tisza mentén is elsősorban a homokterületek természeti rendszereinek életében szembeötlő a csapadékvizek és a talajvíz kapcsolatának meghatározó szerepe, illetve e vizek hiánya. A Nyírség peremének buckaközi lápjai, láprétjei vízellátását egykoron a felszínre szivárgó talajvíz és az összefutó csapadékvíz egyszerre biztosította, a felszíni vizek és a talajvizek között közvetlen kapcsolat állt fenn. A Nyírségben a lápok vizének összegyűjtése, az ún. nyírvizek elvezetése meghatározó szerepet játszott a talajvízszint süllyedésében, a táj vízháztartásának kedvezőtlen átalakulásában. A lápok, láprétek peremén egykor széles víz által átitatott gazdag élővilágú zóna helyezkedett el, a felszínhez közeli talajvíz pedig a vizes foltoktól távolabb is megteremtette az erdők megtelepedésének ökológiai feltételeit, biztosítva a gyökérzóna megfelelő vízellátását.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Ezek a területeken egyértelműen bizonyítható, hogy a belvizek¹²⁵ elvezetésének vagy visszatartásának milyen fontos szerepe van egy térség vízháztartásában, és azon keresztül a természeti rendszerek életében.

Jelentős és alig kezelhető problémát okoz a klímaváltozással összefüggésbe hozható aszályos évek sorozata, a téli hótakaró rendszeres elmaradása, a nyári hőségek idejének meghosszabbodása, vagy akár az egyre gyakoribb légköri aszály. A klímaváltozás jelének tekinthető számos új, délről felhúzódó faj megjelenése és térnyerése is. A gyenge állapotú, megfelelő térbeli kiterjedéssel nem bíró szélszabdalt élőhelyek alig, vagy egyáltalán nem tudják tolerálni a szélsőségeket, lassan átalakulnak, alkalmazkodva a megváltozott körülményekhez, rosszabb esetben eltűnnek, jelentős hiányokat okozva az ökológiai hálózatban.

A belvizeket elvezetni igyekvő mezőgazdasági gyakorlat, a talajvizet megcsapoló csatornahálózat az ország minden táján **nagymértékben hozzájárult a területek általános szárazodásához**. E gyakorlattal szemben – ahol arra mód és készség van – a gazdálkodási mód megváltoztatása, a belvizek levezetésének megszüntetése, a víznek a területen való megtartása a cél. Csak ez biztosíthatja a víztől függő értékes élőhelyek tartós fennmaradását.

Külön figyelmet érdemelnek a lápok és a szikes tavak, melyeket a kiszáradás fenyeget. Az utóbbi évtizedekben számuk drasztikusan lecsökkent. A megmaradt területeket nem ritkán a vízszennyezés is veszélyezteti.

A nagy folyóinkkal kapcsolatos égető probléma a hullámtereken, a mellékágakban, a korábban vízjárta területeken, a holtmedreken és más kapcsolódó értékes vizes élőhelyeken az ökológiailag szükséges vízmennyiség hiánya. Ez a Tiszán a **szükségszerű árvízi védekezés** (a víz szétterülésének megakadályozása, a vizek minél gyorsabb levezetése) következménye. A Tisza mentén a kevés csapadék miatt hiányzó víz természetes úton rendelkezésre áll: mégpedig az árvízi víztöbblet formájában. Az eredeti tiszai rendszerben nincs árvízi vízfelesleg, amitől meg kellene szabadulni, el- és levezetését meg kellene oldani, mert az eredeti rendszerben helye van a csapadékosabb vidékekről érkező víztöbbletnek funkcionális és térbeli értelemben egyaránt. **Az árterek részbeni rehabilitációja és a VTT keretében épülő árvízi tározók mérsékelhetik a vízhiányt**. A tározók kialakítása lehetőséget teremthet a még mindig gazdag tiszai élőhelyek ökológiai vízigényének kielégítésére is. A Tisza-völgyi Árvízvédelmi Fejlesztési Program komplex megoldásokat javasol erre vonatkozóan.

Az ország vízkészletét alapvetően meghatározó másik nagy folyónkon, a Dunán az árvízi védekezés mellett a nemzetközi és hazai hajózási igények kielégítése érdekében történő mederszabályozás, valamint a felvízi területeken megvalósuló – a medersüllyedést elsődlegesen előidéző – használatok (víztározás, energetikai célú duzzasztás) azok, amelyek medersüllyedést előidézve – a hazai dunai és dunamenti élőhelyek állapotának folyamatos romlását, az élőhelyek degradációját, a mellékágak vízellátásának krónikus problémáját okozzák.

¹²⁵ Belvív – a mezőgazdasági művelés szempontjait tükröző elnevezés, az élőhelyek számára egyszerűen csak víz



A Duna medersüllyedése hosszú távon a mellékfolyóinak fokozódó bevágódását is maga után vonja, így a probléma eszkalálódik, ahogyan azt a Rábán tapasztalhatjuk (azzal együtt, hogy a folyó torkolati szakaszának medersüllyedése előidézésében föltehetően nem ez az egyedüli ok).

A Duna legfontosabb élőhelyei az iszapos partok, a mocsárrétek, ligeterdők, mellékágak és kavicsátonyok. A Szigetközi ligeterdők az ország legszebbjei közé tartoznak, a bokorfüzesek, puhafaligetek és keményfaligetek mellett itt elszórtan találhatók égerlápok is. Az alsó szakaszon Gemenc kivételes szépségű erdői húzódnak, ahol még mindig fellelhetők a korábbi folyóparti keményfa erdők maradványai.

A Duna menti hullámterek, árterek Közép-Európa különlegesen értékes élőhelyei, amelyek sokrétű, mozaikos térszerkezete és stabilitása nagyon sérülékeny. Magyarország potenciális vegetációjának 19 %-a lenne ártéri ligeterdő, azonban az elmúlt évszázadok során lezajlott folyószabályozások, mellékág-lezárások és ármentesítések következtében kiterjedésük 0,8 %-ra visszaszorult, így a megmaradt állományok magas természeti értéket képviselnek, megőrzésük helyszíne pedig az ártér. A Dunában és a folyóhoz közvetlenül kötődő hullámtéri, ártéri élőhelyeken több mint 2000 növényfaj és több mint 5000 állatfaj (100 hal, 12 kételtű, 8 hüllő, 180 fészkelő madár, 41 emlős, és igen sok gerinctelen) találja meg életfeltételeit. Közülük számos hazai és/vagy európai szintű védettséget élvez. A medersüllyedés ezeket a területeket jelentős mértékben veszélyezteti. A Duna vízterében endemikus, fokozottan védett, az európai közösség szempontjából kiemelt jelentőségű, Natura 2000-es halfajok fordulnak elő (német bucó, magyar bucó, stb.). E fajok megóvása is prioritást élvez.

Hegy- és dombvidéki területeken még néhol előforduló tarvágások miatt gyorsul a vizek lefolyása, mérséklődik a talajok vízvisszatartási képessége, ami a környező védett területek vízháztartási viszonyait, természetességét kedvezőtlenül befolyásolja.

A vízhiányon túl jellemző probléma számos vízfolyáson (Sajó, Tarna, Körösök, Rába, Kapos, stb.), hogy főként a halak számára nem mindenütt átjárható a víztest, amit a duzzasztók és zsilipek nem megfelelő üzemeltetése, ill. a hallépcsők hiánya okoz. Ebben jelentős előrelépés történt, de továbbra is számos folyószakasz átjárhatóságát javítani kellene.

Külön említést érdemelnek a Dráva-menti területek, ahol a Dráva felsőbb szakaszán és a Murán épített csúcsrajáratott vízerőművek komoly természetvédelmi problémákat okoznak. A medererózió és a nagyfokú napi vízszíntingadozás az állat- és növényfajok állományának csökkenését idézte elő. A Dráva középső és alsó szakaszán végzett folyószabályozási, árvízvédelmi és meliorációs munkálatok következtében gyakorlatilag megszűnt a folyó és az ártere közötti dinamikus kapcsolat, a talajvíz szintje lesüllyedt, az ártér nagy területein szárazodás, az élőhelyek degradációja indult meg. A folyómederben végzett – és jelenleg is tartó – kavicskitermelés a folyómeder mélyüléséhez és értékes élőhelyek elpusztulásához vezetett. Az amúgy is kedvezőtlen további medermélyülést okozó kavicskitermelés káros hatásait fokozza a kotrási engedélyek koordinálatlan kiadása, illetve az engedélytől (többször) eltérő mértékű tényleges kitermelés. A természetes alakulású folyón a beavatkozások miatt a mellékágak és a holtmedrek esetében is vízpótlási problémák jelentkeznek. A nemzetközi együttműködés a Dráva-menti vizes élőhelyek állapotának további romlásának megakadályozásához is elkerülhetetlen. A területen megkezdett Ős-Dráva Program, ill. a

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Dráva részvízgyűjtőn megvalósított élőhelyrehabilitációk és vízrendszer rekonstrukciók javíthatják a helyzetet.

Általános problémaként kell említeni a **mederszabályozási beavatkozások** következményeként a vizek gyors levezetése miatt előálló vízhiányt, valamint az ökológiai szempontból sivár mederformákat, melyek gátjai a változatos élőhely-mozaikok kialakulásának, természetközeli társulások megtelepedésének a parti zónában. Az elmúlt időszakban zajlott mederrehabilitációs beavatkozások közül példa értékű a Láhn-patak revitalizációja (lásd **8-2 melléklet** 3. fejezetében).

A vízfolyások medrének fenntartása, a medrek kotrása gyakorta még mindig ökológiai szempontokat nélkülöző módon történik. A túl nagy területre kiterjedő, vagy rosszul időzített mederfenntartó munkálatok élőhelyek eltűnését, fajok, fajcsoportok sérülését, a parti zónáció pusztulását eredményezhetik. A partok mederélig történő felszántása ökológiailag kedvezőtlen, ezért ennek a gyakorlatnak a felszámolását szabályozási intézkedések és pénzügyi ösztönzők (pl. zöldítés) is segítik.

A vizek minőségéből jóval kevesebb - könnyen azonosítható - ökológiai probléma származik. Elsősorban a krónikus veszélyt jelentő anyagok jelenlétével lehet probléma, mivel ezek hosszan tartó károsodást okoznak, vagy hosszan tartó ártalmas hatást gyakorolhatnak a vízi élővilágra. Ilyenek például a hormonrendszer működését megzavaró készítmények, amelyek hatással vannak a vízi élővilágra is, de az ilyen irányú vizsgálatok jelentős elmaradásban vannak az alkalmazásuk elterjedtségéhez képest¹²⁶. A veszélyes anyagok ökológiai és toxikológiai hatásait illetően ismereteink nagyon hiányosak, de az utóbbi időben erre nagyobb figyelmet fordítanak. A pontszerű szennyezések legtöbbje lokális hatású, pl. szennyvízkibocsátások, állattartó telepek, hulladéklerakók. A hulladéklerakók rekultivációja, a hasznosítás felé forduló hulladékrendszerek kialakítása, szennyezett területek kármentesítése tovább mérsékelte ezt a hatást. Nagyobb területet érintenek a diffúz mezőgazdasági szennyezések, melyek mérséklése a vizek melletti pufferzónák következetes kialakításával sikeresen mérsékelhetők.

Az élőhelyekre nézve kisebb jelentőségű, de általánosan jellemző veszélyforrás, ha nem megfelelő a halgazdálkodási gyakorlat, mivel az a vízminőséget, illetve a vízi ökoszisztémák állapotát jelentősen befolyásolja.

6.3.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink állapota

A halak élőhelye szempontjából védettnek kijelölt vizek (**2.5 fejezet**) minőségi követelményeit a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet rögzíti.

¹²⁶ European Environment Agency: Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation. EEA Report No 1/2013. ISBN 978-92-9213-349-8



Az egyes komponensekre vonatkozó határértékek az élőhely típusától függően eltérőek (szigorúsági sorrendben: pisztrángos, márnás és dévéres vizek). A határértékeket a minták 95%-a esetében teljesíteni kell.

A kijelölt, védelem alatt álló vizeink a korábbi vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben rögzített helyzethez hasonló problémákat mutatnak, de a vízminőségi részelemek tekintetében több esetben javuló tendencia figyelhető meg. Az információkat a **6-46. táblázat** összegzi, mely szerint:

- a Galla-patak alsó szakasza továbbra is több komponens szempontjából kifogásolt (higany, nitrát, nitrit), de a korábbi ipari tevékenység hatása helyett most már inkább belterületi szennyvíz eredetre utalnak (a vízgyűjtőn a belterület aránya jelentős), a szennyezés kisebb mértékben a felső szakaszon is jelen van;
- a Szinva-patak vízminősége javult az utóbbi időszakban azonban a kifogásolt paraméterek is antropogén szennyezésre utalnak (ipari tevékenységből származó réz és cink, illetve szennyvíz okoz szennyezést).
- A Tapolca-patak gyenge állapotban van és ezt a halak szerinti biológiai minősítés is alátámasztja. Az itt kifogásolt komponensek szennyvíz eredetre utalnak.
- a Rába torkolati szakaszán a foszfor, ortofoszfát, nitrit és nitrát és nikoszulfon komponensek határérték felettiek. A szennyezés itt is a szennyvízből és a mezőgazdaságból (gyomirtó) származhat.
- a Tiszán a felvízi eredetű oldott réz és cink, illetve króm szennyezettség mutatható ki, azonban ennek mértéke nem éri el a korábban tapasztaltakat.
- a Keleti-főcsatorna specifikus szennyezők szempontjából jó, fizikai-kémiai komponensek szempontjából jó állapotba sorolható, és így a halak számára is megfelelő vízminőséggel rendelkezik.
- a Hármas-Körös a felvízi eredetű króm és arzén komponensek miatt csak közepes állapotban van, emellett a vízgyűjtőjén jellemző intenzív mezőgazdasági terhelés miatt nem éri el a halak számára megfelelő állapotot.

6-46. táblázat: Halas vízként kijelölt felszíni vizek minősége (az összegzés a VGT2 időszaki mérési adatok alapján készült)

Halas vízként kijelölt felszíni víz							VGT3 víztest állapota részminősítések szerint			VGT3 víztest integrált állapota
Kód	Név	Érintett hossz (%)	Határoló-szelvények	Kategória	Minta-vételi hely (KTJ)	Kifogásolt paraméter (6/2002. (XII.5.) KvVM szerint)	halak	fizikai-kémiai elemek	hidro-morfológia (súlyozott)	
AEP505	Galla-patak alsó	100%	0+000-11+100	Pisztrángos víz	101179756	lebegőanyag, vezetőképesség, BOI5, ortofoszfát, összes foszfor, nitrit, nitrát	-	közepes	kiváló	gyenge

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Halas vízként kijelölt felszíni víz							VGT3 víztest állapota részminősítések szerint			VGT3 víztest integrált állapota
Kód	Név	érintett hossz (%)	Határoló-szelvények	Kategória	Minta-vételi hely (KTJ)	Kifogásolt paraméter (6/2002. (XI.5.) KvVM szerint)	halak	fizikai-kémiai elemek	hidro-morfológia (súlyozott)	
AEP506	Galla-patak felső	100%			102087454	lebegőanyag, vezetőképesség, BOI5, ortofoszfát, összes foszfor, ammónium, nitrit, nitrát	-	jó	jó	közepes
AEP506	Galla-patak felső	100%			999800139	vezetőképesség, BOI5, ortofoszfát, nitrit, nitrát, oldott mangán	-	jó	jó	közepes
AEQ014	Szinva-patak felső	100%	20+500-14+482	Pisztrángos víz	101180305	oldott oxigén, lebegőanyag, vezetőképesség, BOI5, ortofoszfát, összes foszfor, nitrit, nitrát, oldott cink, oldott réz	-	kiváló	jó	közepes
AEQ032	Tapolca-patak	39%	4+500-8+600	Dévéres víz	101847626	ortofoszfát, nitrit, nitrát	gyenge	jó	jó	gyenge
AEP902	Rába torkolati szakasz	56%	0+000-10+550	Dévéres víz	101178357	lebegőanyag, ortofoszfát, összes foszfor, nitrit, nitrát	közepes	közepes	jó	közepes
AEP902	Rába torkolati szakasz	56%			101845389	lebegőanyag, vezetőképesség, ortofoszfát, összes foszfor, nitrit, nitrát	közepes	közepes	jó	közepes
AEQ057	Tisza a Szipától a Belfő csatornáig	51%	627+800-569+000	Márna és dévéres vizek közötti átmenet	101179099	oldott oxigén, lebegőanyag, pH, BOI5, összes foszfor, nitrit	jó	kiváló	jó	közepes
AEQ057	Tisza a Szipától a Belfő csatornáig	51%			101846249	víz hőmérséklet, lebegőanyag, összes foszfor, nitrit	jó	kiváló	jó	közepes
AEQ057	Tisza a Szipától a Belfő csatornáig	51%			101846250	lebegőanyag, összes foszfor, nitrit	jó	kiváló	jó	közepes
AEQ058	Tisza a Belfő-csatornától a Keleti-főcsatornáig	5%			101179103	víz hőmérséklet, oldott oxigén, lebegőanyag, pH, összes foszfor, nitrit	közepes	kiváló	jó	közepes
AEP650	Keleti-főcsatorna, dél	100%	0+000-98+156	Dévéres víz	101180420	-	közepes	kiváló	jó	közepes
AEP651	Keleti-főcsatorna, észak	100%			101180419	oldott oxigén	jó	kiváló	jó	közepes
AEP651	Keleti-főcsatorna, észak	100%			101179479	lebegőanyag, pH, ortofoszfát	jó	kiváló	jó	közepes
AOC779	Hármas-Körös felső	100%	42+000-90+270	Dévéres víz	101180523	lebegőanyag, ortofoszfát, összes foszfor, oldott mangán	közepes	jó	jó	közepes
AOC779	Hármas-Körös felső	100%			102087801	lebegőanyag, ortofoszfát	közepes	jó	jó	közepes

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6.4 Jelentős vízgazdálkodási problémák

A VKI szerint a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési folyamat lényeges eleme a **jelentős vízgazdálkodási kérdések** feltárása abból a célból, hogy az **intézkedések** olyan „válaszok” legyenek a **jelentős „kérdésekre”, problémákra**, amelyek a jó állapot eléréséhez, a problémák megoldásához vezetnek.

Fontos mérföldkő volt a stratégiai tervezésében és a nemzeti vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálatának folyamatában a 2019 decemberében társadalmasításra bocsátott **„Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések”**¹²⁷ (a továbbiakban: JVK) című dokumentum. A „jelentős vízgazdálkodási kérdések” fogalma a vízi környezetet érő olyan terhelést, illetve igénybevételt jelent, amely jelentős mértékben kockázatosra teheti a Víz Keretirányelvben előírt környezeti célok elérését 2027-ig (a harmadik VKI ciklusban). A VKI 4. cikke és II. melléklete alapján e dokumentum azonosítja és elemzi azokat a jelentős hatásokat, amelyek az irányelv szerint a kitűzött környezeti célkitűzések elérését akadályozzák. A háttéranyag lényegre törően, az olvasók számára érthetően mutatja be jelentős terheléseket, kihívásokat, hazánk sajátos hidrológiai helyzetének tükrében.

A VGT3-hoz készült JVK struktúrája alapvetően igyekszik követni a **Nemzetközi Duna-védelmi Bizottság (ICPDR) Duna-vízgyűjtő szinten jelentkező problémákat azonosító, 2019. december 22-én közzétett „Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések”** (Significant Water Management Issues)¹²⁸ című anyagának szerkezetét és elveit. Jelentős változás és részben hazai siker, hogy az ICPDR szakmai anyaga jelentős kérdésként foglalkozik a klímaváltozás okozta aszályal és vízhiánnyal, továbbá a hidromorfológiai problémák között érdemben tesz említést a felszíni vizek hordalékegyensúlyának fontosságáról. Mindezen problémák hazánkban is jelentősek.

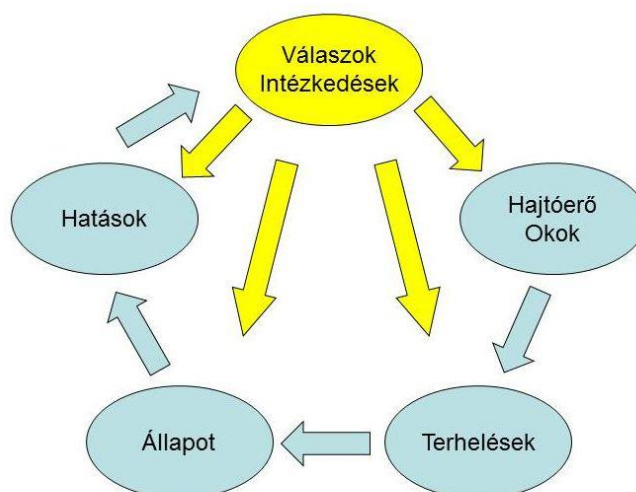
A VKI végrehajtásának módszertani útmutatói ajánlásának megfelelően a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) által létrehozott DPSIR (Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses – hajtóerők/hatótényezők, terhelések, állapotok, hatások és válaszok) integrált keretmodellt (**6-35. ábra és 6-47. táblázat**) alkalmaztuk. A DPSIR módszerrel összefüggéseiben lehet meghatározni a vizek állapota szempontjából **jelentős vízgazdálkodási kérdéseket, problémákat** és azok okait és ehhez igazodva a vizek állapotjavítása érdekében szükséges, hatékony **intézkedéseket**.

¹²⁷ Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések 2019.12.22.

¹²⁸ Interim Overview: Significant Water Management Issues in the Danube River Basin District 19-12-2019



6-35. ábra Az intézkedések tervezésének DPSIR logikai kerete



Az okok, vagy **hajtóerők** meghatározása hagyományosan társadalmi – gazdasági elemzés alapján történt (1. fejezet). A hajtóerők azok a társadalmi, gazdasági és természeti okok, amelyek a vizek állapotát kedvezőtlenül befolyásoló igényekhez vezetnek. A jelentős problémák meghatározása az emberi **terhelések** és **hatásuk** számbavételén alapult (3. fejezet). Jelentősnek tekinthető minden olyan terhelés, amely valamely környezetvédelmi európai irányelvben vagy hazai jogszabályban megadott **küszöbérték feletti** tevékenység, vagy akkor, ha a terhelés **jelentős negatív hatással** van egy víztest, vagy egy 'vizes' védett terület állapotára. Az **állapot** értékelése és minősítése (6. fejezet) a VKI esetében a referencia viszonytól (felszíni vizek esetében), illetve a küszöbértéktől (felszín alatti vizek esetében) való eltérés meghatározásával történt, míg a védett területekre a rájuk vonatkozó jogszabályok határozzák meg a jó állapot kritériumait. A VKI szerinti kockázatelemzésben azt kell vizsgálni, hogy a víztest/védett terület 2027-ig, illetve későbbre kitűzött céldátumig eléri-e a jó állapotot. Ha a víztest/védett terület jelenleg nem jó állapotú/potenciálú, vagy romlik az állapota, vagy nem javul elég gyorsan, akkor a problémát okozó emberi terhelést jelentősnek kell minősíteni.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv tartalmazza mindazon szükséges információt, amely a víztestekről rendelkezésre áll: a vizek terheléseit, az állapotértékelések eredményét, azt, hogy milyen problémák jelentkeznek a tervezési területen és ezek okait, továbbá, hogy milyen célokat tűzhetünk ki, és ezek eléréséhez milyen műszaki és szabályozási intézkedésekre, illetve pénzügyi támogatásokra, ösztönzőkre van szükség. Számos esetben az intézkedések megvalósíthatósága az érintettek kompromisszumkészségén is múlik. A különböző érdekelt és érintettek közötti, illetve a tervezőkkel és az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv stratégiai környezeti vizsgálat végzőivel folytatott konzultáció elengedhetetlen ahhoz, hogy a készülő terv olyan intézkedéseket tartalmazzon, amelyek biztosítják a vizek jó állapotának – mint általános VKI környezeti célkitűzésnek – a megvalósulását, és egyúttal támogatják a fenntartható fejlődési célok teljesítését (és ezzel hozzájárulnak a vízválság elkerüléséhez is), valamint finanszírozásuk megoldható, és az érintettek is elfogadják, sőt részt is vesznek a megvalósításban.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6-47. táblázat: DPSIR logikai keret és a VKI fogalmak kapcsolata

DPSIR elem	VKI szerinti értelmezés	Meghatározás módja
D: hajtóerők	jó állapot megőrzésének okai, társadalmi – gazdasági igények	társadalmi - gazdasági elemzés
P: terhelések	emberi terhelések	emberi terhelések számbavétele, emissziós határértékek meghatározása
S: állapot	referencia jellemzők és a minősítés eredménye	referencia-, küszöbérték (immissziós határérték) meghatározása és az állapotértékelés végrehajtása
I: hatások	emberi terhelések hatása a vizekre, vízgazdálkodási problémák	hatáselemzés, problémák számbavétele
R: válaszok	intézkedések: alapintézkedések, kiegészítő intézkedések	intézkedések tervezése: igényeket mérséklő, terhelés csökkentő, állapotjavító, hatást ellensúlyozó

A JVK háttéranyag, követve a Duna-medencei, nemzetközi példát, jelentős (és szakterületeken átívelő, horizontális) problémaköröket, vízgazdálkodási kérdéseket azonosít, amelyekkel kapcsolatosan víziót, távlati célt is megfogalmaz, ezzel mintegy elővetítve, hogy a cél elérése érdekében intézkedéseket kell fogranatosítani. Az **intézkedések** tervezésekor elsősorban a jelentős problémák megoldásával kell foglalkozni (8. fejezet). A lehetséges intézkedések számbavételekor a problémára ható minden intézkedésfajtát figyelembe kell venni, azaz a hajtóerőt és a terhelést mérséklő, az állapotot javító, illetve a hatást ellensúlyozó intézkedéseket is, továbbá egy típuson belül lehet többféle „műszaki” és nem szerkezeti megoldás. A legmegfelelőbb intézkedést költséghatékonysági, környezeti vizsgálat és a társadalmi vélemények alapján kell kiválasztani. A DPSIR keretmodell az intézkedések hatékonysága szempontjából is lényeges támpontot ad, célszerű az intézkedések tervezésekor is a D-P-S-I-R láncban a betűszó által jelölt sorrendben haladni. Környezeti és általában gazdasági szempontból is az intézkedés akkor a **leghatékonyabb**, ha a hajtóerőt, az **igényt sikerül csökkenteni**, mivel ebben az esetben a terhelés egy része meg sem történik. A terhelés csökkentésének hatékonysága felülmúlja az állapotjavító intézkedését, mivel ezzel megelőzhetjük a leromlást. Számos gazdasági elemzés bizonyította már, hogy a megelőzés olcsóbb, mint a bekövetkezett károk felszámolása, azaz az állapot javítása. Végül a hatásmérséklő beavatkozás a legkevésbé hatékony, hiszen ezek általában nem képesek teljes mértékben ellensúlyozni a terhelés káros hatásait. Ugyanakkor a VKI végrehajtása szempontjából a hatásmérséklő intézkedéseknek jelentős szerepük van, amennyiben a VKI 4. cikke szerinti mentességek valamelyikének alkalmazására kerül sor. Megjegyzendő, hogy a VKI megkülönbözteti a kompenzációt és a hatásmérséklést, előbbi nem tekint elfogadhatónak. A hatásmérséklő intézkedést ugyanazon a víztesten, illetve vízgyűjtőn kell alkalmazni, mint ahol a terhelés történik és nem lehet a terhelés hatásterületétől távoli, attól független másik vízgyűjtőn kompenzációval „kiváltani” károkat.

A 2020 folyamán társadalmasított JVK háttéranyagban azonosított jelentős kérdések lefedik a felszíni és felszín alatti vizeink mennyiségi és minőségi problémáit (szennyezéstípusokat, problémaforrásokat azonosítva), azokat kiegészítve az aszály, vízhiány és az éghajlatváltozás egyéb hidrológiai következményeivel.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az alábbi, **6-48. táblázat**ban a **jelentős vízgazdálkodási kérdéseket, problémákat** foglaljuk össze a VKI jelentési útmutató¹²⁹ szerinti bontásban. A teljes áttekintés érdekében minden (VKI szerint lehetséges) terhelést felsorolunk, azokat is, amelyek nem relevánsak Magyarországon, ezért a jelentőseket külön megjelöljük.

¹²⁹ WFD Reporting Guidance 2022. Final draft V4, 30. April, 2020



6-48. táblázat: Jelentős vízgazdálkodási problémák

Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
1. Pontszerű szennyezések				
1.1 Települési szennyvíz bevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz tápanyag-érzékeny, természeti	EU Települési Szennyvíz Irányelve szerinti és egyéb kommunális szennyvíz beleértve a közcsonka hálózatra vezetett minden szennyvizet és a tisztítás nélkül befogadóba pontszerűen kibocsátott szennyvizet is.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Savasodás, só- és hőszennyezés	Jelentős küszöbérték feletti tevékenységek, országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.2 Települési csapadékvíz egyesített rendszerű közcsonka bevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz tápanyag-érzékeny, természeti	Egyesített rendszerű közcsonkán a szennyvíztelepre érkező nagy mennyiségű csapadékvízzel kevert szennyvíz (balesetszerű) bevezetése felszíni befogadóba. (az elválasztott rendszerű csapadékcsonka külön pontban)	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Savasodás, só- és hőszennyezés	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.3 Ipari Emissziós Irányelv alá tartozó üzemek szennyvízbevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, védett terület	Ipari szennyvíz bevezetése E-PRTR méretű üzemekből	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Jelentős küszöbérték feletti tevékenységek, országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.4 Ipari Emissziós Irányelv alá nem tartozó üzemek szennyvízbevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, védett terület	Egyéb ipari pontforrások nem E-PRTR szerinti üzemekből	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
1.5 Felhagyott és szennyezett területek (felhagyott ipari és honvédelmi területek, hulladéklerakók, közlekedési létesítmények)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz ivóvízbázis, természeti	Ipari üzem vagy korábbi ipari tevékenység miatti szennyezés, települési és ipari hulladék elhelyezés vagy régi balesetszerű szennyezés pontszerű előfordulása	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.6 Működő hulladéklerakók (kommunális, ipari, bányászati)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Települési vagy ipari hulladéklerakók által okozott pontszerű szennyezések	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Fontos víztest szinten jelentős hatás
1.7 Bányavíz bevezetés felszíni vízbe	vízfolyás	Külszíni vagy felszín alatti bányászatból származó pontforrások. A vízkivétel a bányászat folytatásához szükséges, vagy rekultivációs, kármentesítési intézkedés.	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Fontos víztest szinten jelentős hatás
1.8 Halastó és horgásztó leeresztése felszíni vízbe	vízfolyás, tápanyag-érzékeny, természeti	Halastavak vagy horgásztavak leeresztéséből származó pontszerű bevezetés	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	Fontos víztest szinten jelentős hatás
1.9.1 Egyéb: termálvíz bevezetés felszíni vízbe	vízfolyás, védett terület	Használt termálvizek felszíni vizekbe történő bevezetése.	Só- és hőszennyezés, esetenként kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Fontos víztest szinten jelentős hatás
1.9.2 Egyéb: hűtővíz bevezetés felszíni vízbe	vízfolyás állóvíz	Hűtővizek vízfolyásokba vagy tavakba történő visszavezetéséből adódó hőterhelés.	Hőszennyezés	Fontos víztest szinten jelentős hatás

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
1.9.3 Egyéb: állattartótelepekről származó szennyvíz, szennyezés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz ivóvízbázis, nitrátérzékeny	Állattartótelepek (szervestrágya és hígtrágya tárolókból) szennyezése	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés, Nitrátérzékeny területen a felszín alatti víz szennyezése	Jelentős küszöbérték feletti tevékenységek, országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.9.4 Egyéb: belvíz és/vagy városi csapadékvíz bevezetése felszíni vízbe	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz, tápanyag-érzékeny, nitrát-érzékeny természeti	Belvizek, meliorált területek drénvizek vagy települési csapadékvizek pontszerű bevezetése felszíni befogadóba.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás
1.9.5 Egyéb: szakszerűtlenül kiképzett kutak	felszín alatti víz, ivóvízbázis	Szakszerűtlen kútkiképzésből származó közvetlen szennyezőanyag bevezetés felszín alatti vízbe.	Felszín alatti víz szennyezése	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás
2. Diffúz szennyezések				
2.1 Települési csapadékvíz lefolyásból származó szennyezés (burkolt felületek, közlekedési területek, légköri kiülepedés)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, tápanyag-érzékeny, természeti	Település belterületén szennyeződött (só, elsőbbségi veszélyes anyagok, tápanyag, szerves anyag) csapadékvíz lefolyás vagy beszivárgás.	Sószennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás
2.2 Mezőgazdasági területről származó szennyezés (szántó, ültetvény, legelő)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Mezőgazdasági területekről származó erózió, szennyezett lefolyás vagy beszivárgás. Szennyezőanyagok: tápanyag, szerves anyag és növényvédőszer.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
2.3 Erdészeti tevékenységből származó szennyezés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz ivóvízbázis, nitrát-érzékeny	Erdőművelés alatt álló területekről származó erózió és szennyezett felszíni lefolyás (telepítésből származó tápanyag, nem megfelelő erdőgazdálkodás, mint pl. tarvágás, rosszul kijelölt feltáró utak)	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	Fontos víztest szinten jelentős hatás
2.4 Közlekedésből származó szennyezés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Diffúz szennyezés közúti, vasúti és légi közlekedésből, illetve azok infrastruktúrájából.	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Nem jelentős
2.5 Felhagyott és szennyezett területek (nagy kiterjedésű ipari, bányászati, közlekedési terület)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, ivóvízbázis, természeti	Felhagyott ipari üzem vagy korábbi ipari, bányászati tevékenység miatti szennyezés, ipari és bányászati hulladék elhelyezés vagy régi baleseti szennyezés maradványa. Diffúz jellegű előfordulás.	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Felszín alatti víz szennyezése	Fontos víztest szinten jelentős hatás (kockázat: szénhidrogén bányászat 2000 előtti technológia hatása nem ismert)
2.6 Csatornahálózattal nem összegyűjtött szennyvíz kibocsátás (csatornázatlan területek)	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz ivóvízbázis, nitrátérzékeny	Csatornára nem kötött lakosság települési szennyvízből eredő szennyezése, amely diffúznak tekintett.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Felszín alatti víz szennyezése	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás (a terhelés a csatornázottság előrehaladásával csökken)
2.7 Légköri kiülepedés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz	Diffúz szennyezés bármilyen eredetű légköri kiülepedésből.	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Nem jelentős

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
2.8 Bányászati tevékenység kibocsátásai	vízfolyás, felszín alatti víz	Diffúznak tekintett, bányászati tevékenységből eredő szennyezés (pl. bányaterületen történő lefolyás vagy bányával érintkező felszín alatti víz).	Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás) Felszín alatti víz szennyezése	Fontos víztest szinten jelentős hatás (kockázat: rétegrepesztéses szénhidrogén bányászati technológia hatása nem ismert – jövőbeli potenciális terhelés)
2.9 Halászati, horgászati tevékenység kibocsátásai	vízfolyás, állóvíz	Felszíni víztestet – vagy annak részét – képező halastavak vagy horgásztavak halgazdálkodásból, horgászatból származó belső terhelése, amely meghatározza a víztest állapotát/potenciálját	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés	Fontos víztest szinten jelentős hatás
2.10 Egyéb: szennyezett üledékből (múltbeli szennyezés akkumulálódott szennyező anyagai) származó kibocsátás	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz, tápanyag-érzékeny, nitrát-érzékeny természeti	Szennyezett üledékből származó ún. másodlagos terhelés. Feliszapolódott mederből a múltbeli szennyezés visszakerül a vízbe	Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyag szennyezés Kémiai (veszélyes anyag) szennyezés, amely az emberi egészségre és az élővilágra káros (elpusztulás, elváltozás)	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás (kockázat: üledék és bióta monitoring hiányában a hatás mértéke nem ismert)
3. Vízkivételek és átvezetések				
3.1 Mezőgazdasági célú vízkivételek és átvezetések (öntözés, 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	Jelentős víztest szinten jelentős hatás (kockázat: jövőbeli fejlesztések)
3.2 Közütemi vízellátás céljára vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Ivóvízellátási célú vízkivételek vagy átvezetések.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
3.3 Ipari célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett terület	Ipari célú vízkivételek vagy átvezetések, kivétel hűtővíz	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
3.4 Hűtővíz célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, természeti	Vízkivétel vagy átvezetés hűtővíz célra (ipari és energetikai vízhasználat, de nem vízerőmű)	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
3.5 Energetikai célra vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, természeti	Vízkivétel vagy átvezetés energia termelés miatt (vízerőmű in situ vízhasználata)	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős külföldi hatás
3.6 Halgazdaság és rekreáció (horgászat) számára felszíni vízkivételek és átvezetések	vízfolyás, természeti	Vízkivétel vagy átvezetés oldaltározóként működő halastavak illetve rekreációs (horgász) tavak számára.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
3.7 Egyéb: termálvíz hasznosítása energetikai célból	felszín alatti víz	Termálvizek fűtési célú hasznosítása visszatáplálás nélkül	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás
3.8 Egyéb: termálvíz hasznosítása rekreációs célból	felszín alatti víz	Termálvizek fürdési, gyógyászati célú hasznosítása	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás
4.1 Morfológiai hosszirányú módosítás: vonalvezetés, mederforma, parti sáv				
4.1.1 Árvízvédelem miatt morfológiai beavatkozás	vízfolyás természeti	Vízfolyások hosszirányú és keresztirányú szabályozása, (mederátvágás, töltés, módosított mederforma és növényzónák, árvédelmi töltésekkel szűkített ártér).	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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 természetes	Vízfolyások hosszirányú szabályozása, trapézformájú meder, medermélyítés drénezési céllal, átalakított növényzónák. Mesterséges medrek kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás
4.1.3 Hajózás miatt morfológiai beavatkozás	vízfolyás természetes	Vízfolyások kis és középvízi szabályozása, kotrás, kikötők.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.1.4 Egyéb: belterületi szakaszon morfológiai beavatkozás	vízfolyás, állóvíz, természetes	Belterületi vízfolyás és tópartok átalakítása közlekedési, rekreációs és kiemelt árvízvédelmi céllal. Mesterséges medrek kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.1.5 Egyéb: rekreációs céllal morfológiai beavatkozás	vízfolyás, állóvíz	Vízfolyások, tavak partjának és a parti növényzónának a módosítása (pl. strand kialakítása, horgászat) kotrás.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.2 Morfológiai keresztirányú módosítás: gátak, fenékküszöbök, zsilipek, elzárások				
4.2.1 Energiatermelés miatt	vízfolyás természetes	Mederelzárás tározás és vízszintemelés céljából (vízerőmű)	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése hallépcső nélkül hosszirányú átjárhatóság nem biztosított	Jelentős víztest szinten jelentős hatás (külföldi hatás is)
4.2.2 Árvízvédelmi céllal	vízfolyás	Tározás árvízcsúcs csökkentési céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Nem jelentős
4.2.3 Ivóvízellátási céllal	vízfolyás	Ivóvíztározók kialakítása.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
4.2.4 Mezőgazdasági céllal	vízfolyás	Mederelzárás tározás vagy vízszint emelés vízkivezetés céljából.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.2.5 Rekreációs céllal	vízfolyás állóvíz	Mederelzárás tározási céllal, duzzasztás vízszintemelési vagy vízkivezetési céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.2.6 Ipari és energetikai céllal	vízfolyás	Mederelzárás tározási vagy vízszintemelési céllal közvetlen vízkivétel vagy vízkivezetés céljából (ipar, vagy energiatermelés, de nem vízerőmű).	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.2.7 Hajózás céljára	vízfolyás	Duzzasztás vízmélység növelő céllal.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Nem jelentős
4.2.8 Egyéb: halgazdálkodás céljára	vízfolyás, állóvíz	Mederelzárás tározási vagy duzzasztási céllal, esetleg vízszintemelés vízkivezetés céljából.	Morfológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér változatosságának csökkenése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás
4.3 Vízjárás módosítása				
4.3.1 Mezőgazdaság miatt	vízfolyás, felszín alatti víz, természeti	Természetesnél nagyobb vízhozamok öntözési vagy belvíz elvezetési céllal (esetenként, nem megfelelő területi vízgazdálkodásból adódóan: vízvisszatartás hiánya).	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás
4.3.2 Hajózás miatt	vízfolyás, természeti	Vízmegeosztás hajózó csatornák kialakítása miatt.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős hatás

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
4.3.3 Vízenenergia-termelés miatt	vízfolyás természeti	Csúcsra járatás miatt változó alvízi vízjárás, vízmegosztás az üzemi csatorna és a főmeder között.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Nem jelentős víztest szinten jelentős külföldi hatás
4.3.4 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 víztest szinten jelentős hatás
4.3.6 Egyéb: természetvédelem miatt	vízfolyás	Ökológiai, természetvédelmi célú vízpótlás átvezetése miatt a természetestől eltérő vízjárás	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Nem jelentős
4.3.7 Egyéb: szennyvíz-bevezetés miatt	vízfolyás	Szennyvízbevezetések miatt a természetestől jelentősen eltérő kisvízi hozamok	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
4.3.8 Egyéb: árvízvédelem miatt vízmegosztás árapasztó csatorna és főmeder között	vízfolyás	Árapasztó csatornák esetén nem megfelelő vízmegosztás, az ökológiai kisvíz nincs biztosítva.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Nem jelentős
4.4. Felszíni vizek és vizes élőhelyek lecsapolása, kiszáradás	vízfolyás, állóvíz, természeti	Kiszáradt medrek, vizes élőhelyek - aszály, lecsapolás, elterelés vagy gyors vízelvezetés miatt, valamint tőzegbányászat miatt	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Jelentős víztest szinten jelentős hatás
4.5. Egyéb hidromorfológiai változtatások	vízfolyás, állóvíz, természeti	Egyéb beavatkozások, amelyek vízjárás módosításához vezetnek	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése	Nem releváns

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
Egyéb terhelések				
5.1 Felszíni vízbe juttatott idegen fajok vagy kórokozók	vízfolyás, állóvíz, fürdővíz, természeti	Idegenhonos inváziós fajok kiszoríthatják az őshonos fajokat az élőhelyről. Tudatos betelepítés, véletlen behurcolás, éghajlatváltozás miatti invázió. Kórokozók bejutása és terjedése	Megváltozott ökoszisztéma	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás
5.2 Állatok/növények tenyésztése/termelése és kivétele	vízfolyás, állóvíz, természeti	Kereskedelmi halászat vagy rekreációs/sporthorgászat, kereskedelmi növény-, vagy alga kitermelés a víztestekből. Például nádgazdálkodás, halgazdálkodás természetes vizekben.	Megváltozott ökoszisztéma	Fontos víztest szinten jelentős hatás
5.3 Szemetelés, illegális hulladéklerakás, úszószemét	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, ivóvízbázis, fürdővíz, természeti	Illegális hulladéklerakókból származó bemosódás, köztéri szemetelés, hajózásból eredő szemét. Árvíz idején megnövekvő úszószemét, árvíz után ártéri, hullámtéri lerakódás.	Úszószemét (ahogy azt a Tengervédelmi Irányelv meghatározta), megváltozott élőhely Felszín alatti víz szennyezése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
6.1 Felszín alatti vizekbe mesterséges beszivárgtatás, visszasajtolás	felszín alatti víz ivóvízbázis	Talajvízdúsítás, szénhidrogén termelő kutakból a kivett folyadék, illetve használt termásvíz visszasajtolása (nem megfelelő szintbe)	Felszín alatti víz szennyezése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
6.2 Felszín alatti víz jelentős süllyedése nem vízigények kielégítése miatt	felszín alatti víz, ivóvízbázis, természeti	A felszín alatti víz szintjének ideiglenes süllyesztése tipikusan bányászat miatt vagy munkagödörben építkezésnél. Közvetett vízkivételek a természetesnél nagyobb vízelvonás mély csatornákkal, kavicsbánya tavakkal, elterelt és/vagy kimélyült medrek miatt.	Hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése Felszín alatti víz szintjének csökkenése	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős hatás

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Hajtóerő és terhelés megnevezése	Víztest / védett terület típusa	A terhelés leírása	A hatás leírása	Terhelés jelentőségének értékelése
7. Egyéb: balesetektől származó szennyezések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett területek	Balesetek bekövetkezésének potenciális veszélye és a baleset által okozott szennyezés, határon áttérő szennyezés is lehet	Felszíni és felszín alatti víz, védett terület szennyezése	Fontos víztest szinten jelentős hatás
8. Ismeretlen eredetű hazai vagy külföldi terhelések	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett területek	A terhelés nem ismert, illetve valószínűsíthető a külföldi eredet	Víztest állapota nem jó	Jelentős országos és víztest szinten is jelentős a monitoring hiányosságai miatt
9. Múltbeli (történelmi) szennyezés	vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz, védett területek	Régmúlt szennyezése, amelynek a terhelés forrása már nem létezik, de a vízben a szennyezőanyag kimutatható	Felszíni és felszín alatti víz, védett terület szennyezett	Fontos víztest szinten jelentős hatás

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A táblázatban megadott problémákon túl még néhány átfogó jellegű jelentős problémával kell megküzdünk:

- ◆ a hatékony vízhasználatra ösztönző gazdasági szabályozási eszközök hiányosságai,
- ◆ a mindenre kiterjedő monitoring mérések hiányosságai,
- ◆ az informatikai rendszerek és nyilvántartások hiányosságai, továbbá a társadalom környezeti információhoz való teljes körű hozzáféréseinek hiányosságai,
- ◆ szabályozási környezet problémái (rugalmatlan, költséges, bonyolult, változékony),
- ◆ a vízügyi, környezetvédelmi, természetvédelmi hatóságok és igazgatási szervek erőforrásbeli és működési hiányosságai,
- ◆ kutatás, fejlesztés és a szakemberképzés hiányosságai,
- ◆ éghajlatváltozás kihívásai, a szélsőséges éghajlati események kockázatkezelése és az alkalmazkodás hiányosságai.

Az átfogó problémák megoldása a legfontosabb, mivel azok hatása horizontális, mindegyik víztest kategória állapotára jótékonyan hat.

Az elmúlt időszakban a vízkárok elleni védekezésben a kockázatkezelés, megelőzés és az alkalmazkodás került előtérbe. A Kormány 1146/2016. (III. 25.) Korm. határozatával elfogadásra került Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Terve, amely egyben foglalkozik a belvízkockázat-kezeléssel is. Magyarországon a vízhiány és az aszály által okozott károk jelentősen meghaladják a belvízkárokat. Az éghajlatváltozás következtében aszály előfordulásának gyakorisága és a károk mértéke növekszik, amely nem csupán a vízgazdálkodási területen kíván megoldásokat. A „Klímaadaptációs és Kockázatértékelési Kézikönyv a Duna makrorégióra” 2014-ben készült el egy nemzetközi projekt keretén belül (SEERISK), a BM Katasztrófavédelmi Főigazgatóság vezetésével.

A magyar Országgyűlés 2018. október 30-án a 23/2018. (X. 31.) OGY határozatban fogadta el a 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát (NÉS-2-t). A határozatban az Országgyűlés felkérte a Kormányt, hogy a NÉS-2 elfogadását követő hat hónapon belül dolgozza ki az első Éghajlatváltozási Cselekvési Tervet, amelyet a Kormány 2020. január 9-én fogadott el.



7 Környezeti célkitűzések

A Víz Keretirányelv a **felszíni vizekre** a következő környezeti célkitűzések elérését tűzi ki:

- ◆ a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- ◆ a természetes állapotú felszíni víztestek esetén a jó ökológiai és jó kémiai állapot megőrzése vagy elérése (vagy a kiváló állapot megőrzése);
- ◆ az erősen módosított vagy mesterséges felszíni víztestek esetén a jó ökológiai potenciál (a hatékony javító intézkedések eredményeként elérhető állapot) és jó kémiai állapot elérése;
- ◆ az elsőbbségi anyagok által okozott szennyeződések fokozatos csökkentése és a kiemelten veszélyes anyagok bevezetéseinek, kibocsátásainak és veszteségeinek megszüntetése vagy fokozatos kiiktatása.

A **felszín alatti vizekre** a VKI-ban előírt célok kiegészülnek a felszín alatti vizek védelmére vonatkozó 2006/118/EK¹³⁰ irányelvben foglaltakkal:

- ◆ a felszín alatti vizek szennyeződésének korlátozása, illetve megakadályozása;
- ◆ a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- ◆ a víztestek jó mennyiségi és jó kémiai állapotának elérése;
- ◆ a szennyezettség fokozatos csökkentése, a szennyezettségi koncentráció bármely szignifikáns és tartós emelkedő tendenciájának megfordítása.

Mindezekon túlmenően a vizek állapotától függő, az egyes víztestekhez közvetlenül, vagy csak közvetetten kapcsolódó **védett területeken** (lásd **2. fejezet**) teljesíteni kell a védetté nyilvánításukhoz kapcsolódó speciális követelményekkel összefüggő célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket, a vizeket, illetve a vízgyűjtőket érintően.

Az erősen módosított és mesterséges kategóriájú víztestek kijelölésére vonatkozóan a VKI előírja - VKI 4. cikk (3) bekezdés – annak igazolását, hogy a víztest mesterséges vagy megváltoztatott jellemzői által szolgált, hasznos célkitűzések a műszaki megvalósíthatóság vagy az aránytalan költségek miatt nem érhetők el olyan más ésszerű módon, amely környezeti szempontból jelentős mértékben jobb megoldás lenne.

Az erősen módosított és mesterséges víztestek kijelölésének lépéseit és eredményét, valamint az indokokat az **1.4.3 fejezet** mutatja be.

A VKI alapkövetelménye szerint a megállapított környezeti célokat 2015.12.22-ig el kell érni. A környezeti célkitűzés általában csak akkor érhető el, ha valamennyi intézkedés megvalósul és hatásuk meg is jelenik a vizek állapotában. Ez a gyakorlatban 2015-ig jellemzően nem valósítható meg a legtöbb víztestnél, illetve lehetnek sajátos víztestek is, amelyek természetes állapota olyan, hogy **hosszútávon is csak enyhébb környezeti**

¹³⁰ 2006/118/EK Irányelv a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről (2006. december 12.)



célkitűzés érhető el. Emiatt a VKI lehetővé teszi **mentességek alkalmazását megfelelő és alapos indoklás alapján.**

7.1 Mentességi vizsgálatok

A mentességi vizsgálatok célja azoknak az indokoknak a bemutatása, amelyek a VKI által megfogalmazott 2015. évi célkitűzések elérését megakadályozzák. Nagyon lényeges, hogy minden egyes mentességi indok, amire a VKI lehetőséget ad **minden egyes víztesten** külön-külön megjelenjen a VGT-ben. A mentességeket a célok szerint is külön-külön kell megállapítani, a felszíni vizeknél külön kell vizsgálni az ökológia célkitűzések és a kémia célkitűzésekre és a felszín alatti vizek esetében a mennyiségi és kémiai célkitűzésekre, továbbá a vizekkel kapcsolatban lévő védett területekre is.

Időbeni mentességek, a VKI 4(4) cikk alkalmazása

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 korábbi tervekben döntően az e cikk szerinti műszaki, aránytalan költség (gazdasági indok) és természeti okok miatti mentességek kerültek alkalmazásra. A VGT3-ban már **csak a természeti okok miatti mentességek elfogadhatók. Tehát a jó állapot eléréséhez minden szükséges intézkedést az irányelv értelmében be kell tervezni és megvalósítani 2027-ig.**

E cikk alkalmazásakor, amennyiben 2027-re nem lehet az összes szükséges víztest szintű és szabályozási intézkedést megvalósítani, a VKI követelményeit nem teljesítjük.

Kevésbé szigorú környezeti célkitűzés, a VKI 4(5) cikk alkalmazása

A természetes vizek esetében **kevésbé szigorú környezeti célkitűzések** megállapítása lehetséges. A kevésbé szigorú környezeti célkitűzést sajátos természeti állapotú víztestekre engedi meg a VKI, ahol jelentős környezeti, társadalmi, gazdasági hatások merülnek fel. Kevésbé szigorú célkitűzés akkor igazolható, ha a jó állapothoz szükséges intézkedések vagy nem valósíthatók meg, vagy csak aránytalan költséggel. A kevésbé szigorú célkitűzésekre vonatkozó igazolások mélyek, részletesek kell, hogy legyenek, Általában víztestenkénti elemzés szükséges. Az ún. aránytalan költségre ajánlott módszer a költség-haszonelemzés. A 4(5) cikknél már a műszaki megvalósítás miatti kivételi lehetőség nem szerepel, viszont a megvalósíthatóságot, mint fogalmat tartalmazza az előírás.

VKI 4. cikk (5) bekezdés szerinti mentesség alkalmazásának feltétele, hogy a víztest állapota nem romlik tovább és az enyhébb célkitűzést és okait minden VGT-ben 6 évente felül kell vizsgálni.

A VGT2 kevésbé szigorú célkitűzést négy, az Északi-középhegység peremén és a Jászságban található felszín alatti víztest-csoportnál fogalmazott meg, a Mátra- és Bükkaljai felszíni lignitbányák víztelenítése miatt, részletes költség-haszon elemzést követően. A bányák felhagyása után nem szükséges a kevésbé szigorú célkitűzés fenntartása.



Az eddigiekben az EU tagországok ritkán alkalmazták széles körben a kevésbé szigorú célkitűzést, hiszen az indoklás feltételei szigorúak. Várható, hogy a VGT3 időszakában több tagállam esetében a kevésbé szigorú célkitűzés igazolására kerül sor. Ennek a mentességnek az alkalmazása, az előírt feltételek teljesítése esetén, nem ellentétes a VKI előírásaival.

Előzetesen a következő témakörökben javasolható a kevésbé szigorú célkitűzéshez kapcsolódó vizsgálat

💧 Egyes veszélyes anyagok

Vannak olyan víztestek, ahol egy-vagy több problémára nincs hatékony intézkedés, jellemzően a felszíni vizek és a felszín alatti vizek kémiai állapotával kapcsolatban. Ilyenek a régen kivont anyagok, amelyek hatása még ma is érezhető, vagy egyéb veszélyes anyagok (pl. higany, tűzveszélyt csökkentő anyagok). Vagy az újonnan mért olyan szennyezők, amelyek mobilisak, mindenhol megtalálhatók és nem lehet sem a terhelést okozót, sem a konkrét terhelést kimutatni.

💧 Olyan víztestek, ahol nincs megfelelő hígítás.

Ide tartozhat sok időszakos vízfolyás és minden olyan víztest, ahol nagy a szennyvíztelep kibocsátása, de kicsi a befogadó vízfolyás természetes vízhozama. E víztestekre műszaki és aránytalan költség (gazdasági) alapon lehet igazolást készíteni minden lehetséges kiegészítő intézkedést (átvezetés, tisztítás korszerűsítés, szennyvízhasznosítás stb.) figyelembe véve.

A VKI 4. cikk (4) és (5) bekezdése mentességi vizsgálatok módszerét az EU mentességekkel foglalkozó útmutató¹³¹ alapján a VGT1 tervezése során dolgozták ki a hazai sajátosságok figyelembevételével, amit a **7-1 háttéranyag** mutat be. A háttéranyag az SCG munkacsoport által kidolgozott és a Víz Igazgatók által 2019-ben elfogadott dokumentum, valamint a hazai és nemzetközi tapasztalatok alapján aktualizálható.

Kivételes, vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major (a VKI 4. cikk (6) bekezdés alkalmazása)

Időszakos mentességet indokolhat kivételes, vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major (körülmények), de mindent meg kell tenni az állapot további romlásának megelőzésére más víztestekben, valamint a helyreállításra, és meg kell határozni, melyek azok a feltételek, amelyek alapján a körülmények kivételesnek nyilváníthatók, beleértve a megfelelő indikátorok kidolgozását is, amelyeket a tervben rögzíteni kell. Igazolni kell továbbá, hogy felkészültünk a kárelhárításra, illetve a megelőzésre. A körülmények hatásait évente számba kell venni.

Új változások és egyéb fenntartható fejlesztések, a VKI 4. cikk (7) szerinti mentesség vizsgálata

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

¹³¹ Guidance Document on Exemptions to the Environmental Objectives (CIS Guidance Document No. 20)



teljesülése vizsgálattal igazolva van. A vonatkozó EU útmutató magyar nyelven a **7-2 háttéranyagban**, az ez alapján kidolgozott magyar segédlet a **7-3 háttéranyagban** található.

A VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentesség „csak” kétféle tevékenység esetében alkalmazható:

Az **új beavatkozások** esetén, amikor **előreláthatóan** a felszíni víztest fizikai jellemzőiben, vagy a felszín alatti víztest vízszintjében történő új változás miatt megghiúsulhat a jó állapot elérése, vagy az **új fenntartható fejlesztések** esetén, ha **várható**, hogy egy felszíni víztest kiváló ökológiai állapotának jó állapotúra romlása bekövetkezhet (felszín alatti víztestre nem alkalmazható).

A 4. cikk (7) bekezdés nem ad mentességet, ha a pontszerű vagy diffúz forrásból történő szennyezőanyag bevezetéséből eredő kémiai állapotromlás következtében a víztest jónál gyengébb állapotba kerül.

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.

7.2 Döntési prioritások az intézkedések ütemezéséhez

Az intézkedések ütemezése alapvetően meghatározza a célkitűzések elérésének lehetőségeit. A VGT3 vitaanyag elkészítésekor még nem ismertek a következő időszak Operatív programjaiban, az agrártámogatások, keretében elérhető források, a hazai finanszírozási és egyéb lehetőségek (ezek leírását a **8-6 fejezet** tartalmazza). Jelenleg nagyfokú a bizonytalanság az intézkedések megvalósíthatóságában.

Ilyen körülmények között rendkívül fontos az, hogy az intézkedések közül azt kell kiválasztani, ami a legjobb, legtöbb eredményt hozza az állapotjavulásban, a terhelések csökkentésében. A jelentős terhelésekre intézkedünk, ezek közül választjuk ki a 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.

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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



intézkedések végrehajtásának. Ez utóbbi némileg független attól, hogy az intézkedések a vizek állapota szempontjából szükségesek-e, vagy elegendők-e a célkitűzések eléréséhez. A VGT3 időszakában már az ivóvízminőség-javító program és a szennyvízprogram befejezéshez közeledik, ezért ezek jelentősége csökken.

- ◆ **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 (részletesen lásd a **8-3 fejezetben**). A VGT3-ban vizeink jó állapotának eléréséhez mindenképpen célszerű jelentős szabályozási intézkedéseket tervezni az érintettek nagyobb mértékű hozzájárulásával.

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).

7.3 Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése

A korábbiakban bemutatott információk alapján megállapítható, hogy a víztestek állapota alig javult az elmúlt időszakban, a finanszírozási lehetőségek még bizonytalanok.

Jelenleg három forgatókönyvet lehet felvázolni a célkitűzések elérésének ütemezésére.

1. Optimista forgatókönyv

Sikerül az összes szükséges intézkedést megvalósítani. Az ütemezéshez kiindulási alap azoknak az intézkedéseknek a listája, amelyek **szükségesek** a jó állapot (mesterséges és erősen módosított víztestek esetén a jó ökológiai potenciál) eléréséhez. A víztestenkénti intézkedési listát a **8-6, 8-7, 8-8, 8-9, 8-10 mellékletek** tartalmazzák. Ezek bemutatják a már eldöntött, folyamatban lévő, vagy tervezett intézkedéseket (kiemelten az alapintézkedéseket¹³²), és ha ezek nem elegendőek, a szükséges kiegészítő intézkedéseket.

2. Pesszimista forgatókönyv

A helyzet minimálisan változik, kevés forrás és minimális szabályozási lehetőség áll a VKI célkitűzéseinek elérésére, a vizek állapota érdemben nem változik a jelenlegi helyzethez képest.

3. Reális forgatókönyv

A részletes intézkedési program **műszaki és gazdasági elemeinek tervezésével párhuzamosan, a különböző társadalmi egyeztetések (ld. 10. fejezet) eredményeinek figyelembevételével** kerül sor a célkitűzések pontosítására és a mentességek indoklásának véglegesítésére. Az intézkedések válogatásának, azok ütemezésének és a környezeti célkitűzések teljesítésének összehangolása **többlépcsős iteratív folyamat** eredménye, amelyben egyaránt **szerepelnek** a műszaki, a gazdasági és a társadalmi szempontok.

Alapvető feltétele az érdemi javulásnak az, ha a **8-3 fejezetben** javasolt gazdasági, jogi, intézményi, monitoring stb. átfogó intézkedések minél előbb hatályba lépnek, illetve megvalósulnak.

A másik feltétel, ha a **8-6-os fejezetben** bemutatott finanszírozási lehetőségeket nagy mértékben lehetne a VKI célokra fordítani. **Döntő szerepe lehet az agrártámogatási rendszernek**, amennyiben hatékony vízvédelmi célú beavatkozásokat tervez, **a ZIKOP-nak**, amennyiben a VKI célokat prioritásnak kezeli és pl. a szennyvízes kiegészítő

¹³² Alapintézkedések a VKI 11. cikk (3) bekezdésében a)-l) pontban, illetve a 10. cikkben és 16. cikkében, továbbá a VI. melléklet „A” részében felsorolt irányelvekben (pl. Települési Szennyvíz, Nitrát Irányelv) és IX. mellékletben felsorolt irányelvekben (kibocsátási és környezetminőségi határértékek) foglalt előírások hazai megvalósítását szolgáló intézkedések, továbbá a 7. cikk és a 9. cikk előírásainak teljesítéséhez szükséges intézkedések.



intézkedésekre, a vízgazdálkodási intézkedések, természetvédelmi VKI elemeire stb. kellő forrást allokál. De a többi operatív program, a hazai források és a magán források is hozzájárulhatnak a VGT intézkedések megvalósulásához.



8 Intézkedési program

8.1 VGT2 Intézkedési program végrehajtásának értékelése

A VKI előírja, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási terv minden korszerűsítésének tartalmaznia kell az előrehaladás értékelését, ezen belül az intézkedések megvalósulását, valamint minden olyan intézkedés összefoglalását és magyarázatát, amelyet előirányoztak a korábbi vízgyűjtő-gazdálkodási tervben, de nem tettek meg.

Összefoglalóan megállapítható, hogy lényeges előrelépés történt az **alapintézkedések** végrehajtásában (Szennyvíz Program, Ivóvízminőség-javító Program, Nitrát Irányelv végrehajtása, Peszticid Irányelv végrehajtása Ivóvízbázis-védelmi Program, Országos. Az alapintézkedések finanszírozási háttérét lényegében a KEHOP és a VP jelentette.

A 2014–2020-as Operatív Programokban és a Vidékfejlesztési Program tartalmában sokkal jobban érvényesülnek a VKI szempontok, mint a 2007–2013 időszakban, mivel a VGT1 intézkedéseit döntő részben már figyelembe vették a Programok tervezésénél.

A VKI célkitűzéseinek teljesítését átfogó jellegű jelentős problémák is akadályozták, amelyek megoldása szükséges az érdemi eredmények eléréséhez, illetve a költséghatékony, országos szintű előrehaladás érdekében. Átfogó, rendszerszintű problémák a VGT2-ben:

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

Ebben a fejezetben továbbiakban a VGT2 intézkedéseinek végrehajtását mutatjuk be, elemelve a **VGT2 8. fejezetében** szereplő intézkedési programot.

8.1.1 Átfogó intézkedések

A VGT2-ben a következő átfogó intézkedések szerepeltek:

- Jogalkotási feladatok, hatósági és igazgatási munka, a tervezési rendszer erősítése

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ Monitoring intézkedések és informatikai fejlesztések
- ◆ Vízi szolgáltatások költségei visszatérülésére tett intézkedések
- ◆ Kutatás, fejlesztés, képességfejlesztés, szemléletformálás

Az átfogó intézkedések nélkül a terv nem hajtható végre. Ezekkel a lépésekkel lehet alkalmassá tenni az államigazgatást, önkormányzatokat, az érintett ágazatokat és a lakosságot a VKI újszerű követelményeinek megértésére és az alkalmazkodásra.

Az átfogó intézkedések forrásaként az állami költségvetésben állnak rendelkezésre közvetlen címzett támogatások, valamint közvetett források (pl. felsőfokú oktatási intézmények, K+F finanszírozása).

Jogalkotási feladatok, hatósági és igazgatási munka, a tervezési rendszer erősítése

A **tervezett jogi szabályozási** intézkedések mind a vízvédelem, mind a vízkészlet-gazdálkodás területére kiterjedtek

A **8-1 mellékletben** tételesen értékeltük a VGT2 szabályozási javaslatait és annak megvalósulását.

Sajnos megállapítható, hogy a szabályozási intézkedések közül csak nagyon kevés valósult meg, kevés új, vagy módosult jogszabály lett hatályos, a 48 szabályozási javaslatból mindössze 5 valósult meg az eredeti elképzeléseknek megfelelően. Ezek a következők:

- ◆ A monitoring fejlődése, az új monitoring-irányok beillesztése.
- ◆ Fürdőhelyek védelmét biztosító speciális intézkedések szabályainak kidolgozása.
- ◆ Az újonnan létesítendő természetes fürdőhelyek kijelölési szabályainak felülvizsgálata, módosítása.
- ◆ A vízkivételek engedélyezési eljárásának további egyszerűsítését lehetővé tevő szabályok kialakítása.
- ◆ Az engedély nélkül épült kutak legalizálása szabályozási lehetőségeinek megteremtése, illetőleg szankcionálási szabályainak módosítása.

Van 5 olyan szabályozási javaslat, amelyik ha nem is teljesen, de részben megvalósult/megvalósítása folyamatban van:

- ◆ A használt és szennyvizek kibocsátási határértékei megállapítási szabályainak módosítása a befogadó víztest környezeti célkitűzésének elérhetősége érdekében.
- ◆ A speciális felszíni vízvédelmi területek (ivóvíz, halas víz, tápanyag-érzékeny területek) rendeleteinek deregulálása, egyszerűsítése, ellentmondások feloldása, aktualizálása VGT2 felülvizsgálat alapján.
- ◆ Adatszolgáltatási terhek csökkentése, adatgyűjtés átszervezése, vízgazdálkodási nyilvántartások fejlesztése érdekében.
- ◆ A felszín alatti vizeket hasznosító létesítmények (kutak) kialakításával kapcsolatos szabályok átdolgozása a VGT2 eredményei alapján (jogszabályok összehangolása, szakmai szabályok felülvizsgálata, átdolgozása, típusúterv alapján történő egyszerűsített engedélyezés szabályainak meghatározása).

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése szabályainak felülvizsgálata a VGT2 eredményei alapján.

Az illegális kutak felszámolása érdekében 2016.06.04-től az engedély nélküli új létesítményekre megemelkedett a bírság, viszont a régi (2018.01.01. előtt létesített) kutak bejelentése, a vízjogi fennmaradási engedélyezés elindítása bírságmentesen teljesíthetővé vált 2018.12.31-ig, amely moratórium meghosszabbításra került 2020.12.31-ig. Ezt követően, további ösztönzési célból 2020 VII. 1 től az alábbi szabályozás van érvényben a vgtv-ben:

29.§ (7) Mentésül a vízgazdálkodási bírság megfizetése alól az a létesítő vagy üzemeltető, aki az egyes törvényeknek a polgárok biztonságát erősítő módosításáról szóló 2020. évi XXXI. törvény (a továbbiakban: Vgtv.mód3.) hatálybalépését megelőzően engedély nélkül vagy engedélytől eltérően létesített vagy üzemeltet felszín alatti vízkivételt biztosító vízlétesítményt, ha a vízjogi fennmaradási engedélyezési eljárást 2023. december 31-ig kérelmezi.

A fennmaradási engedélyek hozzájárulnak ahhoz, hogy Magyarország területén a vízkivételt biztosító vízlétesítmények vonatkozásában a jogkövető magatartás erősödjön, továbbá a vízgazdálkodási célok és a vizek jó állapotának megőrzése megvalósuljon. Ennek megfelelően ismertté váljon a vízhasználatok pontos mennyisége és biztosított legyen a vízkészlet igénybevétele után a járulék megfizetése, illetve a hatósági felügyelet.

2020. december 16-án a Parlament elfogadta a Vgtv újabb módosítását (a továbbiakban: Vgtv.mód4.), amely szerint

- egyrészt a mezőgazdasági öntözési célú talajvízkutak egy meghatározott körére az eddig megszokott vízjogi engedélyezés helyett bevezeti a bejelentés intézményét — legyen szó akár létesítésről, akár fennmaradásról/üzemeltetésről —, míg az ebbe a körbe nem tartozó kutak esetében fönntartja a vízjogi engedélyezés kötelezettségét,
- másrészt minden mezőgazdasági öntözési célú kút létesítési, üzemeltetési engedélyezését, illetve a bejelentéssel „legalizált” talajvízkutak jóváhagyását (nyilvántartásba vételről szóló igazolását) az eddigi vízjogi engedélyeket kiadó területi Katasztrófavédelmi Igazgatóságoktól elvonva a Nemzeti Földügyi Központhoz rendeli,
- harmadrészt mentesíti a vízgazdálkodási bírság megfizetése alól ezeket a csak bejelentéssel és nyilvántartásba vétellel „legalizált” öntözési célú talajvízkutakat is, amennyiben azok bejelentésére 2023. december 31. előtt kerül sor.

A Vgtv.mód4. változtatás alapvető célja nincs ellentmondásban a VKI céljaival: az engedélyezési eljárás könnyítése, engedéllyel nem rendelkező kutak legalizálása és ehhez kapcsolódóan a tényleges vízhasználatok minél pontosabb ismerete. Félő azonban, hogy ez a megoldás jobban ösztönzi a felszín alatti vízből történő öntözést, mint a víztakarékosságot és más alternatív vízforrásokra (pl. tisztított szennyvíz, csapadékvíz újrahasznosítása) való áttérést.

Magyarországon elengedhetetlenül fontos a felszín alatti vízkinccs fenntartható hasznosítása (az ezt megalapozó mennyiségi és minőségi védelem), mivel enélkül káros következmények várhatóak az ivóvízellátás biztonságában, a felszín alatti vizek tájalkotó szerepének megőrzésében, a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák megőrzésében és az általuk nyújtott ökológiai szolgáltatások megtartásában. A felszín alatti vízből történő öntözés esetében mindig számolni kell azzal, hogy a vízkivétel környezetében a talajvízszint süllyedni



fog ezzel a szomszédos területeken szárazodás indul el, amelynek eredményként egyre nagyobb területen lesz szükség öntözésre.

A VKI 11. cikk (3) bekezdése e) pontja értelmében a felszín alatti vizek kitermelésének, szabályozását, beleértve a vízkivételek nyilvántartását vagy nyilvántartásait és a vízkivételek, tározások előzetes engedélyeztetésének követelménye minimálisan elvárt alapintézkedés.

A VKI 4. cikk 7., 8. és 9. bekezdésének érvényesülését a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2014.04.02-től hatályos módosítása projekt szinten, az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet pedig program szinten biztosítja annak előírásával, hogy az ún. VKI elemzést, illetve a VKI 4. cikk 7. pontjának megfelelő mentességi vizsgálatot minden esetben elvégezzék. Ennek megfelelően a víztestekbe történő jelentős beavatkozás esetén környezeti hatásvizsgálat szükséges, illetve el kell végezni a környezeti hatások jelentőségének vizsgálatát a küszöbérték alatti esetekben is.

A Kvassay Jenő Tervben (KJT) Magyarország lefektette az integrált, fenntartható fejlődési célokat szem előtt tartó vízgazdálkodási koncepcióját, amelyet a Nemzeti Vízstratégia és a végrehajtását biztosító intézkedési terv elfogadásáról szóló 1110/2017. (III. 7.) Korm. határozat hirdetett ki.

A KJT számos pontjában a VGT2 intézkedések végrehajtását, vagy azzal összhangban lévő programot jelöl meg feladatként, többek között a vízhiány és az aszály kezelése vízviisszatartással és hatékonyabb vízfelhasználás, a veszteségek csökkentése kerül fókuszba.

A vagyonkezelői döntéshozatal megalapozása érdekében Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Tervek (VKGTT) készültek 8 vízügyi igazgatóság alföldi területére, ahol az öntözésfejlesztések miatt jelentős új vízigények jelentkeznek. A VKGTT-k stratégiai környezeti vizsgálata is megtörtént különböző víztermelési scenáriókra.

Más politikákkal történő összehangolás szempontjából döntő fontosságú, hogy a 2018.12.28-án Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvényben kihirdetésre került az új Országos Területrendezési Terv, amelyben a vizek a VKI-val összhangban kerültek figyelembe vételre:

„56. *vízgazdálkodási térség*: országos, kiemelt térségi és megyei területrendezési tervben megállapított területfelhasználási kategória, amelybe Magyarország vízfolyásai, állóvizei, illetve azok parti sávjai tartoznak;

57. *vízminőség-védelmi terület övezete*: a területrendezésért felelős miniszter rendeletében megállapított, kiemelt térségi területrendezési terv esetében a miniszteri rendeletben, valamint a megyei területrendezési tervben alkalmazott övezet, amelybe a felszíni és felszín alatti vizek, az emberi fogyasztásra, használatra szánt vizek és a vízkivételi művek, továbbá a halak életfeltételeinek biztosítása érdekében kijelölt vizek megóvását szolgáló védelem alatt álló területek tartoznak”.

Rendelkezésre állt 2017-től kezdődően VKI intézkedési keretösszeg évi 400 millió Ft, amiből számos jogszabályelőkészítési, döntéselőkészítési vizsgálat folyt. A jogszabályok



módosítására irányuló háttérvizsgálatokra, megalapozó tanulmány készítésre és hatásvizsgálatokra került sor a következő témakörökben:

- ◆ Felszíni vízminőség-védelmi jogszabályok felülvizsgálatának megalapozása
- ◆ Veszélyes anyagokkal kapcsolatos szabályozás alkalmazásához kapcsolódó útmutatók, segédletek elkészítése
- ◆ Az ivóvízbázis-védelemi szabályozás felülvizsgálatának megalapozása, az ivóvízbiztonsági szabályozást figyelembe véve
- ◆ A speciális felszíni vízvédelmi területek rendeleteinek felülvizsgálata (deregulálás, egyszerűsítés, összehangolás)
- ◆ A földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet felülvizsgálata
- ◆ Megalapozó tanulmány(ok) az árterek és hullámterek vízellátottságának javítására (kis/középvízi), a parti sáv komplex szabályozása
- ◆ Időszakos vízfolyások szabályozás felülvizsgálata
- ◆ VKI 4.7 cikk mentesség alkalmazási útmutató programokhoz és projektekhez
- ◆ A települési csapadékvíz gazdálkodás részletszabályai megalapozása
- ◆ A vízgyűjtő-gazdálkodási terv társadalmasítása és az európai szintű útmutatók fordítása
- ◆ VIZIG-ek költség elszámolási rendszerének és díjképzési rendszerének fejlesztése
- ◆ A mezőgazdaságra vonatkozó adatszolgáltatás (Mezőgazdasági Számviteli Információs Hálózat - FADN) bővítésének megalapozása
- ◆ Nitrát Irányelvnek/Peszticid Irányelvnek történő megfeleléshez szükséges vizsgálatok elvégzése
- ◆ ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok (SDG) megvalósításához kötődő feladatok
- ◆ Területrendezési tervezésben a vízgyűjtő-gazdálkodási jó gyakorlatok alkalmazása, tervek illeszkedése a vízgazdálkodási rendszerekhez
- ◆ A vízjogi engedélyezési eljárás módosítása (elsősorban az elektronikus ügyintézés érdekében; folyamatban van)
- ◆ Felszín alatti víztől függő ökoszisztémákra víztest és lokális szintű vizsgálati és hatáselemzési módszertan meghatározása
- ◆ A felszín alatti vizek érzékenységi térképi adatbázisának aktualizálása
- ◆ Területi vízminőségi kárelhárítási tervek elkészítése és felülvizsgálata

A VGT2 felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozó legtöbb szabályozási javaslatának a felülvizsgálata megtörtént. A felülvizsgálat eredményeként született dokumentumok további egyeztetése nem, vagy nem minden esetben történt meg. Így a VGT3 időszaka alatt a dokumentumok érintettekkel történő egyeztetése, további finomítása szükséges.

A hatósági és igazgatási munka erősítése területén fontos volt, hogy a VGT2 végrehajtásának ideje alatt a szervezetrendszer nem alakult át, legfeljebb belső erőforrás átcsoportosítások történtek az egységes vízügyi és vízvédelmi hatósági rendszeren belül. A vízügyi igazgatási szerveknél 2018-tól életpálya modell (- a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény IV. fejezet), valamint a vízügyi igazgatási szerveknél foglalkoztatottak

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



közalkalmazotti jogviszonyának különös szabályairól szóló 391/2017. (XII. 13.) Korm. rendelet) és integrált továbbképzési és teljesítményértékelési rendszert vezettek be a vízügyi szakemberek kapacitásfejlesztésére.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság leányvállalataként 2016.11.30-cal állami tulajdonba került a **VIZITERV Environ Környezetvédelmi és Vízügyi Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft.** Állami tulajdonba kerülését követően a Társaság elsődrendű célja és feladata a vízügyi ágazat fejlesztéseinek magas szakmai színvonalon történő előkészítése, tervezése lett. A konkrét műszaki tervezési feladatok mellett a Társaság közrműködik a vízügyi stratégiák kidolgozásában mint a VKI vagy az ÁKK.

Meghatározó fontosságú a vízügyi képzés, továbbképzés alakulása a két ciklus között

2015-től a vízügyi szakképzés szakmai felügyelete az ágazatot irányító Belügyminisztériumhoz került, mind a közép-, mind a felsőfokú képzésben.

Magyarországon 13 intézményben folyik - más szakmák mellett - vízügyhöz köthető középszintű szakképzés (vegyipari, környezetvédelmi, vízügyi).

Középfokú szakképzés

A középszintű, de tulajdonképpen a felsőfokú képzés tekintetében is, a szakember utánpótlás szempontjából kiemelkedően fontos ezen iskolák beiskolázása. A **8-1. táblázat** a 2016-2018-as beiskolázási adatokat mutatja. Jól látható, hogy a vízügyi tantárgyat tanulók, ill. a kifejezetten vízügyi osztályokban egyaránt folyamatosan csökken a beiratkozott tanulók száma.

8-1. táblázat: Vízügyi képzésben résztvevők számának alakulása

összes tanuló		vízügyet is tanuló		tisztán vízügyes	
Év	létszám	létszám	%-ban	létszám	%-ban
2016	6912	1543	22,3	576	8,3
2017	6719	1371	20,4	516	7,7
2018	6468	1250	19,3	453	7

A folyamat megállítására, de legalábbis lassítására a több intézkedést történt részint a Belügyminisztérium, részint az intézmények állami fenntartója, az Innovációs és Technológiai Minisztérium részéről.

Az ITM, mint a szakképzésért felelős állami szerv:

- ◆ meghatározta megyék szerint a szakmák oktatásának támogatottsági rendszerét,
- ◆ kidolgozta a szakképzés ösztöndíjrendszerét.

A BM a szakmai felügyelet keretében:

- ◆ - előírta a vizsgakövetelményeket, megadta a vizsgatételeket a különböző szakmákhoz,
- ◆ - kidolgozta valamennyi szakmára a kerettanterveket.

A szakképző intézmények és a területi vízügyi igazgatóságok szoros együttműködést alakítottak ki, melynek tartalmi elemei a következők:

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- rendszeres kapcsolat a szakképző intézményekkel,
- óraadók biztosítása vízügyi szakemberek közül,
- szakmai gyakorlati oktatás
- kötelező nyári szakmai gyakorlat.

Az esetleges leendő munkahelyet jobban megismerve a tanulók realisabb képet kaphatnak a vízgazdálkodás teljes spektrumáról, a napi üzemeltetési feladatoktól kezdve a vízkárelhárításon át a VKI-val bezárólag. A jobb tanulók számára pedig adott a lehetőség a technikai minősítés megszerzésére további egy év tanulást követően.

Felsőfokú képzés

Magyarországon két intézményben folyik felsőfokú vízügyi, vagy ahhoz szorosan kapcsolódó (pl. környezetmérnök) képzés :

- a Budapesti Műszaki Egyetemen
- a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Víz tudományi Karán

A budapesti egyetemen építőmérnököket képeznek kifejezetten tervezői irányultsággal, míg a bajai karon több speciális szakirányon is folyik képzés. A jelenlegi szakirányok:

- vízgazdálkodás
- víztisztítás-szennyvíztisztítás
- területi vízgazdálkodás
- vízellátás-csatornázás
- víziközmű-üzemeltetés
- hidrológia, vízbeszerzés.

A speciális szakirányokat a napi gyakorlat, a szakember-igény miatt vették fel a képzési programba.

A Nemzeti Közszolgálati Egyetemen belül a Víz tudományi Kar 2017. február 1-jén kezdte meg működését Baján. Ezzel folytatódott a vízgazdálkodási szakterületek továbbképzési lehetőségeinek bővülése, amely 2014-ben a Gödöllőn (Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar) újraalapított Víz gazdálkodási Tanszékkal kezdődött el. 2018-ban a Széchenyi István Egyetemen Győrben a Közlekedésépítési Tanszék egészült ki Vízmérnöki szakkal. Az oktatási anyagok megújítása, összeállítása, e-learning fejlesztések folyamatban vannak.

Felnőttképzés - OKJ

A VIZITERV Environ Kft. a vízügyi ágazat felnőttképzési tevékenységét is végzi, jelenleg több OKJ-s képzésre vonatkozóan rendelkezik akkreditációval. A 2017-2020 közötti időszakban mintegy 50 tanfolyamot szerveztek meg 5 különböző szakképzésben: szivattyú- és duzzasztómű kezelő gépész, gát- és csatorna őr, vízminőségi kárelhárító, szivattyúkezelő, vízminőség vizsgáló.



Továbbképzés

A munka megszervezésére 2017-en önálló szervezeti egység jött létre az OVF-n belül. A belső továbbképzés rendszere nem alakult ki véglegesen, részben a tananyagok hiánya, részben egyes szakterületek pontos tematikájának kidolgozatlansága miatt.

Monitoring intézkedések és informatikai fejlesztések

A VKI végrehajtásához kapcsolódó **információs rendszerek** közül a Vízgazdálkodási Információs Rendszer (VIZIR), valamint a VIZIR és az OKIR rendszer (Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer) közötti kapcsolat fejlesztésére került sor, azonban szükségesek még további fejlesztések. A Vízgazdálkodási Információs Rendszerben a következő jelentős fejlesztések vannak folyamatban:

- a VIZEK projektben az engedélyezési eljárások elektronizálása, illetve egyes e-nyilvántartások létrehozása és összekapcsolása, pl. e-Vízikönyv, vízkészlet-gazdálkodási modul, új vízkészlet-járulék számító program,
- további független kisebb fejlesztések, pl. e-Vízföldtani Napló, VM-Online vízminőségi (biológiai és kémiai) adatbázis fejlesztés,
- felszíni vízkészlet-gazdálkodási modellezés mintaterületeken, illetve országos kiterjesztéssel,
- felszín alatti modellezés a mennyiségi igénybevételi határértékek meghatározására.

A monitoring hálózat és eszközök fejlesztése, üzemeltetése terén történtek jelentős előrelépések, amelyek eredményeként a monitoring rendszer üzemeltetési és fenntartási feladatainak végrehajtása, valamint költségeinek biztosítása rendezett körülmények között történik: 2016-ban a Belügyminisztérium és a kormányhivatalokért (KH) felelős Miniszterelnökség között megállapodás jött létre a VKI monitoring és egyéb igazgatási monitoring feladatok ellátásának rendjéről. Jelentős fejlesztések valósultak meg, illetve vannak folyamatban:

- műszer- és minőségbiztosított vizsgálati módszer fejlesztések a KH laboroknál az EQS irányelvben előírt speciális szennyezőanyagok vizsgálatára,
- akkreditált mintavételi csoportok jöttek létre 10 vízügyi igazgatóságon a balesetszerű szennyezések rugalmasabb reagálása, valamint a rendszeres üzemi mérések költséghatékony elvégzése érdekében,
- kiegészítő monitoring mérések, módszertani fejlesztések valósulnak meg országszerte a hiányosságok (bióta, üledék, veszélyes anyagok, megfigyelési listás anyagok, halak stb. vizsgálata) felszámolására,
- az adathiányos víztestekre célzott mérések valósultak meg 2017-2018 között állami finanszírozással,
- a távlati ivóvízbázisok monitoringjára és fenntartására ismételten biztosításra került a szükséges forrás.

Az országos kiegészítő monitoring projekt célja a szürke víztestek számának minimálisra csökkentése, de további intézményfejlesztésekre van szükség az elmaradások felszámolására, illetve a folyamatosan bővülő elvárások teljesítése érdekében.

A VGT2-ben működő monitoring hálózatokat és programokat a **4. fejezetben** ismertetjük részletesen.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Vízi szolgáltatások költségei visszatérülésére tett intézkedések

Történtek lépések a költségmegtérülést érvényesítő **vízárpolitika** irányába a következők szerint. A mezőgazdasági ágazatok (öntözés, halgazdálkodás) számára is kötelezővé vált a vízkészlet-járulék (VKJ) teljesítése a 2016. évi XLI. törvénnyel módosított a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény (Vgtv.) V. fejezete alapján (további részletszabályok: a vízkészletjárulék kiszámításáról szóló 43/1999. (XII. 26.) KHVM rendeletben). Az új szabályok először 2017. évre kerültek alkalmazásra, melyek szerint öntözésnél 50 ezer, halgazdálkodásnál, rizs árasztásnál 150 ezer m³/év alatt mentesülnek a VKJ fizetése alól, ugyanebben a módosításban a többletvizek visszatartására és a vízhiányos időszakban az mezőgazdasági célból kitermelt vízmennyiségre is mentességet biztosít a Vgtv. Emellett a vízkivételek miatt gyenge mennyiségi állapotú víztestekre bevezetésre került a „t”- túlterhelési szorzó, amelynek értéke 1,2. Mentesül a „t” szorzóval megnövelt VKJ befizetése alól 3 évre az a vízhasználó, aki víztakarékossági fejlesztést hajt végre. A VKJ ágazattól függő szabályozása is felülvizsgálatra került a gazdasági elemzések eredményeivel összhangban, és új „g” szorzótényezők is bevezetésre kerültek pl. megújuló energia célú vízkivételekre, illetve ökológiai célú vízpótlásra.

A 2017. évi CXXXIV. törvény viszont ismételten módosította a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény VKJ-ra vonatkozó részeit, ezért 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 felszínalatti 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”.

A vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésével kapcsolatosan a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény (Vksztv.) a díjképzést a VKI elvei alapján szabályozza. Ugyanakkor a VGT2-ben 2013. év végén, majd 2016-ban a Nemzeti Vízstratégiahoz (Kvassay Jenő Terv), végül 2018. júliusban publikált gazdasági elemzések szerint a Vksztv-ben lefektetett elvek a gyakorlatban nem érvényesülnek. Részletek a gazdasági elemzésben, azaz az **5.2 fejezetben** és az **5-4 mellékletben** találhatóak.

A mezőgazdasági vízszolgáltatásnál a VGT1-ben javasolt költség-elszámolási és árképzési szabályozás megvalósult 2014-ben. A mezőgazdasági vízszolgáltatás díjképzési rendjéről szóló 115/2014. (IV. 3.) Korm. rendelet alapján a rendelet 2016. évi hatálybalépésével a mezőgazdasági vízszolgáltatás költségei és az alkalmazott díjak egységes számítási metodika alapján, a szolgáltatott vízmennyiségtől függően kerülnek meghatározásra. A vízszolgáltatási díj 2016. október 1-jétől részlegesen ismét bevezetésre került (részletek a gazdasági elemzésben, azaz az 5.2 fejezetben és az 5.4 mellékletben. A rendelet 2019. évtől hatályos módosítása eredményeként a fentiektől „eltérően a halastavi (tógazdasági) célra továbbított vízmennyiség után a mezőgazdasági vízhasználó a vízjogi üzemeltetési engedélyében meghatározott halastó területe alapján számítva évente 1500 Ft/hektár díjat fizet a vele közvetlen kapcsolatban álló mezőgazdasági vízszolgáltatónak”, amely már nem ösztönöz víztakarékosságra.



Kutatás, fejlesztés, képességfejlesztés, szemléletformálás

Az egyetemek, gazdasági szereplők, civil szervezetek számos esetben valósítottak meg VKI szempontból előnyös innovatív fejlesztéseket, kutatásokat. A környezeti projektek jelentős része tartalmazott szemléletformálás elemet, ezen kívül célzottan szemléletformálási, környezeti nevelési programok is zajlottak. Jelentős tudatformálási áttörést sikerült elérni a víz visszatartás, csapadékvíz-gazdálkodás területén.

8.1.2 EU irányelvek szerinti alapintézkedések végrehajtása

A VGT2 intézkedési programjában tervezett intézkedések közül lényeges előrelépés történt a az EU szintű alapintézkedések végrehajtásában:

Szennyvíz Irányelv

Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program (Szennyvízprogram) 2018. december 31-ig¹³³ az összegyűjtött szennyvíz tisztításának eredményeképpen országosan a tápanyag eltávolítási hatások N-re: 83% (a 2016. évi 89 %-kal szemben), P-ra 87% (a 2016. évi 94%-kal szemben). A 2018. december 31-i állapot szerint a lakások 81,7%-a rendelkezik csatorna rákötéssel és további 8,1% hálózattal ellátott területen helyezkedik el. A kiépült csatornahálózat mentén a rákötések elmaradása Magyarországon egyedi probléma, melynek felszámolása érdekében több intézkedés történt az elmúlt években (részletesebben a **9.3 fejezetben** és a **9. mellékletben**)

Megállapítható, hogy a Szennyvízprogram a VGT3 időszakára befejeződik (vagy nagyon kevés agglomeráció lesz érintett), amiből következik, hogy erre a VGT1-ben és VGT2-ben legtöbb költségfordítást igénylő feladatra nem, vagy alig kell költséget tervezni.

A „Tisztított szennyvíz újrahasznosítása Magyarországon” című mintaprojekt megvalósítása folyamatban van. Fő célkitűzés a költségmegtérülés elvén alapulva a víz újrahasznosítás ösztönzése az egészségügyi és környezetvédelmi szempontok maradéktalan érvényesítésének biztosítása mellett.

Elkészült a Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia (2018–2023), amelyet az 1403/2017. (VI. 28.) Korm. határozat fogadott el. A hasznosítási módok prioritási sorrendje a következő: mezőgazdasági hasznosítás, rekultivációs hasznosítás, égetési célú hasznosítás. A szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól szóló 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendeletnek megfelelően a mezőgazdasági hasznosítás engedélyhez, talajvédelmi tervhez kötött tevékenység.

Ivóvíz irányelv

Az Ivóvízminőség-javító Program (IMJP) 2015. december 31-e óta jelentősen előrehaladt. A 365 derogációs vízellátási területből 2016-ig 231 felelt meg az ivóvíz irányelvnek, 2020-ra

¹³³ Tájékoztató Magyarország településeinek szennyvízelvezetési és -tisztítási helyzetéről, a települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EGK irányelv Nemzeti Megvalósítási Programjáról (2017. január 1. – 2018. december 31.), Belügyminisztérium, 2020. június



ez a szám 352-re emelkedett, vagyis 13 derogációs vízellátási területen szükséges még az ivóvízminőség további javítása.

Azokon a településeken és településrészen, ahol még folytak a munkálatok, átmeneti vízellátást biztosítottak, amelynek minőségét ugyancsak rendszeresen ellenőrizte a hatóság. Az Ivóvízminőség-javító Program alakulását részletesen a **9.3 fejezet** és a **9.melléklet mutatja be**. Megállapítható, hogy az IMJP a VGT3 időszakára befejeződik (vagy nagyon kevés település lesz érintett), amiből következik, hogy erre a korábban jelentős költségigényű feladatra nem, vagy alig kell költséget tervezni.

Ivóvízbiztonsági terv készítése

A 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről előírja, hogy a fogyasztók számára évi átlagban 10 m³/nap mennyiségnél több vizet szolgáltató vagy 50 főt meghaladó állandó népességet ellátó ivóvízellátó rendszerek ivóvízbiztonság-irányítási rendszerét ivóvízbiztonsági tervben kell rögzítenie az üzemeltetőnek.

A több mint 100 000 főt ellátó rendszerek esetén legkésőbb 2012. július 1-jéig, az 50 000–100 000 főt ellátó rendszerek esetén legkésőbb 2013. július 1-jéig, az 5000–49 999 főt ellátó rendszerek esetén 2014. július 1-jéig, valamint az 50–4999 főt ellátó rendszerek esetén 2017. november 30-ig kell benyújtani jóváhagyásra az érintett üzemeltetőknek az ivóvízbiztonsági tervet az illetékes országos, vagy területi népegészségügyi szervhez. 2015-ig 42 jóváhagyó határozatot adott ki a szolgáltatók által benyújtott vízbiztonsági tervekre az az Országos Tisztifőorvosi Hivatal (későbbi utódja a Nemzeti Népegészségügyi Központ NNK); 2019-re már 1523-ra emelkedett az NNK által jóváhagyott határozatok száma a szolgáltatók által benyújtott vízbiztonsági tervekre. Az NNK szakvéleménye csak pár esetben nem került kiadásra, az ügyek felfüggesztve várják a hiánypótlást.

Az ivóvízbiztonsági terv kockázati elemzése (kockázatértékelés) a kockázatokra intézkedéseket fogalmaz meg, azok és az előírt beavatkozások (pl. monitoring, új vízbázis kiépítése) végrehajtása szükséges.

Vízbázisvédelmi Program: diagnosztikai fázis: állapot-értékelés, biztonságba helyezési terv (123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet)

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

A Célprogram keretében az 1995-2018 időszakban állami forrásból 318 db sérülékeny üzemelő vízbázis biztonságba helyezését megalapozó (diagnosztikai) vizsgálatra került sor. 2018-ban befejeződött a VGT2 idején is folyamatban lévő 4 üzemelő vízbázis diagnosztikai beruházás, mely a program zárását is jelentette. A befejezett vizsgálatok mellett további két esetben — forrás hiánya miatt — a diagnosztikai vizsgálat I. üteme valósult meg. A program keretében végzett vizsgálatok magukban foglalják a vízbázis biztonságba helyezését, illetve biztonságba tartását meghatározó feladatokat.

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



1994-2004 közötti időszakban a központi költségvetés alapján, központi forráselosztás ütemében folyt a vízbázisok biztonságba helyezése. 2004-től a központi költségvetés erőteljesen lecsökkent, így a diagnosztikai vizsgálatok KEOP támogatás keretében folytatódtak. 64 üzemelő (KEOP-2.2.3/A – 2.852 millió Ft) és 13 távlati vízbázis (KEOP-2.2.3/C – 665 millió Ft) diagnosztikai vizsgálata készült el ebből a keretből 2008-2014 között. A KEOP-2.2.3/B konstrukció (2.349 millió Ft) a biztonságba helyezés intézkedéseinek megvalósítására nyújtott pályázati lehetőséget.

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

A költségvetési finanszírozású ivóvízbázis programon kívül 630 vízbázisnál az üzemeltetők készítettek vízbázis diagnosztikát; 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 vízbázisok veszélyeztetettségét leginkább az okozza, hogy a vízbázisok jelentős része nem rendelkezik jogerőre emelkedett védőterületi határozattal, vagy az annyira általános, hogy abban a vízbázisra vonatkozó korlátozások, intézkedési kötelezettségek nem jelennek meg. Ennek következtében a sérülékeny ivóvízbázisok túlnyomó részén a védelembe helyezés lépései elmaradtak, a biztonságba helyezés nem történt meg. A nyilvántartás szerint 2019-re országos szinten 847 közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal, mely a VGT2 adatai óta mintegy kétszázzal többet jelent. A fennmaradó mintegy ezer vízbázisnak nincs jogerős határozata, ezek közül 636 (59%) sérülékeny, - valamint bizonytalan sérülékenységgű - földtani környezetű vízbázis.

A határozat kiadásának akadályát sok esetben az jelenti, hogy a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szabályozása (korlátozások és tiltások) nem értelmezhetők teljes mértékben minden vízbázisra. A jogszabály norma szövege és a részletes korlátozásokat és tiltásokat tartalmazó 5. melléklet nincs összhangban, az 5. melléklet elnagyolt, ugyanakkor kategórikus tiltásokat tartalmaz. A legtöbb probléma a karsztos, és a települési környezetben található vízbázisok esetében, a belső és külső védőterületek kijelölésével kapcsolatban merül fel.

A védőterületek kijelölését nagyon sok esetben maga a vízbázis tulajdonosa, az önkormányzat akadályozza meg, mert a település fejlesztési elképzelései ellentétesek a vízbázis védelem érdekeivel, vagy a határozat végrehajtása kompenzációs költségeket vet fel, amelynek ügyintézésére és finanszírozására nincsen elterjedve jól bevált gyakorlat. Kompenzáció alkalmazása ezért nem jellemző, de van rá példa a Fővárosi Vízműveknél a Szentendrei-szigeten.

Súlyosabb a helyzet, ha egy vízbázisról egy teljesen másik térséget látnak el. Ez főleg regionális rendszereknél fordul elő. A védőterület kijelöléséért, ha emiatt nem lehetnek új fejlesztések, itt is kompenzációs mechanizmust kellene alkalmazni.



A határozatok nem tartalmazzák részletesen az intézkedéseket, és a kártalanítás összegét sem. A védőterület kijelölése, a biztonságba helyezés gyakran elmarad. A vízbázisok biztonságba helyezésére támogatás nincs tervezve az Operatív Programban.

Nitrát irányelv

A vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről szóló 91/676/EGK irányelv, a mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyező forrásokra terjed ki, elsősorban a vizeket érő nitrát-szennyezés megakadályozása, csökkentése céljából. Magyarországon jelenlegi formában a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről szóló 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet tartalmazza a szabályozást. Az irányelv kötelezi a tagállamokat 4 évenként jelentés készítésére, illetve a nitrátérzékeny területek kijelölésére, melyeken be kell tartani a Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (HMGY) szabályrendszerét. A nitrátérzékenynek minősülő területeket a 27/2006. (II.7.) Korm. rendelet határozza meg. Magyarország eddig három Nitrát Országjelentés készült el (2008, 2012, 2016), a legutóbbi 2020-as jelentés 2016-2019-es időszakról készült.

Felszíni vizek állapota

A 2020. évi jelentésben a felszíni vizek állapota 927 felszíni mintavételi hely eredménye alapján került értékelésre, melyek 722 víztestet fedtek le. A nitrát koncentráció átlagértékek és maximum koncentrációk a 2016-2019 időszakban és a nitrát terhelést különösen jelző téli évszakban a mintavételi helyek kevesebb, mint 10 %-ában haladták meg az 50 mg/l értéket. A vízfolyások 99%-ánál 40 mg/l alatti érték volt kimutatható és csupán 11 helynél volt tapasztalható 50 mg/l-es értéket meghaladó átlag. A 40-50 mg/l nitrát koncentráció tartományban főként hegyvidéki-dombvidéki (2S) dombvidéki (3M, 3S) és síkvidéki (6M, 6S) kis/közepes vízgyűjtőjű vízfolyások érintettek, melyek érzékenyebbek a hidrológiai változásokra. Az előző jelentéstételi időszakban (2012-2015) vizsgált mintavételi helyek és a mostaniak között 414 pont fedett át. Az átfedő pontokra végzett trendvizsgálat eredményei alapján kijelenthető, hogy a nitrát átlag, maximum és téli átlag koncentrációk többségében stagnáltak vagy javultak, míg a téli átlagra kismértékű növekedés volt kimutatható.

A felszíni vizek eutrofizációs állapotának értékelése alapján - az előző időszak eredményeivel összevetve - az eutrófnak minősített monitoring pontok aránya jelentősen növekedett. A növekedés a 2020. évi Nitrát Jelentési Útmutató szerinti új értékelési előírás, a megnövekedett vízminta szám, továbbá az éghajlatváltozás hatásának köszönhető. A vízfolyások 77%-a, az állóvizeknek 32%-a lett eutróf. Nagyobb vízfolyásaink többsége, néhány közepes vízfolyás, valamint a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken átfolyó vagy azok határán folyó kisvízfolyások és öntöző-csatornák eutróf minősítéssel jellemezhetőek. Az eutróf állóvizek többsége állandó vízborítású, csak 5 tóra jellemző az üzemeltetéstől függően az időszakos vízborítottság a halgazdálkodási tevékenység miatt.

Vízvédelmi szempontból a felszín vizek állapota miatt a nitrát érzékeny területek további bővítése indokolt lenne (15339 km² terület többlet, 16,5%-os növekedés). Azonban kiemelendő, hogy az eutróf állapotot a nitrogén mellett (és sok esetben annál jelentősebb mértékben) a foszfor emissziók okozzák. Az elemzésekből egyértelműen kimutatható, hogy rövidtávon nem lehet számítani a diffúz eredetű nitrogénterhelések erőteljesebb változására.



A diffúz nitrogén terhelés alakulását leginkább az adott időszakra jellemző hidrometeorológiai viszonyok (lefolyás) határozzák meg.

Felszín alatti vizek állapota

A 2020. évi értékelés alapján a felszín alatti vizek állapota sem nem javul, sem nem romlik szignifikánsan. A nyílt tükrű víztípusoknál nagyon kismértékű növekedést tapasztalunk az átlagos nitrát koncentráció értékeknél, de a karsztvizek és a rétegvizek állapota stabil. A sérülékeny víztípusoknál a nitrát trend esetében ugyancsak kismértékű, nem szignifikáns növekedés tapasztalható az átlagos koncentrációk figyelembevételével. Az okok között a múltbeli szennyezésekre, a felszín alatti vizekre jellemző igen lassú helyreállási képességre, az éghajlatváltozás tápanyagmérleg módosító negatív hatásaira, a talajok degradálódására, valamint kis mértékben a mezőgazdaság jelenlegi tevékenységére vezethetők vissza. A felszín alatti vizek állapota is indokoltá tenné új nitrát érzékeny területek kijelölését, azonban ezek nagysága nem számottevő (összesen 15,7 km²).

Az elemzések alapján egyetlen víztest esetében sem lehet kijelenteni, hogy a mezőgazdaság a jelenlegi gyakorlatból kifolyólag nem járul hozzá a jelenlegi eutróf állapothoz és ne lenne szükség arra, hogy a tápanyagmérlegek továbbra is alacsonyan maradjanak. Ugyanakkor gondoskodni kell a múltbeli terhelésekből származó mederben felhalmozódott tápanyagtöbblet eltávolításáról (pl.: mederkotrások), mivel ennek hiányában a korlátozások fenntartása mellett sem várható, hogy javul a vizek állapota (vagy évtizedes késéssel jelentkezik a javulás).

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 (vízviisszatartást 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 elsőszámú felelőse.

Peszticid Irányelv

A Kormány elfogadta Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Tervet 2019–2023¹³⁴ (NCST). A növényvédő szerek használata kockázatot jelent a felszíni és a felszín alatti víz szennyezésén keresztül a nem-cél vízi szervezetekre és az emberi egészségre egyaránt. Az engedélyező hatóság feladata, hogy ezt a kockázatot elfogadhatóan alacsony szintre csökkentse kockázatsökkentő előírások bevezetésével.

Cél:

- ◆ A felszíni és a felszín alatti víz szennyeződésének megelőzése, különös tekintettel az ivóvízbázisokra
- ◆ A felszíni vizek környezetének védelme
- ◆ A vízi szervezetek védelme

¹³⁴ Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv 2019–2023 <https://portal.nebih.gov.hu/nemzeti-novenyvedelmi-cselekvesi-terv>



Szükséges intézkedések:

- Amatőr és professzionális növényvédő szer-felhasználók környezettudatosságának fokozása a kockázatcsökkentő intézkedések megismertetése, gazdatanfolyamok, továbbképzések, stb. keretében.
- Olyan adatgyűjtés kialakítása, mely a ténylegesen felhasználásra kerülő növényvédő szerek mennyiségére és felhasználási helyére vonatkozó adatok rendelkezésre állását biztosítja az egyes szerek által okozott hatások minél pontosabb meghatározása céljából.
- A kis környezetterhelésű kijuttatási technikák hozzáférhetőségének elősegítése, elterjedésének ösztönzése közleményeken, szóróanyagokon keresztül.
- Az ivóvíz bázisok, kiemelten érzékeny felszín alatti vízvédelmi területek és felszíni vizek környezetében felhasználható, kis kockázatú növényvédő szerek listájának elkészítése és közzététele.
- Felszíni víz környezetében a növényvédő szer elsodródást csökkentő szélvédő fasor, vízparti vegetáció kialakítása, kötelező jelleggel.
- A kiemelten érzékeny felszín alatti vízvédelmi területeken és felszíni víz közelében a gyors lefolyást eredményező felületeken, utak mentén, vasúti pályákon, könnyen áteresztő, vagy vízzáró felszínen a növényvédő szerek használatának korlátozása, illetve a kis kockázati besorolású növényvédő szerek használatának ösztönzése.
- A felszíni vizek mentén egy minimum 5 méteres, növényzettel borított védősáv kialakítása.
- A növényvédő szerek engedélykiratában és a jogszabályokban előírt korlátozások, kockázatcsökkentő intézkedések, a kis kockázatú növényvédő szerek és kijuttatási technikák alkalmazásának hangsúlyos figyelembe vétele fokozott az ellenőrzések során.
- Környezeti elemek (talaj, felszíni víz növényzet, felszín alatti víz) folyamatos monitorozása az érzékeny területeken növényvédőszer hatóanyagokra nézve – ezen adatok elemzése és közzététele, szükség esetén a növényvédő szer felhasználás korlátozás módosítása, új védősávok meghatározása.
- -A monitorozott hatóanyagok listájának időszakos felülvizsgálata, bővítése.

8.1.3 A VGT2 Intézkedési Programjának finanszírozása, projektek, intézkedések megvalósulása

A VGT2 intézkedésekre fordított forrásokat, illetve a VKI célkitűzéseinek megvalósítását feltételezhetően segítő, azonosított projektek listáját, rövid leírását a **8-2. melléklet** mutatja be. Az intézkedési költségek kiszámítását a **8-3. melléklet** tartalmazza. Az egyes felhívásokon belül támogatott projektek közül kiválogatásra kerültek a VGT intézkedést megvalósítók.

A VKI intézkedés arányát is meghatároztuk az egyes konstrukcióknál, projekteknél. Például az ivóvízminőség-javító, szennyvízkezelési pályázatokat 100%-os VKI intézkedés megvalósítóként vettük figyelembe. Ahol csak egyes projektelemek voltak számunkra relevánsak, ott a VKI intézkedés arányát 5–75% között határoztuk meg (sokszor szakértői becslés) alapján (az OP és a VP projektek esetében).

Az OP-k egyes figyelembe vett projektjeiről rendelkezésünkre állt az EU finanszírozási forrás megjelölése és az EU-s társfinanszírozás mértéke is. Ezeket az információkat is tartalmazza a 10. melléklet. Ahol a támogatási intenzitás nem érte el a 100%-ot, ott a saját forrás igényt is



tartalmazza a projekt összköltsége, tehát az állami költségvetésből finanszírozott részen felül a magánbefektetők hozzájárulását is tartalmazza az intézkedési költség.

A projektek megvalósulási ideje általában fél-egy évet csúszik a tervezetthez képest.

A VP és az OP intézkedések projektjeiben a becsült VKI ráfordítás összesen várhatóan 1360 milliárd Ft lesz, szemben a VGT-2 intézkedési programjának költségbecslésében becsült 1240 mrd Ft-tal. Ez a jelenlegi becslések szerint csaknem 10 %-kal magasabb lesz.

Az intézkedések teljesítésének pénzügyi értékelésénél figyelembe kell venni, hogy a VGT2 - ben előrejelzett költségbecslés 310,1 Ft/Euroval volt számolva, az egyes OP-k éves fejlesztési keretének és a VP tervezése, a támogatási döntések kerete pedig az éppen aktuális tervezési árfolyamon történik, ami jelenleg 350 Ft/Euro és az évek folyamán fokozatos, 6-13 %-os árfolyam növekedést jelentett.

Tehát összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy a VKI intézkedések finanszírozása pénzügyileg összességében a tervezettnél megfelelően alakul, de időbeni megvalósítását tekintve késik.

8.1.3.1 VP támogatási rendszere és a mezőgazdaság vízvédelmi ráfordításai

A vízminőség-védelmi célok végrehajtásában alapvető szerepe van egy hatékony, ösztönző agrártámogatási rendszernek, különösen a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben (VGT) megfogalmazott mezőgazdasági és erdőterületekkel kapcsolatos intézkedések teljesítéséhez. A vízgazdálkodás, illetve ezen belül a VGT végrehajtásának támogatása a VP (korábban ÚMVP) célkitűzései között is szereplő állami feladat.

Az új Vidékfejlesztési Program tervezéséhez készült SWOT elemzés¹³⁵ az erősségek között szerepelteti, hogy a talajerózió mértéke csökken, a mezőgazdasági talajok potenciális P feleslege csökken. Ugyanakkor a SWOT értékelés a gyengeségként mutatja be, hogy szakszerűtlen a talajművelés, a mezőgazdasági talajok potenciális N többlete erősen fluktuál, növekszik a talajerózióval veszélyeztetett területek aránya.

A Vidékfejlesztési Program (VP) számos tekintetben előrelépést jelent a korábbi ÚMVP-hez képest a VKI céljainak elérésében.

A VGT1-ben megfogalmazott több, mezőgazdaságra vonatkozó javaslat beépült a Vidékfejlesztési Programba, ugyanakkor a 2016-ban elfogadott VGT2 további, mezőgazdaságra vonatkozó javaslatainak többsége várhatóan már csak a következő támogatási ciklusban kerülhet megvalósításra.

A Vidékfejlesztési Program 4. prioritása a mezőgazdasággal és az erdőgazdálkodással összefüggő ökoszisztémák állapotának helyreállítását, megőrzését és javítását tűzi ki célul. A Vidékfejlesztési Program – tekintettel a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben (VGT) azonosított vízgazdálkodási problémákra és megfogalmazott célkitűzésekre – a prioritáson belül külön

¹³⁵ Környezeti specifikus célterületek helyzetértékelése és az azokhoz kapcsolódó SWOT megállapítások _20200121, Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ, Agrárgazdasági Kutatóintézet



kiemelt területként kezeli a vizek minőségének javítását (4B) a vízgazdálkodás javítása, a műtrágya- és peszticid használat szabályozásának javítását is beleértve.

A **8-2. táblázat** tartalmazza a mezőgazdasággal összefüggő fontos vízminőségi problémákat és fontos VP intézkedéseket, amelyek megoldásában a VP szerepet vállal a következő



8-2. táblázat: VP támogatási rendszere és a VGT2 intézkedései

Alintézkedés	Megjegyzés	VGT intézkedés típus (tématerület)
VP1-1.2.2-16 - Tájékoztatási szolgáltatás		Mezőgazdasági tanácsadás vízvédelmi szemponttal kiegészített rendszere
VP4-10.1.1-15, -16 - Agrár-környezetgazdálkodási kifizetés	területalapú támogatás	Mezőgazdasági eredetű tápanyag- és peszticid szennyezés csökkentése; Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése
VP4-11.1-11.2.1-15 - Ökológiai gazdálkodásra történő áttérés, ökológiai gazdálkodás fenntartása	területalapú támogatás	Mezőgazdasági eredetű tápanyag- és peszticid szennyezés csökkentése
VP4-11.1-11.2-18 Ökológiai gazdálkodásra történő áttérés, ökológiai gazdálkodás fenntartása	területalapú támogatás	Mezőgazdasági eredetű tápanyag- és peszticid szennyezés csökkentése
VP4-12.1.1-16 - Natura 2000 mezőgazdasági területeknek nyújtott kompenzációs kifizetések	területalapú támogatás	Természetvédelem; Mezőgazdasági eredetű tápanyag- és peszticid szennyezés csökkentése
VP4-12.2.1-16 - Natura 2000 erdőterületeknek nyújtott kompenzációs kifizetések	területalapú támogatás	Természetvédelem; Erdészeti tevékenységből származó szennyezés megelőzése
VP4-13.2.1-16 - Kompenzációs kifizetések természeti hátránnyal érintett területeken	területalapú támogatás	Mezőgazdasági eredetű tápanyag- és peszticid szennyezés csökkentése
VP4-15.1.1-17 - Erdő-környezetvédelmi kifizetések	terület vagy tétel alapú támogatás	Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése
VP4-4.4.1-16 - Élőhelyfejlesztési célú nem termelő beruházások	területalapú támogatás	Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése
VP5-4.1.1.6-15 - Trágyatároló építése	Projekt alapú	Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján
VP4-4.4.2.1-16 Vízvédelmi célú nem termelő beruházások: létesítmények kialakítása, fejlesztése	Projekt alapú	Területi víz visszatartás elősegítése, illetve a felszíni és a felszín alatti víztesteket érő terhelések, szennyezések csökkentése, megakadályozása
VP4-4.4.2.2-16 Vízvédelmi célú nem termelő beruházások: vízvédelmi és vizes élőhely létrehozása, fejlesztése	Projekt alapú támogatás	Területi víz visszatartás elősegítése, illetve a felszíni és a felszín alatti víztesteket érő terhelések, szennyezések csökkentése, megakadályozása
VP5-8.1.1-16 - Erdősítés támogatása	terület vagy tétel alapú támogatás	Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése
VP4-16.5.1-17 A fenntarthatóságot célzó tájgazdálkodás, terület- és tájhasználat váltás együttműködései	Projekt alapú támogatás	Víz visszatartás és víz visszatartás, vízvédelem érdekében művelési módváltás
VP5-8.2.1-16 - Agrár-erdészeti rendszerek létrehozása	terület vagy tétel alapú támogatás	Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése
VP5-8.4.1-16 - Az erdőgazdálkodási potenciálban okozott erdőkárok helyreállítása	terület vagy tétel alapú támogatás	Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése

Forrás: OVF¹³⁶ és VP pályázatok

¹³⁶ Hátteranyag a VGT2 Intézkedési Programjának megvalósításáról szóló WISE2018 PoM jelentéshez



A VP támogatási rendszerek értékelése¹³⁷ alapján megállapítható, hogy rendkívül sok területen előfordul, hogy több tápanyagot visznek el a földről, mint amennyit pótolnak. Ezeken a táblákon szükséges lenne növelni a szervesstratégia és műtrágya kiszórását, a további talajdegradáció megelőzésére. Ugyanakkor sok helyen magas a tápanyagtöbbletű táblák aránya.

A támogatott területekre, a gazdálkodási naplók alapján számolt, vetésterülettel súlyozott átlagértékek a 2016-2018 évekre (DN=+10,5 kgN/ha). csökkenést mutatnak a 2010-2014 évi DN=+20,9 kgN/ha átlaghoz képest. Ennek oka az 50 kgN/ha-nál nagyobb N tápanyagmérlegű táblák arányának csökkenése a 2010-2014 évi 16,4% átlagértékről a jelenlegi 11,5% átlagra, a teljes támogatott mezőgazdasági területen Még markánsabb a csökkenés a szántóföldi művelésű területeken: 25,5%-ról 17,2%-ra, ami alátámasztja **a magas N többletű, vagyis potenciálisan talajvíz nitrát-szennyezést okozó területek csökkenésére vonatkozó hipotézist.**

Ugyanakkor nagyon magas, 47,4% a talajdegradálódás szempontjából veszélyeztetett, negatív N tápanyagmérlegű táblák aránya, ami nem mutat szignifikáns változást a 2010-2014 évek 42,3% átlag-értékéhez képest. **Tehát a támogatott területek közel felén több nitrogént visznek el a termőföldről, mint amennyit pótolnak, ami a talaj nitrogén tartalmának felélésére, vagyis talaj-degradációra utal.**

A foszfor tápanyagmérlege (DP=-5.3 kgP/ha) nem mutat változást a 2010-2014 évi DP = -5,1 kgP/ha átlagértékhez képest. **A tartósan negatív foszfor tápanyag-mérlegek potenciális talajminőség romlási veszélyt jeleznek.** Ugyanakkor a talajvíz foszfor szennyeződésének kockázata még pozitív DP esetén sem lenne nagy, mivel a foszfor túlnyomó része megkötődik a talajban, amit a talajvíz gyakorlatilag nulla P tartalma is jelez, a vízminőségi monitoring pontjain.

Sajnálatos módon, van olyan vízvédelmi szempontból is fontos VP intézkedés, ahol a pályázatra nem volt jelentkező. „A fenntarthatóságot célzó tájgazdálkodás, terület- és tájhasználat váltás együttműködései” pályázati felhívás célja a jogszabályok által jelenleg lehatárolt tájgazdálkodási mintaterületeken együttműködésen alapuló tájgazdálkodási célú mintaprojektek megvalósítása. A több gazdálkodó és érintett összefogásával megvalósuló tájgazdálkodási célú mintaprojektek fő célkitűzése a vízrendszerek vízviSSzatartásának, illetve a kistáji vízháztartás egyensúlyának javítása.

Azonban fontos kihangsúlyozni, hogy a pályázati felhívásra a nyitvatartási idején belül egyetlen kérelem sem érkezett. Az Irányító Hatóság úgy döntött, hogy átalakítja és kiterjeszti a pályázati felhívást, azonban, így sem érkezett be támogatási kérelem..

A vízvédelmi nem termelő beruházások, mind a létesítmények területi vízviSSzatartást szolgáló vízi létesítmények a mélyfekvésű, vízviSSzatartásra alkalmas területeken,erózió elleni védelmet biztosító létesítmények), mind a vízvédelmi és vizes élőhelyek létrehozására,

¹³⁷ A vízgazdálkodást érintő beavatkozások eredményessége és hatékonysága értékelése 2019. 10.19 Agrárminisztérium részére, Field Consulting Services



fejlesztésére vonatkozó pályázati felhívások korlátozottan voltak sikeresek, csupán néhány pályázat érkezett be.

A felszíni vizekre kedvezőek a 8-1 táblázatban szereplő VP intézkedések, mert a növényi tápanyagok koncentrációja kicsit alacsonyabb azokon a vízgyűjtőkön, ahol a vízvédelmi intézkedéseket az átlagosnál nagyobb területi arányban alkalmazzák. A tapasztalatok azt mutatják, hogy az elsősorban a tápanyag bevitel szabályozására koncentrált előírások a foszfor terhelés csökkentését nem segítik kellőképpen.

Számszerűen a Vízgazdálkodásra vonatkozó értékelés bemutatta, hogy nitrogén tartalom szerint az AKG mintavízgyűjtőkön a víztestek 71%-a a VKI célkitűzést eléri (kiváló vagy jó állapotú), 19 % mérsékelt és 10% a gyenge és rossz állapotúak aránya. A kontroll területeken ezek az arányszámok rendre 68%, 14% és 18%. A foszfor koncentrációkra készített minősítés eredménye az AKG mintavízgyűjtőkön: 53% kiváló-jó, 33% mérsékelt és 14% gyenge, rossz. A kontroll területeken ezek az arányok rendre 42%, 36%, 22%.

A felszín alatti vizek nitrát-szennyezettségének elemzése alapján megállapítható, hogy a támogatott területeken folytatott tápanyag-gazdálkodás hozzájárul a vízminőség javulásához. A felszín alatti víz nitrát-szennyezési veszélyét vizsgálva megállapítható, hogy jelentős különbségek vannak az ország egyes régiói között.

A VP támogatási rendszerét áttekintve beazonosítottuk azokat az alintézkedéseket, pályázati konstrukciókat, amelyek mezőgazdasági vízvédelmi ráfordításokként értelmezhetők a 2015–2020 időszakban.

A **8-3. táblázatban** bemutatjuk a VP azon 2014-2020 közötti támogatott projektek és a támogatási összegek alakulását, amelyek kapcsolódnak a VKI célok teljesítéséhez. Az egyes VP jogcímek közül nehéz külön számba venni a kifejezetten VGT Intézkedési programjába tartozó intézkedéseket. Az adatok forrása az Agrárminisztérium által szolgáltatott konstrukciónkénti adatok.

Nem állt rendelkezésünkre az EMVA társfinanszírozásában megvalósuló vidékfejlesztési program esetében a támogatási arány és a társfinanszírozási ráta, így a VP esetében a támogatáson felüli saját forrás felhasználás és az EU-s és hazai társfinanszírozás mértéke is becsült adat.

A VP intézkedésekben a becsült VKI ráfordítás összesen az eddig támogatott projektekben 558 milliárd Ft, szemben a VGT-2 intézkedési programjának költségbeclésében becsült 640 mrd Ft-tal. A még pályázható konstrukciókban lévő támogatási kerettel még 60-70 mrd Ft-nyi összköltségű VKI intézkedés hajtható végre.

A VP intézkedésekben a becsült VKI ráfordítás összesen az eddig támogatott projektekben 558 milliárd Ft, szemben a VGT-2 intézkedési programjának költségbeclésében becsült 640 mrd Ft-tal. A még pályázható konstrukciókban lévő támogatási kerettel még 60-70 mrd Ft-nyi összköltségű VKI intézkedés hajtható végre.



8-3. táblázat: A VP VKI célokat is szolgáló projektek darabszáma és pénzügyi jellemzői 2014-2020 (VGT2)

VGT intézkedés típus (tématerület) / Forráshely		Támoga- tott pro- jektek száma	Megítelt támo- gató	Elfoga- dott öss- szkölt- ség	VKI arány az intézke- désben	VKI arány az intézkedés- ben (MFt)	Unió társfinanszí- rozás mini- mális aránya*	VKI megvalósító Unió társfi- nanszírozás*
Forráshely	Megnevezés	db	MFt	MFt	%	MFt	%	MFt
Alapintézkedések								
Mezőgazdasági eredetű tápanyag- és peszticid szennyezés csökkentése; Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése								
VP4-10.1.1-15,16	Agrár-környezetgazdálkodási kifizetés	13 320	249 856	249 856	100	249 856	75	187 392
Természetvédelem; Mezőgazdasági és erdészeti eredetű szennyezés csökkentése								
VP4-12.1.1-16	Natura 2000 mezőgazdasági területeknek nyújtott kompenzációs kifizetések	43 713	29 173	29 173	100	29 173	75	21 880
VP4-12.2.1-16	Natura 2000 erdőterületeknek nyújtott kompenzációs kifizetések	13 950	23 005	23 005	100	23 005	75	17 254
Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján								
VP5-4.1.1.6-15	Trágyatároló építése	219	4 918	9 586	100	9 586	53	2 606
Alapintézkedések összesen		71 202	306 953	311 621	400	311 621	278	229 133
További Alap és Kiegészítő intézkedések								
Fenntartható vízgazdálkodás (FAV)								
VP2-4.1.3.1-16	Kertészet korszerűsítése- üveg- és fóliaházak létesítése, energiahatékonyságának növelése geotermikus energia felhasználásának lehetőségével	149	20 795	42 010	10	4 201	53	1 102
VP5-4.1.3.4-16	Kertészet korszerűsítése – gombaházak - hűtőházak létrehozására, meglévő gombaházak - hűtőházak korszerűsítése	161	19 979	43 623	10	4 362	53	1 059
Fenntartható vízgazdálkodás (FEV, FAV)								
VP2-4.1.3.2-16	Kertészet korszerűsítése - ültetvénytelepítés támogatására öntözés kialakításának lehetőségével	421	9 607	19 024	10	1 902	53	509

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



VGT intézkedés típus (tématerület) / Forráshely		Támoga- tott pro- jektek száma	Megítélt támo- gatás	Elfoga- dott öss- sz költség	VKI arány az intézke- désben	VKI arány az intézkedés- ben (MFt)	Unió társfinanszí- rozás mini- mális aránya*	VKI megvalósító Unió társfi- nanszírozás*
Forráshely	Megnevezés	db	MFt	MFt	%	MFt	%	MFt
VP2-4.1.4-16	A mezőgazdasági vízgazdálkodási ágazat fejlesztése	486	26 075	53 985	75	40 489	53	10 365
VP3-5.1.1.1-16	Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó és időjárási kockázatok megelőzését szolgáló beruházások támogatása	21	73	122	100	122	53	38
Mezőgazdasági eredetű tápanyag- és peszticid szennyezés csökkentése								
VP4-11.1-11.2.1-15, 18	Ökológiai gazdálkodásra történő áttérés, ökológiai gazdálkodás fenntartása	4 221	84 692	84 692	100	84 692	75	63 519
VP4-13.2.1-16	Kompenzációs kifizetések természeti hátránnyal érintett területeken	24 036	9 916	9 916	100	9 916	75	7 437
Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése								
VP4-4.4.1-16	Élőhelyfejlesztési célú nem termelő beruházások	339	1 038	1 038	100	1 038	53	550
VP4-4.4.2.1-16	Vízvédelmi célú nem termelő beruházások: létesítmények kialakítása, fejlesztése	5	381	423	100	423	53	202
VP4-4.4.2.2-16	Vízvédelmi célú nem termelő beruházások: vízvédelmi és vizes élőhely létrehozása, fejlesztése	7	10	10	100	10	53	5
VP4-15.1.1-17	Erdő-környezetvédelmi kifizetések	759	7 196	7 196	100	7 196	75	5 397
VP5-8.1.1-16	Erdősítés támogatása	1 675	52 342	52 342	100	52 342	53	27 741
VP5-8.2.1-16	Agrár-erdészeti rendszerek létrehozása	25	310	387	100	387	53	164
VP5-8.3.1-17	Az erdőgazdálkodási potenciálban okozott erdőkárok megelőzése	25	227	227	100	227	53	120
VP5-8.4.1-16	Az erdőgazdálkodási potenciálban okozott erdőkárok helyreállítása	427	3 041	3 041	100	3 041	53	1 612
VP5-8.5.1-17	Az erdei ökoszisztémák ellenálló képességének és környezeti értékének növelését célzó beruházások	376	2 418	2 418	100	2 418	53	1 282
A termálvíz-hasznosítás hatékonyságának növelése								
VP5-4.1.6- 4.2.3-17	Mezőgazdasági- és feldolgozó üzemek energia-hatékonyságának javítása	426	27 735	55 471	30	16 641	53	4 410
Vízellátás, szennyvízkezelés								

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



VGT intézkedés típus (tématerület) / Forráshely		Támoga- tott pro- jektek száma	Megítélt támo- gatás	Elfoga-dott öss- sz költség	VKI arány az intézke- désben	VKI arány az intézkedés- ben (MFt)	Unió társfinanszí- rozás mini- mális aránya*	VKI megvalósító Unió társfi- nanszírozás*
Forráshely	Megnevezés	db	MFt	MFt	%	MFt	%	MFt
VP6-7.2.1.2-16	Egyedi szennyvízkezelés (2000 LE alatti településen)	87	10 428	12 070	100	12 070	53	5 527
VP6-7.2.1.4-17	Tanyák háztartási léptékű villamos energia és vízellátás, valamint szennyvízkezelési fejlesztései	90	532	585	38	220	53	106
Mezőgazdasági tanácsadás vízvédelmi szemponttal kiegészített rendszere								
VP1-1.2.2-16	Tájékoztatási szolgáltatás	1	7 820	7 820	33	2 598	80	2 079
VP1-1.3.1-17	Szakmai tanulmányutak és csereprogramok	1	10	12	10	1	80	1
VP1-2.1.1-2.1.2-17	Mezőgazdasági, erdőgazdálkodási és élelmiszer-feldolgozáshoz kapcsolódó egyéni és csoportos szaktanácsadás	16	7 492	8 325	30	2 497	80	1 798
További Alap és Kiegészítő intézkedések összesen		33 754	292 119	404 738	1 546	246 795	1 313	135 023
Intézkedések mindösszesen		104 956	599 072	716 359	1 946	558 417	1 591	364 6

*Becslés

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



8.1.6.1 Az Operatív Programok támogatási rendszere és VKI célokat szolgáló intézkedései

A 2020 októberéig megítélt VKI-val kapcsolatos támogatásokat VKI intézkedésenként és konstrukciónként a **8-3. táblázat** foglalja össze. Az adatok forrása az illetékes minisztériumok által szolgáltatott operatív programok projektjeire vonatkozó projektlisták. Az OP-kból támogatott projektek által az alap-intézkedésekre fordított összeg (475 mrd Ft) az OP-k által támogatott teljes VKI ráfordításoknak (716 mrd Ft) 66 %-a. A VGT-2 intézkedési programjának költségbecslésében az OP-k támogatásának hatására összesen 600 mrd Ft VKI összáfordítással számoltak, ez a jelenlegi becslések szerint csaknem 20 %-kal magasabb

8.1.3.2 Magyar Halgazdálkodási Operatív Program (MAHOP)

A MAHOP környezeti szempontból fenntartható, erőforrás-hatékony, innovatív, versenyképes és tudásalapú halászat előmozdításáról szóló 1. prioritása keretében meghírdetett „MAHOP-1.2-2017 Nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek rehabilitációja, beleértve az ívási helyek fejlesztését és a vándorló halfajok vándorlási útvonalainak biztosítását” konstrukciójából támogatott 12 projekt „A halászat és egyéb olyan tevékenységek káros hatásainak megelőzése és szabályozása, amelyek állatok és növények eltávolításával járnak” VKI intézkedést szolgálja 1,1 mrd Ft összköltséggel.

A Halgazdasági hasznosítás káros hatásainak megelőzése VKI intézkedést a MAHOP 2. tengelye finanszírozza. Az akvakultúra terén történő innováció ösztönzésére 5 projekt kapott támogatást (1,9 mrd Ft), az akvakultúrába történő környezetvédelmi célú beruházás mindössze egy volt 2,7 MFt összköltséggel.

A 2011-ben indult és 2013 végén lezárult Halastavi Környezetgazdálkodási Program folytatásaként a MAHOP 2. prioritási tengelyén elindították a „Vizesélőhely és vízmadár-élőhelyvédelmi célprogramot” (MAHOP-2.5-2017, -18), amely a madár és vidrakárok miatt keletkező jövedelemkiesést, illetve a halastavi ökoszisztémákhoz kapcsolódó természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok élőhelyeinek védelmét kompenzálja (70.200 Ft/hektár/5 év), összesen 1087 MFt-tal. Az egyszerűsített program keretében 26 pályázó 2017. január 1-től 2021. december 31-ig, 52 pályázó 2018. január 1-től 2022. december 31. napjáig vállalta a kötelezően megvalósítandó tevékenységek végzését összesen 15 487 hektáron, míg a 2011-13. évi támogatási időszakban a programban az érintettek 17 177 hektár halastóterülettel vettek részt, ami az akkori összes üzemeltetett halastóterület 62,3 %-a volt, a mostani időszakban ez az arány lecsökkent 53 %-ra.

A MAHOP-ból már csak MAHOP-2.3-2016 A fenntartható akvakultúrával foglalkozó új gazdálkodók ösztönzése konstrukció keretében lehet támogatást igényelni, amelyre az eddig megítélt 1,1 mrd Ft támogatáson felül további 5,2 mrd Ft beérkezett támogatás igény van, a többi pályázati konstrukció már lezárult.

A MAHOP vizsgált konstrukcióit 100%-os VKI intézkedés megvalósítóként vettük figyelembe. Az intézkedésekben a becsült VKI ráfordítás összesen az eddig támogatott projektekben 6,3 milliárd Ft, szemben a VGT-2 intézkedési programjának költségbecslésében becsült 9,6 mrd Ft-tal szemben. Azonban a MAHOP-2.3-2016 konstrukcióban még oda nem ítélt 4,5 mrd Ft keretösszeg az 50 %-os támogatási intenzitás miatt akár további 9 mrd Ft intézkedési ráfordítást tesz lehetővé.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



8.1.3.3 Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP)

A KEHOP intézkedésekben a becsült VKI ráfordítás összesen az eddig támogatott projektekben 652 milliárd Ft, szemben a VGT-2 intézkedési programjának költségbebecslésében becsült 436 mrd Ft-tal szemben. Az OP-k támogatási rendszerében a KEHOP projektjei (500 db) adják a VKI ráfordítások 91 %-át.

A KEHOP projekteken belül a VKI ráfordítás döntő része (51 %-a) a **szennyvízelvezetést és -tisztítást** szolgálta, míg projekt darabszámát tekintve csak 20 %-ot képviselt. Ezen terület 2020.10.09-i állapot szerinti indikátorai konstrukciónként az alábbiak szerint alakultak.

8-4. táblázat: Szennyvízelvezetés és tisztítás indikátorai

Indikátor/Konstrukció	Cél összes változás	Tény összes változás
A fejlesztés eredményeként létrejött tisztítási kapacitás, LE		
KEHOP-2.2.1-15	273 359	31 776
KEHOP-2.2.2-15	1 458 631	41 209
KEHOP-2.2.4-15	187 508	172 398
Javított szennyvíz-kezelésben részesülő további lakosság, fő		
KEHOP-2.2.1-15	243 851	20 529
KEHOP-2.2.2-15	1 359 324	17 492
KEHOP-2.2.4-15	114 055	33 737

A kifizetések aránya eddig a megítélt támogatási összeg átlagosan 75 %-át teszi ki. A fenti szennyvízkonstrukciókból 98 mrd Ft keret még nincs döntéssel lekötve, de ebből csak a KEHOP-2.2.2 konstrukció aktív 95 mrd Ft szabad kerettel. Ezen projekteket 100 %-ban VKI intézkedésnek tekintettük, és a támogatási intenzitásuk átlagosan 90 %-os, így további 106 mrd Ft intézkedési ráfordítást tenne lehetővé a keretösszeg felhasználása.

Kiemelkedő támogatott VKI terület még a fenntartható vízgazdálkodás (FEV, FAV), amely a KEHOP VKI ráfordításaiból 22 %-ot képvisel (143 mrd Ft) a projektek számának 8 %-val. A támogatott projekteknél a kifizetések eddig átlagosan 80 %-os mértékben történtek meg. Ezen konstrukciók keretösszegéből még 51 mrd Ft lekötetlen, de csak az egyik konstrukció (KEHOP-1.3.0) aktív 44 mrd Ft szabad kerettel. Ezen projekteket 100 %-ban VKI intézkedésnek tekintettük, és a támogatási intenzitásuk 100 %-os, így további 44 mrd Ft intézkedési ráfordítást tenne lehetővé a keretösszeg felhasználása.

Ivóvízminőség-javítást mintegy 100 projekt szolgál. Ezen terület 2020.10.09-i állapot szerinti indikátorai konstrukciónként az alábbiak szerint alakultak.



8-5. táblázat: Ivóvízminőség-javítás indikátorai

Indikátor/Konstrukció	Cél összes változás	Tény összes változás
Jobb vízellátásban részesülő további népesség, fő		
KEHOP-2.1.1-15	44 794	2 205
KEHOP-2.1.2-15	35 159	1 464
KEHOP-2.1.3-15	283 098	5 122
KEHOP-2.1.4-15	382 211	31 216
KEHOP-2.1.5-16	1 700 000	
Megfelelő minőségű közműves ivóvízzel ellátott lakosok száma, fő		
KEHOP-2.1.1-15	45 959	2 205
KEHOP-2.1.2-15	40 699	1 464
KEHOP-2.1.3-15	285 357	5 122
KEHOP-2.1.4-15	139 224	31 216
Biztonságosabb fenntartható szolgáltatás kialakításával érintett lakosok száma, fő		
KEHOP-2.1.5-16	1 700 000	

A tény indikátorok alacsony szintje is mutatja a projektek megvalósulásának elhúzódását.

A kifizetések aránya eddig a megítélt támogatási összeg átlagosan 41 %-át teszi ki. A fenti ivóvízminőség-javítás konstrukciókból 17 mrd Ft keret még nincs döntéssel lekötvén. Ezen projekteket 100 %-ban VKI intézkedésnek tekintettük, és a támogatási intenzitásuk átlagosan 86 %-os, így további 20 mrd Ft intézkedési ráfordítást tenne lehetővé a keretösszeg felhasználása, azonban már nincs aktív pályázati kiírás.

A szennyvízelvezetés és –tisztítás után a KEHOP második legnagyobb összeggel támogatott területe az árvízvédelem, a megítélt támogatás 168 mrd Ft, de ennek csak átlagosan 10 %-át tekinthetjük VKI vonatkozásúnak. Ezért aránya a KEHOP VKI ráfordításaiból csupán 2,6 %. A konstrukció rendelkezik ugyan még 25 mrd Ft oda nem ítélt támogatási kerettel, de ez csak 2-3 mrd Ft VKI ráfordítást indukálhatna, de már nem aktív a pályázati konstrukció..

A VKI-hoz kapcsolódóan a képességfejlesztés, szemléletformálás 164 db KEHOP projektje átfogóan szolgálja az összes intézkedést, ráfordításai a KEHOP VKI ráfordításainak 0,7 %-a.

8.1.3.4 Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP)

A TOP intézkedésekben a becsült VKI ráfordítás összesen az eddig támogatott projekteken 31 milliárd Ft, szemben a VGT-2 intézkedési programjának költségbecslésében becsült 149 mrd Ft-tal szemben. Az OP-k támogatási rendszerében a TOP nagyszámú VKI érintettségű projektje (1088 db) ellenére a VKI ráfordításoknak csupán 4 %-át adja.

A TOP elsősorban a Fenntartható vízgazdálkodás (FEV, FAV) intézkedés finanszírozásában játszik szerepet, a VKI arány az intézkedésben összesen 29 mrd Ft-tal (a TOP VKI-s ráfordításainak 94 %-a, a Fenntartható vízgazdálkodás (FEV, FAV) intézkedés OP

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



finanszírozásának 17 %-a). Ennek 64 %-át (19 mrd Ft) a Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések konstrukciók adják a csapadékvíz-gazdálkodás területén. A konstrukcióban a projektek ráfordításainak 20 %-át tekintettük VKI intézkedést szolgáló ráfordításnak. A Zöld város kialakítását célzó konstrukciókban csak marginális (5 %) szerepet kapnak a VKI intézkedések.

A másik kiemelkedő támogatott terület a TOP-ban a szennyezett területek kármentesítése VKI intézkedése, elsősorban a leromlott városi területek és a barnamezős területek rehabilitációja révén. Az ezt szolgáló konstrukciók keretében megvalósuló projektek esetében a VKI arány 1-10 % között mozog, összesen 2 mrd Ft-ra becsülhető.

8.1.3.5 Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP) és Közigazgatás- és Közszolgáltatás- Fejlesztési Operatív Program (KÖFOP)

A VEKOP- KÖFOP intézkedésekben a becsült VKI ráfordítás összesen az eddig támogatott projektekben 20 milliárd Ft, a VGT-2 intézkedési programjának költségbecslésében ezen OP-k nem szerepeltek. Az OP-k támogatási rendszerében a kisszámú VKI érintettségű vizsgált projekt (10 db) a VKI ráfordításoknak nem éri el a 3 %-át.

A KÖFOP-1.0.0-VEKOP-15 Az adminisztratív terhek csökkentése és a KÖFOP-2.3.6-VEKOP-16 Integrált közcélú víziközmű adatbázis konstrukciók adják a Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése VKI alapintézkedés ráfordításainak 58 %-át (19 mrd Ft). Ezek közül a vízkivételek felülvizsgálatát informatikai fejlesztéssel támogató folyamatban lévő, 2021 végére befejeződő projekt a „Mezőgazdasági Vízhasználat Információs és Ellenőrzési Keretrendszer (VIZEK) kialakítása” (KÖFOP-1.0.0-VEKOP-15-2016-00023) a 7a.2 Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése intézkedés megvalósítását is szolgálja.

A VEKOP 5 projektje a kutatás, fejlesztés és innováció VKI intézkedést szolgálja, különböző, 20-100 %-os mértékben, de a VKI intézkedés összáfordításának csupán 6 %-át adják.

Az Élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetének javítása, a természetvédelmi bemutatás infrastruktúrájának javítása konstrukció 2 projektje ugyan 100 %-ban a természetvédelem alapintézkedést szolgálja, de az intézkedés ráfordításainak csupán 3,5 %-át adja (841 MFt).

8.1.3.6 Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP)

A GINOP a Vállalatok K+F+I tevékenységének támogatása és a Prototípus, termék-, technológia- és szolgáltatásfejlesztés konstrukció keretében 2018 végéig 9 mrd Ft összköltségű 26 db olyan projektet támogatott, amely 100 %-ban a kutatás, fejlesztés és innováció VGT2 intézkedést szolgálta, amely az intézkedés ráfordításainak 94 %-át adta. A VGT-2 intézkedési programjának költségbecslésében a GINOP sem szerepelt.



8-6. táblázat: Az operatív programok VKI célokat szolgáló projektek darabszáma és pénzügyi jellemzői 2014-2020 (VGT2)

VGT intézkedés típus (tématerület) / Forráshely		Támogatott projektek száma	Megítelt támogatás	Elfogadott összköltség	VKI arány az intézkedésben	VKI arány az intézkedésben (MFt)	VKI megvalósító Unió társfinanszírozás
Forráshely	Megnevezés	db	MFt	MFt	%	MFt	MFt
Alapintézkedések							
Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése							
KEHOP-1.1.0	Vízgazdálkodással és az éghajlatváltozás hatásaival kapcsolatos tervezés, informatikai és monitoring fejlesztés	10	13 600	13 600	100	13 600	11 560
KÖFOP-1.0.0-VEKOP-15	Az adminisztratív terhek csökkentése	2	13 150	13 150	100	13 150	5 608
KÖFOP-2.3.6-VEKOP-16	Integrált közcélú víziközmű adatbázis	1	5 908	5 908	100	5 908	564
Ivóvízminőség-javítás							
KEHOP-2.1.1	Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	10	3 927	4 493	100	4 493	3 338
KEHOP-2.1.2	Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	17	5 289	5 936	100	5 936	4 495
KEHOP-2.1.3	Felhívás a derogációval érintett, valamint ammónium-ionra vonatkozó ivóvízminőség-javító projektek megvalósítására	66	25 790	29 544	100	29 544	21 922
KEHOP-2.1.4	Felhívás az egyedi, illetve térségi ivóvízminőség-javító rendszerek kiépítésével és a lakosság egészséges ivóvízzel való ellátásához kapcsolódó projektek megvalósítására – szakaszolt projektek	5	4 018	4 887	100	4 887	3 415
KEHOP-2.1.5	Felhívás ivóvízellátó hálózatok átalakítására, fejlesztésére	1	13 510	15 894	100	15 894	11 484

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



VGT intézkedés típus (tématerület) / Forráshely		Támogatott projektek száma	Megítélt támogatás	Elfogadott összköltség	VKI arány az intézkedésben	VKI arány az intézkedésben (MFt)	VKI megvalósító Unió társfinanszírozás
Forráshely	Megnevezés	db	MFt	MFt	%	MFt	MFt
Szennyvízelvezetés és -tisztítás							
KEHOP-2.2.1	Felhívás szennyvízelvezetés és -tisztítás, szennyvízkezelés megvalósítására	15	31 173	34 346	100	34 346	26 497
KEHOP-2.2.2	Felhívás a fejlesztési kötelezettséggel rendelkező települések számára szennyvízelvezetéssel és -kezeléssel kapcsolatos fejlesztések megvalósítására	80	231 366	257 642	100	257 642	196 661
KEHOP-2.2.4	Felhívás szennyvízelvezetés és -tisztítás, szennyvízkezelés megvalósítására – szakaszolt projektek	8	20 775	22 896	100	22 896	17 659
KEHOP-2.4.0	Felhívás víziközmű rendszerek fejlesztési koncepciójának és költség-haszon elemzésének támogatására	1	14 140	14 140	100	14 140	12 019
Árvízvédelem, iparbiztonság							
KEHOP-1.4.0	Árvízvédelmi fejlesztések	17	166 326	166 326	10	16 633	14 138
KEHOP-1.4.1	Árvízvédelmi fejlesztések – szakaszolt projektek	1	1 379	1 379	10	138	117
KEHOP-1.6.0	Katasztrófavédelmi rendszerek fejlesztése	8	11 874	11 874	100	11 874	10 093
Természetvédelem							
KEHOP-4.1.0	Élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetének javítása, a természetvédelmi kezelés és bemutatás infrastruktúrájának fejlesztése	41	22 106	22 106	100	22 106	18 790
KEHOP-4.3.0- VEKOP-15	A közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok	1	1 070	1 070	100	1 070	910
VEKOP-4.2.1-15	Élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetének javítása, a természetvédelmi bemutatás infrastruktúrájának javítása	2	841	841	100	841	422
Alapintézkedések összesen		286	586 241	626 031		475 096	359 690

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



VGT intézkedés típus (tématerület) / Forráshely		Támogatott projektek száma	Megítélt támogatás	Elfogadott össz költség	VKI arány az intézkedésben	VKI arány az intézkedésben (MFt)	VKI megvalósító Unió társfinanszírozás
Forráshely	Megnevezés	db	MFt	MFt	%	MFt	MFt
További Alap és Kiegészítő intézkedések							
Fenntartható vízgazdálkodás (FEV, csapadékvíz-gazdálkodás)							
KEHOP-1.3.0	Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása	19	98 358	98 358	100	98 358	83 604
KEHOP-1.3.1	Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása – szakaszolt projektek	2	10 393	10 393	100	10 393	8 834
KEHOP-1.5.0	Dombvidéki vízgazdálkodás fejlesztése	6	13 000	13 000	100	13 000	11 050
TOP-2.1.2-15, -16	Zöld város kialakítása	198	73 145	73 264	5	3 663	2 972
TOP-2.1.3-15, -16	Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések	616	80 369	80 574	20	16 115	14 409
TOP-6.3.2-15, -16	Zöld város kialakítása	59	50 918	50 918	5	2 546	2 080
TOP-6.3.3-15, -16	Városi környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések	32	12 996	12 996	20	2 599	2 287
Fenntartható vízgazdálkodás (FAV)							
KEHOP-5.3.2	Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal	11	12 561	20 934	100	20 934	11 179
TOP-3.2.2-15	Önkormányzatok által vezérelt, a helyi adottságokhoz illeszkedő, megújuló energiaforrások kiaknázására irányuló energiaellátás megvalósítása komplex fejlesztési programok keretében	27	8 690	8 690	50	4 345	3 694
A halászat és egyéb olyan tevékenységek káros hatásainak megelőzése és szabályozása, amelyek állatok és növények eltávolításával járnak							
MAHOP-1.2-2017	Nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek rehabilitációja, beleértve az ívási helyek fejlesztését és a vándorló halfajok vándorlási útvonalainak biztosítását	12	797	1 125	100	1 125	473
Halgazdasági hasznosítás káros hatásainak megelőzése							
MAHOP-2.1.1-2016	Az akvakultúra terén történő innováció ösztönzése	5	1 896	1 896	100	1 896	1 422
MAHOP-2.3.1-2016	A fenntartható akvakultúrával foglalkozó új gazdálkodók ösztönzése	8	1 106	2 213	100	2 213	415
MAHOP-2.4-2016	Az akvakultúrába történő környezetvédelmi célú beruházások	1	1	3	100	3	1

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



VGT intézkedés típus (tématerület) / Forráshely		Támogatott projektek száma	Megítelt támogatás	Elfogadott összköltség	VKI arány az intézkedésben	VKI arány az intézkedésben (MFt)	VKI megvalósító Uniós társfinanszírozás
Forráshely	Megnevezés	db	MFt	MFt	%	MFt	MFt
MAHOP-2.5- 2017-2018	A környezetvédelmi szolgáltatásokat biztosító akvakultúra fejlesztésének előmozdítása	78	1 087	1 087	200	1 087	815
Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása							
KEHOP-3.1.2	A biológiailag lebomló hulladék eltérítése a hulladéklerakóktól	1	240	300	30	90	61
KEHOP-3.2.1	Az előkezelés, a hasznosítás és az ártalmatlanítás alrendszereinek fejlesztése a települési hulladék vonatkozásában	6	20 251	22 523	20-50	6 082	4 646
KEHOP-3.2.2	Települési hulladékkezelő létesítmények hálózatának rendszeres fejlesztése szakaszolt projektek	1	3 856	4 195	30	1 259	983
Szennyezett területek kármentesítése							
KEHOP-3.3.0	Szennyezett területek kármentesítése	7	30 263	30 263	100	30 263	25 724
KEHOP-3.3.1	Szennyezett területek kármentesítése – szakaszolt projektek	2	9 002	9 002	100	9 002	7 652
TOP-1.1.1-15	Felhívás ipari parkok, iparterületek fejlesztésére	5	4 008	4 008	1-8 %	2	1
TOP-2.1.1-15, -16	Barnamezős területek rehabilitációja	60	23 987	23 997	általában 10 %	24	19
TOP-4.3.1-15, -16	Leromlott városi területek rehabilitációja	69	17 456	17 456	5	873	716
TOP-6.3.1-15, -16	Barnamezős területek rehabilitációja	6	7 136	7 136	általában 10 %	670	559
TOP-6.7.1-15, -16	Megyei jogú városok leromlott városi területeinek rehabilitációja	16	7 856	7 856	5	393	323
Kutatás, fejlesztés, innováció							
GINOP-2.1.1-15	Vállalatok K+F+I tevékenységének támogatása	10	3 939	6 999	100	6 999	3 994
GINOP-2.1.7-15	Prototípus, termék-, technológia- és szolgáltatásfejlesztés	16	1 041	1 798	100	1 798	1 041
VEKOP-2.1.1-15	Vállalatok K+F+I tevékenységének támogatása	2	697	1 142	20-50	336	154
VEKOP-2.1.7-15	Prototípus, termék-, technológia- és szolgáltatásfejlesztés	3	142	250	20-100	216	91
Képességfejlesztés, szemléletformálás							
KEHOP-1.2.0	Klímastratégiák kidolgozásához kapcsolódó módszer- és kapacitásfejlesztés, valamint szemléletformálás	21	1 274	1 274	100	1 274	1 083

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



VGT intézkedés típus (tématerület) / Forráshely			Támogatott projektek száma	Megítelt támogatás	Elfogadott összköltség	VKI arány az intézkedésben	VKI arány az intézkedésben (MFt)	VKI megvalósító Unió társfinanszírozás
Forráshely		Megnevezés	db	MFt	MFt	%	MFt	MFt
KEHOP-1.2.1		Helyi klímastratégiák kidolgozása, valamint a klímatudatosságot erősítő szemléletformálás	128	2 027	2 027	100	2 027	1 723
KEHOP-2.1.7		A víziközmű-szolgáltatással kapcsolatos szemléletformálás	15	953	953	100	953	810
További Alap és Kiegészítő intézkedések összesen			1 442	499 447	516 630		240 536	192 816
Intézkedések mindösszesen			1 728	1 085 687	1 142 660		715 632	552 507
	Ebből	KEHOP	500	768 521	819 355	0	648 832	510 446
		MAHOP	104	4 888	6 323	0	6 323	3 126
		TOP	1088	286 561	286 895	0	31 230	27 061
		VEKOP	10	20 737	21 290	0	20 450	6 839
		GINOP	26	4 981	8 797	0	8 797	5 036

*Ezen intézkedéseknek csak egy része VKI célú, Forrás: Minisztériumok

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



8.2 VGT3 tervezett intézkedései

8.2.1 Intézkedések tervezése, módszertani háttér

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).

Az intézkedések tervezésének módszertani alapját az ún. **DPSIR elemzési rendszer (leírása a 6. fejezetben található)** jelenti. Ugyanazt a problémát többféleképpen is lehet kezelni, ezért az intézkedések között prioritási sorrendet állítottunk fel. Az intézkedések tervezésénél alapvető szempont volt a hatékony intézkedési program összeállítása, ebben segített a D-P-S-I sorrend követése.

„D”: A leghatékonyabb intézkedések a hajtóerőt (igényt) befolyásoló beavatkozások (pl. gazdasági szabályozók, határértékek, víztakarékos berendezések alkalmazása, oktatás, K+F, képességfejlesztés, intézményfejlesztés);

„P”: Második a hatékonysági rangsorban a terheléscsökkentő intézkedések sora (szennyvíztisztítás hatásfokának növelése, tápanyag-gazdálkodás), mivel ebben az esetben a terhelés már megtörténik és külön erőforrások szükségesek a terhelés mérséklésére;

„S”: Ezután következnek az állapotjavító intézkedések (pl. rehabilitáció, revitalizáció), hiszen ekkor a terhelés már állapot romlást is okozott;

„I”: Végül, ha a fenti intézkedések nem érnek el megfelelő eredményt, vagy nincs másra mód akkor hatásmérséklő intézkedésekre kerül sor (pl. vízpótlás, egyes árvízvédelmi intézkedések kompenzációja).

A Bizottság a felülvizsgálathoz – a felülvizsgálati jelentéshez készült útmutatójában – a heterogén tartalmú nemzeti vízgyűjtő-gazdálkodási tervek tapasztalatai alapján a VGT2 kidolgozásához egységesítette a jelentés tartalmi és formai követelményeit, aminek kihatása van magára a tervezési folyamatra is. Ezért a VGT2-ben a korábbinál nagyobb hangsúlyt kapott a **hajtóerők és terhelések, hatások (DPI), illetve az intézkedések (R) közötti kapcsolat** egyértelmű bemutatása, vagyis az intézkedések gyakorlati alkalmazása főként a terhelés hatáselemzés eredményein alapult. A VGT1-ben elsősorban a víztestek állapotának minősítése volt az intézkedések tervezésének alapja.

Jelen vitaanyagban az intézkedések tervezése az állapotértékelésre épül, figyelembe veszi a VGT2 során megvalósult intézkedéseket és a terhelés-hatás elemzés elkészült részeredményeit.

Az EU jelentési útmutató¹³⁸ mind a terhelésekre, mind a hatásokra és az intézkedésekre **kötelezően alkalmazandó „típusokat”** határoz meg, és megadja ezek kapcsolati rendszerét is. A „típusok” definiálása valójában csoportosítást jelent, az a célja, hogy a tagállamok által

¹³⁸ WFD Reporting Guidance 2016. Final draft 6.0.4, 16. December, 2015



az első ciklusban alkalmazott diverz (a nemzeti sajátosságokat tükröző) értelmezéseket valamelyest egységesítsék, legalább a terhelések és az intézkedések fő csoportjai szintjén. Az EU jelentési útmutató a „Pressure Type” és a „Key Type of Measure” elnevezéseket alkalmazza, az utóbbit rövidítve is: KTM. Hazai „használatra” a **terhelés típus és intézkedési csomag** elnevezést alkalmaztuk, a KTM, mint rövidítés megtartása mellett.

A Bizottság útmutatója által meghatározott 25 intézkedési **csomagokat (KTM)** foglaltuk össze a **8-7. táblázatban**. Kékkel jelöltük az általunk definiált intézkedési csomagokat, amelyek meghatározására a speciális magyar problémákra adandó megoldások (intézkedések) miatt volt szükség.

8-7. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM)

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

Kód	Az intézkedés csomag megnevezése
1.	Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése
2.	Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése
3.	Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése
4.	Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését
5.	Hosszirányú átjárhatóság biztosítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése (pl. halátjárók létesítése, gátak lebontása)
6.	Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése)
7.	A vízjárési viszonyok javítása, az ökológiai vízmennyiség biztosítása
8.	A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén
9.	Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a lakossági vízi szolgáltatás területén
10.	Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében az ipari vízi szolgáltatás területén
11.	Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a mezőgazdasági vízi szolgáltatás területén
12.	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.	Inváziós, tájidegen fajok és betegségek terjedésének megelőzése és szabályozása
19.	A rekreáció (beleértve a horgászatot is) káros hatásainak megelőzése és szabályozás
20.	A halászat és egyéb olyan tevékenységek káros hatásainak megelőzése és szabályozása, amelyek állatok és növények eltávolításával járnak

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Kód	Az intézkedés csomag megnevezése
21.	Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása
22.	Erdészeti tevékenységből származó szennyezés megelőzése vagy ellenőrzése
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

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 intézkedéseknek műszaki és szabályozási elemei is vannak, melyek különböző szintű alkalmazása vezet a vizek állapotának javításához.

A VKI a következő intézkedési kategóriákat alkalmazza:

- **kötelező alapintézkedések**, amelyek a vízvédelemre vonatkozó EU joganyag teljesítéséhez végrehajtandó intézkedéseket jelentik
- **további (kötelező) alapintézkedések**, amelyek a VKI 11. cikk 3. bekezdésében felsorolt feladatok megoldására nemzeti szinten meghatározott intézkedéseket foglalják magukba
- **kiegészítő intézkedések**, amelyek alkalmazására akkor van szükség, ha a környezeti célkitűzés az alapintézkedésekkel nem teljesíthető

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. Az intézkedések és az alintézkedések

A terhelés – intézkedés kapcsolat táblázata, az intézkedések teljes listája (intézkedések és alintézkedések) megtalálhatóak a **8-4 mellékletben**. A **8-4 mellékletben** a terhelés-intézkedések **kapcsolatát** a terhelések fő csoportjai szerint mutatja be, Az egyes terhelés típusokhoz megjelennek az érintett víz kategóriák.



Ugyancsak a **8-4 melléklet** részletezi a VKI által definiált intézkedési kategóriákat (kategóriák szerint is az intézkedéseket és az egyes intézkedéseket is besorolja e szerint).

A VGT2-ben lényegesen 37 intézkedési csomag, 159 intézkedés szerepelt A VGT3-ban 31 intézkedési csomag és 123 intézkedés tervezett.

A VGT2 komplex intézkedései részletesen bemutatásra kerültek adatlapok segítségével a **8-5 mellékletben**. Négyféle intézkedési elemmel dolgozunk: szabályozási, gazdasági ösztönzők és pénzügyi eszközök, egyéb nem szerkezeti, végül műszaki elemek. Egy intézkedés többféle típusú elemet is tartalmazhat, de az is előfordulhat, hogy egyetlen elemből áll.

Az intézkedések leírásai segítséget adnak a konkrét projektek tervezőinek és a kapcsolódó ágazati

stratégiák, tervek készítőinek éppúgy, mint a pályázati útmutatók kidolgozóinak.

Az intézkedéseknek műszaki és szabályozási elemei is vannak, melyek különböző szintű alkalmazása vezet a vizek állapotának javításához. Megkülönböztettünk olyan szabályozási és átfogó intézkedéseket (lásd **8.4 melléklet**), amelyeket minden víztestre alkalmazni kell, A következő fejezetek azokat az intézkedéseket ismertetik, amelyeknek víztest szintű meghatározása lehetséges volt. Az intézkedések műszaki tartalmának és a kapcsolódó szabályozás leírását, beleértve a horizontális intézkedéseket is, a **8-5 mellékletben** mutatjuk be.

8.2.2 Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések tervezése

8.2.2.1 Kommunális szennyvízbevezetésekől származó szerves anyag és tápanyagterhelés csökkentése

A kommunális szennyvízbevezetésekhez, mint pontszerű szennyezőforrásokra vonatkozó intézkedés az „**1. Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése**”, a jelentési útmutató első számú intézkedési csomagja. Az intézkedés öt alintézkedést tartalmaz:

- 1.1 Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése (kapacitás növelés, zöld energia megoldások, technológia fejlesztés, rekonstrukció) 2000 LE feletti agglomerációkban a hatályos szennyvíz irányelvnek való megfeleléssel.
- 1.2 Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken
- 1.3 Vizek állapotának javítására szolgáló kiegészítő intézkedések a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül
- 1.4 A szennyvíztisztító telep záportároló kapacitásának növelése (egyesített csatornarendszerek esetén), a kezelési technológia fejlesztése, zöld energia megoldások
- 1.5 Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny valamint védett területeken.

Az 1.1 tehát kiegészítő alapintézkedés, mely a 91/271/EGK szerinti, a települési szennyvíz irányelvben meghatározott követelményekkel összhangban a Szennyvíz program megvalósítását jelenti.



A határérték megállapítása jelenleg az érvényben lévő 220/2004. (VII.21.) Korm. rendeletben meghatározottak szerint, a 28/2004. (XII. 25.) KvVM miniszteri rendeletben definiált technológiai és területi határértékek alapján történik. A VGT3 időszakára már csak kevés olyan fejlesztést kell előírni, ami a Szennyvíz program keretébe tartozik.

Az **1.2 alintézkedési elem** tartalmában megegyezik az 1.1-ben megadottakkal, azonban csak a 2000Le-nél kisebb településekre vonatkozik. Ezeken a településeken a szennyvizek tisztításának és elhelyezésének többféle megoldása lehetséges. Abban az esetben, ha csatornahálózat és az összegyűjtött szennyvíz tisztítására önálló szennyvíztelep épül, terhelés szempontjából új pontszerű kibocsátás jön létre. (További alternatíva az egyedi, vagy decentralizált szennyvíz tisztítás és elhelyezés – lásd a 21.7 intézkedést). A szennyvíztelepek befogadói ebben a kategóriában is többségében felszíni vizek, a kibocsátás tehát a felszíni vizek vízminőségére való hatás alapján ítélt meg, és a tisztítási követelményekre vonatkozó szabályozásánál is ezt kell figyelembe venni.

Az **1.3 alintézkedésben** kiegészítő intézkedésekre abban az esetben van szükség, **ha 1.1 vagy 1.2 intézkedés nem elegendő**. Azaz a kibocsátás az alapintézkedések megvalósítása után is még olyan mértékű marad, hogy a befogadó víztestben a VKI szerinti célkitűzés elérését akadályozza. Az intézkedés többféle alintézkedést foglal magába:

- ◆ 1.3a Szennyvíztisztító telepek a szennyvíz irányelv követelményein túlmutató korszerűsítése, a felszíni befogadóra vonatkozó határértékek betartása érdekében
- ◆ 1.3b Szennyvízhasznosítás
- ◆ 1.3c Átvezetés másik befogadóba
- ◆ 1.3d Kommunális szennyvíz miatt felszíni befogadóban felhalmozódott iszap, növényzetburjánzás kezelése

A legjobb megoldások kiválasztása helyfüggő, ezért további részletes műszaki és gazdasági elemzéseket igényel.

Az **1.4 szerinti intézkedési elem az egyesített rendszerű csatornahálózatokkal működő szennyvíztisztítókra**, illetve a hálózathoz tartozó **záporkiömlőkre** vonatkozik. Tartalmazza a szennyvíztisztító telepi záportárolók kapacitásának növelését és szükség esetén technológia fejlesztéseket valamint a záporkiömlőkből származó terhelés minimalizálását pl. csatornahálózati lefolyás-szabályozással.

Ismert, hogy a csatornahálózatokban megjelenő többlet vizek (melyekhez többlet terhelés is társul) nemcsak az egyesített rendszerekben igényelnek intézkedést. Az elválasztott csatornahálózatokat üzemeltetők nagy többségét érinti a hálózatokban megjelenő **„idegenvizek” okozta probléma**, mely egyrészt az illegális csapadékvíz bekötésekből, másrészt az infiltrációval kerül az elvezető rendszerbe (utóbbi főként kivitelezési probléma és az újabban épült rendszereknél is sajnálatos módon jellemző). Ennek megoldását - az elsősorban üzemeltetői oldalról jelentkező, a kommunális szennyvíztisztítók működését is befolyásoló probléma nagyarányú, szerteágazó előfordulása miatt - **horizontális intézkedésként szükséges kezelni**. Ez az intézkedési programban a csapadékvizekkel közvetített szennyezőanyag terhelés csökkentésére irányuló intézkedések között (21. számú intézkedéscsomag) szerepel.



További horizontális intézkedés a **21.11: Kommunális szennyvíz felszíni befogadóba történő illegális bevezetésének megszüntetése**. Az intézkedés jellegéből adódóan tervszerűen nem alkalmazható, azonban jelentős terhelést megszüntető hatása miatt rendkívül fontos intézkedés, mely a hatósági feladatok mellett az üzemeltetői oldalról szemléletváltást, a környezet tudatosság emelését és alkalmazását igényli. Sajnálatos módon ugyanis még mindig nagy számban fordul elő hazánkban, hogy a telepeken keletkező fölös iszaptól az élővíz befogadóba történő beeresztéssel „szabadulnak meg”.

A kommunális kibocsátásokra tervezett intézkedéseket a **8-8 melléklet** tartalmazza, ezeket összefoglalóan az alábbiakban adjuk meg:

8-8. táblázat: Kommunális kibocsátásokra tervezett intézkedések

Típus leírása	Darabszám
1.1 Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése 2000 LE feletti agglomerációkban a hatályos szennyvíz irányelvnek való megfeleléssel	210
1.2 Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken	18
1.3 Vizek állapotának javítására szolgáló kiegészítő intézkedések a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül.	95
1.4 A szennyvíztisztító telep záportároló kapacitásának növelése, a kezelési technológia fejlesztése, zöld energia megoldások	6

8.2.2.2 Közvetlen ipari szennyvízbevezetésekből származó terhelés csökkentése

A pontszerű ipari kibocsátásokat a **3.1.1.2 fejezet** ismerteti. A kapcsolódó intézkedési csomag a **16. „Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése”**. A vonatkozó intézkedés **16.1 Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése**. Az ipari kibocsátásokra a 16.1. jelű intézkedés 13 alkalommal került használatra, amelyet a **8-6 melléklet** tartalmaz.

8.2.2.3 Termálvíz felszíni vízbe vezetését érintő intézkedések

A termálvíz hasznosításhoz kapcsolódó terhelések az ipari kibocsátások közt kiemelendők a felszíni vizekre gyakorolt hatásai tekintetében. A fürdőkhöz, valamint egyéb kommunális és mezőgazdasági használathoz kötődő termálvíz használat a kibocsátott hőenergia, a használt termálvizek magas só és esetenként szervesanyag (fenol) tartalma jelentős terhelést okozhat a befogadó élővízben.

A vonatkozó intézkedés a 26.1 Termálvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt, beleértve a hatékonyabb energiakinyerést. Az alintézkedések a használatától függők:

Amennyiben a használat energetikai célú két intézkedés vonatkozik rá. A **26.1a Energiatermelésre használt, elsőbbségi anyagot nem tartalmazó termálvizek kezelésének továbbfejlesztése, beleértve a hatékonyabb energiakinyerést**, és/vagy a 27. intézkedési csomag, ezen belül **27.1 Beszivárogatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása**. Szénhidrogén termeléshez, feltáráshoz használt kutakból kitermelt folyadék visszasajtolásának szabályozása

Fürdővíz használat esetén (melynél kontakt vízhasználat miatt a visszasajtolás nem alkalmazható), a lehetséges megoldások a **26.1b Fürdésre és gyógyászatra használt**



termálvizek kezelése, kormányzása, beleértve a hatékonyabb energiakinyerést intézkedésben szerepelnek.

Az intézkedéseket a **8-6 melléklet** termálvíz bevezetésekre vonatkozó munkalapja kibocsátásonként megadja, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-9. táblázat: termálvíz bevezetésekre vonatkozó intézkedések

Típus leírása	Darabszám
26.1 Termálvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt, beleértve a hatékonyabb energiakinyerést	82
27.2 Szénhidrogén termeléshez, feltáráshoz használt kutakból kitermelt folyadék visszasajtolásának szabályozása	32
Monitoring	20

8.2.2.4 Diffúz tápanyagterhelésből származó terhelés csökkentésére irányuló intézkedések

A foszfor és nitrogén emissziós vizsgálatokat készültek a 2016-2018, valamint 2025-2027-es időszakra. A vizsgálathoz a hazai viszonyokra adaptált Moneris modellt alkalmazták, melynek a bemeneti adataiban történt némi módszertani módosítást, továbbá a feltalaj foszfortartalmának becslésénél a TIM adatbázisból származó eredményeket vették figyelembe a tápanyagmérlegekből hosszú távon akumulálódott foszfor helyett. A diffúz terhelés országosan nem változott jelentősen a 2009-2012-es időszakhoz képest. A legnagyobb változást a területhasználati térkép pontosításának köszönhető (belterületek növekedése), mely miatt a lefolyási arányok is megváltoztak (növekedett a városi lefolyás, csökkent a felszín alatti lefolyás). Az előrejelzés időszakára egyszerű lineáris extrapolációt alkalmaztunk a népesség, pontszerű kibocsátások, a területhasználatok és foszfor tápanyagtartalom tekintetében. Ezek miatt a mezőgazdasági erózióból eredő foszfor terhelés csökkenése várható (fontos megjegyezni, hogy ez a becslés nem tartalmazza a heves záporok gyakoriságának változását, mely adott esetben jelentősen növelheti az eróziót). Nitrogén esetében a tápanyagmérlegek változása bizonytalan és nem jelezhető előre a közelmúlt tendenciái alapján. Jelen vizsgálatok alapján a rövid és hosszú távú tápanyagtöbbletből (22.8 és 24.3 kg/ha/év) eredő nitrogén koncentrációk között nem mutatható ki nagy különbség, bár egyes víztestek esetében jelentős lehet az eltérés, országosan azonban alig érzékelhető változást mutatnak a modell eredmények.

A diffúz eredetű szennyezésekre tervezett intézkedéseket a **8-6 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-10. táblázat: diffúz eredetű szennyezésekre tervezett intézkedések

Típus leírása	Darabszám
2.1 Mezőgazdasági termelés tápanyag , szennyezésének és veszteségének csökkentésére, a tápanyag hasznosulásának növelésére vonatkozó általános szabályrendszer	865
2.2 Tápanyag kihelyezés nitrát irányelven túli önkéntes környezeti feltételeknek megfelelően	55
2.3 Egyéb talajjavító és talajvédelmi beavatkozások	520
2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), és szántóterületen belül a gyep, erdő, vizes élőhelyek területének növelése	548

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Típus leírása	Darabszám
2.6. Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján valamint a szervezetrágya felhasználásának elősegítése	906
2.7. Mezőgazdasági területől származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt	339
17.1 Szennyezőanyag bemosódás és hordalék lemosódás csökkentése kötelező előírások és azok teljesítése	876
17.2 Talajerózió elleni védekezés	168
17.4 Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése erózió-érzékeny önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program keretében	116
17.5 Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program keretében	383
17.6 A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata legelőkre, beleértve a gyepek, fűves mezsgyék legeltetéssel történő fenntartását (a hullámtéren és a parti sávban is)	229
17.8 Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel	499
17.9 Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken, a jó erdőgazdálkodási gyakorlat alkalmazásával	200

8.2.3 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések

A vizek veszélyes anyagok felhasználásából és keletkezéséből származó terheléseivel a **3.2 fejezet** foglalkozott. Az ökológia minősítés részét képező specifikus szennyezőkre és az elsőbbségi anyagokra vonatkozó kémiai minősítés eredményét a **6.1 fejezet** tartalmazza.

A terhelésekkel foglalkozó fejezetben bemutatott bizonytalanságok a veszélyes anyagokat érintő intézkedések esetében a DPSIR szerinti terhelés-hatás elemzést az esetek túlnyomó többségében nem tették lehetővé, elsősorban a terhelések és az állapotértékelés kapcsolatának hiánya miatt. Az ismert terhelésekhez köthető, kibocsátási pont - víztest befogadó léptékű tervezésre csak korlátozottan volt lehetőség. Ebből következően az intézkedési program alapvetően az állapotértékelés eredményein alapszik.

Több szemmező esetében nem ismert olyan intézkedés, mely az adott anyagot hatékonyan semlegesítené. A tervezett monitoring intézkedések döntően vízminőségi mérést (emissziós és imissziós egyaránt) takarnak, de figyelemmel az analitikai korlátokra, az anyagok nyilvántartásának (emisszióeltár) fejlesztését is jelenti.

A megfogalmazott szabályozási javaslatok a veszélyes anyagokból származó terhelések okozta kockázat minimalizálását tartják szem előtt.

8.2.3.1 Kommunális szennyvíztisztítókból származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések

Az érvényben lévő 2013/39/EU Irányelv tartalmazza mindazon szennyezőanyagokat, melyek hatása akut vagy krónikus módon veszélyt jelenthet a vízi ökoszisztémára vagy az emberre. Az irányelvben foglalt 45 anyagon túl Magyarország a cink, réz, króm és arzén anyagokat választotta vízgyűjtő szinten jelentős, specifikus szennyezőnek.

A 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

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



komponensekre, ha kicsi a vízhozama és ha nagy a kibocsátott mikroszennyező anyag tömegárama. A befogadó terhelését az immissziós monitoring és adatbázis, a vízhozamot a vízrajzi mérések és adatbázis szolgáltatja. Az emissziós vizsgálatok pedig a harmadik változó értékét, a mikroszennyezők koncentrációját, vagy anyagáramát szolgáltatják.

Abban az esetben, ha a kibocsátónál a technológia vagy a beérkező közcsatornás szennyvíz minősége indokolta, további szennyezés csökkentési intézkedéseket írtunk elő a **„15.2 A kommunális rendszerbe vezetett ipari szennyvíz vízminősége minden paraméter tekintetében feleljen meg a legjobb rendelkezésre álló technológia (BAT) alapján az üzemre előírt értéknek, kivéve a kommunális telep által kezelt paramétereket”** intézkedés megjelölésével **(8-7 melléklet)**.

Kommunális szennyvíztisztítókból származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedéseket a **8-7 melléklet** tartalmazza.

8.2.3.2 Ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések

Az intézkedések kidolgozása a **8.3.2.** fejezetben már ismertetett, kommunális szennyvíztisztítóknál is alkalmazott elemzési módszer eredményei alapján történt, mely következtében 33 kibocsátó „jelentős”, további 916 pedig „lehet, hogy jelentős” besorolást kapott az 1428 bevezetésből. A toxicitás megállapításához e telephelyek esetében is a **14.2 intézkedés** keretében **kiegészítő monitoring végrehajtása szükséges intézkedésként**. Abban az esetben, ha a technológia és a közcsatornás ipari szennyvizek minősége indokolta további szennyezés csökkentési intézkedéseket adtunk meg az érintett kibocsátókra és víztestekre **(8-7 melléklet)**, az elsőbbségi anyagokra és az egyéb specifikus szennyezőkre vonatkozó intézkedési elemek megjelölésével:

15.1 Elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása az iparáganként meghatározható legjobb rendelkezésre álló technológia (BAT) alapján. A hazai üzemekre megállapított "BAT-ok" aktualizálása.

15.2 A kommunális rendszerbe vezetett ipari szennyvíz vízminősége minden paraméter tekintetében feleljen meg a legjobb rendelkezésre álló technológia (BAT) alapján az üzemre előírt értéknek (lásd 15.1 intézkedést is), kivéve a kommunális telep által kezelt paramétereket.

16.1 Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése

A **8.4.1. fejezet** tartalmazza a további komplex felszíni vízminőség-védelmi jogszabályi javaslatokat.

Az ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedéseket a **8-7 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:



8-11. táblázat: Ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedések

	Típus leírása	Darabszám
15.	ELSŐBBSÉGI VESZÉLYES ANYAGOK KIBOCSÁTÁSÁNAK MEGSZÜNTETÉSE ÉS ELSŐBBSÉGI ANYAGOK KIBOCSÁTÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE	
15.1	Elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása az iparáganként meghatározható legjobb rendelkezésre álló technológia (BAT) alapján. A hazai üzemekre megállapított "BAT-ok" aktualizálása.	13
15.2	A kommunális rendszerbe vezetett ipari szennyvíz vízminősége minden paraméter tekintetében feleljen meg a legjobb rendelkezésre álló technológia (BAT) alapján az üzemre előírt értéknek (lásd 15.1 intézkedést is), kivéve a kommunális telep által kezelt paramétereket.	1
15.3	Növényvédőszer alkalmazása nem mezőgazdasági területen a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv végrehajtása	0
16.	IPARI SZENNYVÍZTISZTÍTÓK KORSZERŰSÍTÉSE, BŐVÍTÉSE	
16.1	Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése	13

8.2.3.3 Diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére irányuló intézkedések

A) A mezőgazdasági diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések az alábbiak:

- **3.1 Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása EU Peszticid Irányelv alapján, a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési terv végrehajtása**
- **3.2 Növényvédőszer alkalmazása önkéntesen vállalt környezeti feltételeknek megfelelően**
- **17.1 Szennyezőanyag bemosódás és hordalék lemosódás csökkentése kötelező előírások és azok teljesítése**

A környezettudatos tápanyag-gazdálkodás és növényvédelem hiánya a vizek minőségének veszélyeztetése mellett kedvezőtlen hatással van a talajok állapotára is. Ezzel szemben az okszerű vegyszerhasználat csak a legszükségesebb vegyi anyagot juttatja a termelésbe és a környezetbe. Az okszerű használat megfelelő mértékben csökkenti a termelés kockázatait, de a túlzott növényvédelemből adódó környezetterhelést is. A hagyományos termelési módokról való áttéréshez szükséges a technológiák és ismeretek átadása és a megfelelő infrastruktúra kialakítása is, ami az okok időbeli felismerését és a legkisebb és leghatékonyabb beavatkozás meghatározását és végrehajtását támogatja.

Az okszerű növényvédőszer használat, illetve az ezekre kevésbé támaszkodó termékszerkeztúrára vagy termelési módok valamelyikére való átállás jelentősen hozzájárul a felszíni és felszín alatt vizek állapotának javításához, a jó állapotú víztestek állapotának megőrzéséhez.

Az okszerű növényvédőszer alkalmazásának szabályait a 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet tartalmazza.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A mezőgazdasági diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére tervezett intézkedéseket a **8-7 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-12. táblázat: Mezőgazdasági diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére tervezett intézkedések

	Típus leírása	Darabszám
3.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ PESZTICID SZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE	
3.1	Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása EU Peszticid Irányelv alapján, a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési terv végrehajtása	10
3.2	Növényvédőszerek alkalmazása önkéntesen vállalt környezeti feltételeknek megfelelően	10
17.	TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS CSÖKKENTÉSE	
17.1	Szennyezőanyag bemosódás és hordalék lemosódás csökkentése kötelező előírások és azok teljesítése	876

B) Belterületi diffúz forrásból származó terhelés csökkentése

A felszíni vizek terheléséhez a településekről lefolyó csapadékvizek is hozzájárulnak. A belterületekről számos szennyezőanyag, többek közt toxikus fémek, növényi tápanyagok, bakteriális szennyezők, olajszármazékok, PAH vegyületek kerülhetnek az élővizekbe. A fémek döntő hányada kötődik a közlekedéshez. Erre vonatkozóan a **3.2.2 fejezet**ben ismertetett terhelés-becslésre hivatkozunk, melyben a 10000 lélekszámot meghaladó a Cd, Cu, Pb, Zn, és Hg kibocsátás becslése történt.

A jelentős terhelést okozó településeken a terhelés csökkentése érdekében a csapadékvíz lefolyás szabályozás, vízvisszatartás – csapadékvíz tisztítás, azaz az alábbi intézkedési elemek alkalmazása szükséges:

- ◆ 21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
- ◆ 21.4 Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése;
- ◆ 21.12 Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt
- ◆ 23.1 Települési csapadékgazdálkodás

A felsoroltakból kifejezetten a befogadó vízminőségének védelmét a 21.12 számú, a csapadékvíz befogadóba vezetés előtti tisztítására irányuló intézkedés szolgálja. Ennek alkalmazása kifejezetten a jelentős terhelés fennállása esetén (mely a befogadóban a jó kémiai állapot elérését veszélyezteti) indokolt. A vízvisszatartást segítő intézkedések (23.1) a belterületi csapadékvíz gazdálkodás részeként általános érvénnyel, minden településen alkalmazandók. Az itt bemutatott, település, illetve érintett víztest szinten megadott kijelölés az intézkedés prioritását adja meg. A **8-7 mellékletben** az intézkedéseket az érintett víztestekre vonatkozóan is megadtuk.

Megjegyezzük, hogy ezek az intézkedések természetesen nem csak a fémterhelés, hanem egyéb veszélyes anyagok, valamint a fizikai-kémiai állapotra közvetlenül ható szerves- és tápanyag terhelés csökkentését is szolgálják, így ezeknek az intézkedéseknek az alkalmazása bármely vízminőségi jellemzőnél fennálló kockázatosság esetén indokolt. (Példaként

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



kiemeljük a Balaton vízgyűjtőt, ahol elsősorban a belterületekről származó foszforterhelés csökkentése érdekében indokolt az intézkedések alkalmazása).

A belterületi diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére tervezett intézkedéseket a **8-7 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-13. táblázat: Belterületi diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére tervezett intézkedések

	Típus leírása	Darabszám
21.	TELEPÜLÉSEKRŐL, ÉPÍTETT INFRASTRUKTÚRÁBÓL ÉS KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA	
21.1	Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése	1
21.4	Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése	116
21.12	Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt	110
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK	
23.1	Települési csapadékvízgazdálkodás	115

8.2.4 Hidromorfológiai intézkedések

A hidromorfológiai intézkedések célja a vízfolyások és állóvizek hidrológiai és morfológiai viszonyaiban bekövetkezett olyan mértékű változások megszüntetése, mérséklése, amelyek akadályozzák a víztest jó ökológiai állapotának, illetve jó ökológiai potenciáljának elérését. A szoros kölcsönhatás miatt **a hidromorfológiai intézkedések tehát alapelemei az ökológiai célkitűzések teljesítésének, és ezzel nagymértékben hozzájárulnak a természeti rendszerek stabilitásához, az ökoszisztéma szolgáltatások igénybevételének lehetőségéhez, a vizek fenntartható használatához.**

Az intézkedések nagyvonalú tervezése a 4 jelentős problémakör szerint történik: (1) hosszirányú átjárhatóság akadályozása, duzzasztás és vízszintszabályozás, (2) a meder szabályozottsága (forma és növényzet), (3) vízjárásban bekövetkező változások, (4) vízkivételekkel vagy vízátfutásokkal elvont ökológiai vízhozam, illetve kiegészül a (5) természetes vízviasszatartást segítő intézkedések tervezésével. Jelenleg a terhelésekkel és hatásaikkal foglalkozó információk részletessége (helyenként megbízhatósága) nem teszi lehetővé az intézkedések minden szempontra kiterjedő tervezését (lokális adottságok, a terhelés pontos jellemzői, ökológiai kritériumok, egymásra hatások, költséghatékonyság, érdekelt véleménye). **A 8-8 mellékletben** megadott víztestenkénti intézkedési lista emiatt tartalmaz bizonytalanságokat, de országos és részvízgyűjtő szinten megfelelően jelzi a probléma és az intézkedések jelentőségét, alkalmas az intézkedési programok elindítására, és a későbbi részletes tervezés kiindulási alapjának tekinthető.

Az intézkedéseket, alintézkedéseket általában **vízgazdálkodási projektek keretében** fogják megvalósítani (árvízkezelés kezelése /továbbiakban ÁKK/, belvízgazdálkodás fejlesztése, egy térség vagy egy folyó vízgyűjtőjének komplex vízgazdálkodási fejlesztése, élőhelyek vízellátottságának javítása), amelyek lehetőséget adnak a szükséges információk



összegyűjtésére, értékelésére, így **az intézkedések részletes, lokális és víztest szintű tervezése** is megoldható.

Ez a fejezet a **hidromorfológiai intézkedések műszaki elemeit** mutatja be. Az intézkedések egyéb elemei (szabályozási elemek, gazdasági ösztönzők és pénzügyi eszközök, egyéb nem szerkezeti elemek) összefoglalóan a **8.3 fejezetben**, részletesen a **8-4 mellékletben** szerepelnek.

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) bekezdés szerinti, illetve az enyhébb célkitűzés alkalmazásának 4. cikk (5) bekezdés szerinti elemzésével, majd az intézkedési elemeknek az ún. prágai módszer szerinti szűrésével, illetve kiválogatásával.

A vizek állapotát kedvezőtlenül befolyásoló fejlesztések esetén a tervezés fenti lépéseinek betartása várhatóan összhangban lesz a VKI 4. cikk (7) bekezdés előírásaival is.

Az intézkedések hajtóerőkhöz és terhelés típusokhoz rendelését (az EU jelentés szerinti struktúrában) a **8-4 melléklet** tartalmazza. Az intézkedések adatlapjait a **8-5 melléklet** foglalja össze (szintén az EU jelentés követelményei szerinti tartalommal). A hidromorfológiai intézkedéseket víztestenként a **8-8 melléklet** mutatja be.

A vízfolyásokra vonatkozó hidromorfológiai projektek, illetve projektelemek a jó gyakorlat körébe tartoznak, ha

- ◆ elengedhetetlen kedvezőtlen hidromorfológiai beavatkozás esetén azt ellensúlyozza egy másik beavatkozás oly módon, hogy a hidromorfológiai állapotértékelésnél alkalmazott, adott kategória pontszáma nem romlik, vagy az összesített hidromorfológiai állapot javul és ezt a későbbiek során az ökológiai állapot alakulása is igazolja;
- ◆ azoknál a beavatkozásoknál, melyek kedvező vagy kedvezőtlen hatásúak is lehetnek, a tervezés során már figyelembe veszik az ökológia szempontokat is, a kedvező hatás elérésére alkalmas megvalósítási mód alkalmazására törekednek;
- ◆ kedvező hatású beavatkozás esetén az érintett hidromorfológiai állapot javul és ezt a későbbiekben az ökológiai állapot alakulása is igazolja;
- ◆ többféle beavatkozás alkalmazása esetén az összesített hidromorfológiai állapot javul.



Az alábbiakban a négy fő terhelési típuscsoporthoz kapcsolódó és a természetes vízviszatarlás elősegítő intézkedéseket mutatjuk be, a tervezési, alkalmazási szempontok, valamint az intézkedések rövid leírásával együtt.

A hidromorfológiai intézkedések gyakorlati alkalmazása jelentős kiegészítő tervezési munkát igényel, amelynek során pontosítani szükséges az intézkedések víztest szintű alkalmazását. Ehhez igazodva a hidromorfológiai intézkedések leírása (8.2.4 fejezet részletessége) eltér az egyéb intézkedési csomagok tárgyalásától. A fejezet bemutatja azokat a szempontokat, amelyek az intézkedések részletes tervezését és megvalósításukat szolgáló projektek végrehajtását segítik.

8.2.4.1 Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentése

A következőkben a probléma megoldására alkalmas 3 intézkedést ismertetjük.

- ◆ 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
- ◆ 5.1 A vándorló élőlények hosszirányú mozgását/vándorlását és/vagy a vízi élőhelyek állapotának javítását elősegítő intézkedések
- ◆ 5.2 Duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése (üzemeltetés módosítása, szivárgó csatornák, drénezés)

6.6 intézkedés: Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése

Általános intézkedés, amely a mederbeli vagy hullámtéri/ártéri lefolyást, a meder és a növényzet szabad fejlődését vagy a hosszirányú átjárhatóságot akadályozó építmények, műtárgyak bontásával illetve jelentős átépítésével megszünteti a terhelést. Erre rendszerint akkor kerülhet sor, ha a műtárgy építéskori funkciójára már nincs szükség, vagy azért, mert megszűnt a létesítés indoka, vagy azért mert a funkció kiváltható környezeti szempontból kedvezőbb megoldással. Az intézkedéshez hozzátartozik az elbontott műtárgy helyének ökológiai szempontok szerinti helyreállítása.

Az átjárhatósággal, a duzzasztással és a vízszintszabályozással összefüggésben felmerülő esetek:

- ◆ megszűnő vízkivételekhez, vízkormányzáshoz kapcsolódó duzzasztók és zsilipek bontása,
- ◆ duzzasztást már nem igénylő szakaszokon a fenékgátak bontása,
- ◆ átereszek helyettesítése hidakkal.

A költségeket és az ökológiai hatásságát mérlegelni kell, de a bontás általában már rövidtávon is kedvező megoldásnak számít.



5.1 intézkedés: A vándorló élőlények hosszirányú mozgását/vándorlását és/vagy a vízi élőhelyek állapotának javítását elősegítő intézkedések

Az intézkedés célja a hosszirányú átjárhatóságot akadályozó létesítmények megtartása esetén (a műtárgy nem bontható el, illetve nem építhető át, vagyis a 6.6. intézkedés nem alkalmazható) az átjárhatóság javítása különböző módszerekkel. Az intézkedés része annak megállapítása is, hogy a műtárgy egyáltalán jelentős akadályt jelent-e az átjárhatóság szempontjából a halak, illetve más makroszkopikus állatok számára.

5.2 intézkedés: Duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése (üzemeltetés módosítása, szivárgó csatornák, drénezés)

Az intézkedés célja a duzzasztás és a vízszintszabályozás kedvezőtlen hatásainak csökkentése, amennyiben nem szüntethető meg teljes mértékben. Az intézkedés része annak megállapítása is, hogy az adott víztest esetében jelentős-e az ökológiai hatás, érint-e parti szűrűsű vízbázist illetve, hogy a duzzasztás mértéke és időtartama mennyire csökkenthető. Az üzemeltetés módosítása a duzzasztás, vízszintszabályozás céljától függ, és csak olyan mértékig módosítható, ami nem jár aránytalan költségekkel, vagy kedvezőtlenebb környezeti hatásokkal.

A hosszirányú átjárhatóság helyreállítására, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentésre tervezett intézkedéseket a **8-8 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-14. táblázat: Hosszirányú átjárhatóság helyreállítására, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentésre tervezett intézkedések

	Típus leírása	Darabszám
5	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRTHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)	
5.1	A vándorló élőlények hosszirányú mozgását/vándorlását és/vagy a vízi élőhelyek állapotának javítását elősegítő intézkedések	58
5.2	Duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése (üzemeltetés módosítása, szivárgó csatornák, drénezés)	15
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRTHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)	
6.6	Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átépítése, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése, a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése	47

8.2.4.2 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, ha hajózási útvonalra vonatkozó követelmények csökkenthetők a hajók vagy hajózási szokások módosításával (**6.14 intézkedés**),

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ **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 (**részen 6.2 intézkedés és 6.5 intézkedés**), a meder vonalvezetésének és alakjának közelítése a természetes viszonyokhoz (**6.3 intézkedés és részen 6.11 intézkedés**), a hullámtér vízellátottságának javítása (**6.10 intézkedés és részen 6.11 intézkedés**), az állapot fokozatos javítása, vagy a kívánt viszonyok fenntartása (**6.7 intézkedés**),
- ◆ emberi igények kielégítése miatt **megmaradó terhelések (szabályozottság) kedvezőtlen ökológiai hatása mérsékelhető** a mentett oldali holtágak és mélyárterek vízpótlásának megoldásával (**6.10 intézkedés**), kompenzációs erdőtelepítéssel (**6.2 intézkedés**), vagy építmények természet közeli átalakításával (**6.6 intézkedés**).

Az intézkedések csoportosíthatók annak alapján is, hogy a meder mely részét, illetve hogyan érintik:

- ◆ hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések (**6.1, 6.10, 6.2 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**).

Az első pont értelemszerűen csak vízfolyásokra vonatkozik, míg a második és harmadik vízfolyásokat és állóvizeket egyaránt érinthet.

Az intézkedések és intézkedési elemek alkalmazása változhat attól függően, hogy a szabályozottság milyen emberi igény kielégítéséhez kapcsolódik (hajtóerő): árvízvédelem, belvízvédelem, öntözés, hajózás, halászat, rekreáció, település, energiatermelés. Egyes intézkedések és azon belüli intézkedési elemek alkalmazása függhet a víztest kategóriájától (vízfolyás, állóvíz), illetve víztestek típusától (síkvidéki vagy dombvidéki, nagy vagy kis és közepes vízfolyás, természetes tó vagy holtág stb.). Az ezzel kapcsolatos részletek az egyes intézkedéseknél jelennek meg.

A) A hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések az alábbiak:

- ◆ Ökológiai szempontból szűk hullámtér szélesítése, nyílt ártér (esetleg + körtöltés) kialakítása: (**6.1 intézkedés**).
- ◆ Az ártér, illetve a hullámtér növényzetének átalakítása (**6.2 intézkedés**).
- ◆ Az hullámtéren található mellékágak és holtágak valamint a mentett oldalon a nem megfelelő vízjárású mellékágak, holtágak és vizes élőhelyek vízellátásának javítása (**6.10 intézkedés**).

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



6.1 intézkedés: Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása

A töltések, depóniák elbontása (nyílt ártér visszaállítása) vagy áthelyezése (szélesebb hullámtér kialakítása) nagyobb lehetőséget teremt a természetes mederfejlődési folyamatoknak és javítja a víztől elzárt egykori árterületek vízellátását, mérsékelve a víztől függő ártéri társulások degradációját. Növeli a vízviszatartás lehetőségét és elősegíti az ökoszisztéma szolgáltatások körének bővülését.

Az intézkedés szoros kapcsolatban van az árvízi kockázat-kezeléssel (ÁKK), hiszen a bővítés növeli a nagyvízi meder levezető kapacitását, az elbontás pedig kettős hatású: egyrészt az alvízi mederszakaszokon csökkenti a mértékadó vízhozamot (és vízszintet), másrészt rendszeres elöntéssel jár együtt a nyílt ártérre vált területeken. Az intézkedés szerves része az ártér/hullámtér részévé váló terület földhasználatának szükséges módosítása, az érintettek által történő elfogadás, illetve az elöntésből származó kár csökkentése érdekében.

6.2 intézkedés: Hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása

Az intézkedések célja a hullámtéren, a megfelelő erdő/legelő/szántó arányok megteremtésével, és a megfelelő fajösszetétel (őshonos fajok előnyben) valamint művelési módok kialakításával a növényzet mozaikosságának növelése, az inváziós fajok visszaszorítása. Az intézkedés javítja a hullámtéri ökoszisztémák állapotát, és elősegíti a háttér felől érkező szennyezés hatékony csökkentését (ökoszisztéma szolgáltatás, zöld infrastruktúra). A megfelelő növényzet hozzájárul a lefolyás sebességének csökkentéséhez, a hullámtéri vízviszatartás és szennyezőanyag feldolgozó-képesség növeléséhez, ugyanakkor, ha ezt árvízvédelmi okok indokolják, figyelembe kell venni az árvízi levezető sávok szempontjait, és szükséges az ÁKK1 és ÁKK2 (területhasználat váltás, illetve növényzet módosítása a hullámtéren és a parti sávban) intézkedéssel való összehangolás.

A 6.2 intézkedésnek rész a kompenzációs erdőtelepítés. A levezető kapacitás szempontjából lényegtelen hullámterek esetén a jó állapot minimum követelményei feletti erdőarányok is kialakíthatók, annak érdekében, hogy a hullámtéren belül (akár nagyobb mederszakasz átlagában) javuljon az erdőterületek aránya. A holtterek különösen kedvezőek erre a célra, mert a telepítés árvízvédelmi szempontból sem aggályos. Itt megtartható az aljnövényzet is (amennyiben az az erdőállomány természetes része). Ezekre az erdőkre is érvényes, hogy előnyben kell részesíteni az őshonos fajokat, és mindenképpen kerülni kell inváziós fajok telepítését, térnyerését.

6.10 intézkedés: Az ártér, illetve a hullámtér vízellátottságának javítása

Az intézkedés célja az ártér, illetve hullámtér valamint az itt található mellékágak és holtágak vízellátottságának javítása a főmederrel való természetes kapcsolat helyreállításával vagy vízpótlással. Az intézkedés ezáltal javítja a víztől elzárt egykori árterületek vízellátását, mérsékelve azok degradációját, ezzel a fennmaradó töltés kedvezőtlen hatását. Általánosabb értelemben **megteremti az alapját a mentett oldali ártéri gazdálkodás kialakításának, fejlesztésének.**

A vízpótlás történhet zsilipeken keresztüli kivezetéssel, szivattyúzással vagy szivornyás megoldással. A víz mentett oldali „szétosztásának” legkedvezőbb módja a mentett oldali ártér egy részének időszakos árasztása („szelíd árasztás”), de eljuttatható a holtágakba vagy a

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



vizes élőhelyekre a vízpótló rendszert alkotó mederhálózaton is. Egy ilyen rendszerbe célszerű minél több régi holtágat, élőhelyet bekapcsolni. Az ÁKK Tervben szereplő szükségtározók (ÁKK 5 intézkedés) akkor töltik be ezt a szerepet, ha vízellátásuk rendszeres (éves gyakoriságú árhullámok esetén megtörténik), és megoldható a víz szétosztása.

A **6.10 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- ◆ Az intézkedés, a megoldandó probléma jellegénél fogva, nagy folyókat, illetve azok árterét, hullámterét érinti. Nagy folyók nyílt árterületén vagy hullámterében található mellékágak és holtágak vízellátása (az önálló víztestként kijelölt nagy holtágaké is) mindenképpen megoldandó feladat, legfeljebb a megvalósítás ütemezése lehet kérdéses. Aránytalan költség csak kivételesen várható.
- ◆ Parti szűrésű vízbázisok mentén figyelembe kell venni a vízbázisvédelmi szempontokat is.
- ◆ Az intézkedés szorosan kapcsolódik az ÁKK intézkedésekhez, Egyfelől azért, mert a kanyarulatok levágása esetén (ÁKK15 intézkedés) ez az intézkedés biztosítja a kialakult új „holtág” megfelelő vízellátását, másfelől a hullámtéri vízvisszatartást növelő árvízvédelmi intézkedések hozzájárulnak az ártér/hullámtér vízellátottságának javításához: hullámtéri vágásokon keresztül (ÁKK9 intézkedés), mellékágakon keresztül (ÁKK12 intézkedés), nyárigátak bontásával (ÁKK13 intézkedés), övzátonyok megnyitásával (ÁKK14 intézkedés).

A hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedéseket a **8-8 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-15. táblázat: Hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések

	Típus leírása	Darabszám
6.	HIDROMORFOLOGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRTHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLOGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)	
6.1	Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása	18
6.2	Hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása	71
6.10	Az ártér, illetve a hullámtér vízellátottságának javítása	50

B) A meder szabályozottságának csökkentése és a célállapot fenntartása

Vízfolyások és állóvizek medrének rehabilitációja, figyelembe véve az előző bekezdésben említett szempontokat is, a következő intézkedésekkel oldható meg:

- ◆ A feliszapolódott és növényzettel benőtt meder egyszeri kitisztítása (**6.4 intézkedés**)
- ◆ A meder morfológiai viszonyainak módosítása a spontán mederfejlődési folyamatok elősegítése (**6.3 intézkedés**)
- ◆ A parti növényzet egyszeri átalakítása (szelektív irtás) szintén a spontán folyamatok elősegítését szem előtt tartva (**6.5 intézkedés**)

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ Az egyszeri beavatkozások után az állapot fokozatos javítása, megtartása a rendszeres fenntartási tevékenység keretében (6.7 intézkedés)
- ◆ A funkciójukat veszített létesítmények (partvédő művek, párhuzam művek, sarkantyúk) bontása (6.6 intézkedés)
- ◆ A kimélyült meder feltöltése, vagy kompenzáló duzzasztás (6.11 intézkedés)
- ◆ A települési szakaszokon a belterületi adottságok és követelmények által megengedett jó ökológiai potenciál megvalósítása (6.12 intézkedés)

6.3 intézkedés: Mederrehabilitáció kategóriától és típustól (nagy folyó, kis és közepes vízfolyások, állóvizek, mesterséges víztestek) függő módszerekkel a környezeti és emberi igények együttes érvényesítése mellett.

Az intézkedés általános célja a **célállapotként meghatározott vonalvezetés és mederalak kialakítása, illetve az ehhez vezető spontán mederfejlődés elősegítése** (a 6.1, 6.6 intézkedéseken felül). A célállapot már tartalmazza a különböző emberi igények kielégítésével indokolható eltéréseket a jó állapottól, azaz a jó ökológiai potenciálnak megfelelő viszonyokat (lásd bevezető rész). Az intézkedés vízfolyásra és állóvízre egyaránt vonatkozik. Végrehajtása általában földmunkát jelent, de a kanyargósság javítható a természetes akadályok meghagyásával, újak elhelyezésével is. A mederalakkal változik a mederbeli növényzet is, ami visszahat a mederforma alakulására.

A **6.3 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- ◆ Az intézkedés a VGT-ben főként kis és közepes vízfolyásokat, illetve állóvizeket érint. Nagy folyókon általában nem alkalmazzuk, mert a méretek miatt a földmunkával elérhető korrekciók nem gazdaságosak (legfeljebb lokálisan, valamilyen egyéb céllal összekötve).
- ◆ A VGT-ben lévő jelenlegi 6.3 intézkedések a jelentősen szabályozott mederre vonatkoznak, amely - mint terhelés - tartalmazza a depóniákat és a hiányos parti növényzetet is. Ezek a problémák egyébként külön intézkedésekkel kezelendők (6.1, 6.5 intézkedések), amelyek a részletes tervezés során pontosíthatók, a szükséges többletinformációk beszerzésével.
- ◆ Az ÁKK-hoz kapcsolódva a VGT szerinti célállapot elérése érdekében olyan morfológiai módosítások is elvégezhetők, amelyek nem tartoznak az ÁKK projektek közvetlen célkitűzései közé.
- ◆ Mesterséges vízfolyások esetén a funkció az elsődleges szempont. A jelenlegi VGT-ben az intézkedés kevés víztestet érint, ami a következő fázisban felülvizsgálandó. Azokon az alföldi területeken, ahol alig fordulnak elő természetes folyók, a nagyméretű mesterséges vízfolyások tölthetők be a környezeti szempontból „jelentős vízfolyás” szerepét, így ökológiai potenciáljuk is ennek megfelelően határozható meg.
- ◆ Állóvizeknél a feladat főként a partprofil (gyakorlatilag a part rézsűjének) módosítása, mesterséges állóvizekre is érvényes. Az intézkedés szükségessége sok esetben kérdéses, tehát további elemzéseket igényel.



6.4 intézkedés: Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása

Az intézkedés célja a jelentősen (a fenntartási munkák keretét meghaladó mértékben) feliszapolódott, benőtt meder kitisztítása és kikort iszap, valamint az eltávolított növényzet hasznosítása. Az intézkedés vízfolyásra és állóvizekre egyaránt vonatkozik. Az intézkedés végrehajtható kotrással, hidromechanizációs eljárással vagy átmosással, a jó gyakorlatra vonatkozó előírások figyelembevételével. Lényeges, hogy a kotrás csak a célállapotként megjelölt mederjellemzők mértékéig terjedhet. A kotrás során a mederbeli növényzetet is eltávolítják, és ennek ökológiai szempontból kedvezőtlen volta esetén az intézkedés végrehajtását mérlegelni kell. A kivitelezés ökológiai szempontok szerinti ütemezése is hozzátartozik a megfelelő állapotjavító beavatkozás meghatározásához.

A **6.4 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- Nagy folyókra, a duzzasztott szakaszok kivételével, a jelentős feliszapolódás nem jellemző, de a duzzasztott terekben az intézkedés hasznossága egyedi mérlegelést igényel. A VGT-ben nem jelenik meg.
- Mesterséges vízfolyások és állóvizek esetén is lehet alkalmazni az intézkedést, amennyiben a feliszapolódás és a benőtttség korlátozza a funkciót, illetve nem összeegyeztethető a víztest jó ökológiai potenciáljával.

6.5 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja

Célja a parti növényzet (zonáció) rehabilitációja, minden olyan esetben, amikor az a mederforma rehabilitációja után nem érhető el a fenntartás keretében. Ilyenkor szükség lehet jelentős egyszeri beavatkozásra. A jó állapottól két irányban is lehet eltérés, amelyet csökkenteni kell (olyan mértékben, hogy **a spontán folyamatok átvehessék a szerepet**): a természeteshez képest nagyobb vezetőképesség miatt a növényzet ritka, egyes növényzónák hiányoznak, illetve a nem megfelelő fenntartás miatt a parton inváziós fajokkal jellemzett elburjánzott növényzet található.

A lényegesen különböző problémák megoldása két eltérő jellegű intézkedési elemet igényel:

- **Nem odaillő növényzet egyszeri eltávolítása** (sűrű növényzet, különösen az inváziós fajok szelektív irtása).
- **Növényzet telepítése** (hiányzó növényzónák fejlődésének elősegítése a növényzet telepítésével)

Az intézkedés vízfolyásokra és állóvízre egyaránt vonatkozik. Az ökológiai szempontból eltérő típusokon kívül a fő különbség, hogy míg a vízfolyásoknál valamennyi emberi igény felmerülhet, és az árvízi, illetve belvízi szempontok a teljes víztestre érvényesek, addig az állóvizeknél csak egyes partszakaszokon fordulnak elő rekreációs és/vagy települési igények, így a víztest egészét nézve a jó állapot elérésére vonatkozó célkitűzés is gyakoribb.

A meder morfológiai viszonyait javító 6.3 intézkedéshez hasonlóan **a környezeti célkitűzések szempontjából rendkívül fontos intézkedés. Sok víztestet érint, meglehetősen eltérő részletességű tényleges megvalósítással.** A hatékony végrehajtás jelentős kiegészítést igényel: a növényzet állapotára vonatkozó pótlólagos vizsgálatok, a

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



célállapot és a szelektív irtásra, illetve növénytelepítésre vonatkozó jó gyakorlatok meghatározása (ökológiai szakértői tanulmánnyal alátámasztva), a fenntartással való feladatmegosztás.

6.7 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében

Az intézkedés vízfolyásokra és állóvizekre egyaránt vonatkozik. **A meder vonalvezetésére, alakjára és növényzetére vonatkozó célállapot fokozatos elérése majd megtartása rendszeres korrekciókat igényel**, amelyek célszerűen a fenntartási tevékenységhez kapcsolhatók. Gyakran egyszeri beavatkozással nem lehetséges a célállapot elérése, sőt sok esetben nem is célszerű, előnyben kell részesíteni a spontán folyamatokat, amelyeket azonban kontrollálni és időnként korrigálni szükséges. **A cél egy rugalmas, rendszeres, a spontán folyamatokat elősegítő, a minimálisan szükséges beavatkozásra törekvő fenntartási gyakorlat kialakítása.** A jó állapot fokozatos közelítésével egyre inkább „önfenntartó” viszonyok alakulnak ki, vagyis csökken a fenntartás szükséges mértéke. A fenntartási feladatok csökkentésének másik eszköze a kiváltó okok megszüntetése (erózió csökkentése, inváziós növényzet visszaszorítása a part tágabb környezetében). Amíg ez nem vezet eredményre, a fenntartás keretében kell megoldani a „tüneti kezelést”.

A VGT konform fenntartási tevékenységek két csoportra oszthatók:

- ◆ **Meder és mederbeli növényzet fenntartási munkái típusától függően: iszapolás, átmosás** (akadályok kiemelése vagy meghagyása, feliszapolódás eltávolítása, kisebb mederforma korrekciók)
- ◆ **Parti növényzet gondozása** (a parti sáv növényzónáinak rendszeres karbantartása szelektív irtással vagy pótlólagos telepítéssel).

A **6.7 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- ◆ A fenntartási feladatok és az alkalmazható módszerek, eszközök jelentősen változnak a víztest típusa, illetve kategóriája szerint, valamint a vízjogi engedélyben rögzített célállapot és az aktuális, illetve az előkészítő intézkedésekkel elérhető kiindulási állapot különbsége függvényében.
- ◆ Az intézkedés végrehajtása a többi intézkedéstől eltérően nem projektek keretében történik, hanem a meder kezelőinek, például a VÍZIG-eknek a feladata. A tervezés során meghatározott fenntartási feladatok végrehajtása a költségek biztosításán kívül a feladatokhoz igazodó rugalmasan használható eszközrendszert (élőmunkához munkaerőt és gépparkot) igényel.
- ◆ Az intézkedés alkalmazásának két fontos alapfeltétele a célállapot meghatározása és a különböző esetekre alkalmas jó gyakorlatok kidolgozása. Az erősen módosított és a mesterséges víztestek sajátosságai a jó állapothoz képest eltérő célállapotban jelentkeznek, ami nyilván visszahat a fenntartás jó gyakorlatára is (módszerek, gyakoriság).
- ◆ Nagy folyók esetén a fenntartás az árvízvédelemmel szorosan összehangolva történhet. A morfológiai jellegű fenntartás a szabályozási művekhez kapcsolódik,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



fenntartó kotrásra a duzzasztott terekben, illetve a műtárgyak áramlási holttereiben lehet szükség. A növényzet fenntartása a hullámtéri illetve a parti növényzet összehangolt gondozását jelenti.

- ◆ A 6.7 intézkedés része a természetközeli hallépcsők medencéinek fenntartása.

A célállapot meghatározásának módszertana valamint a jó gyakorlatok kidolgozása és gyakorlati alkalmazásuk tesztelése mintaprojektekben fontos és sürgős feladat.

A VGT célkitűzéseinek teljesítése szempontjából meghatározó intézkedésről van szó. Fontossága abban jelenik meg, hogy a nagyszámú szabályozott medrű víztest esetében **a fenntartáshoz kapcsolható fokozatos állapotjavítás a legköltséghatékonyabb megoldás.**

6.6 intézkedés: Mederben található, funkcióját veszített létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése

Az intézkedés a vízfolyások és az állóvizek medrének szabályozottságát csökkentik partvédelmi művek, burkolatok, sarkantyúk, mederbeli és parti építmények elbontása vagy átalakítása révén. Az intézkedéshez hozzátartozik a bontás helyének ökológiai szempontok szerinti helyreállítása.

Az intézkedés a következő típusú létesítmények, építmények átépítésére terjed ki:

- ◆ **Partvédelmi művek és burkolatok felújítása, cseréje** (természetes anyagok (kő, fa, rőzse) alkalmazása, teraszos kialakítású, növényzettel kombinált támfalak, a növényzet megtelepedésére alkalmas áttört burkolatok).
- ◆ **Sarkantyúk visszabontása** (a vízborítás időtartamának növelése érdekében a magasság csökkentése vagy a part melletti áramlás biztosítása érdekében a part felé csökkenő magasság).
- ◆ **Keresztirányú művek átépítése** (a mederbeli és hullámtéri áramlási viszonyok javítása a magasság és keresztmetszet módosításával; a hosszirányú átjárhatósággal, illetve a duzzasztással, vízszintszabályozással kapcsolatos átépítés az 5.1, illetve 5.2 intézkedéseknél szerepel).
- ◆ **Kikötők rekonstrukciója** (mint a partvédelmi művek és burkolatok felújításánál, cseréjénél, illetve mólók áramlási szempontból kedvezőbb átépítése).

A végrehajtás általában vízgazdálkodási projektekhez kapcsolódik, kisebb műtárgyak esetén a fenntartási tevékenység része is lehet.

A későbbi végrehajtást segíti, ha vízgazdálkodási projektek tervezése során **felmérés készül az elbontható, átépíthető műtárgyakról**, akkor is, ha az adott projekt keretében nincs meg a bontás fedezete. **Az átépítéssel kapcsolatos jó gyakorlatok összeállítása** szintén fontos alapinformáció a tervezők és az engedélyezők számára egyaránt.



6.11 intézkedés: A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint süllyedés, valamint- talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése

Az intézkedés célja vízfolyások túl mély medrének, illetve a lesüllyedt kis- és középvízszintek valamint az ezekkel összefüggő talajvízszintek emelése. Az alkalmazott megoldások három csoportba sorolhatók:

- ◆ **Mederszint emelés fenékgátakkal és fenékbordákkal, a közöttük levő meder feliszapoltatásával** (a mederszint emelkedésével együtt a vízszint is emelkedik)
- ◆ **Vízszintemelés duzzasztással** (a medersüllyedésnek megfelelő mértékű duzzasztás szintén emeli a vízszintet)
- ◆ **Máshonnan kotort anyagból történő mederfeltöltés** (a mederfenék szintje és a vízszint is emelkedik)

Ha a medermélyülést a felvízi szakaszok megváltozott hordaléktranszportja okozza, akkor elsősorban ennek megváltoztatására kell törekedni, de ha erre nincs lehetőség (vagy túl lassú folyamat), akkor a 6.11 intézkedés valamelyik elemének alkalmazása jöhet szóba.

A **6.11 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- ◆ Az alintézkedések közötti választást az adott körülmények határozzák meg: a medermélyülés mértéke, kiváltó oka (kotrás vagy változás a hordaléktranszportban), illetve hatása (mederben, mellékágakban, a környezet talajvízében).
- ◆ Fenékgátak alkalmazása egyben feliszapolódást is jelent, ami árvízi vagy belvízi levezetési kapacitás szempontjából kritikus lehet. Kimélyített belvízcsatornák esetében a zsilipek zárásával történő vízvisszatartás (duzzasztás) a javasolt megoldás.
- ◆ A mederszint emelés alkalmazása megfontolandó, amíg a medermélyülés kiváltó oka fennáll.
- ◆ A mederfeltöltés csak különleges esetben (főként lokálisan) alkalmazható, gazdaságossága kérdéses.

6.12 intézkedés: Települési zöld-kék infrastruktúra fejlesztése

A belterületi vízfolyás és állóvíz szakaszok szabályozottsága csak korlátozottan mérsékelhető. A cél a rendelkezésre álló hely, a közlekedési és rekreációs igények valamint az elfogadott árvízi/elöntési kockázat figyelembevételével az ökológiai szempontból legkedvezőbb viszonyok kialakítása. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a meder belterületi rehabilitációja során törekedni kell a külterületre jellemző viszonyok (vonalvezetés, mederalak, növényzet) kialakítására, és ahol ez nem lehetséges, lehetőleg természetközeli megoldásokat és anyagokat kell alkalmazni.

A műszaki intézkedési elemek a feladat jellegétől függően változnak:

- ◆ **Partfalak, mobilgátak építése** (teraszos kialakítású, növényzettel kombinált támfalak, a parti viszonyokat minimálisan módosító mobilgát)



- Medererősítés, burkolatok alkalmazása (természetes anyagok alkalmazása, a növényzet megtelepedésére alkalmas áttört burkolatok)
- Rakpartok, sétányok, hidak kialakítása (természetes anyagok, részleges növényzónák)

A települések miatt módosított vízfolyások lényegében nagyobb városokhoz, budapesti agglomerációhoz köthetőek, a tavaknál inkább az üdülőterületek dominálnak. A település érdekei fontos társadalmi szempontok, ugyanakkor **egy-egy vízgazdálkodási vagy településfejlesztési projekt keretében lehetőség van arra, hogy a települési szakaszokon javítsák a morfológiai és növényzet viszonyokat. A tervezés támogatása érdekében fontos a jó gyakorlatokat tartalmazó példák összegyűjtése**, az engedélyezés során pedig ezek érvényesítése.

A meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedéseket a **8-8 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-16. táblázat: Meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedések

	Típus leírása	Darabszám
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON 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.	10
6.4	Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása	506
6.5	Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja	365
6.6	Mederben található, funkcióját veszített létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése	47
6.7	Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében	13
6.11	A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint süllyedés, valamint - és talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése	13
6.12	Települési zöld-kék infrastruktúra fejlesztése	1

C) Egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő intézkedések

Ebben a csoportban olyan intézkedések jelennek meg, amelyek közvetve csökkentik a szabályozottságot, illetve elősegítik az állapot javítását.

6.13 intézkedés: Mesterséges csatornák kialakítása és átalakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna)

Az intézkedés olyan mesterséges csatornák kialakítására vonatkozik, amelyek valamilyen környezeti célkitűzés elérését szolgálják:

- Árapasztó csatorna építése, a főmeder tehermentesítése érdekében.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ **Belvízrendszer vízgyűjtőihez kapcsolódó új, vagy módosított csatorna**, amely az összegyűjtött belvizet egy tározóba vezeti.
- ◆ **Ökológiailag károsodott területek mesterséges vízpótlását lehetővé tévő csatorna** (pl. tározókban visszatartott víz szétosztásához szükséges csatorna vagy vízfolyásokhoz kapcsolódó elvezető csatorna).
- ◆ **Védett területeket megkerülő csatorna**, amely kizárja a nem megfelelő minőségű vízből adódó károsodást.

A csatornákat a jó ökológiai potenciál követelményei szerint kell kialakítani, ami azt jelenti, hogy törekedni kell a hasonló célt szolgáló erősen módosított víztestek esetén kitűzött ökológiai potenciál elérésére. Azonban a mesterséges csatornáknál az elérhető ökológiai haszon kisebb, így az ökológiai szempontból kisebb hatékonyságú elemeket a mederforma és a növényzet kialakításában nem valósítják meg.

6.14 intézkedés: Hajózás adaptív fejlesztése a folyó, vagy állóvíz adottságainak figyelembevételével

Az intézkedés célja a VKI fejlesztésekre vonatkozó előírásaival összhangban, a hajózással kapcsolatos követelmények lehetséges módosítása, a folyó vagy a tó adottságaival való összehangolása:

- ◆ A hajók méretének, illetve terhelhetőségének módosításával csökken a mértékadó merülési mélység és így a szükséges vízmélység is.
- ◆ A forgalom átszervezése (modern eszközökkel történő irányítása) a hajózási igényelt szélességét, illetve a hajózhatóság időtartamát módosítja.

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

8-17. 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)	6
6.14	Hajózás adaptív fejlesztése a folyó, vagy állóvíz adottságainak figyelembevételével	25

8.2.4.3 Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak 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, ha hajózási útvonalra vonatkozó követelmények csökkenthetők a hajók vagy hajózási szokások módosításával (**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 (**részen 6.2 intézkedés és 6.5 intézkedés**), a meder vonalvezetésének és alakjának közelítése a természetes viszonyokhoz (**6.3 intézkedés és részen 6.11 intézkedés**), a hullámtér vízellátottságának javítása (**6.10 intézkedés és részen 6.11 intézkedés**), az állapot fokozatos javítása, vagy a kívánt viszonyok fenntartása (**6.7 intézkedés**),
- ◆ emberi igények kielégítése miatt **megmaradó terhelések (szabályozottság) kedvezőtlen ökológiai hatása mérsékelhető** a mentett oldali holtágak és mélyárterek vízpótlásának megoldásával (**6.10 intézkedés**), kompenzációs erdőtelepítéssel (**6.2 intézkedés**), vagy építmények természet közeli átalakításával (**6.6 intézkedés**).

Az intézkedések csoportosíthatók annak alapján is, hogy a meder mely részét, illetve hogyan érintik:

- ◆ hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések (**6.1, 6.10, 6.2 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**).

Az első pont értelemszerűen csak vízfolyásokra vonatkozik, míg a második és harmadik vízfolyásokat és állóvizeket egyaránt érinthet.

Az intézkedések és intézkedési elemek alkalmazása változhat attól függően, hogy a szabályozottság milyen emberi igény kielégítéséhez kapcsolódik (hajtóerő): árvízvédelem, belvízvédelem, öntözés, hajózás, halászat, rekreáció, település, energiatermelés. Egyes intézkedések és azon belüli intézkedési elemek alkalmazása függhet a víztest kategóriájától (vízfolyás, állóvíz), illetve víztestek típusától (síkvidéki vagy dombvidéki, nagy vagy kis és közepes vízfolyás, természetes tó vagy holtág stb.). Az ezzel kapcsolatos részletek az egyes intézkedéseknél jelennek meg.

A) A hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések az alábbiak:

- ◆ Ökológiai szempontból szűk hullámtér szélesítése, nyílt ártér (esetleg + körtöltés) kialakítása: (**6.1 intézkedés**).
- ◆ Az ártér, illetve a hullámtér növényzetének átalakítása (**6.2 intézkedés**).

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ Az hullámtéren található mellékágak és holtágak valamint a mentett oldalon a nem megfelelő vízjárású mellékágak, holtágak és vizes élőhelyek vízellátásának javítása **(6.10 intézkedés)**.

6.1 intézkedés: Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása

A töltések, depóniák elbontása (nyílt ártér visszaállítása) vagy áthelyezése (szélesebb hullámtér kialakítása) nagyobb lehetőséget teremt a természetes mederfejlődési folyamatoknak és javítja a víztől elzárt egykori árterületek vízellátását, mérsékelve a víztől függő ártéri társulások degradációját. Növeli a vízviszatartás lehetőségét és elősegíti az ökoszisztéma szolgáltatások körének bővülését.

Az intézkedés szoros kapcsolatban van az árvízi kockázat-kezeléssel (ÁKK), hiszen a bővítés növeli a nagyvízi meder levezető kapacitását, az elbontás pedig kettős hatású: egyrészt az alvízi mederszakaszokon csökkenti a mértékadó vízhozamot (és vízszintet), másrészt rendszeres elöntéssel jár együtt a nyílt ártérre vált területeken. Az intézkedés szerves része az ártér/hullámtér részévé váló terület földhasználatának szükséges módosítása, az érintettek által történő elfogadás, illetve az elöntésből származó kár csökkentése érdekében.

6.2 intézkedés: Hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása

Az intézkedések célja a hullámtéren, a megfelelő erdő/legelő/szántó arányok megteremtésével, és a megfelelő fajösszetétel (őshonos fajok előnyben) valamint művelési módok kialakításával a növényzet mozaikosságának növelése, az inváziós fajok visszaszorítása. Az intézkedés javítja a hullámtéri ökoszisztémák állapotát, és elősegíti a háttér felől érkező szennyezés hatékony csökkentését (ökoszisztéma szolgáltatás, zöld infrastruktúra). A megfelelő növényzet hozzájárul a lefolyás sebességének csökkentéséhez, a hullámtéri vízviszatartás és szennyezőanyag feldolgozó-képesség növeléséhez, ugyanakkor, ha ezt árvízvédelmi okok indokolják, figyelembe kell venni az árvízi levezető sávok szempontjait, és szükséges az ÁKK1 és ÁKK2 (területhasználat váltás, illetve növényzet módosítása a hullámtéren és a parti sávban) intézkedéssel való összehangolás.

A 6.2 intézkedésnek rész a kompenzációs erdőtelepítés. A levezető kapacitás szempontjából lényegtelen hullámterek esetén a jó állapot minimum követelményei feletti erdőarányok is kialakíthatók, annak érdekében, hogy a hullámtéren belül (akár nagyobb mederszakasz átlagában) javuljon az erdőterületek aránya. A holtterek különösen kedvezőek erre a célra, mert a telepítés árvízvédelmi szempontból sem aggályos. Itt megtartható az aljnövényzet is (amennyiben az az erdőállomány természetes része). Ezekre az erdőkre is érvényes, hogy előnyben kell részesíteni az őshonos fajokat, és mindenképpen kerülni kell inváziós fajok telepítését, térnyerését.

6.10 intézkedés: Az ártér, illetve a hullámtér vízellátottságának javítása

Az intézkedés célja az ártér, illetve hullámtér valamint az itt található mellékágak és holtágak vízellátottságának javítása a főmederrel való természetes kapcsolat helyreállításával vagy vízpótlással. Az intézkedés ezáltal javítja a víztől elzárt egykori árterületek vízellátását, mérsékelve azok degradációját, ezzel a fennmaradó töltés kedvezőtlen hatását. Általánosabb értelemben **megteremti az alapját a mentett oldali ártéri gazdálkodás kialakításának, fejlesztésének**.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A vízpótlás történhet zsilipeken keresztüli kivezetéssel, szivattyúzással vagy szivornyás megoldással. A víz mentett oldali „szétosztásának” legkedvezőbb módja a mentett oldali ártér egy részének időszakos árasztása („szelíd árasztás”), de eljuttatható a holtágakba vagy a vizes élőhelyekre a vízpótló rendszert alkotó mederhálózaton is. Egy ilyen rendszerbe célszerű minél több régi holtágat, élőhelyet bekapcsolni. Az ÁKK Tervben szereplő társulások (ÁKK 5 intézkedés) akkor töltik be ezt a szerepet, ha vízellátásuk rendszeres (éves gyakoriságú árhullámok esetén megtörténik), és megoldható a víz szétosztása.

A **6.10 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- ◆ Az intézkedés, a megoldandó probléma jellegénél fogva, nagy folyókat, illetve azok árterét, hullámterét érinti. Nagy folyók nyílt árterületén vagy hullámterében található mellékágak és holtágak vízellátása (az önálló víztestként kijelölt nagy holtágaké is) mindenképpen megoldandó feladat, legfeljebb a megvalósítás ütemezése lehet kérdéses. Aránytalan költség csak kivételesen várható.
- ◆ Parti szűrésű vízbázisok mentén figyelembe kell venni a vízbázisvédelmi szempontokat is.
- ◆ Az intézkedés szorosan kapcsolódik az ÁKK intézkedésekhez

A hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedéseket a **8-8 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-18. táblázat: Hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések

	Típus leírása	Darabszám
6.	HIDROMORFOLOGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRTHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLOGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)	
6.1	Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása	18
6.2	Hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása	71
6.10	Az ártér, illetve a hullámtér vízellátottságának javítása	50

B) A meder szabályozottságának csökkentése és a célállapot fenntartása

Vízfolyások és állóvizek medrének rehabilitációja, figyelembe véve az előző bekezdésben említett szempontokat is, a következő intézkedésekkel oldható meg:

- ◆ A feliszapolódott és növényzettel benőtt meder egyszeri kitisztítása (**6.4 intézkedés**)
- ◆ A meder morfológiai viszonyainak módosítása a spontán mederfejlődési folyamatok elősegítése (**6.3 intézkedés**)
- ◆ A parti növényzet egyszeri átalakítása (szelektív irtás) szintén a spontán folyamatok elősegítését szem előtt tartva (**6.5 intézkedés**)
- ◆ Az egyszeri beavatkozások után az állapot fokozatos javítása, megtartása a rendszeres fenntartási tevékenység keretében (**6.7 intézkedés**)



- ◆ A funkciójukat veszített létesítmények (partvédő művek, párhuzam művek, sarkantyúk) bontása (**6.6 intézkedés**)
- ◆ A kimélyült meder feltöltése, vagy kompenzáló duzzasztás (**6.11 intézkedés**)
- ◆ A települési szakaszokon a belterületi adottságok és követelmények által megengedett jó ökológiai potenciál megvalósítása (**6.12 intézkedés**)

6.3 intézkedés: Mederrehabilitáció kategóriától és típustól (nagy folyó, kis és közepes vízfolyások, állóvizek, mesterséges víztestek) függő módszerekkel a környezeti és emberi igények együttes érvényesítése mellett.

Az intézkedés általános célja a **célállapotként meghatározott vonalvezetés és mederalak kialakítása, illetve az ehhez vezető spontán mederfejlődés elősegítése** (a 6.1, 6.6 intézkedéseken felül). A célállapot már tartalmazza a különböző emberi igények kielégítésével indokolható eltéréseket a jó állapottól, azaz a jó ökológiai potenciálnak megfelelő viszonyokat (lásd bevezető rész). Az intézkedés vízfolyásra és állóvízre egyaránt vonatkozik. Végrehajtása általában földmunkát jelent, de a kanyargósság javítható a természetes akadályok meghagyásával, újak elhelyezésével is. A mederalakkal változik a mederbeli növényzet is, ami visszahat a mederforma alakulására.

A **6.3 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- ◆ Az intézkedés a VGT-ben főként kis és közepes vízfolyásokat, illetve állóvizeket érint. Nagy folyókon általában nem alkalmazzuk, mert a méretek miatt a földmunkával elérhető korrekciók nem gazdaságosak (legfeljebb lokálisan, valamilyen egyéb céllal összekötve).
- ◆ A VGT-ben lévő jelenlegi 6.3 intézkedések a jelentősen szabályozott mederre vonatkoznak, amely - mint terhelés - tartalmazza a depóniákat és a hiányos parti növényzetet is. Ezek a problémák egyébként külön intézkedésekkel kezelendők (6.1, 6.5 intézkedések), amelyek a részletes tervezés során pontosíthatók, a szükséges többletinformációk beszerzésével.
- ◆ Az ÁKK-hoz kapcsolódva a VGT szerinti célállapot elérése érdekében olyan morfológiai módosítások is elvégezhetők, amelyek nem tartoznak az ÁKK projektek közvetlen célkitűzései közé.
- ◆ Mesterséges vízfolyások esetén a funkció az elsődleges szempont. A jelenlegi VGT-ben az intézkedés kevés víztestet érint, ami a következő fázisban felülvizsgálandó. Azokon az alföldi területeken, ahol alig fordulnak elő természetes folyók, a nagyméretű mesterséges vízfolyások tölthetik be a környezeti szempontból „jelentős vízfolyás” szerepét, így ökológiai potenciáljuk is ennek megfelelően határozható meg.
- ◆ Állóvizeknél a feladat főként a partprofil (gyakorlatilag a part rézsűjének) módosítása, mesterséges állóvizekre is érvényes. Az intézkedés szükségessége sok esetben kérdéses, tehát további elemzéseket igényel.



6.4 intézkedés: Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása

Az intézkedés célja a jelentősen (a fenntartási munkák keretét meghaladó mértékben) feliszapolódott, benőtt meder kitisztítása és kikort iszap, valamint az eltávolított növényzet hasznosítása. Az intézkedés vízfolyásra és állóvizekre egyaránt vonatkozik. Az intézkedés végrehajtható kotrással, hidromechanizációs eljárással vagy átmosással, a jó gyakorlatra vonatkozó előírások figyelembevételével. Lényeges, hogy a kotrás csak a célállapotként megjelölt mederjellemzők mértékéig terjedhet. A kotrás során a mederbeli növényzetet is eltávolítják, és ennek ökológiai szempontból kedvezőtlen volta esetén az intézkedés végrehajtását mérlegelni kell. A kivitelezés ökológiai szempontok szerinti ütemezése is hozzátartozik a megfelelő állapotjavító beavatkozás meghatározásához.

A **6.4 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- Nagy folyókra, a duzzasztott szakaszok kivételével, a jelentős feliszapolódás nem jellemző, de a duzzasztott terekben az intézkedés hasznossága egyedi mérlegelést igényel. A VGT-ben nem jelenik meg.
- Mesterséges vízfolyások és állóvizek esetén is lehet alkalmazni az intézkedést, amennyiben a feliszapolódás és a benőtttség korlátozza a funkciót, illetve nem összeegyeztethető a víztest jó ökológiai potenciáljával.

6.5 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja

Célja a parti növényzet (zonáció) rehabilitációja, minden olyan esetben, amikor az a mederforma rehabilitációja után nem érhető el a fenntartás keretében. Ilyenkor szükség lehet jelentős egyszeri beavatkozásra. A jó állapottól két irányban is lehet eltérés, amelyet csökkenteni kell (olyan mértékben, hogy **a spontán folyamatok átvehessék a szerepet**): a természeteshez képest nagyobb vezetőképesség miatt a növényzet ritka, egyes növényzónák hiányoznak, illetve a nem megfelelő fenntartás miatt a parton inváziós fajokkal jellemzett elburjánzott növényzet található.

A lényegesen különböző problémák megoldása két eltérő jellegű intézkedési elemet igényel:

- **Nem odaillő növényzet egyszeri eltávolítása** (sűrű növényzet, különösen az inváziós fajok szelektív irtása).
- **Növényzet telepítése** (hiányzó növényzónák fejlődésének elősegítése a növényzet telepítésével)

Az intézkedés vízfolyásokra és állóvízre egyaránt vonatkozik. Az ökológiai szempontból eltérő típusokon kívül a fő különbség, hogy míg a vízfolyásoknál valamennyi emberi igény felmerülhet, és az árvízi, illetve belvízi szempontok a teljes víztestre érvényesek, addig az állóvizeknél csak egyes partszakaszokon fordulnak elő rekreációs és/vagy települési igények, így a víztest egészét nézve a jó állapot elérésére vonatkozó célkitűzés is gyakoribb.

A meder morfológiai viszonyait javító 6.3 intézkedéshez hasonlóan **a környezeti célkitűzések szempontjából rendkívül fontos intézkedés. Sok víztestet érint, meglehetősen eltérő részletességű tényleges megvalósítással.** A hatékony végrehajtás jelentős kiegészítést igényel: a növényzet állapotára vonatkozó pótlólagos vizsgálatok, a

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



célállapot és a szelektív irtásra, illetve növénytelepítésre vonatkozó jó gyakorlatok meghatározása (ökológiai szakértői tanulmánnyal alátámasztva), a fenntartással való feladatmegosztás.

6.7 intézkedés: Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében

Az intézkedés vízfolyásokra és állóvizekre egyaránt vonatkozik. **A meder vonalvezetésére, alakjára és növényzetére vonatkozó célállapot fokozatos elérése majd megtartása rendszeres korrekciókat igényel**, amelyek célszerűen a fenntartási tevékenységhez kapcsolhatók. Gyakran egyszeri beavatkozással nem lehetséges a célállapot elérése, sőt sok esetben nem is célszerű, előnyben kell részesíteni a spontán folyamatokat, amelyeket azonban kontrollálni és időnként korrigálni szükséges. **A cél egy rugalmas, rendszeres, a spontán folyamatokat elősegítő, a minimálisan szükséges beavatkozásra törekvő fenntartási gyakorlat kialakítása.** A jó állapot fokozatos közelítésével egyre inkább „önfenntartó” viszonyok alakulnak ki, vagyis csökken a fenntartás szükséges mértéke. A fenntartási feladatok csökkentésének másik eszköze a kiváltó okok megszüntetése (erózió csökkentése, inváziós növényzet visszaszorítása a part tágabb környezetében). Amíg ez nem vezet eredményre, a fenntartás keretében kell megoldani a „tüneti kezelést”.

A VGT konform fenntartási tevékenységek két csoportra oszthatók:

- ◆ **Meder és mederbeli növényzet fenntartási munkái típusától függően: iszapolás, átmosás** (akadályok kiemelése vagy meghagyása, feliszapolódás eltávolítása, kisebb mederforma korrekciók)
- ◆ **Parti növényzet gondozása** (a parti sáv növényzónáinak rendszeres karbantartása szelektív irtással vagy pótlólagos telepítéssel).

A **6.7 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- ◆ A fenntartási feladatok és az alkalmazható módszerek, eszközök jelentősen változnak a víztest típusa, illetve kategóriája szerint, valamint a vízjogi engedélyben rögzített célállapot és az aktuális, illetve az előkészítő intézkedésekkel elérhető kiindulási állapot különbsége függvényében.
- ◆ Az intézkedés végrehajtása a többi intézkedéstől eltérően nem projektek keretében történik, hanem a meder kezelőinek, például a VÍZIG-eknek a feladata. A tervezés során meghatározott fenntartási feladatok végrehajtása a költségek biztosításán kívül a feladatokhoz igazodó rugalmasan használható eszközrendszert (élőmunkához munkaerőt és gépparkot) igényel.
- ◆ Az intézkedés alkalmazásának két fontos alapfeltétele a célállapot meghatározása és a különböző esetekre alkalmas jó gyakorlatok kidolgozása. Az erősen módosított és a mesterséges víztestek sajátosságai a jó állapothoz képest eltérő célállapotban jelentkeznek, ami nyilván visszahat a fenntartás jó gyakorlatára is (módszerek, gyakoriság).
- ◆ Nagy folyók esetén a fenntartás az árvízvédelemmel szorosan összehangolva történhet. A morfológiai jellegű fenntartás a szabályozási művekhez kapcsolódik,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



fenntartó kotrásra a duzzasztott terekben, illetve a műtárgyak áramlási holttereiben lehet szükség. A növényzet fenntartása a hullámtéri illetve a parti növényzet összehangolt gondozását jelenti.

- ◆ A 6.7 intézkedés része a természetközeli halátjárók medencéinek fenntartása.

A célállapot meghatározásának módszertana valamint a jó gyakorlatok kidolgozása és gyakorlati alkalmazásuk tesztelése mintaprojektekben fontos és sürgős feladat.

A VGT célkitűzéseinek teljesítése szempontjából meghatározó intézkedésről van szó. Fontossága abban jelenik meg, hogy a nagyszámú szabályozott medrű víztest esetében **a fenntartáshoz kapcsolható fokozatos állapotjavítás a legköltséghatékonyabb megoldás.**

6.6 intézkedés: Mederben található, funkcióját veszített létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése

Az intézkedés a vízfolyások és az állóvizek medrének szabályozottságát csökkentik partvédelmi művek, burkolatok, sarkantyúk, mederbeli és parti építmények elbontása vagy átalakítása révén. Az intézkedéshez hozzátartozik a bontás helyének ökológiai szempontok szerinti helyreállítása.

Az intézkedés a következő típusú létesítmények, építmények átépítésére terjed ki:

- ◆ **Partvédelmi művek és burkolatok felújítása, cseréje** (természetes anyagok (kő, fa, rőzse) alkalmazása, teraszos kialakítású, növényzettel kombinált támfalak, a növényzet megtelepedésére alkalmas áttört burkolatok).
- ◆ **Sarkantyúk visszabontása** (a vízborítás időtartamának növelése érdekében a magasság csökkentése vagy a part melletti áramlás biztosítása érdekében a part felé csökkenő magasság).
- ◆ **Keresztirányú művek átépítése** (a mederbeli és hullámtéri áramlási viszonyok javítása a magasság és keresztmetszet módosításával; a hosszirányú átjárhatósággal, illetve a duzzasztással, vízszintszabályozással kapcsolatos átépítés az 5.1, illetve 5.2 intézkedéseknél szerepel).
- ◆ **Kikötők rekonstrukciója** (mint a partvédelmi művek és burkolatok felújításánál, cseréjénél, illetve mólók áramlási szempontból kedvezőbb átépítése).

A végrehajtás általában vízgazdálkodási projektekhez kapcsolódik, kisebb műtárgyak esetén a fenntartási tevékenység része is lehet.

A későbbi végrehajtást segíti, ha vízgazdálkodási projektek tervezése során **felmérés készül az elbontható, átépíthető műtárgyakról**, akkor is, ha az adott projekt keretében nincs meg a bontás fedezete. **Az átépítéssel kapcsolatos jó gyakorlatok összeállítása** szintén fontos alapinformáció a tervezők és az engedélyezők számára egyaránt.

6.11 intézkedés: A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint süllyedés, valamint a talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése

Az intézkedés célja vízfolyások túl mély medrének, illetve a lesüllyedt kis- és középvízszintek valamint az ezekkel összefüggő talajvízszintek emelése. Az alkalmazott megoldások három csoportba sorolhatók:

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ **Mederszint emelés fenékgátakkal és fenékbordákkal, a közöttük levő meder feliszapoltatásával** (a mederszint emelkedésével együtt a vízszint is emelkedik)
- ◆ **Vízszintemelés duzzasztással** (a medersüllyedésnek megfelelő mértékű duzzasztás szintén emeli a vízszintet)
- ◆ **Máshonnan kotort anyagból történő mederfeltöltés** (a mederfenék szintje és a vízszint is emelkedik)

Ha a medermélyülést a felvízi szakaszok megváltozott hordaléktranszportja okozza, akkor elsősorban ennek megváltoztatására kell törekedni, de ha erre nincs lehetőség (vagy túl lassú folyamat), akkor a 6.11 intézkedés valamelyik elemének alkalmazása jöhet szóba.

A **6.11 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- ◆ Az intézkedési elemek közötti választást az adott körülmények határozzák meg: a medermélyülés mértéke, kiváltó oka (kotrás vagy változás a hordaléktranszportban), illetve hatása (mederben, mellékágakban, a környezet talajvízében).
- ◆ Fenékgátak alkalmazása egyben feliszapolódást is jelent, ami árvízi vagy belvízi levezetési kapacitás szempontjából kritikus lehet. Kimélyített belvízcsatornák esetében a zsilipek zárásával történő vízvisszatartás (duzzasztás) a javasolt megoldás.
- ◆ A mederszint emelés alkalmazása megfontolandó, amíg a medermélyülés kiváltó oka fennáll.
- ◆ A mederfeltöltés csak különleges esetben (főként lokálisan) alkalmazható, gazdaságossága kérdéses.

6.12 intézkedés: Települési zöld-kék infrastruktúra fejlesztése

A belterületi vízfolyás és állóvíz szakaszok szabályozottsága csak korlátozottan mérsékelhető. A cél a rendelkezésre álló hely, a közlekedési és rekreációs igények valamint az elfogadott árvízi/elöntési kockázat figyelembevételével az ökológiai szempontból legkedvezőbb viszonyok kialakítása. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a meder belterületi rehabilitációja során törekedni kell a külterületre jellemző viszonyok (vonalvezetés, mederalak, növényzet) kialakítására, és ahol ez nem lehetséges, lehetőleg természetközeli megoldásokat és anyagokat kell alkalmazni.

A műszaki intézkedési elemek a feladat jellegétől függően változnak:

- ◆ **Partfalak, mobilgátak építése** (teraszos kialakítású, növényzettel kombinált támfalak, a parti viszonyokat minimálisan módosító mobilgát)
- ◆ **Medererősítés, burkolatok alkalmazása** (természetes anyagok alkalmazása, a növényzet megtelepedésére alkalmas áttört burkolatok)
- ◆ **Rakpartok, sétányok, hidak kialakítása** (természetes anyagok, részleges növényzónák)

A települések miatt módosított vízfolyások lényegében nagyobb városokhoz, budapesti agglomerációhoz köthetőek, a tavaknál inkább az üdülőtérületek dominálnak. A település



érdekei fontos társadalmi szempontok, ugyanakkor **egy-egy vízgazdálkodási vagy településfejlesztési projekt keretében lehetőség van arra, hogy a települési szakaszokon javítsák a morfológiai és növényzet viszonyokat. A tervezés támogatása érdekében fontos a jó gyakorlatokat tartalmazó példák összegyűjtése**, az engedélyezés során pedig ezek érvényesítése.

A meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedéseket a **8-8 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-19. 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.	10
6.4	Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása	506
6.5	Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja	365
6.6	Mederben található, funkcióját veszített létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése	47
6.7	Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében	13
6.11	A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint, valamint a talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése	13
6.12	Települési zöld-kék infrastruktúra fejlesztése	1

C) Egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő intézkedések

Ebben a csoportban olyan intézkedések jelennek meg, amelyek közvetve csökkentik a szabályozottságot, illetve elősegítik az állapot javítását.

6.13 intézkedés: Mesterséges csatornák kialakítása és átalakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna)

Az intézkedés olyan mesterséges csatornák kialakítására vonatkozik, amelyek valamilyen környezeti célkitűzés elérését szolgálják:

- ◆ **Árapasztó csatorna építése**, a főmeder tehermentesítése érdekében.
- ◆ **Belvízrendszer vízgyűjtőihez kapcsolódó új, vagy módosított csatorna**, amely az összegyűjtött belvizet egy tározóba vezeti.
- ◆ **Ökológiailag károsodott területek mesterséges vízpótlását lehetővé tévő csatorna** (pl. tározókban visszatartott víz szétosztásához szükséges csatorna vagy vízfolyásokhoz kapcsolódó elvezető csatorna).



- **Védett területeket megkerülő csatorna**, amely kizárja a nem megfelelő minőségű vízből adódó károsodást.

A csatornákat a jó ökológiai potenciál követelményei szerint kell kialakítani, ami azt jelenti, hogy törekedni kell a hasonló célt szolgáló erősen módosított víztestek esetén kitűzött ökológiai potenciál elérésére. Azonban a mesterséges csatornáknál az elérhető ökológiai haszon kisebb, így az ökológiai szempontból kisebb hatékonyságú elemeket a mederforma és a növényzet kialakításában nem valósítják meg.

6.14 intézkedés: Hajózás adaptív fejlesztése a folyó, vagy állóvíz adottságainak figyelembevételével

Az intézkedés célja a VKI fejlesztésekre vonatkozó előírásaival összhangban, a hajózással kapcsolatos követelmények lehetséges módosítása, a folyó vagy a tó adottságaival való összehangolása:

- A hajók méretének, illetve terhelhetőségének módosításával csökken a mértékadó merülési mélység és így a szükséges vízmélység is.
- A forgalom átszervezése (modern eszközökkel történő irányítása) a hajózási igényelt szélességét, illetve a hajózhatóság időtartamát módosítja.

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

8-20. 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)	6
6.14	Hajózás adaptív fejlesztése a folyó, vagy állóvíz adottságainak figyelembevételével	25

8.2.4.4 A vízjárási 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 válik.



A) A vízjárásban bekövetkezett változás csökkentését szolgáló intézkedések

7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását

Az intézkedés célja, az új belvíz-gazdálkodási koncepciónak megfelelően, a megalapozó intézkedések alkalmazásával becsült levezetendő belvízhozamok kormányzása olyan módon, hogy a természetes eredetű vízfolyások és állóvizek vízjárásában bekövetkezett változás csökkenjen, minél inkább közelítse a természetes vízjárási viszonyokat a következő műszaki intézkedési elemek segítségével:

- A belvízi lefolyás módosítása miatt szükségtelenné váló betorkolló csatornák megszüntetése.
- A csatornarendszerbe kerülő belvíz kormányzása (átvezetés, szivattyúzás, ideiglenes mederbeli tározás, bevezetés tavakba).
- Vízfolyások közötti gravitációs kapcsolatok helyreállítása.

A **7.1 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- A VGT-ben az intézkedés víztest szintű alkalmazása szakértői becslésen alapul, azoknak a vízfolyás és állóvíz víztesteknek a kijelölésével, ahol a belvízbevezetés a természetes víztestek vízjárását jelentősen befolyásolja. A probléma jellegéből adódóan az intézkedés elsősorban kis és közepes síkvidéki vízfolyásokat (85 %-ban az Alföldön), illetve Duna és Tisza menti holtágakat érint.
- Külön csoportot képeznek azok a síkvidéki sekély tavak (többnyire szikesek), amelyek vízhiányos állapotához hozzájárul a területéről levezetett belvíz is. Tehát itt az intézkedés célja a belvízelvezetés csökkentése (a 23.2 és 23.4 vízvisszatartási intézkedések mellett) ideiglenes mederbeli tározással és beszivárogtatással, valamint megfelelő vízminőség esetén a tavakba történő vízbevezetés megoldásával.
- Természetes vízfolyások elzárásával kialakított tározók esetében az intézkedés nem jelenik meg, a vízjárás a tározó megszüntetése nélkül érdemben nem javítható. A megszüntetés viszont várhatóan aránytalan költségű.

7.2 intézkedés: Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását

Az intézkedés célja az öntözőrendszer valamint minden vízpótlás és vízellátás felülvizsgálata, módosítása a feltárt igényeknek, illetve vízkivételi lehetőségeknek (főműveknek) megfelelően, melynek eredményeként csökken a vízszolgáltatás vízjárás módosító hatása a természetes eredetű vízfolyásokon. Az intézkedés műszaki elemei a természetes vízfolyások tehermentesítését szolgálják:

- Tápcsatornák építése.
- Vízkormányzás módosítása.

A **7.2 intézkedés** gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- A VGT-ben az intézkedés víztest szintű alkalmazása szakértői becslésen alapul, azoknak a vízfolyás és állóvíz víztesteknek a kijelölésével, ahol az öntözővíz szállítása

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



vagy tárolása jelentősen befolyásolja a természetes víztestek vízjárását. Az intézkedés túlnyomórészt az Alföldön található kettős működésű, csatornázott kis és közepes természetes vízfolyásokra vonatkozik, illetve mentett oldali holtágakat érint.

- Az intézkedés nem szerepel a természetes vízfolyások elzárásával kialakított tározóknál, mert a vízjárás a tározó megszüntetése nélkül érdemben nem javítható, ami pedig közvetve, vagy közvetlenül aránytalan költséghez vezetne.
- Az intézkedés akkor vonatkozik mesterséges víztestekre, ha ezzel a kapcsolódó természetes eredetű víztestek nyári vízjárásában okozott eltérés csökkenthető. Az öntözési célra kiépített mesterséges víztestek esetében a vízjárás javítása nem követelmény, hiszen erre a célra létesítették.

Az intézkedés jelentőségét növeli az öntözési vízigény várható növekedése. Az intézkedés részletes tervezése során ezt figyelembe kell venni, a hosszútávra szóló fenntarthatóság érdekében.

A vízjárásban bekövetkezett változás csökkentését szolgáló intézkedéseket a **8-8 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-21. 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	23
7.2	Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását	163

B) Hatásmérséklő intézkedések a vízjárás módosításából adódó hatások csökkentésére

A fenti intézkedésekhez kapcsolódnak olyan, ún. hatásmérséklő intézkedések, amelyek a megmaradó létesítmények és tevékenységek esetén csökkentik a vízjárásra gyakorolt, ökológiai szempontból kedvezőtlen hatást. Az intézkedések üzemrendi módosításokat, szabályozásokat jelentenek, alapvetően a vízkészletek fenntartható használata és megőrzése érdekében az alábbi területeken:

- Völgyzárógátas tározóból történő vízleeresztés szabályozása az alvíz ökológiai vízigényének biztosítása érdekében (**7.3 intézkedés**),
- Szivattyútelepek és a zsilipek átépítése a belvíz- és öntözőrendszer módosításával kapcsolatos 7.1 kiegészítéseként (**7.2 intézkedés**)
- Vízörmű csúcsrajáratásának szabályozása a gyors vízszintingadozásból adódó kedvezőtlen hatások csökkentése érdekében (**7.4 intézkedés**)
- Vízmegosztás módosítása a főmeder és a mellékág jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának biztosítása érdekében (**7.5 intézkedés**)

7.3 intézkedés: Völgyzárógátas tározók üzemeltetése, fejlesztése és szabályozása

Az intézkedés célja, hogy a völgyzárógátas tározók alatti vízfolyás szakaszok vízjárását ne befolyásolja jelentősen a tározó. A leeresztés felülvizsgálatának célja, hogy:



- minimum követelményként biztosítsa az alvízi szakasz ökológiai kisvízigényét,
- amennyiben ez a tározó funkciójának jelentős korlátozása nélkül lehetséges, a leeresztés közelítse az alvízen a természetestől nem jelentősen eltérő vízhozam tartósságokat.

Az intézkedés gyakorlati alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- A minimum követelmény értelemszerűen minden hasznosítási forma esetén (halászati és horgászati hasznosítás esetén is!) teljesítendő, ami pontosabban azt jelenti, hogy kisvízi időszakban a tározóba érkező vízhozammal megközelítően azonos mennyiséget tovább kell engedni. (A kisvízi hozam küszöbértéke a típustól függően állapítható meg.)
- A leeresztett vízhozam közelítése a természetes viszonyokhoz tovább javíthatja az ökológiai potenciált. Ennek azonban korlátot szabhat a tározó hasznosítási célja, ilyenkor az alvízi víztest erősen módosított besorolást kap, és a vízjárás szempontjából a jó ökológiai potenciálját a tározó funkciója által megengedhető leeresztés határozza meg.
- A minimális követelmény már jelenleg is szerepel előírásként a vízjogi üzemeltetési engedélyekben, a feladat ennek érvényt szerezni a gyakorlatban. A természetes vízjárás szimulációjának lehetősége és mértéke egyedileg vizsgálandó, amit a tározó vízjogi engedélyének megújításához célszerű kapcsolni. Az intézkedés gyakorlati végrehajtása az üzemeltető feladata, ütemezése közös megállapodáson is alapulhat.
- Tekintve, hogy a VGT-hez kapcsolódó terhelésvizsgálatban csak a völgyzárógátas tározó előfordulása szerepel, a nem megfelelő vízleeresztés nem, az intézkedés alkalmazása potenciális jellegű: minden olyan kis és közepes vízfolyás víztestnél szerepel, amelynek számottevő része esik völgyzárógátas tározó alá.

7.2 intézkedés: Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását

A belvízrendszerek, öntözőrendszerek és egyéb vízpótló rendszerek felülvizsgálatával foglalkozó 7.1 intézkedés végrehajtásához (azaz a belvízelvezetés és az öntözővíz szállítás természetes eredetű víztestekre gyakorolt hatásának csökkentéséhez) szükség lehet:

- szivattyútelepek átépítésére, amelyek kapacitása elegendő a belvízhozam átemelésére a befogadóba, és ezzel tehermentesíthető a természetes vízfolyás,
- zsilipek átépítésére, ami lehetővé teszi a 7.1 intézkedésnek megfelelő üzemeltetést (csúcsvízhozamok átvezetését, zsilipek nyitásával gravitációs kapcsolatok helyreállítását).

A VGT-ben a vízfolyások esetében potenciális intézkedésként jelenik meg, kapcsolódik a 7.1 intézkedés alkalmazásához. Állóvizek esetén a vízjárás javítását általában a tápláló vízfolyásokon alkalmazott intézkedésekkel kell megoldani, de ez nem zárja ki egyedi esetekben az állóvíz víztesteken való alkalmazást.

7.4 intézkedés: Csúcsrajáratás mértékének és hatásának csökkentése

Síkvidéki folyókon létesült erőművek esetében alkalmazott intézkedés. Célja a csúcsrajáratás esetleges megszüntetésének vagy hatásai csökkentésének részletes elemzése, ökológiai,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



műszaki, társadalmi és gazdasági szempontok figyelembevételével (gyakorlatilag a VKI által az erősen módosított víztestekre előírt vizsgálatok végrehajtása).

A hatás mérsékelése kiterjedhet:

- az üzemeltetés módosítására (a lökeshullámok nagyságára, ütemére és gyakoriságára, időszakos szüneteltetésére),
- adott üzemeltetés esetén a vízszintingadozás hatásának csökkentésére (öblök létesítésére, holtágak visszakapcsolására, terelőművek létesítésére).

7.5 intézkedés: A vízmegosztás módosítása az ökológiai kisvíz biztosítása érdekében

Az intézkedés célja, hogy a vízmegosztás a funkcióból adódó követelmények betartása mellett az ökológiai vízigények figyelembevételével történjen, ami természetes főág és/vagy mellékág esetén a vízhozam dinamikáját is magába foglaló mederképző vízhozamot, illetve vízjárást, míg mesterséges csatorna esetén a jó ökológiai potenciálhoz tartozó ökológiai kisvizet jelenti. A vízmegosztást természetvédelmi és rekreációs szempontok is befolyásolhatják. A funkció és a vízfolyások kategóriája alapján eltérő megoldásokról lehet szó:

- Természetes eredetű mellékág árvízi levezetésbe történő bekapcsolása a kisvízi hozamokat nem érinti, ezek megosztása a természetes viszonyoknak megfelelően történhet és a jó állapot követelményei mind a főágban, mind a mellékágban teljesíthetők.
- Természetes mellékág zsilippel szabályozott vízellátását a VKI 4. cikk (3) bekezdés szerint kell megoldani. A mellékágban a szabályozott vízhozam funkciója lehet vízszolgáltatás, rekreáció, vízminőség-szabályozás. Általában a vízmegosztás összehangolható a jó állapot követelményeivel. A jó állapot elérésének inkább a duzzasztás/vízszintszabályozás szab korlátokat (ha erre vízkivételi szintek, hajózás vagy rekreáció miatt szükség van).
- Oldaltározók esetén a természetes meder vízhozamát az alvízi hozamokkal kapcsolatban leírtak alapján kell biztosítani (lásd 7.3 intézkedést). A természetes meder és a vízhozam fontos funkciója a hosszirányú átjárhatóság biztosítása (lásd 5.1 intézkedés).
- Mesterséges oldalcsatornák esetén a VKI 4. cikk (3) bekezdés értelmében a társadalmi költségek és hasznok elemzése alapján állapítható meg a főmeder vízhozama. Törekedni kell a jó állapot követelményeinek kielégítésére, de bizonyos esetekben (pl. üzemvíz csatornás vízerőművek) viszont a természetes főág mederképző vízjárása általában csak aránytalan költségek mellett biztosítható.
- A mesterséges mellékágakra vonatkozó követelmény általában teljesíthető. A jó ökológiai potenciál az árvízmentesítő csatorna esetén a főágban kisvíz idején rendelkezésre álló vízhozamtól függ. A főág állapotát a vízmegosztás nem ronthatja.

Hatásmérséklő intézkedések a vízjárás módosításából adódó hatások csökkentésére vonatkozó intézkedéseket a **8-8 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:



8-22. 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	163
7.3	Völgyzárógátas tározók üzemeltetése, fejlesztése és szabályozása	127
7.4	Csúcsrajáratás mértékének és hatásának csökkentése	1
7.5	A vízmegosztás módosítása az ökológiai kisvíz biztosítása érdekében	7

8.2.4.4 Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentése

Szemben az előzőekben bemutatott intézkedésekkel, ez az intézkedés nem műszaki, hanem **szabályozási, illetve gazdasági ösztönző típusú intézkedési elemeket** tartalmaz:

- ◆ A nyilvántartási és engedélyezési rendszerbe beépített egyszerű korlátozások, amelyek lényegében a felszíni vizekből történő **vízkivételek/vízátvezetések szabályozását** jelentik (7.6 intézkedés).
- ◆ A vízhasználatokra közvetve ható **vízigény-gazdálkodási elemek** (víztakarékos megoldások: **8. intézkedési csomag**, takarékosagra ösztönző vízárpolitika: **9., 10. és 11. intézkedési csomag**), amelyek csökkentik a vízigényeket, így a vízhiányos időszak kialakulásának kisebb a valószínűsége.

A) Felszíni vízből történő vízkivételek/vízátvezetések szabályozása

A felszíni vízkészletekkel való gazdálkodáshoz kapcsolódó szabályozás egy intézkedéshez kapcsolódik:

- ◆ Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában (7.6 intézkedés)

A szabályozás, intézményfejlesztés kérdéseivel általánosságban a **8.3.1 fejezet** foglalkozik.

7.6 Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában

Az intézkedés célja a felszíni vízkészletekkel való fenntartható gazdálkodás intézményi hátterének erősítése, egyfelől az engedélyezési eljárás hatékonyságának (egyszerűségének, átláthatóságának) javításával, másfelől a vízkészletekre és a vízhasználatokra vonatkozó információk pontosítása és nyilvántartása. Az intézkedés kiegészítő része az illegális vízhasználatokkal kapcsolatos egyértelmű szankciók beépítése a szabályozásba majd a szabályozás érvényesítése, illetve a legalizálás ösztönzése a fennmaradási engedélyezési eljárás egyszerűsítésével és a bírságra záros ideig tartó moratórium biztosításával.

Elsősorban szabályozás jellegű intézkedés, de a jogszabályalkotás (kiegészítés) mellett az intézményi háttér fejlesztésére vonatkozó elemeket is tartalmaz:

- ◆ A vízügyi igazgatóságok és a vízügyi hatóságok szervezet- és eszközrendszerének bővítése.



- A kiadott engedélyek (lekötések) adminisztratív felülvizsgálata.
- Szakértői és tervezői jogosultsági jogszabály felülvizsgálata.

Az intézkedés műszaki alapját jelenti a hasznosítható vízkészletek víztest szintű meghatározása, amely tartalmazza az ökológiai kisvíz értékét is. A jelenleginél pontosabb meghatározása érdekében **alapozó vizsgálatokra** van szükség.

B) A vízhasználatokra közvetve ható intézkedések

A vízkivételek, vízátfutások korlátozása, mint a túlhasználatok megakadályozásának direkt eszköze (**7.6 intézkedés**) hatékonyan kiegészíthető a vízigényeket csökkentő gazdasági ösztönző intézkedésekkel (összefoglalóan a vízigény-gazdálkodás elemeivel):

- **A 8. intézkedési csomag** különböző műszaki, technológiai, művelési eszközök fejlesztésével, módosításával víztakarékos, hatékony, zöld megoldásokat eredményez az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartások/közműves vízellátás területén.
- **A 9., 10. és 11. intézkedési csomagok** a vízhasználatok költségeinek meghatározásával és arányos érvényesítésével a vízfogyasztás csökkentésére ösztönzik a lakossági vízi szolgáltatást igénybe vevőket, az ipari és a mezőgazdasági vízhasználatokat

Az intézkedés részletesebb leírása a **8-4 melléklet**ben található. A 9., 10. és 11. intézkedési csomagok részletes leírását a **8.3.3. fejezet** tartalmazza. **Az intézkedések alkalmazása általánosan a vízhasználatokra vonatkozik, tehát bármely víztestet érinthet.** Értelmszerűen azoknál a víztesteknél, ahol a vízkivétel jelentős terhelést jelent (7.6 intézkedés alkalmazása jelzi), a víztakarékosságnak nagyobb szerepe van, mint a bőséges vízkészlettel rendelkező víztestek esetében.

A vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentésére vonatkozó intézkedéseket a **8-8 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-23. táblázat: Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentésére vonatkozó intézkedések

	Típus leírása	Darabszám
7.	A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYISÉG BIZTOSÍTÁSA	
7.6	Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában	0

8.2.4.5 A természetes vízviasszatartást elősegítő intézkedések

Tekintve az ország földrajzi adottságait, **a hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban viasszatartott vízmennyiség növelése**. A vízviasszatartás megoldás lehet a „belvíz-aszály” probléma enyhítésére, különösen az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás vonatkozásában. Az általános vízgazdálkodási előnyök mellett a vízviasszatartás kedvező megoldást jelent a hidromorfológiai problémák kezelésben is. A **23-as intézkedési-csomag** részletes leírása a **8-4 mellékletben** található, itt a hidromorfológiai és természetvédelmi vonatkozásokat foglaljuk össze.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- 💧 **23.1 intézkedés: Települési csapadékvízgazdálkodás.** Az intézkedés eredményeképpen csökken a belterületi lefolyás és a települések több csapadékvizet tudnak visszatartani.
- 💧 **23.2 intézkedés: Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében** (felületi vízvisszatartás a növényzet módosításával, talajban történő vízvisszatartás a művelési mód megváltoztatásával, lokális mélyedések fenntartása víztározásra), hatására csökken a területi lefolyás, az elvezetett belvíz és az öntözési vízigény.
- 💧 **23.3 intézkedés: Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban,** ami elsősorban a csúcsvízhozam csökkentésére hat kedvezően.
- 💧 **23.4 intézkedés: Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon,** ami csökkenti az elvezetendő belvíz mennyiségét és a kívülről átvezetendő öntözési vízigényt.

Az intézkedések alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- 💧 Dombvidéki szabályozott kis és közepes vízfolyások vízgyűjtőjén az árvízi csúcsvízhozam csökkenése érdekében alkalmazzák a 23.2 és 23.3 intézkedéseket.
- 💧 Síkvidéki kis és közepes vízfolyások vízgyűjtőjén a 23.2 és 23.4 intézkedések célja főként a belvízlevezetés iránti igény csökkentése, kisebb mértékben az öntözési vízigény csökkentése.
- 💧 Felszín alatti vizektől függő sekély (jórészt szikes) tavak vízgyűjtőjén a 23.2 intézkedés javítja a felszín alatti víztest mennyiségi állapotát, és így a tavak vízháztartását.
- 💧 A települési vízvisszatartás általános intézkedés, minden településen alkalmazható. Dombvidéken az árvízcsúcsokat, síkvidéken a belterületi belvízi lefolyást csökkenti.
- 💧 A 23.2 intézkedés alkalmazását, élőhelyek állapotértékelése alapján, természetvédelmi szempontok is indokolhatják.

A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedéseket a **8-8 melléklet** tartalmazza, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

8-24. táblázat: Természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések

	Típus leírása	Darabszám
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK	
23.1	Települési csapadékvízgazdálkodás	1
23.2	Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	515
23.3	Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban	160
23.4	Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon	286



8.2.5 Felszín alatti vizekre vonatkozó intézkedések

A felszín alatti vizekre vonatkozó VGT intézkedések tervezése is a DPSIR keretmodell alapján történt. Ennek megfelelően az alábbi fejezetekben a tervezett intézkedések között igénykezelő, terhelés csökkentő, állapotjavító és hatásmérséklők is találhatóak. A szerkezeti (beavatkozási) intézkedések programját víztestenként a **8-9 melléklet** foglalja össze. A nem szerkezeti intézkedéseket többnyire nem lehet konkrét víztesthez rendelni, ezért nem tartalmazza a víztestenkénti intézkedési program, kivétel például az ivóvízbázisok védelméhez rendelhető nem szerkezeti intézkedések.

8.2.5.1 A felszín alatti vizek kémiai állapotát javító intézkedések

Diffúz terhelések csökkentése

A felszín alatti víztestek gyenge állapotát csaknem teljes mértékben a települési és mezőgazdasági terhelésből származó diffúz nitrát szennyezés okozza. A terhelést kiváltó hajtóerőt és az intézkedéseket azonban nehéz lokalizálni, mert a diffúz szennyeződés jellemzője, hogy a felszín alatti áramlások révén távolabbi szennyező forrástól is eljuthattak a mintavétel helyéül szolgáló monitoring kúthoz.

A diffúz szennyeződésektől (nitrát, ammónium és peszticid) a felszín alatti víz nem mentesíthető. A szennyeződés csökkenését csak a szennyezés megszüntetését követően a természetes folyamatoktól lehet várni. Lényeges, hogy a szennyezés megszüntetése általában nem jár az emberi tevékenységek felszámolásával, hanem „csak” olyan beavatkozásokat jelent, amelyekkel a terhelés olyan mértékben lecsökken, hogy az már nem okoz szennyezést.

Az intézkedések és a célkitűzések tervezésénél azt is figyelembe kell venni, hogy a sekély porózus és porózus víztestek esetében az intézkedések hatása a felszín alatti áramlások emberi léptékben vett „lassúsága” miatt csak évtizedek múlva jelentkezik. A karsztvíztestek jóval gyorsabb reagálású rendszerek, ezért az intézkedések várható hatása is gyorsabban jelentkezik.

A **8-9 mellékletben** az intézkedések a felszínen lévő víztesteknél kerültek felsorolásra, de hatásuk a mélyebb rétegekben is kimutathatóvá válhat.

2. intézkedés csomag: Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése

A környezettudatos tápanyag-gazdálkodás hiánya mutatkozik a felszín alatti vizek állapotában is. A tápanyag kihelyezés tényleges korlátozására a diffúz szennyezések miatt gyenge állapotú felszín alatti víztestek ültetvény, szántó, és erdő területein, az EU Nitrát Irányelvben és a Közös Agrárpolitikára vonatkozó rendeletben foglaltak szerint a nitrát-érzékeny területeken kerülhet sor. Különösen fontos a vízbázis védelmi területeken a 123/1997 (VII.18.) Korm. rendelet szerinti tápanyag használati előírások betartása, és azok ellenőrzése. A korlátozást megelőzően azonban, a gazdálkodók részére a helyi sérülékenységi és talajtani viszonyok figyelembe vételével ki kell dolgozni a helyes környezeti gyakorlatot. Fontos és sok esetben költség-hatékony kiegészítő intézkedés a művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió). A környezeti szempontoknak megfelelő tápanyag-

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



gazdálkodás érdekében a szennyvíziszap mezőgazdasági hasznosításának szabályozásának felülvizsgálata (követelmények és tilalmak), illetve hasznosításának elősegítése is része ennek az intézkedési csomagnak (célja a műtrágya felhasználás kiváltása szerves eredetű terménynövelő anyagokkal pl. alga alapú szerves levéltrágya alkalmazása).

3. intézkedéscsomag: Mezőgazdasági eredetű peszticid csökkentése

Felszín alatti víztestek gyenge állapotát sehol sem okozta peszticid, ugyanakkor nagyon sok monitoring kútban továbbra is kimutatható volt, és sajnos jó néhány termelőkútban is megjelent már. A kimutatási határérték feletti mérések döntően olyan növényvédő-szermaradványokat mutattak ki, amelyek perzisztensek (nehezen bomolnak le), ezért használatuk az EU-ban és hazánkban is már betiltásra került. Potenciálisan az ivóvízellátás számára a peszticid jelentősebb veszélyforrást jelent, mint a nitrát és az ammónium. Az élelmiszerbiztonság (és az ivóvíz biztonsága) miatt az „elővigyázatosság elve” fokozottan érvényes a veszélyes anyagokra.

A peszticid használat korlátozására a meglévő jogszabályok megfelelőek, betartásuk szükséges. További jelentősebb változás a pénzügyi ösztönző eszközöktől várható, a gazdák agrár-környezetvédelmi célprogramokba történő csatlakozásával, a vízbázis védelmi területeken ökológiai gazdálkodásra való áttéréssel, ökológiai gazdálkodás fenntartásával. Az okszerű növényvédő szer használat, illetve az ezekre kevésbé támaszkodó termék-struktúrára vagy termelési módok valamelyikére való átállás jelentősen hozzájárul a felszín alatt vizek állapotának javításához, a jó kémiai állapotú víztestek megőrzéséhez.

12.1 intézkedés: Fenntartható tápanyag-gazdálkodással és növényvédőszeres használatával kapcsolatos tanácsadás

A vízvédelmi témaköröket felölelő, célzott szaktanácsadás hatékonyan támogathatja a gazdálkodókat, területkezelőket a vízvédelmi előírások betartásában, a kapcsolódó önkéntes programok vállalásában és megvalósításában. Így segítik a gazdálkodókat a kompenzációs kifizetések, agrártámogatások és pályázati kifizetések minél nagyobb arányú sikeres igénybe vételében, a források lehívásában, végeredményben a vízvédelmi szempontból megfelelő és egyben jövedelmező termelési tevékenységben.

21.7 intézkedés: Csatornázás és körszerű közműpótlók alkalmazása 2000 LE feletti agglomerációkban

Az Európai Közösség a települési szennyvizek elvezetésével és tisztításával kapcsolatos tagállami feladatokat a települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EGK irányelvben (Szennyvíz Irányelv) határozza meg.

Magyarország a Szennyvíz Irányelvben rögzített feladatok megvalósítására/végrehajtására a Nemzeti Települési Szennyvíz-elvezetési és –tisztítási Megvalósítási Programról szóló 25/2002. (II. 27.) Korm. rendelet, az „ún.” Nemzeti Programot (Program) dolgozta ki. A Program legutóbbi módosítása 2016-ban történt, ezt követően - annak módosítása nélkül - a kétfévente esedékes felülvizsgálat keretében teljesítjük az EU részére a szükséges tagállami adatszolgáltatásunkat.

A legutóbbi jelentésünk a 2018-as tárgyévra vonatkozó forrással rendelkező fejlesztéseket tartalmazta. Ennek megfelelően 218 település csatornahálózati fejlesztéssel, 31 db agglomeráció szállítóvezeték építéssel, illetve 125 db szennyvíztisztító telep fejlesztéssel

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



érintett. A 2021-2027-es időszakra vonatkozó pályázati lehetőségek jelenleg még nem ismertek.

21.8. intézkedés: Csatornázás és körszerű közműpótlók alkalmazása 2000 LE alatti agglomerációkban

Az intézkedés azokra a 2000 LE alatti településekre vonatkozik, melyeket a szennyvíz agglomerációkat kijelölő kormányrendelet nem sorolt be a 2000 LE-nél nagyobb agglomerációkhoz, azonban a település a szennyvíz elvezetését és tisztítását közcsonatnával és szennyvíztelep létesítésével kívánja megoldani. A 2021-2027-es időszakra vonatkozóan Kormányzati szándék van a 2000 alatti települések szennyvízkezelésének a megoldására. A 2013-2018 időszak fejlesztései után mintegy 675 db 2000 LE alatti településnek nincs megfelelő szennyvízkezelése. A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004 (VII.21.) Korm. rendelet 2. mellékletének 1. pont a) és b) pontjában megnevezett fokozottan érzékeny területeken (ivó- vízbázisvédelmi területek, nyílt karsztos területek) fekvő települések és magas talajvízállású területen fekvő települések előnyt kell élvezzenek a támogatási források megítélésénél.

21.9 További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása

A települési környezetben található vízbázisok külső és hidrogeológiai védőterületén nagyon fontos, hogy a csatornázottság 100%-os legyen, a bekötések teljeskörűek és műszakilag is megfelelőek legyenek. A külső védőterületeken a vízbázis védelmi jogszabály is kötelezővé teszi ezt, célszerű lenne azonban, ha a vízbázisok üzemeltetője pénzügyileg is ösztönözné a külső védőterületen élőket a csatornahálózatra történő csatlakozásra.

21.10 intézkedés: Csatornahálózatok rekonstrukciója

Az intézkedés célja a megrongálódott hálózatból a szennyvíz-kiszivárgás csökkentése, és ezzel a felszín alatti vizek veszélyeztetettségének és a közegészségügyi kockázatnak a mérséklése. Továbbá célja a szennyvíztisztító telepek talajvíz infiltráció miatti hidraulikai terhelésének csökkentése. Az intézkedés nagyon költségigényes, szolgáltatási díjakból önmagában nem finanszírozható. A következő időszakban ezért rekonstrukció finanszírozási stratégia kidolgozása szükséges különösen a 30 évnél idősebb hálózatokra.

A Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és - tisztítási Megvalósítási Programhoz kapcsolódó szennyvízkezelési és fejlesztések pályázati felhívások (KEHOP 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4.) indultak az elmúlt időszakban. A projektekben támogatható tevékenységek és intézkedésekbe beletartozik a szennyvíztisztító telep létesítés, bővítés, korszerűsítés mellett a csatornahálózat építés, bővítés, rekonstrukció is.

Pontszerű terhelések csökkentése

1.5 intézkedés: Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, egyéb külső vizek kizárása, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, valamint védett területeken

A csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése mérsékli a szennyvíztisztító telepek időszakos terhelését. Cél, hogy az egyesített rendszerként kiépített csatornahálózatokat lehetőség szerint elválasztott rendszerűre alakítsák át, illetve az illegális csapadékvíz rákötések felszámolásra kerüljenek. Az intézkedés különösen a nyílt karsztos

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



víztestek területén fontos, ahol a felszíni vízfolyásba vezetett tisztított, vagy nagyobb esőzések után balesetszerűen a tisztítatlan szennyvíz a karsztos víznyelőkön keresztül elnyelődik és gyorsan a termelőkhöz jut.

4.1 intézkedés: Szennyezett terület kármentesítése (feltárás, megfigyelés, biztosítás, felszámolás) felhagyott és működő területeken

Az ország területén, számtalan területen történtek olyan szennyezések és környezetterhelések, amelyek már most is szennyezik a talajt és a természetes vizeket vagy potenciális veszélyforrást jelentenek, amennyiben nem számolják fel őket.

A 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat alapján az elsődlegesen kármentesítési célokat megvalósító KEHOP fejlesztések az alábbiak:

KEHOP-3: Hulladékgazdálkodással és kármentesítéssel kapcsolatos fejlesztések

- KEHOP-3.3.0 Szennyezett területek kármentesítése
- KEHOP-3.3.1 Szennyezett területek kármentesítése-szakaszolt projektek

KEHOP 3.3.0 Szennyezett területek kármentesítése intézkedés keretében jelenleg nyolc projekt került nevesítésre, a KEHOP 3.3.1 szakaszolt projektekben két darab támogatási kérelmet nyújtottak be. A KEHOP kármentesítési projektek a következők: Esztergom Strázshegy felhagyott szovjet gyakorló- és lőtér területének környezeti kármentesítése, Szekszárd, Lőtéri vízbázis kármentesítése, Taszár Repülőtér 'A' és 'B' üzemanyagtelepek kármentesítése, Mezőkövesd üzemanyagbázis kármentesítése, Berhida ipartelep szennyezett területek kármentesítése – II. Szakasz, Gyálai Holt-Tisza kármentesítése, Kaposvár, volt Hadkiegészítő Parancsnokság HTO telep kármentesítése, Volt Peremartoni Vegyipari Vállalat-Iszaptározó kazetták (Berhida III.) Kármentesítése, Az MH ócsai üzemanyagraktár területén feltárt szénhidrogén szennyezettség kármentesítése, Szentendre Regionális Déli Vízbázis megóvásához szükséges kármentesítés.

A további rendelkezésre álló forrásokat a gyenge vagy kockázatos állapotú sekély porózus, és az állapotától függetlenül a karsztos víztestek területére kell koncentrálni, illetve érzékenységtől függően a karszt fedőjében lévő szennyezési csóvákra, pl. Veszprém.

15.1b intézkedés: 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.

A bányászati tevékenység szerteágazó, történhet felszíni rétegek megbontásával és mélyművelésű bányászattal. Hazánkban ez utóbbi, a mélyfúrásos szénhidrogén bányászatot kivéve, mára gyakorlatilag megszűnt. A felszíni külfejtéssel kialakított tájsebek fokozott veszélyt jelentenek a felszín alatti vízre, mert ezeken a területeken a védelmet biztosító fedőréteg vastagsága csökken.

A hatályban lévő környezetvédelmi jogszabályok megfelelőek a kedvezőtlen folyamatok megakadályozására. Néhány pontban azonban szükséges felülvizsgálatuk. A veszélyes anyagokat (urán, réz, cink) tartalmazó bányavizek tisztítása és kezelése jelenleg is folyamatos, a hosszú távú utógondozás fenntartása szükséges a Mecsek és Mátra területén. A Dunántúli-középhegységben az emelkedő karsztvízzel előtöltött szén és bauxit bányáknál az öregségi

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



vizek megjelenésével, valamint a szennyezett területeken a csóva mobilizálódásával kell számolni, fokozott monitoring tevékenység szükséges a folyamat lezárulásáig.

Mivel a nitrát számos mészkőbánya körül megjelent a felszín alatti vízben, a robbantás során használt anyagokat és a robbantás technológiáját a bányák műszaki üzemi tervében fokozottan kell ellenőrizni.

21.1 intézkedés: Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése

Hazánkban ma már csak olyan műszaki védelemmel ellátott hulladéklerakó üzemeltethető, mely biztosítja a környezeti elemek, többek között a felszín alatti vizek szennyeződés elleni védelmét. A még működő hulladéklerakók esetében az üzemeltetőknek kell gondoskodniuk a lerakó rekultivációjáról és a rekultivált hulladéklerakó karbantartásáról, megfigyeléséről és ellenőrzéséről. A 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladéklerakók jogszabályi háttérét biztosítja. Az elmúlt időszakban a jogalkotók több soron is módosították a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvényt, amely az egységes és hatékony hulladékgazdálkodás feltételeinek biztosítására törekszik.

A régi, felhagyott, bezárt hulladéklerakók azonban potenciális veszélyforrást jelentenek. 2015-ig számos hulladéklerakó rekultivációja megtörtént (KEOP-ból és ROP-okból mintegy 88 rekultiváció célú projekt valósult meg). A már korábban elkezdett rekultivációs programot feltétlenül folytatni kellene, azonban a KEHOP 3.1. és 3.2 pályázati forrás a rendelkezésre álló keretből a hulladék előkezeléssel, szelektálással és a települési hulladékkezelő létesítmények hálózatának rendszerszerű fejlesztésével kapcsolatos beruházásokat és támogatja.

21.5 intézkedés: Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása

Az illegálisan lerakott hulladékok évről-évre „újraképződnek”, jellemzően a települések peremterületén, annak ellenére, hogy az önkormányzatok, civil szervezetek, közszolgáltatók stb. rendszeresen kísérletet tesznek azok felszámolására. A kisebb és a több ezer m³ mennyiségű lerakások egyaránt környezeti kockázatot rejtenek, hiszen kis mennyiségű lerakásban is lehetnek veszélyes hulladékok, amelyek a vizekre fokozott veszélyt jelentenek. A korábban képződött és a jövőben képződő lerakások folyamatos felszámolása indokolt, továbbá azok keletkezésének megakadályozása is kiemelt fontosságú. Utóbbit csak a folyamatos ellenőrzésekkel és szükség esetén bírságolásokkal lehetséges megállítani. Habár az ismeretterjesztő kampányok (pl. Európai Hulladékcsökkentési Hét), a tudatformálás és a közszemlélet megváltoztatása még hatékonyabb eszköz lehet

A jogszabályi háttér biztosított, azonban az ellenőrzések és a szankcionálás gyakorlatában gyökeres változtatásokra lenne szükség. A helyi önkormányzatok jegyzői magatartásában szükséges lenne az egységes álláspont kialakítása, valamint a büntetések következetes kiszabása.

2.6 intézkedés: Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján valamint a szervestrágya felhasználásának elősegítése

A trágyatárolás környezetileg megfelelő megoldása, a műszaki védelem biztosítása állattartó telepeken elsősorban a felszín alatti vizek nitrát és ammónium terhelését csökkenti.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A nitrát érzékeny területen (a nagy létszámú¹³⁹, illetve az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás alá tartozó állattartó telepek, valamint az állattartó telephez tartozó trágyatárolók területén) a gazdálkodóknak a megfelelő hígtrágya és istállótrágya tárolók kialakításáról 2015. december 22-ig kellett gondoskodnia. Előírás szerint a trágyatároló kapacitásának legalább 6 havi trágya befogadására kell elegendőnek lennie.

A nem nitrát-érzékeny területen mezőgazdasági tevékenységet folytatóknak a Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (nitrát cselekvési program) betartása nem kötelező, de a környezettudatos gazdálkodást szem előtt tartó gazdálkodóknak ajánlott. Az adatszolgáltatás és az azt megalapozó nyilvántartás vezetésének kötelezettsége viszont a magánszemélyek háztartási igényeit meghaladó mértékben állattartást végzők számára is kötelező.

Nem nitrát-érzékeny területeken fekvő, s önmagukban nitrát-érzékenynek nem minősülő állattartó telepek trágyatároló, feldolgozó műtárgyait 2015. december 22-ig kellett a leghatékonyabb megoldást kielégítő műszaki védelemmel kell ellátni, mely kizárja a felszíni illetve a felszín alatti vizek szennyezését. Ezen esetekben azonban nem előírás a 6 havi trágyatároló kapacitás megléte.

A VGT3 tervezési időszakában a Vidékfejlesztési Program (VP) forrás felhasználásával az állattartó telepek korszerűsítését támogató pályázati felhívás (VP-5-4.1.1.6-15 kódszámú) adott ki, amely a korszerű trágyatárolók és hozzájuk kapcsolódó trágyakezelési technológiák építésére és beszerzésére nyújtott támogatást.

A jövőben további megfelelő tárolók kiépítésére, a megvalósítások ellenőrzésére, és a monitoring feladatok ellátására nyújthat további támogatást a VP források.

27.2 intézkedés: Szénhidrogén termeléshez, feltáráshoz használt kutakból kitermelt folyadék visszasajtolásának szabályozása

A kitermelt felszín alatti vizek és más fluidumok ugyanazon vagy azonos célra használt rétegbe történő visszajuttatása, ha biztosított, hogy a visszasajtoló víz nem tartalmaz a kitermelt víztől eltérő anyagot és nem okoz kedvezőtlen minőségváltozást, engedélyezhető. A szénhidrogénnel kitermelt rétegvíz visszasajtolására fokozottan figyelni kell, hogy termálvízadó rétegeink ne szennyeződjenek el.

Az intézkedésben a 219/2004 (VII.21) Korm. rendeletben foglalt előírások betartásának ellenőrzésére kell hangsúlyt fordítani. Felül kell vizsgálni a jelenlegi visszasajtoló rendszerek mélységét és a visszasajtoló rendszerek termálvízadókhöz való viszonyát.

7.6b. intézkedés: Vízhasználatok kiegészítő szabályozása (pl. engedély nélküli vízhasználatok, megszüntetése, legalizálása, szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása).

Minden szakszerűtlenül vagy ellenőrizetlenül megépített (pl.: talaj és rétegvíz összenyitása, palástcementekezés hiánya), vagy meghibásodott kút veszélyt jelent a még jó minőségű felszín alatti vizeinkre és hozzájárulhatnak a mélyebb rétegvízartók elszennyeződéséhez, ezáltal

¹³⁹ nagy létszámú állattartó telep az Állat-egészségügyi Szabályzat kiadásáról szóló 41/1997. (V. 28.) FM rendelet 1. számú függeléke szerint



veszélyeztethetik az engedéllyel rendelkező vízkivételeket. Az engedéllyel nem rendelkező lakossági kutak elsősorban nagy számosságuk, a gazdasági kutaké pedig a jelentős mértékű víztermelésük miatt fontos feltárni.

Az állam a jogszabályok módosításával, az engedélyezési eljárások egyszerűsítésével (de nem túlzott enyhítésével), elektronizálásával a szabványtervek bevezetésével gyorsíthatja meg és teheti olcsóbbá az engedélyezési eljárást.

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvényben foglaltak alapján mentesül a vízgazdálkodási bírság megfizetése alól az a létesítő vagy üzemeltető, aki az egyes törvényeknek a polgárok biztonságát erősítő módosításáról szóló 2020. évi XXXI. törvény hatálybalépését megelőzően engedély nélkül vagy engedélytől eltérően létesített vagy üzemeltet felszín alatti vízkivételt biztosító vízilétesítményt, ha a vízjogi fennmaradási engedélyezési eljárást 2023. december 31-ig kérelmezi.

A tapasztalat az, hogy csupán kis számban folyik fennmaradási engedélyezés, és csak töredéke az elvárásoknak. A kút moratórium határideje többször is módosult az elmúlt időszakban, viszont önmagában a határidő meghosszabbításával nem oldódik meg a probléma. Alapvető döntések és célratörő kormányzati intézkedések szükségesek, a kútrendezési háttér biztosításával együtt. A Magyar Mérnöki Kamara Vízgazdálkodási és Vízépítési Tagozat, Kútrendezés munkacsoport 2020-ban megoldási javaslatokat dolgozott ki az engedély nélküli kutak sorsának rendezésére.

Az engedély nélküli kutak utólagos fennmaradási engedélyezésének a folyamata sem nyújt szakmai tartalmú előrehaladást. Ezért javítani kell – már az iskolától kezdve – a lakosság tájékoztatását, növelni a vízi-környezetvédelmi tudatosságát. Lépéseket kell tenni a lakosság széles körű tájékoztatására azért, hogy felszín alatti vízkészletek védelmének fontosságát minél többen megismerjék és megértsék. Minimális költségvetési forrásra lenne szükség olyan tanulmányok elkészíttetéséhez, amely a kis mélységű kutak ún. sablon terveit tartalmazza, a tervezési költségek minimalizálása érdekében, valamint tájékoztató anyagok készítésére mind a lakosság, mind a jelentős mértékben átszerveződött hatóságok részére. A Víz Keretirányelv végrehajtásához szükséges intézkedési program keretén belül lakossági tájékoztató anyagok (kiadványok, honlap) készülnek melynek 2021-ben várható a véglegesítése.

A vízkútfúró szakképzést 2013 szeptemberétől törölték az Országos Képzési jegyzékből. Jelenleg kútfúró képzést egyedül a Magyar Vízkútfúrók Egyesülete tart. A kútfúrók képzését bővíteni és támogatni kell. A képzést a felsőoktatásban is erősíteni kell. Az Innovatív Képzéstámogató Központ (IKK) már rendelkezik a kidolgozott Vízkútfúró programkövetelménnyel.

Mindezek mellett be kell vezetni a kútfúrók nyilvántartását és ellenőrzését. A vízügyi hatóságnál ehhez be kell jelenteni a kútfúró berendezés típusát és műszaki állapotát. A jelenlegi berendezések zöme még a nagyobb kútfúrók esetében is elavult. Valójában csak ezekkel a berendezésekkel lehet olcsó kutakat fúrni, ezért támogatást kell adni új berendezések vételére.

További szükséges lépés a vízügyi hatósági szervezetrendszer olyan bővítését kell kezdeményezni, mely célzottan a probléma megoldására hivatott és a távérzékelésen alapuló hatósági ellenőrzés fejlesztésére is szükség lenne. Erre a célra létrehozott speciális szervezeti



egység(ek)et kell felállítani és terepi ellenőrzés feltételeit megteremteni (informatikai háttér, gépkocsi, alapvető terepi mérőműszerek). A műszakilag rosszul kiképzett kutak utólagos feltárására, tömedékelésére, és újrafúrására gyakorlatilag nem sok esély van, de ilyen felderítése esetén a hiba kijavítását, vagy a kút szakszerű felszámolását kell elrendelnie a hatóságnak.

8.2.5.2 A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát javító intézkedések

Az intézkedés célja, az ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában.

A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát Magyarországon szabályozási módszerekkel lehet leginkább befolyásolni. A rendeletek olyan módosítására van szükség, ami fő szabályként fenntartja az engedélyezés intézményét az összes vízkivételre annak mennyiségétől és vízadó mélységétől függetlenül és visszaszorítja az engedély nélküli vízkivételeket. Rendkívül fontos, hogy a víztermelő kutak létesítésének hatósági kontrollja **egy kézben** és állami vízgazdálkodási kontroll alatt maradjon. Az engedélyezési folyamatot fel kell gyorsítani, a jogszabályokat egyszerűbbé, világossá és átláthatóvá kell tenni, a különböző ellentmondásokat ki kell szűrni. Sok esetben műszaki irányelveket, útmutatókat kell kidolgozni, amely figyelembe vétele nélkül az eljáró hatóság nem ad ki engedélyt.

A Víz Keretirányelv végrehajtásához szükséges intézkedési program szakértői/tervezői támogatás keretein belül 2019-ben felülvizsgálatra kerültek a kutakra vonatkozó szabványok, kiegészítve az újabb technológiai lehetőségekkel, azok alkalmazására, valamint a hiányzó műszaki szabványok, irányelvek útmutatók a nemzetközi gyakorlat figyelembe vételével. A javaslatok a Magyar Szabványügyi Testülettel szabványosítani szükségesek.

A szabályozás sokrétű, mely szabályok végrehajtása és betartatása a vízügyi, vízvédelmi és környezetvédelmi hatósági apparátus jelenlegi szervezeti struktúrája és személyi állománya miatt nem éri el a kellő hatást, ezért szükséges a vízügyi, vízvédelmi igazgatás és a hatóság szervezetének és eszközszerének bővítése. A hatósági és vízügyi munka támogatására a vízgazdálkodási döntéseket támogató távérzékelésen alapuló fejlesztésekre, modellekre, térinformatikai rendszerekre van szükség. A VGT3 során felszín-alatti víztestekre vonatkozó numerikus vízkészlet-gazdálkodási modellek készülnek el 5 pilot területen. E modelleknek célja, hogy a jövőben segítse a területi vízügyi igazgatóságokat a vízkészlet-gazdálkodási feladatok ellátásában.

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. A KEHOP-1.1.0-15-2017-00010 projekt a teljes Dunántúli-középhegység karsztvízszint emelkedési problémájával foglalkozik átfogóan, hosszútávra meghatározva a szükséges intézkedések körét. A projekt célkitűzéseit a Kvassay Jenő Terv (Nemzeti Vízstratégia) külön is nevesíti. Projekt keretein belül a Dunántúli karsztos területeire vízháztartási modellezés és állapotértékelés készül, valamint expedíciós mérések eredményeként már elkészült a területen található forráskataszter. Az ország további hegyvidéki területén szükség van körbemérésen alapuló, vízgyűjtő gazdálkodási szempontú forráskataszter elkészítésére, valamint a kisvízfolyások állapotának ellenőrzésére.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Felül kell vizsgálni a kiadott vízjogi üzemelési engedélyeket, és a hatályos jogszabály szerint a valós termeléshez kell őket igazítani. A készletek adminisztratív felülvizsgálatát a vízügyi hatóság (a vízügyi igazgatóságokkal együttműködve) tudja ellátni a VKJ bevételekben szereplő kivett vízmennyiségi adatok, valamint a vízjogi engedélyekben lekötött vízmennyiségi adatok összevetésével. Tartós vízszintsüllyedéssel vagy nyomáscsökkenéssel jellemezhető területeken a vízkivételek korlátozására is sor kerülhet, de elsősorban a víztakarékosabb és hatékonyabb felhasználásra kell ösztönözni a régi és új engedélyeseket.

7.7 intézkedés: Termálvizek hasznosítása, a használt termálvizek visszasajtolásának szabályozása, ösztönzése és korszerűsítése

A termálvízkivételek a felszín alatti vizek mennyiségi állapotára hatással vannak. A termál karszt és porózus termál rendszerek utánpótlódása korlátozott, nagyon lassú, a vízkivétel hatása a szomszédos, illetve esetenként a fedő víztestekben jelenik meg.

A termálvíz energetikai célú felhasználására általában a pazarlás a jellemző, bár a VGT3 időszakában a vízvisszatáplálás mértéke növekedett. A terhelések csökkentése részben a vízkivételek szabályozásával, részben az energetikai céllal történő hasznosítás után a használt termálvíz visszasajtolásával, vagy ideális esetben további hatékony (pl. több lépcsős hasznosítás, kaszkád rendszer alkalmazása, visszaforgatás) felhasználásával lehetséges.

A felszín alatti vízkivételek szabályozásában a termálvízkivételeknek kiemelt szerepet kell kapniuk, mivel utánpótlódásuk a legkedvezőtlenebb, ugyanakkor a meleg vizek iránti igény növekedik legjobban az új fejlesztési tervek alapján. A vízjogi engedélyezési eljárás elemeit a termálvizek felhasználására vonatkozó specifikus szabályozási elemekkel kell kiegészíteni annak érdekében, hogy a belső felhasználás hatékonyságának ellenőrzése is része legyen az eljárásoknak.

A geotermikus rendszerek esetében a hő és a nyomáshatások közül a legkedvezőtlenebb folyamat a rétegnyomás csökkenése. Hosszú évek óta a visszasajtolásra való kötelezés jelent gondot (pl. a mezőgazdaság jövedelemtermelő képességére tekintettel), mivel anyagi vonzata megkérdőjelezi a gazdaságos működést is. Támogatni kell a visszasajtoló kutak létesítését mivel a használt termálvizek visszasajtolása a felszíni vizek terhelését is jelentősen csökkenti (hő, só és veszélyes szennyezőanyag terhelés).

Ahol a visszasajtolás nem lehetséges, vagy az aránytalanul nagy költséggel járna a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény előírásainak megtartása mellett, még a használt fürdővizek esetén is, a másodlagos hasznosításra kell törekedni, valamint fokozni kell a belső felhasználás hatékonyságát (pl. hőszivattyúk alkalmazásával).

A tartósan süllyedő területeken (pl. Szeged, Szentes, Hódmezővásárhely környéke) vízkivételi korlátozásra, és az engedélyek felülvizsgálatára van szükség. A gazdasági szabályozói eszközöket elsődlegesen ezeken a területeken lehet alkalmazni. Ki kell dolgozni a hatékonyság minimális műszaki követelményeit és azokat a támogatás feltételeként is figyelembe kell venni.

Mivel a hosszú távú tervezés és termálvíz gazdálkodás alapja az adatszolgáltatás, bővíteni és szigorítani kell a termálvíz kutakhoz kapcsolódó adatszolgáltatást (termelési adatok, nyugalmi és üzemi vízszint jelentés) és az ellenőrzést. Feltétlenül szükséges a porózus termálvízadók monitoring hálózatának bővítése.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



7.1 intézkedés: A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását

Hasonlóan a folyómeder bevágódásához, a belvízcsatorna mélysége is befolyásolja a talajvízszintet. Alapvetően éppen ez az egyik funkciója, hogy drénezze a magas talajvízállású területeket is. Míg a mezőgazdasági termelés számára kulcskérdés a belvíz elvezetése, addig ez a magas talajvízállástól függő ökoszisztémák szárazodását, degradációját, végső soron a víztest gyenge állapotát okozhatja.

A természetvédelmi területek közelében ezért szükséges a belvízelvezető csatornarendszerek átalakítása, hogy medertározásra is képesek legyenek.

8. intézkedés: A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén

8.1 intézkedés: Víz- és zöld energia megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)

Az intézkedés a mezőgazdasági célú vízhasználat fenntartható fejlesztése, a víz- és energia-takarékos öntözőberendezések alkalmazására, a szivárgási, a párolgási és a különféle műtárgyaknál bekövetkező vízveszteségek csökkentésére, az optimális vízadagolás megvalósítására, a helyi vízkészletek, mint kiegészítő vízforrások hasznosítására (amennyiben a víz minősége öntözésre megfelelő) irányuló fejlesztéseket foglal magában.

A gazdálkodók 2016 óta pályázhatnak a Vidékfejlesztési Program öntözésfejlesztési pályázatára, amelynek keretében 2021-ig pályázni lehet többek között a vízvisszatartás, a vízkészleteinkkel való fenntartható gazdálkodás, valamint takarékos öntözési technológiák elterjesztésének támogatására.

A műszaki szabályozás (147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet és 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet) pontosítása, kiegészítése szükséges a víztakarékos technológia különböző típusával, valamint a hatékonyság minimum követelményeivel és a vízmérés teljeskörűvé tételéhez az elfogadható műszaki megoldások egyértelmű szabályozása érdekében.

8.2 Alternatív vízhasználatok ösztönzése a mezőgazdaságban

A klímaváltozás negatív hatásaként gyakrabban (és egyre intenzívebben) jelentkező vízhiányosabb időszakok jelentkeznek, ezáltal (agrár-) vízigény további növekedése várható. Az öntözésfejlesztéssel a gazdálkodás eredményessége növelhető, hiszen megszűnik a csapadék eloszlási bizonytalanságból eredő termelési kockázat.

Az öntözés fejlesztések során nagy hangsúlyt kell fektetni a környezetvédelmi szempontokra, a vízkészletek megőrzésére, a csapadék visszatartó rendszereinek kiépítésére és fejlesztésére valamint alternatív öntöző források –pl. tisztított szennyvíz felhasználás – bevonására.

8.4a intézkedés: Víz- és energiatakarékos eszközök alkalmazása a háztartásokban

A vízveszteségek csökkentése a közüzemi (és egyéb) vízellátó hálózatok rekonstrukciójával, víztakarékos berendezésekkel és megfelelő üzemeltetési gyakorlattal érhető el.



A vízveszteség csökkentésének meghatározó a jelentősége a felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának javításában, mivel az ivóvízkivétel döntően a porózus, és a hideg karsztos víztestekből történik. A fenntarthatóság és a vízbázisok, illetve környezetünk védelme szempontjából; a víztakarékosság, a felelős vízhasználat tudatosítása, ösztönzése kiemelten fontos a lakosság körében. Ezt hívott a KEHOP-2.1.7 A víziközmű-szolgáltatással kapcsolatos szemléletformálás című projekt támogatni.

A kidolgozandó hálózatrekonstrukciós programban elsőrendű prioritást kell adni a mennyiségi szempontból jónál rosszabb besorolású víztesteket veszélyeztető hálózatoknak. A hálózati veszteség (benne a relatíve jelentéktelen mennyiségű saját felhasználást) országosan 25%-os, a fővárosi közüzemi ivóvíz-szolgáltatót nem számítva mintegy 29%, amely az OECD tagországokban található 10-30%-os intervallum szélső értéke. A szórás meglehetősen nagy, van olyan szolgáltató, ahol ez az érték az 56%-ot is eléri. A kitermelt és kezelt, fertőtlenített ivóvíz átlagosan negyede, esetenként fele nem jut el a felhasználókhoz, ami nem fenntartható.

Az ivóvízminőség-javító beruházások egy része a 2007-2013 közötti időszakban már lezajlott. Az ivóvíz-minőségi, valamint a víztakarékossági követelmények teljesítése érdekében a víziközmű rendszerek hatékonyságának növelésére van szükség az ivóvíz-szolgáltatási szektorban. Ennek megfelelően a 2014-2020-as támogatási ciklus keretében tervezett fejlesztések megvalósítása még folyamatban van, hasonló módon a szennyvízelvezetést és -kezelést célzó projektekhez.

A KEHOP ivóvízminőség javító projekt ivóvízhálózat rekonstrukciójára maximum a projekt összes elszámolható költségének 20%-a fordítható.

Az évtizedes rekonstrukciós lemaradás pótlására csak akkor lehet esély, ha a hálózatok állapotáról megfelelő ismeretekkel rendelkezünk és a szűkös keretek felhasználása a leginkább kockázatos vezetésekre koncentrálódhat.

8.5 intézkedés: Víz- és energiatakarékos megoldások az ipari vízfelhasználásban, beleértve zöld energia alkalmazását

Az intézkedés célja, hogy az ipari üzemek csökkentsék a fajlagos frissvíz felhasználást egyre nagyobb arányú legyen a víz újrahasznosítási technológia alkalmazása. A vízkészleteinkkel való fenntartható gazdálkodás jelentős mértékben az ipari vízgazdálkodáson múlik.

Az intézkedés elsősorban szabályozási és gazdaságsszabályozási intézkedési elemek segítségével valósítható meg. A vízkészletjárulék rendszere az egyetlen gazdasági szabályozó, ami az ipar közvetlen vízkivételeire hat. A jelenlegi pályázati rendszerben az energiahatékonyság fejlesztésére lehet támogatást kapni, amely közvetetten víztakarékossággal is járhat.

23.2 intézkedés: Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében

A csapadékvíz helyben tartásának elsődleges célja a természetes beszivárgás legteljesebb kihasználása és a talajvízpótlás.

Az éghajlatváltozás következtében fokozódó nyomás nehezedik Magyarország hozzáférhető édesvízkészleteire. A szélsőséges időjárás negatívan hathat a vízellátásra. A különböző gazdasági ágazatok vízigénye miatt egyre kiélezettebb verseny folyik a vízért, mint

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



erőforrásért, miközben vízkészleteinket óvnunk kell. A megújuló vízkészletek mennyisége csökken, ezzel szemben az igények növekedése várható. Az éghajlatváltozás hatásai miatt egyre nagyobb hangsúlyt kell fordítani a fenntartható vízgazdálkodás elősegítésére.

A művelt területekről a tűrhetőnél nagyobb károkat okozó csapadékvíz összegyűjtése és a vízvisszatartás növelésével elősegíthető egy kedvezőbb vízháztartási egyensúly (a beszivárgás növekedjen, a talajvizek megcsapolása csökkenjen). A csapadékvíz tudatos területi visszatartása többnyire nem, vagy csak részben megoldott. Hiányzik a szabályozási rendszer a különböző szintű rendezési terveknél. A belterületi vízrendezés, elvezetés feladatait az önkormányzatok maguk látják el. A csapadékvíz gazdálkodás és belvíz-gazdálkodás jó gyakorlatait nem elterjedt.

Ez az intézkedés tartalmazza a zöld és a szürke infrastruktúra fejlesztéseket is.

28.1 intézkedés: Célzott felszín alatti víz utánpótlás szabályozása

A felszín alatti víztestek gyenge állapotát az utánpótlást tartósan meghaladó vízhasználatok okozzák. A felszín alatti rendszerekre azonban a lassú folyamatok a jellemzőek, vagyis a fenti intézkedések hatására sem biztos, hogy a talajvíz szintje emelkedni kezd és a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák visszanyerik az életfeltételeiknek megfelelő vízborítottságot.

A mennyiségileg gyenge állapotú víztesteken támogatható a célzott felszínalatti vízutánpótlás (Managed Aquifer Recharge - MAR), azaz a víz közvetlen vagy közvetett bevezetése a felszín alatti vízbe a kitermelhető felszín alatti víz mennyiségének jelentős szennyezés nélküli növelése érdekében. Mivel a MAR rendszerek használatával növelhető a víztartalékok, csökkenthető az evaporációs vízveszteség, valamint javíthatja a vízminőséget is. A felszíni és felszín alatti vizeket komplex módon figyelembe véve a környezeti szempontból legjobb megoldás választásának lehetőségét meg kell teremteni a szabályozás felülvizsgálatával.

Az intézkedés érinti a tisztított szennyvíz elszikkasztásának lehetőségét is. Jelenleg a felszín alatti víz védelme érdekében ez nem támogatott tevékenység. Összefüggésben a felszín alatti víz sérülékenységevel bizonyos területeken ez továbbra is teljesen kizárható, más területen viszont megengedhető lenne, mivel a földtani közeg rendelkezik megfelelő szűrési-tisztítási kapacitással. Szükséges a szakmai és műszaki feltételek meghatározása, nemzetközi és hazai tapasztalatok, jó gyakorlatok összegyűjtése, népszerűsítése, SKV és KHV készítése, pilot projektek lebonyolítása, és végül a vonatkozó jogszabályok felülvizsgálata, pontosítása, kiegészítése.

A 2019-ben indult a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat vezetésével megvalósuló közép-európai együttműködési projekt (DEEPWATER-CE) különféle felszín alatti vízutánpótlási és víztározási technológiák közép-európai alkalmazhatóságát vizsgálja meg hangsúlyosan figyelembe véve a klímaváltozás várható jövőbeli hatásait is. A projekt eredményei hozzájárulnak majd a felszín alatti vízvisszatartási és tározási módszerek hazai vízügyi stratégiákba való beágyazásához.

7.6c intézkedés: A bányászati vízkivételek szabályozása és a víz felhasználása

A bányászati vízkivételek általában nem szolgálják közvetlenül vízigények kielégítését.

A Mátra- és Bükk-alján a külfejtéses lignit bányászat miatt végeznek víztelenítést, annak céljából, hogy a nyersanyag lefejthető legyen. A víztelenítés a letermelés időszakára

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



korlátozódik, és bár nagy hatással van a felszín alatti vízre, a rekultiváció után a vízszint a természetes állapotokra visszaáll. Az érintett víztestek gyenge állapotúak, gazdasági okokból, az aránytalan költségek miatt azonban mentességet kapnak a jó állapot elérésétől. Ebben az esetben az intézkedés arra irányul, hogy a kitermelt jó minőségű víz minél nagyobb arányban felhasználásra kerüljön ivóvíz célra, ökológiai vízpótlásra, egyéb vízellátási célokra.

A másik hatás, amikor külfejtéssel termelik ki a nyersanyagot (homok, kavics, tőzeg) és a talajvíz a bányagödörben a felszínre kerül. Ilyenkor a létrejött bányató a természetes viszonyokhoz képesti **többletpárolgása** jelenti a felszín alatti vízkészletre gyakorolt hatást. A jelenlegi törvény megengedi, hogy a létrehozott bányató ottmaradjon, egyes víztestek esetében jelentős közvetett vízkivételt okozva (párolgás). Jelenleg a bányatavak vízfelhasználása (többlet párolgása) után nem kell vízkészlet-járulékot fizetni, pedig a VKI szerint vízhasználóknak minősülnek.

A 7.6c intézkedés alkalmazható a bányászati tevékenység felhagyását követően is, például a Dunántúli-középhegység peremén visszatérő karsztforrások vízrendezési feladatai kapcsán, abban az esetben, ha az épített környezet megóvására nincs más mód, mint a karsztvíz kitermelése, elvezetése. Az intézkedés célja ebben az esetben is az, hogy az infrastruktúra védelme érdekében kitermelt, elvezetett jó minőségű víz minél nagyobb arányban felhasználásra kerüljön ivóvíz célra, ökológiai vízpótlásra, egyéb vízellátási célokra (palackozás, fürdővíz, rekreációs, hőhasznosítás, vízienergia, stb.).

6.9 intézkedés: Folyók eltereléséből, bevágódásából származó alacsony folyó vízszint miatt bekövetkezett talajvízszint-süllyedés kompenzációja vízpótlással, mederbeli fenékgátas duzzasztással, zöld energia alkalmazása

A folyómeder bevágódása miatt a vízfolyás vízszintje lecsökken, ezért a talajvizek erózióbázisa is alacsonyabban helyezkedik el, ami a talajvíz szintjének süllyedését is okozza. A meder vízszintjének emelésével a talajvíz „megtámasztásával” a hatás mérsékelhető.

A talajvízszint süllyedés csökkentésére szolgáló beavatkozások a KEHOP 1.3 Fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítása intézkedés keretében, és a KEHOP 4.1 Élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetének javítása, a természetvédelmi kezelés és bemutatás infrastruktúrájának fejlesztése intézkedés pályázati felhívásában nevesítve szerepelnek a támogatható tevékenységek között.

28. intézkedés csomag: Károsodott védett vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül

Az intézkedési csomag a felszín alatti vizek állapotával kapcsolatos, de nem közvetlenül a felszín alatti vizek mennyiségi állapotát javító intézkedéseket tartalmaz. Ebben a csomagban az intézkedés a vízkivételek miatt rossz állapotú, szárazodás következtében degradálódó természeti értékek miatt védett, vagy Natura 2000 területek állapotának javítása érdekében történik (részleteiben lásd **8.2.7 fejezetben**)



7.6b. intézkedés: Vízhatalások kiegészítő szabályozása (pl. engedély nélküli vízhatalások, megszüntetése, legalizálása, szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása).

Az intézkedés a felszín alatti vizek minőségi állapotának javítása érdekében már ismertetésre került, azonban a mennyiségi állapotot javító intézkedések között is kiemelten kell kezelni.

A mennyiségi állapot értékelésnél a legnagyobb bizonytalanságot az engedély nélküli vízkivételek mennyiségének becslése okozta. A jó állapot elérése, illetve fenntartása, mint általános környezeti célkitűzés nem teljesíthető, ha az illegális tevékenység aránya növekszik, ahelyett hogy csökkenne. Fennáll annak a veszélye, hogy hiába intézkedünk egyre szigorúbban és költségeket nem kímélve az engedéllyel rendelkező vízhatalásoknál, ha közben a problémát az engedély nélküli vízhatalások okozzák.

Az engedély nélküli kutak rendezése várhatóan több, mint egy évtizedet is igénybe vehet, de rövid időn belül el kell érni, hogy a bejelentéseken alapuló számbavétel lehetőleg teljes körű legyen. Ezt a vízügyi igazgatóságok és az önkormányzatokkal együttműködve lehet leghatékonyabban elérni.

8.2.6 Ivóvízellátás biztonsága érdekében tervezett intézkedések

Az ivóvízellátás biztonsága kiemelt fontosságú cél. Ebbe beletartozik a szükséges készletek védelme, a működő és távlati vízbázisok biztonságba helyezése (a szennyezéstől mentes nyers víz biztosítása a vízkezelési igények csökkentése érdekében), a veszteségek csökkentése és a biztonságos üzemeltetés. Mindezek együttesen biztosítják az Ivóvíz Irányelv¹⁴⁰ szerint megkövetelt megfelelő minőségű vizet a csapnál.

A Bizottság 2018. február 1-jén elfogadta az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló európai parlamenti és tanácsi irányelv (az úgynevezett ivóvíz-irányelv) átdolgozására irányuló javaslatot.

Az átdolgozási javaslat célja a vízminőségi előírások naprakésszé tétele, kockázatalapú megközelítés bevezetése a víz ellenőrzése terén, a vízminőséggel és a vízszolgáltatással kapcsolatos fogyasztói tájékoztatás javítása, az ivóvízzel érintkezésbe kerülő anyagokra vonatkozó előírások harmonizációja és az ivóvízhez való hozzáférés (Right2Water) javítása.

13.1 intézkedés: Ivóvízminőség biztosítása a csapnál, a hatályos EU Ivóvíz Irányelvnek megfelelően

Magyarországon az ivóvízellátás céljára rendelkezésre álló felszín alatti vízkészletek - geológiai eredetű eleműszulásra visszavezethetően - sok esetben nem felelnek meg az irányelvben előírt vízminőségi határértékeknek, amelyek közül néhány komponens közvetlen egészségügyi kockázatot jelent: arzén, bór, fluorid.

A VKI 11. cikk (3) bekezdés a) pontja alapján az Ivóvíz Irányelvnek megfelelő víz biztosítása kötelezően végrehajtandó alapintézkedés a víziközmű szolgáltatás esetében. Az Európai

¹⁴⁰ a Tanács 98/83/EK irányelve (1998. november 3.) az emberi fogyasztásra szolgáló víz minőségéről



Bizottság a csatlakozási tárgyalásokon átmeneti eltérést (derogáció) engedélyezett 2012. december 25-éig az irányelv alól a fenti néhány komponensre 365 vízellátási területre.

2013-tól 2016-ig Magyarország az EU Pilot rendszeren keresztül félévente jelentést küldött a Bizottság részére a végleges korrekciós intézkedések előrehaladásáról, majd az EU Pilot eljárás lezártakor a Bizottság kötelezettségszegési eljárást indított. Magyarország 2016-tól negyedéves, 2019-től féléves jelentések keretében számolt be a Bizottság részére az elért előrehaladásról és az annak érdekében megtett intézkedésekről. 2020-ra az Irányelvnek nem megfelelő vízellátási területek száma 13-ra csökkent.

A vízellátás céljára szolgáló felszín alatti készletekben lévő határértéket meghaladó komponensek eltávolítására a Kormány 2001-ben Ivóvízminőség-javító Programot indított el, amelynek célja a megfelelő vízminőség biztosítása. A KEHOP 2. prioritási tengelye a települési vízellátás, szennyvízelvezetés és -tisztítás, szennyvízkezelés fejlesztését célozza, annak 1. célkitűzése pedig az „Ivóvízminőség-javítás, ivóvíz kezelési technológiák fejlesztésével, más vízbázisra történő áttéréssel, térségi rendszerek kialakításával, rekonstrukcióval, illetve ezek kombinációjával” című beavatkozás csoporthoz kapcsolódik, forrást biztosítva az Ivóvízminőség-javító Program végrehajtásához a 2014-2020 programozási időszakban.

A következő időszak fő kihívása az ivóvízminőség terén az ólomprobléma és a hálózati veszteség, illetve ehhez kapcsolódóan a vízellátás biztonságának megoldása.

13.2 intézkedés: Ivóvízbázisok védelme az új Ivóvíz Irányelv figyelembe vételével

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.

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 országos szinten 847 közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A fennmaradó mintegy ezer vízbázisnak nincs jogerős határozata, ezek közül 636 (59%) sérülékeny, - valamint bizonytalan sérülékenységgű - földtani környezetű vízbázis.

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 630 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.) Kormányrendeletet, mégpedig összhangban a 201/2001. (X.25.) Kormányrendelettel előírt ivóvízbiztonsági

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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.). Kormányrendeletet azzal, hogy új vízbázis-diagnosztikai tervet csak a 101/2007. (XII.23.) KvVM rendeletben meghatározott kútvizsgálatok elvégzését követően lehet készíteni.

A vízbázis védelmen belül fokozott figyelmet kell fordítani a parti szűrésű vízbázisokra, ahonnan vízellátásunk jelentős része származik. A vízbázis védelmi jogszabályban a parti szűrésű vízbázisok meder oldali védelme egyáltalán nincs kidolgozva. A legfontosabb intézkedés a vízbázisok vízminőségét biztosító kavicsrétegek megóvása hosszútávon, oly módon, hogy a Duna hajózhatósága is biztosított legyen. Ennek érdekében rendszeres mederfelméréseket kell végezni a kavicsrétegek állapotának vizsgálatára. Cél olyan fenntartási gyakorlat kialakítása, amely során a mederből a vizek lefolyását jelentősen csökkentő, és/vagy a meder természetes jellegét alapvetően megváltoztató növényzetet távolítják el. Vízbázis védőidomon kívül az áramlást javító, árvízvédelmet és hajózást segítő, mederkotrás engedélyezett, de a kifejezetten anyagnyerési célú kotrás nem engedélyezhető. A parti szűrésű vízbázisok védőterületén csak a kolmatációt okozó laza, nagy szerves anyag tartalmú üledék eltávolítása engedélyezhető.

A felszín alatti sérülékeny ivóvízbázisok védelme a jelenlegi joggyakorlat szerint preventív, azaz megelőző intézkedésekkel, tiltásokkal és korlátozásokkal valósulhat meg a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet alapján.

A tiltások és korlátozások ellensúlyaként azonban megfelelő területhasználatokat és jó területhasználati gyakorlatokat kell ajánlani, amely jó gyakorlatot – ha többletköltségekkel, vagy bevétel csökkenéssel jár - támogatni is kell.

Területhasználati térképeket és a védőterületekre vonatkozó térképi állományt összevetve az 1072 sérülékeny földtani környezetű vízbázisból 210 db (19,6%) esetében a belterületek és a mezőgazdasági területek aránya 40-75% között van, míg 717 db (66,9%) vízbázison meghaladja a 75%-ot, vagyis jelentősen veszélyeztetett.

Elsősorban a települési (bel-, és külterületi egyaránt) területhasználatok vízbázis védelmi szempontú használatát kell felülvizsgálni, és a jó gyakorlatot kialakítani. A vízbázis védelmet a biztonságba helyezési tervek alapján, a települési vízgazdálkodási/területrendezési tervekbe kell integrálni.

A mezőgazdasági területeken különösen a külső és hidrogeológiai „A” védőterületeken fontos az áttérés vízbázis védelem szempontjából előnyös területhasználatra. Az AKG-ban kifejezetten a vízbázis-védelmi területekre van támogatás erdőtelepítéshez/fásításához, gyepgazdálkodás megvalósításához, kombinált agrár-erdészeti rendszerek létrehozásához.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A vízbázis védelem szempontjából a legelőnyösebb területhasználat az erdő. Élve az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény adta lehetőséggel meglévő erdőhasználat esetén kezdeményezni kell vízbázis védelmi erdők kijelölését. Különösen fontos ez a sérülékeny karsztos vízbázisok területén, ahol még az erdőben is speciális művelési előírásokra lehet szükség.

A vízbázis védelem szempontjából fokozottan érzékeny, pl. karsztos területeken, szükség van passzív vízvédalomra 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 irányelvnek megfelelő továbbfejlesztése

A 201/2001. (X.25.) Korm. rendelet szerint ivóvízbiztonsági terveket kell készíteni. 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. 2019-ig 1523 jóváhagyó határozatot adott ki a szolgáltatók által benyújtott vízbiztonsági tervek a Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK). Az NNK szakvéleménye csak pár esetben nem került kiadásra, az ügyek felfüggesztve várják a hiánypótlást.

Az ivóvízbiztonsági terv kockázati elemzése (kockázatértékelés) a kockázatokra intézkedéseket fogalmaz meg, azok és az előírt beavatkozások (pl. monitoring, új vízbázis kiépítése) végrehajtása szükséges.

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.

8.2.7 A természeti értékek miatti védett területek jó ökológiai állapotának elérése érdekében tervezett intézkedések

A VKI IV. melléklete kiemeli a természeti értékei miatt védett területeket is, melyek így gyakorlatilag külön kategóriát képeznek. A VKI iránymutatása alapján a VKI intézkedéseknek a Natura irányelveket (madárvédelmi és természetmegőrzési) kell elsődlegesen figyelembe venni és céljaik eléréshez hozzájárulni, de a nemzeti szintű védettség esetén is figyelembe kell venni azokat a területeket, élőhelyeket, fajokat, melyek fennmaradásához a víz, a vizek megfelelő mennyiségi és minőségi állapota nélkülözhetetlen. A VKI jó állapotra vonatkozó általános szabályain felül ezért érvényesek a védett státuszból adódó speciális követelmények, amelyek az intézkedések tekintetében is megjelennek: szükség lehet kiegészítő intézkedésekre. Ezek célja a védett területekre vonatkozó vízminőségi és mennyiségi

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



követelmények teljesítése, amennyiben a fentiekben felsorolt általános intézkedések ehhez nem elegendők.

A vízi, a vizes és a víztől függő szárazföldi élőhelyek, fajok állapotának javítása érdekében két kifejezetten természetvédelmi indíttatású kulcsintézkedés 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 intézkedés, tartalmaz műszaki és szabályozási jellegű beavatkozásokat egyaránt.

28. intézkedés: 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. intézkedés: Károsodott vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül

- ◆ 29.1 A víz minőségét érintő intézkedések az EU NATURA 2000 irányelvekkel összhangban
- ◆ 9.2 A természetvédelmi szempontból megkövetelt vízminőség biztosítása, az egyéb vízminőség-védelmi intézkedéseken felül.

Ezen a speciálisan természetvédelmi célú intézkedéseken felül számos más VGT intézkedés is javíthatja az élőhelyek állapotát. Ilyenek a következők:

- ◆ 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), amely hozzájárul a beszivárgás növekedéséhez, a vizek területen tartásához. Ez főként az érintett FAVÖKO élőhelyek fennmaradását segíti.
- ◆ 23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében – természetvédelmi szempontból a fentihez hasonló hatású intézkedés.
- ◆ 7.1 A belvízelvezető rendszer módosítása - lehetővé teszi az arra alkalmas területeken a belvízelvezető csatornák működésnek módosítását, esetleg bizonyos szakaszok megszüntetésével, esetleg kettős működésűvé alakításával. Ezáltal több víz maradhat a védett területeken.
- ◆ 7.5 A vízmegosztás módosítása az ökológiai kisvíz biztosítása érdekében – a cím önmagáért beszél, olyam üzemmód változásokat jelent, amelyek lehetővé teszik az ökológiai vízigény jobb kielégítését.
- ◆ 7.6 Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában – az intézkedési csomag célja a vízkivételek hatékonyabb



szabályozása, ami által a vizek túlhasználata mérsékelhető, gyarapodhat az ökológiai célra fordítható vízkészlet.

- ♦ **5. intézkedési csomag minden eleme:** Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásainak csökkentése – alapvetően a vizek ökológiai állapotjavulását segítő intézkedési csomag

A **6. intézkedési csomag:** Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése) – sokféle intézkedést magába foglal, melyek közül természetvédelmi szempontból kiemelkedően előnyösek a következő intézkedések:

- ♦ 6.1 Nyílt ártér kialakítása, hullámtér bővítése a szükséges területhasználat váltással – nagyobb teret ad folyónak, kevésbé gátolja annak oldalirányú mozgását, a természetes mederfejlődést.
- ♦ 6.2 A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása – természetvédelmi, 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, funkcióját veszített létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése – a természetes mederfejlődési folyamatokat gátló egyes mesterséges elemek bontása a víztér és a vízpart élővilágának egyaránt kedvez.
- ♦ 6.7 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.
- ♦ 6.11 A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése – a medermélyülés kedvezőtlen ökológiai hatása mérséklődik.
- ♦ 6.10.c. Mentett oldali vízpótlás: holtág, mellékág, ártéri vizes élőhely – folyóvízzel való kapcsolat bármilyen mértékű helyreállítása javítja az élőhely frissvíz ellátását.

Az intézkedések megvalósítása részben a vízfolyás-, vagy állóvízként kijelölt víztesteken, részben a vízgyűjtőn lévő mellékvízfolyásokon, kistavakon, kisebb víztereken, vizes élőhelyeken történhet.

Összesen 546 vízfolyáson, 89 állóvízen és 635 vízgyűjtőn került sor valamilyen természetvédelmi célú intézkedés tervezésére (*ld. 8-10 melléklet*). Ezek egy része kizárólag természetvédelmi célú, más részüket egyéb terhelések is indokolták. Például a művelési ág váltást célzó 2.4 intézkedés sok olyan vízgyűjtőn megjelenik, amelyen jelentős mezőgazdasági eredetű szerves terhelés éri az adott víztestet – ugyanakkor ez az intézkedés számos vízgyűjtőn természetvédelmi szempontból is indokolt. Hasonló a helyzet az egyes hidromorfológiai intézkedésekkel is, melyekre gyakorta a víztesteket érő hidromorfológiai



terhelések miatt van szükség, ez azonban ökológiai szempontból is igen kívánatos beavatkozás lehet.

A **8-10 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. 8-10 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.

Az intézkedések tervezése

Az intézkedések tervezésének alapját a természeti értékei miatt védett területek **6.3 fejezetben** bemutatott állapotértékelése és a Natura 2000 területekre elkészült fenntartási tervek, valamint a Nemzeti Park Igazgatóságok adatszolgáltatása képezi. A területi természetvédelmi szakemberek Natura 2000 területenként és vízfolyásonként megfogalmazták a legégetőbb vízzel összefüggő természetvédelmi problémákat, a tervezett intézkedések e problémák kezelését célozzák.

A tervezés során különös hangsúlyt helyeztünk a vízgyűjtőkön található, lápok és szikes tavak megóvására. Ezeknek az érzékeny élőhelyeknek jellemző problémája a vízhiány, ami elsősorban a környezetükben történő gazdálkodás módosításával enyhülhet. Ilyen intézkedés a 2.4 (művelési ág váltás), és 23. intézkedési csomag (természetes vízviszataratást elősegítő intézkedések). Minden olyan vízgyűjtő víztesten, amelyen szikes tó, vagy láp fekszik, ezeket az intézkedéseket elengedhetetlennek tartjuk.

A lápok és szikes tavak ex lege védett területek, melyek részben Natura 2000 területeken belül, részben azokon kívül fekszenek. A Natura 2000 területeken belül található ex lege lápok és szikes tavak előfordulása és a vonatkozó intézkedés is a Natura 2000 területeket bemutató táblázatban (**ld. 8-10 melléklet**) szerepel. A Natura 2000 területeken kívül fekvő lápok és szikes tavak előfordulása a vízgyűjtőre vonatkozó táblázatban (**ld. 8-10 melléklet**) van feltüntetve és itt jelennek meg az állapotuk javítását célzó intézkedések is.

Természetvédelmi szempontból kiemelt figyelmet kaptak a hidromorfológiai intézkedések, tekintve, hogy a víztestek hidromorfológiai állapota igen erőteljesen befolyásolja a velük kapcsolatban álló védett, vagy Natura 2000 területek, ex lege lápok és szikes tavak ökológiai állapotát, elsősorban azok vízellátottságát.

Tipikus hidromorfológiai jellegű terhelés pl. a trapéz alakú mederforma, amelynek következtében a víztér élőhelyi változatossága csökken, ami a parti zóna és partmenti ökoszisztéma állapotát is befolyásolja. Ökológiai szempontból jelentős terhelés a különböző okok miatt túl mély meder is, amely következtében pl. a folyók mellékágainak vízellátása és a kapcsolódó területek talajvízszintje csökken. A természetvédelmi szempontból jelentősnek tekintett hidromorfológiai terheléseket a **8-12. táblázat** foglalja össze.



A hidromorfológiai beavatkozások – természetüknél fogva – lehetnek az egész víztestre kiterjedőek és lehetnek lokálisak, a vízfolyás rövid (akár csak néhány 100 méteres szakaszán) alkalmazottak. Számos tényezőtől függ, hogy milyen terjedelemben válik szükségessé a védett területek állapotának javítása érdekében a víztesten hidromorfológiai beavatkozás.

A **teljes vízfolyást, állóvizet érintő víztest szintű beavatkozásokat terveztünk** minden olyan víztest esetében, amelyre nézve az alábbi feltételek egyidejűleg teljesülnek:

- az érintett védett terület víz általi terhelése elsősorban hidromorfológiai eredetű (trapéz alakú folyómeder, a parti zonáció elégtelen volta, túl mély meder, stb.),
 - a víztest legalább 50 %-a (vízfolyásnál a hossz, állóvíznél a felület) érint védett területet és az érintett védett terület állapota jelentősen károsodott,
 - vagy, ha a víztest 90-100%-ban védett területen van és az érintett védett terület állapota károsodott.

Erősen módosított víztesteken víztest szintű intézkedés kizárólag abban az esetben történt, ha a víztest teljes terjedelmében jelentősen károsodott állapotú védett területen és/vagy ex lege védett lápok környezetében fekszik. Mesterséges víztesteken természetvédelmi célú víztest szintű beavatkozás tervezése nem történt.

8-25. táblázat: A víztestek hidromorfológiai állapotából adódó ökológiai terhelések

kedvezőtlen hidromorfológiai állapot	ökológiai következmény		intézkedések általi kezelhetőség
	víztérben	víztéren kívül: parti zóna, parti sáv, tágabb térség	
trapéz alakú mederforma	élőhelyi változatosság, fajkészlet kicsi	parti zonáció hiányossága, csökkent fajkészlet	jó • mederrehabilitáció
oldalirányú mederfejlődés gátlása (pl. partbiztosítás, sarkantyú)	élőhelyi változatosság hiánya, csökkent fajkészlet, halak szaporodási	parti zonáció hiányossága, csökkent fajkészlet, vízhiány a partközeli területeken	részleges • átépítés • elbontás
oldalirányú mederfejlődés gátlása (pl. kanyarulatok levágása, egyenes meder)	lehetőségének beszűkülése	holtmedrek, pangó vízterek kialakulása, majd a vízfelület megszűnése, élőhelyvesztés, élőhelyi mozaikosság csökkenése, szárazodás	részleges • ártér revitalizáció, • kanyarulatok, holtágak, mellékágak főmederhez való összekapcsolása
túl mély meder (bármely okból)	megváltozó fajösszetétel	mellékágak lefűződése → akár térségi léptékű vízhiány → ökoszisztémák degradációja	részleges • mederszint-emelés fenékgátakkal, mederfeltöltéssel, • vízszintemelés duzzasztással



kedvezőtlen hidromorfológiai állapot	ökológiai következmény		intézkedések általi kezelhetőség
	víztérben	víztéren kívül: parti zóna, parti sáv, tágabb térség	
töltések	vízsebesség változása → fajstruktúra módosulása	hullámtér és mentett oldal kialakulása: hullámtéren: özönfajok, mentett oldalon: szárazodás, ökoszisztéma-degradáció, kevesebb víztest (szikes tavak, lápok megszűnése), élőhelyek természetessége, a terület biodiverzitása csökken	részleges - ahol az árvízi biztonságot nem veszélyezteteti • nyílt ártér kialakítása • mentett oldali vízkivezetés
duzzasztók (megszűnő, vagy lecsökkent átjárhatóság)	fajdiverzitás csökkenése	-	• elbontás kedvező • halátjárók létesítésével részleges állapotjavulás
csatornák léte	vizes élőhely léte (szegényes)	vizek elvezetése, felszín alatti vízkészlet megcsapolása, FAVÖKO társulások pusztulása	részleges – lehetőség szerint • megszüntetés, • elgátolás

Lokális beavatkozásokat terveztünk azokon a természetes vízfolyás szakaszokon, amelyek elsősorban hidromorfológia eredetű terhelésnek kitett védett területet érintenek és a védett terület állapota károsodott vagy jelentősen károsodott.

Ha a vizsgált természetes víztest több védett területet is érint, akkor a védett területeket érő terheléseket és azok ökológiai állapotát mindegyiknél figyelembe vettük. Ha ezek egybecsengőek voltak, akkor a szükséges intézkedés víztest szintű lett. Ha nem, akkor a víztestre nem terveztünk intézkedést, mert a rendelkezésre álló információk alapján nincs kimutatható összefüggés a víztest állapota (és az általa okozott esetleges terhelés) és a védett terület állapota között, illetve a hatékony beavatkozás helye nem állapítható meg részletes vizsgálatok nélkül.

Ha a védett területet – melyre hidromorfológiai terhelés volt megállapítható - több víztest is érinti, akkor az összes víztest állapotát, a védett területre való befolyásának mértékét (legfőképp a közvetlen érintettséget) mérlegelve történt az intézkedés tervezése. Ha a „felelősség” nem volt egyértelműen megállapítható, akkor nem a víztestre, hanem a vízgyűjtőre történt intézkedés (pl. területhasználat váltás, vagy a vízhasználatok módosítása).

Az erősen módosított víztestek esetében alapvetően a vízfolyások védett területet érintő szakaszain, lokálisan javasoltunk javító intézkedéseket. Ez esetben a beavatkozások pontos helyének a megállapítása részletes területi vizsgálatok alapján történhet.

A természetes víztesteken a legerőteljesebb az igény a hidromorfológiai terhelések elhárítására, ezért e víztesteken intézkedés történt minden hidromorfológiai terhelés kezelésére. Az erősen módosított víztesteken kizárólag az esetben tervezett természetvédelmi célú hidromorfológiai intézkedés, ha a védett területet érő terhelés

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



elsődlegesen hidromorfológiai jellegű. (Ha pl. a szennyezés a jellemző terhelés, akkor bár hidromorfológiai probléma is van, arra vonatkozóan nem született intézkedés.)

A **7-1 melléklet** összesítve jeleníti meg a tervezett intézkedéseket. Itt a természetvédelmi intézkedések oszlopaiban csak azok jelennek meg, amelyeket alapvetően természetvédelmi szempontok indokolnak. Ezek közül a lokális természetvédelmi intézkedések a 28.2 és 29.2 gyűjtőnév alatt szerepelnek, utánuk zárójelben a megvalósítás konkrét intézkedés-elemeit tüntettük föl. Azok a természetvédelmi célú intézkedések, amelyeket a víztest egészen szükséges megvalósítani a „Vízfolyások fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések”, ill. a „Vízfolyásokra vonatkozó hidromorfológiai intézkedések” között jelennek meg TV megjelöléssel.

8.2.8 A fürdésre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések

A fürdőhelyek védelmét biztosító intézkedési csomagba az alábbi intézkedések tartoznak (részletesen lásd **8-4 mellékletben**):

- 30.1 Fürdővíz Irányelv szerinti szabályozás és végrehajtás az ökológiai követelmények figyelembe vételével együtt

Az intézkedések a természetes fürdők kialakításának, működtetésének és megszüntetésének ökológiai és közegészségügyi feltételeire vonatkoznak. Ily módon az intézkedések meghatározzák azokat az ökológiai és közegészségügyi szempontból is megfelelő intézkedéseket, amelyek alkalmasak arra, hogy - a 78/2008. (IV.3.) Korm. rendeletben rögzített - a természetes fürdővizek minőségi követelményeivel, valamint a természetes fürdőhelyek kijelölésével és üzemeltetésével kapcsolatban meghatározottak és a VKI ökológiai elvárásai együttesen tudjanak érvényesülni.

Az intézkedések célja a strandok kijelölése és üzemeltetése során a partszakasz fürdővíz minőségi és ökológiai állapotára vonatkozó követelmények összehangolt figyelembevétele.

A természetes fürdőhelyen problémát okozhat a belterületről bevezetett csapadékvíz is, ezért célszerű ennek vizsgálatával is kiegészíteni a hatályos szabályozást. Továbbá a természetes fürdők kijelölésének, működtetésének és felhagyásának **ökológiai szempontjaival** kell kiegészíteni a meglévő szabályozást.

A 30.1 intézkedés igen sokrétű üzemeltetési feladatot jelenthet, amelyek nem igényelnek víztest szintű beavatkozást, ezért nem jelennek meg a VGT tervben. Ide sorolható például a strandok területén lokális iszapkotrás, vagy a vízinövényzet (hínár, nádas) szabályozása, amely értelemszerűen a fürdőhely vízminőségi fenntartása érdekében történik, általában nem az ökológiai szempontok szerint. Mindennek ellenére ebben az esetben is szükséges - a lehetőségek szerint - a vizek jó ökológiai állapota/potenciálja célkitűzés figyelembe vétele.

Problémát jelentenek az illegális természetes fürdőhelyek, melyek többsége korábban már kijelölt fürdőhely volt. A felszíni vizek eutrófizálódásával azonban a vízminőség már fürdővíznek nem megfelelő számos helyen, mégis sokan tovább használják azokat strandként, mely egészségügyi kockázatot jelent számukra. A kockázatos, illegálisan használt természetes fürdőhelyeket meg kellene szüntetni, majd pedig prioritást élvező projektekké a vízminőséget újra helyreállítani; a természetes fürdőhelyet pedig kijelölni (pl. Ráckevei Soroksári-Duna).

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



8.3 Átfogó intézkedések

8.3.1 Jogalkotási feladatok, hatósági és igazgatási munka, a tervezési rendszer erősítése

Jogalkotás

A szabályozási intézkedésekre nagy hangsúlyt helyeztünk. A megfelelő jogszabályi környezet biztosítása egyik alapvető feltétel a VKI célkitűzéseinek eléréséhez. A VGT3 szabályozási javaslatai nagy mértékben épülnek a VGT2 szabályozási intézkedéseire. Hiszen mint azt a **8.1 fejezetben** bemutattuk számos jogszabályi módosítást megalapozó vizsgálat megtörtént, ezek alapján kell a konkrét jogszabály módosításokat megtervezni. Az alábbiakban összefoglaljuk a tervezett kiemelt szabályozási változtatási irányokat, amelyekre a VGT2 időszakában megalapozó vizsgálatok, szabályozási koncepciók kerültek kidolgozásra. A következőkben néhány kiemelkedő jelentőségű változtatási irányt ismertetünk részletesebben.

Vízminőség védelmi jogszabályrendszer

A 220/2004. (VII.21.) Kormányrendelet, valamint 5 végrehajtási miniszteri rendelete szabályozza az ország településein keletkező szennyvizek elvezetésére, tisztítására, ellenőrzésére, minősítésére, befogadóba való vezethetőségére, valamint vízterhelési díja kiszabásának és éves szennyvízbírság megállapításának előírásait. Ezeket komplexen, egymással összehangolva kell változtatni.

A szabályozási cél:

- ♦ A víztest fiziko-kémiai és kémiai állapotára vonatkozó célkitűzés (jó állapot) elérése, illetve a gyenge és mérsékelt minősítéseknél a javulás elérése.
- ♦ A kibocsátók számára a célkitűzés elérése az elérhető legjobb technikával megvalósítható legyen, és az ne okozzon aránytalan költségterheket!

A vízminőség védelmi jogszabályrendszer szabályozási célja komplex továbbfejlesztése, amely tartalmazza: a kibocsátás szabályozást, a kibocsátási határérték rendszer továbbfejlesztését, a monitoring rendszer szabályait és a víztest, mint befogadó terhelhetőségi vizsgálati módszertanát. A jó és kiváló víztestek aránya komponens csoportonként (oxigén-háztartás, tápanyagok, sótartalom, savasodási állapot) lényegesen magasabb, mint az összesített minősítés.

Mindebből következik, hogy a fiziko-kémiai anyagok szabályozásának differenciálnak kell lennie, tehát ott kell szigorítani, változtatni, ahol probléma van. Ahol nincs probléma ott akár csökkenteni is lehet a követelményeket.

Szabályozási eszközök, irányokat a következőkben foglaljuk össze az egyes jogszabályoknál

220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól

- ♦ A használt és szennyvizek kibocsátási határértékei megállapítási szabályainak módosítása a befogadó víztest környezeti célkitűzésének elérhetősége érdekében.



- A kibocsátó önellenőrzési kötelezettségének kiterjesztése az általa kibocsátott szennyvízben megtalálható, de engedélyében határértékkel és önellenőrzési kötelezettséggel nem meghatározott szennyező anyagra.
- Türelmi idők újraszabályozása az újonnan előírt vagy felülvizsgálat során módosított határértékek betartására.
- Türelmi időszak alatti bírságszabályozás előírásainak aktualizálása.
- Engedélyezési előírásokra vonatkozó szabályok aktualizálása.
- Mellékletek szakmai tartalmának felülvizsgálata, aktualizálása, kiegészítése.

28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszíni vizek vízszennyezettségi határértégeiről és alkalmazásuk egyes szabályairól

- A vízszennyező anyagok kibocsátásra vonatkozó határértékek és egyes alkalmazási szabályaik módosítása, aktualizálása VGT2 felülvizsgálat alapján.
- A befogadó terhelhetőségének meghatározására vonatkozó szakmai szabályok kidolgozása a VGT2 felülvizsgálat eredményei alapján.
- A 2008/105/EC irányelv módosításának következtében környezetminőségi határértékek és a VGT2 felülvizsgálat eredményei alapján a hatályos technológiai határértékek aktualizálása, illetőleg újabb TEÁOR tevékenységekkel meghatározható gyártási, termelési technológiák szennyvízkibocsátásának szabályozása. (Különösen: Vízkezelési és hűtővízrendszerek használtvíz elvezetéseinek szabályozása; Félvezetők, elektronikai alkatrészek gyártásának-, valamint gumigyártás, gumifeldolgozás tevékenységének szennyvízkibocsátása technológiai határértékekkel való szabályozása halgazdaság és horgásztavak vízleeresztésének szabályozásai).
- A települési szennyvízelvezetésre és kezelésre vonatkozó technológiai határértékek módosítása a VGT2 felülvizsgálat eredményei alapján.

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

- Az ellenőrzési, önellenőrzési szabályok felülvizsgálata, aktualizálása.
- Az újabban a szabályozási környezetbe foglalt szennyező anyagok mérési, analitikai eljárásaira vonatkozó szakmai előírások iránymutatások.
- Bírságtényezők felülvizsgálata.
- A vízminőségi (immissziós) standard, azaz a VKI szerinti jó vízminőségi állapotot reprezentáló fizikó-kémiai és kémiai szennyezőanyagok vízminőségi határértékeit szabályozó joganyagok korszerűsítése, EU konform továbbfejlesztése:

6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértégeiről és azok ellenőrzéséről, 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- A speciális felszíni vízvédelmi területek (ivóvíz, halas víz, tápanyag-érzékeny területek) rendeleteinek deregulálása, egyszerűsítése, ellentmondások feloldása, aktualizálása VGT2 felülvizsgálat alapján.
- Ellenőrzés rendjének felülvizsgálata, monitoring előírás összehangolása VKI monitoring programmal.
- Tápanyag-érzékeny terület kijelölés felülvizsgálata, összehangolás 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszíni vizek vízszennyezettségi határértékeiről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló és a) a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelettel.

10/2010. (VIII.18.) VM rendelet a felszíni vizek vízszennyezettségi határértékeiről és annak alkalmazási szabályairól

- A felszíni vizek vízminőségi határértékeinek aktualizálása a vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálatának eredményei alapján.
- A felszíni vizekbe való használt és szennyvízbevezetés keveredési zónája meghatározásának újraszabályozása a befogadó terhelhetőségére és az elérhető legjobb technológiai megoldások alkalmazására tekintettel.
- A keveredési zónák meghatározásáról szóló technikai útmutató (2008/105/EC irányelv 4. cikk (4) bekezdéshez kiegészítés) a hazai víztestekre alkalmazható adaptációjának kidolgozása, közzététele.

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

- A felszíni vizek ökológiai állapota osztályozása meghatározási szabályainak módosítása a vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálatának eredményei alapján.
- A felszíni vizek tipológiája rendeletben való szabályozásának módosítása a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek felülvizsgálatának eredményei alapján.

Egyéb felszíni vizeket érintő jogszabályok

A fentiekben túlmenően kiemelt jelentőségű jogszabály változtatási intézkedés az egyes vízgazdálkodási jogszabályok továbbfejlesztése a VKI céljainak figyelembe vételével. Konkrétan a következő vízgazdálkodási jogszabályok áttekintése és szükség esetén módosítása, mint VGT szabályozási intézkedés megvalósítása a feladat:

- 147/2010 (IV.29) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
- 83/2014. (III.14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A vízgazdálkodás javítását célzó intézkedések mentén, az érintett szakterületi (területrendezés, erdészet, mezőgazdaság stb.) jogszabályok olyan irányú módosítása, amely a beavatkozások mellett, illetve azok kiváltásával segíti a korábbi beavatkozásokból, a klimatikus változásokból, a gazdálkodási és tájhasználati változásokból eredő problémák felszámolását.

Felszín alatti vízkészletek használatával kapcsolatos engedélyezési rendszer módosítása

A felszín alatti vízkészletek használatával kapcsolatos engedélyezésnek a 219/2004 (VII. 21) Kormányrendeletben szereplő igénybevételi határértékekre (továbbiakban MI) kell épülnie, amelyek szoros kapcsolatban vannak a VKI szerint megállapított hasznosítható készletekkel.

VGT-ben a felszín alatti víztestekre vonatkozó hasznosítható készlet a sokévi utánpótlódás (csapadékból, felszíni vizekből és szomszédos víztestek felől) és a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák (felszíni vizek, vizes és szárazföldi élőhelyek, gazdasági szempontból releváns ökoszisztémák, FAVÖKO) jó állapotához tartozó vízigényének különbsége..

219/2004 (VII. 21) Kormányrendelet szerint az igénybevételi határérték (Mi) a víztest egy adott lehatárolt részén hasznosítható felszín alatti vízkészlet m³/év-ben kifejezve. Az igénybevételi korlátok meghatározása nem csupán a VGT-ben szereplő hasznosítható készletek pontosítását jelenti, hanem vízkészlet-gazdálkodási szempontokat is figyelembe véve kell elkészíteni, betartva a VKI előírásait és szemléletét.

Az Mi meghatározására – a VKI szerinti hasznosítható készletek mellett – elsősorban olyan területeken van szükség, ahol a víztestek a vízkészletek és/vagy a vízhasználatok miatt heterogének, illetve a jelentős kihasználtság egyedi szabályozást igényel. Ott feltétlenül kell MI-t meghatározni és ennek alapján lefolytatni az engedélyezési eljárásokat, ahol a felszín alatti vízkészletek érzékeny vízkészlet-gazdálkodású területnek számítanak, azaz jelentős a készletek kihasználtsága és/vagy a szabad készletekhez képest jelentősek a vízigények,

Egy ilyen engedélyezési rendszert dolgoztak ki a FETIVIZIG területén, ami egy jó gyakorlatnak tekinthető és javasolt más területekre is kiterjeszteni, a kapcsolódó jogszabályi előírások felülvizsgálatával. Részletek a **8-1 háttéranyagban** találhatóak.

Ivóvízbázis védelem szabályozása

A a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási-műveletről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet továbbfejlesztésére megalapzó tanulmány készült. Az eddigi hatósági gyakorlat, és a már kiadott védőterületi határozatok értékelését is követően, az érdekelt Víziközmű Szövetség bevonásával változtatásra lehet szükség a az Ivóvíz irányelv módosulását figyelembe véve, és az alábbi irányokban:

- ♣ egységesíteni és egyértelműsíteni kell az e rendeletben, valamint a kapcsolódó törvényi és egyéb szabályozásokban szereplő fogalmakat, valamint tisztázni kell a fogalmi félreértéseket és az ellentmondásokat;
- ♣ a jogszabályi környezet egyéb előírásainak figyelembevételével, egyértelműen definiálni kell a jogokat és kötelezettségeket, valamint a kapcsolódó feladatokat, felelősségi köröket;
- ♣ pontosítani kell az elrendelni kívánt korlátozások hatókörét;

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- egységesíteni kell az azzal kapcsolatos gyakorlatot, hogy mikor van szükség a védőidom vetületét, ill. a védőterületet érintő ingatlanokon elrendelt korlátozások ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzésére, valamint rendelkezni kell arról is, hogy ki és milyen forrásból finanszírozza a bejegyzés költségeit
- javasoljuk a felszíni ivóvízbázisnak kijelölt vizek felülvizsgálata után, a védett vizek listájának külön mellékletként történő integrálását a vízbázisvédelmi kormányrendeletbe
- a mennyiségi és a minőségi védelem biztosítása érdekében, az engedély nélküli, illetve engedélytől eltérően működő vízhasználatok – felmérést követő – szankcionálása, felszámolása,
- védőterület kijelölése során, a tényleges és a prognosztizált termelésekhez igazítottan kell meghatározni a védendő terület nagyságát, és a kitermelhető, valamint az engedélyezett vízmennyiséget,
- a védőterületek és védőidomok övezeteire vonatkozó korlátozások átdolgozása, aktualizálása
- A Rendelet egyszerűsítésével párhuzamosan, a végrehajtást támogató módszertant, útmutatót stb. kell készíteni amelyek mellékleteként – vagy külön dokumentumként, Rendeleten belüli hivatkozásokkal – részletezik és pontosítják a szakmai, műszaki, jogi, eljárásrendi stb. elvárásokat és követelményeket,
- A Rendelet lehetőséget kell, hogy adjon kivételek alkalmazására. 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 részleges kijelölés feltétele a kockázatelemzésen alapuló, kellően megalapozott és alátámasztott vizsgálat, a megfelelő mennyiségi és monitoring elemek megléte, amely alkalmas a vízbázis állapotának nyomon követésére, vízminőségi havária esetén biztosítottak a beavatkozási lehetőségek;
- Az egyedi felülvizsgálat szükségességének megítélését elősegítő feltételrendszer kialakítása, az elvárások és kötelezettségek egyértelmű definiálása mellett, a bejelentési és nyilvántartási kötelezettség pontosítása, a mulasztás szankcionálása.

A következő táblázat összefoglalja a szabályozási és jogalkotási feladatokat (a gazdaság-szabályozási intézkedések kivételével).

8-26. táblázat: A szabályozási intézkedések és jogalkotási feladatok összefoglaló táblázata

Szabályozási feladatok (jogalkotási intézkedések)	Érintett jogszabályok módosítása	Felelős
Felszíni vizek		

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Szabályozási feladatok (jogalkotási intézkedések)	Érintett jogszabályok módosítása	Felelős
Felszíni vízvédelmi jogszabály csomag.	220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet, 31/2004. (XII. 30.) KvVM rend., 10/2010 (VIII.18.) VM rendelet, 27/2005. (XII. 6.) KvVM rend.	BM
A vízi létesítmények és mederszabályozási fenntartási munkák tervezése, kialakítása, megvalósítása, üzemelése szabályainak összehangolása az érintett víztestek környezeti célkitűzésének elérhetőségére vonatkozó vízgyűjtő-gazdálkodási tervben előírt intézkedésekkel.	147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról	BM
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	BM
A nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta területek által veszélyeztetett területek használata és a nagyvízi mederkezelési terv készítési szabályainak felülvizsgálata a vízgyűjtő-gazdálkodási terv hidromorfológiai intézkedéseinek és a környezeti célkitűzések elérhetőségének szempontjából.	83/2014. (III.14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról	BM
Területrendezési tervezésben a vízgyűjtő-gazdálkodási jó gyakorlatok alkalmazása, tervek illeszkedése a vízgazdálkodási rendszerekhez (csapadékvíz-gazdálkodás, alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz, vízvédelmi és vízgazdálkodási területek) érdekében.	218/2009 (X.6) Korm. rendelet a területfejlesztési koncepció, a területfejlesztési program és a területrendezési terv tartalmi követelményeiről, valamint illeszkedésük, kidolgozásuk, egyeztetésük, elfogadásuk és közzétételük részletes szabályairól	ME
Felszín alatti vizek		
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 221/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról	BM, FM
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;	AM
A vízbázis-védelmi szabályozás komplex felülvizsgálata, a módosult Ivóvíz Irányelv előírásait is figyelembe véve	123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről, 18/1996. (VI.13.) KHVM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről, 101/2007. (XII.23.) KvVM rendelet a felszín alatti vízkészletekbe való	BM EMMI

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Szabályozási feladatok (jogalkotási intézkedések)	Érintett jogszabályok módosítása	Felelős
	beavatkozás és vízkútfúrás szakmai követelményeiről, 201/2001. (X.25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről	
Vízbiztonsági tervek készítési szabályainak felülvizsgálata (a védőterületek kijelölési szabályai és a vízbiztonsági tervek szabályai összehangolása).	201/2001. (X.25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről	BM, EMMI
Mezőgazdasági eredetű tápanyagterhelés csökkentésének szabályainak felülvizsgálata a VGT terhelés-hatás elemzése és költséghatékonyág figyelembe vételével.	27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről;	AM
	59/2008. (IV.29.) FVM rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezésével szembeni védelméről;	
Szennyvíziszap mezőgazdasági területen való hasznosítása szabályainak felülvizsgálata új ösztönző rendszer kidolgozása érdekében, az iszap minőségének, kihelyezésének és hasznosításának szakmai szabályaira vonatkozóan.	10/2015. (III.13.) FM rendelet az éghajlat és környezet szempontjából előnyös mezőgazdasági gyakorlatokra nyújtandó támogatás igénybevételeinek szabályairól, valamint a szántóterület, az állandó gyepterület és az állandó kultúrával fedett földterület növénytermesztésre vagy legeltetésre alkalmas állapotban tartásának feltételeiről;	AM

Intézményrendszer

A VGT intézkedések megvalósítása érdekében a többletfeladatok hatékony ellátása szükséges. Jobban össze kell hangolni a különböző hatáskörrel, működési területtel és feladatokkal bíró szervezetek vízgazdálkodási feladatait és felelősségi körét.

Ki kell alakítani az érintett szervezetek együttműködésének stabil, tervszerű rendszerét és finanszírozását.

A hatóság érdekérvényesítő képességét támogatni kell, melyet segíthet:

- megfelelő döntéstámogató háttéranyagok elkészítése, távérzékelésen alapuló ellenőrzés. informatikai rendszer fejlesztése a hatósági munka hatékonyságának növeléséhez
- az eljárási illeték csökkentése
- a hatóság terepi jelenlétének jelentős emelése
- az önkormányzati felügyeleti tevékenység szabályozása

Szükséges a vízügy igazgatási szervezetének és eszközrendszerének bővítése. A visszabővítés során fokozott hangsúlyt kell fektetni a korábban a vízügyi ágazatban dolgozó,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



nagy tapasztalattal bíró szakemberek és hatósági dolgozók ágazatba történő visszahívására. Ennek előfeltétele egy stabil szervezetrendszer, ennek hiányában erre kevés az esély. Ezen megemelkedett létszám elfogadása után a hatósági szervezetrendszer szakáganként történő átstrukturálása javasolt. Jelenleg ugyanis a katasztrófavédelem szervezetrendszere megszüntette a szakági tagozódást (pl. vízepítő mérnök, vízrendező mérnök, hidrogeológus, jogász), csökkentve ezáltal a hatósági munka műszaki szakmai tartalmát. A jó vízgazdálkodási gyakorlat működéséhez az államigazgatásban, különösen a vízügyi igazgatóságoknál és a vízügyi hatóságoknál a szakember gárda hosszú távú megtartására, és folyamatos képzésére van szükség. Minden olyan területen például, ahol a felszín alatti víz mennyiségi állapotával kapcsolatos döntéseket hoznak, szükséges legalább 1 fő hidrogeológus, vagy hidrogeológiai tanulmányokat is folytatott környezettudós vagy mérnök alkalmazása.

A monitoring tevékenységet mind finanszírozási szempontból, mind szervezetek együttműködése szempontjából fejleszteni kell. Ez utóbbi esetben különösen fontos a vízügyi hatóságok és a kormányhivatali rendszerbe átszervezett laboratóriumok közötti szoros és stabil együttműködés rendszerének kialakítása. Az irányítás szerepkörének a jogszabályi háttérhez illeszkedően egyértelműen tisztázódni kell: a Belügyminiszter, illetve a háttérben működő OVF határozza meg a monitoring minden egyes elemét (mintavételi helyek, gyakoriság, komponensek, minőségi követelmények), míg a kormányhivatali laboratóriumok egyértelműen a végrehajtói a feladatoknak. Amennyiben kapacitásbeli, vagy méréstechnikai okból nem képesek ezen laborok a feladatot ellátni, akkor a monitoringért felelős szervezet külső vállalkozók segítségével kell, hogy ellássa a feladatot.

Az operatív monitoring végrehajtását szabályozni kell. Az operatív monitoring esetében alkalmazható lenne a költségek megosztása, még pontosabban ráterhelése a környezet(víz)használókra, szennyezőkre. Ehhez a jogszabályváltozáson kívül a vízjogi engedélyekben előírt vizsgálati jellemzők kiterjesztése szükséges a releváns vízminőség jellemzőkre a jelenlegi alapparaméterek helyett. Így hosszú távon az operatív monitoring költsége alól az igazgatási rendszer, a költségvetés kiszabadul.

A monitoring adatok elemzése és az állapotértékelés jövőbeli elősegítése érdekében, erősíteni szükséges az összhangot, összekapcsoltságot az ágazati, ágazatközi monitoring rendszerek között (pl. mezőgazdaság, természetvédelem, vízgazdálkodás, EU finanszírozású projektek adatai tekintetében stb.) annak érdekében, hogy a megfelelő adatok álljanak rendelkezésre az intézkedések eredményességének értékelése céljából. Az egyes ágazatok keretében jelenleg is számos adat (kibocsátás, szennyezés), háttér információ (pl. gazdálkodási, területhasználati tevékenység) gyűjtése folyik, azonban sokszor probléma, hogy a különböző adatbázisok nem kapcsolhatók össze, együttes elemzésük egyéb (intézményi, módszertani) problémák miatt nem lehetséges. A különböző fizikai, kémiai és ökológiai információk mellett az adott víztestet, vízgyűjtőt érintő emberi tevékenységekről és a végrehajtási folyamatok teljesítéséről is megfelelő adatokat szolgáltató indikátor- és monitoring rendszerre van szükség.

A VKI végrehajtásához a vízügyi, vízvédelmi intézmények mellett stabil környezetvédelmi és természetvédelmi intézményrendszerre (például a szükséges jogosítványokkal rendelkező nemzeti park igazgatóságokra) van szükség. Ezek gyengítésük esetén nem tudják ellátni a helyes vízgazdálkodáshoz kötődő feladataikat. Éppen ezért a környezetvédelmi és természetvédelmi intézményrendszer jelentős fejlesztésére, és a VKI végrehajtásába történő folyamatos és érdemi bevonására van szükség.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az intézményfejlesztés megvalósítandó mind a jogszabályalkotásban, mind pedig az ágazati programok kidolgozásában, továbbá a hatások: a célkitűzések meg(nem)valósulása nyomon követésében is.

A realtime, illetve utólagos monitorozás mellett általánosan elterjesztendő az előzetes hatásbecslések, az ex ante értékelések, elemzések alkalmazása is.

Nagyon fontos, hogy a VGT3 végrehajtásáért felelős intézmények más, érintett szektorok számára kommunikálják a VGT3 céljait, és hogyan fogják érthetővé tenni szerepüket a végrehajtásban. Ez azért különösen fontos, mert keretirányelvről lévén szó, ennek végrehajtása csak akkor lesz hatékony, ha a témában eddig nem járatos szektorok is részt vesznek benne.

Tervezési rendszer fejlesztése

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéssel, végrehajtás nyomonkövetésével kapcsolatos feladatok ellátására mind központi szinten, mind a vízügyi igazgatóságokon létszámfejlesztésre van szükség, vízgyűjtő-gazdálkodási szakembereket kell alkalmazni. Mivel a VGT végrehajtásának egyik kulcsszereplője a mezőgazdaság, lényeges eleme a területhasználat, a vízügyi igazgatóságok és a központi (OVF) szerveknél a területhasználati, a terület- és tájrendezési, illetve a mezőgazdasági vízgazdálkodási témakörökben járatos szakemberekre is szükség van.

Fontos feladat a vízügyi tervek KJT, VGT2, ÁKK „összehangolása” a területi tervezéssel, a területrendezési tervekkel, továbbá a területfejlesztési koncepciókkal, tervekkel, programokkal.

Vízgazdálkodási szakember képzés

A szakember utánpótlás szempontjából kiemelkedik a középszintű vízügyi képzés, hiszen a végzettek közül kerülhetnek ki a jövő vízügyi munkatársai (gátőrök, szivattyúkezelők) és technikusai, vagy tovább tanulva a jövő mérnökei.

Iskola rendszerű képzés (szakközépiskola, technikum)

A programok, tervek döntő része az előkészítő fázisban van, egy részük a bevezetés előtt áll.

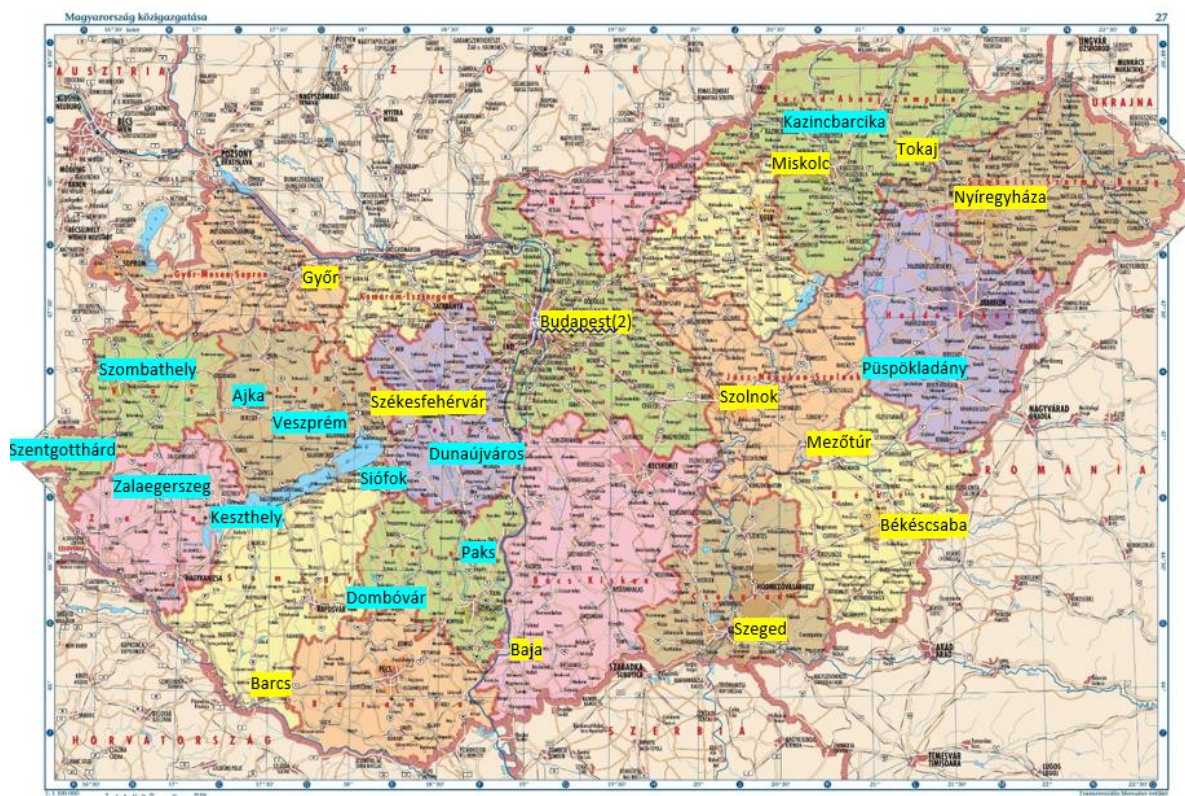
Pedagógiai eszközök

AI A beiskolázás fejlesztése

- ♣ „Szakasz mérnökség az iskoláért” akció, a dolgozók, mint szülők kerülnek az általános iskolákkal kapcsolatba, majd arra építve fejlesztik a kapcsolatot,
- ♣ roadshow – ki kell terjeszteni az alapfokú intézmények látogatására is,
- ♣ újabb iskolák bevonása: így már 14 megyében indulhat vízügyi szakképzés.



8-1. ábra Új, újrainduló és meglévő szakiskolák



kék=új, sárga=jelenlegi

BI Az intézmények pedagógiai eszközei

- taneszköz, tankönyv: 5 kötetes vízügyi tankönyv készült, ill. készül el. Eddig nem volt vízügyi szakkönyv, eddig csak innen-onnan összegyűjtve, saját jegyzetből tudtak a tanulók készülni. A tananyag nyomtatott és digitális formában is elkészül.
- tananyag: digitális fejlesztés, mikrotartalom, projekt munka.

Vízügyi, vízvédelmi igazgatás eszközei

A további fontos szereplők az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a vízügyi igazgatóságok.

Az alábbi feladatokban tudnak fontos szerepet játszani:

- szaktanárok továbbképzése,
- szakmai gyakorlati oktatás,
- duális képzés: a szakképzésben 2020-tól általánosan bevezetésre került. 2 szakmai alapozó év után 3 évig az intézményben és szakmai partnere telephelyén egyaránt folyik a képzés.
- közösségi szolgálat: a vízügy eddig nem használta ki ezt a lehetőséget.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A vízügyben, vízvédelemben dolgozóknak egyre inkább a komplex ismeretek megszerzése, azok szintetizálása, kompetenciák széleskörű alkalmazása a feladata. A tervszerűen végzett feladatok (projektek, tervezések, gyakorlatok) mellett a nemkívánatos események elleni védekezés sokoldalúságot kíván. Ennek alapvetően az az oka, hogy

- nincs elegendő szakember,
- a feladatok jelentős része tapasztalatot, gyakran helyismeretet igényel.

Az állománytáblán a szervezeti egységek és az oda beosztott dolgozók létszáma több, mint a ténylegesen alkalmazásban állók, ez pedig úgy lehetséges, hogy sokuknak több beosztása is van. Ezeknek a feladatoknak az ellátása csak a legkorszerűbb informatikai technika alkalmazásával lehetséges (virtuálisan több helyen is jelen tudunk lenni). Különösen fontos ez a tudás a térinformatikában, a helyszíni beavatkozásokban.

Felsőfokú képzés

A Bajai Vízügyi Főiskola integrációja a Nemzeti Közszerződési Egyetembe sikeresen lezajlott. A már folyó alapképzések és mesterképzések mellett az idei évtől a növekvő vízdiplomáciai igény eredményezte, hogy angol nyelven

- „Nemzetközi vízpolitika és vízdiplomácia”

mesterképzés indult.

Felnőttképzés - OKJ

A szakképzetlen, vagy más szakirányt tanulni akaró dolgozók számára a vízügyi igazgatóságok igényeihez igazodva újabb OKJ-s képzések indulnak, bővül az ún. „B” körös képzés is. (A „B” körös képzés nem OKJ-s szintű, ágazaton belüli munkakör betöltését biztosítja.)

- vízminőségi kárelhárító (OKJ)
- vízminőség vizsgáló (OKJ)
- szivattyúkezelő („B” körös)

Dolgozók szakmai továbbképzése

Nagyon fontos a dolgozók folyamatos továbbképzése, mely az életpályamodellnek is részét képezi. Ennek keretében folyik a szakterületek szerinti képzés, melyek teljesítéséért kredit pontokat kapnak a dolgozók. A munkakörök betöltéséhez megszabott időszak alatt adott számú kredit pont elérése szükséges. Az előmenetelnek is feltétele a szakmai továbbképzés teljesítése.

A továbbképzéshez szükséges szakterületenkénti tankönyvek elkészítése folyamatban van.

8.3.2 Monitoring intézkedések és informatikai fejlesztések

A forráshiányos intézményi finanszírozás és rendelkezésre álló eszközrendszer korlátai miatt, továbbá az időszakonként változó EU jogi szabályozás miatt kiegészítő eszközök igénybe



vételére valósult meg a KEHOP 1.1.0, monitoringfejlesztési projekt és indul *Zöld Infrastruktúra és Klímavédelmi Operatív Program 2021-2027 (ZIKOP)*.

A hatékony intézkedések megalapozása céljából nem elegendő a víztestek állapotának ismerete, megbízhatóan be kell azonosítani a nem jó állapotot okozó terhelést, emberi beavatkozást, annak érdekében, hogy tervezett és végrehajtott intézkedés valóban az állapot javulását eredményezze. Ezért a közeljövőben is szükség lesz egyes ismert vízminőségi / mennyiségi probléma alaposabb kivizsgálására, így többek között megnövekedett termásvíz használat és annak környezeti hatásai, vagy a diffúz szennyezések forrásainak mérési adatokon alapuló feltérképezése.

Ismeretes, hogy nagyon sok, az ember által előállított, és a vízi ökoszisztémára vagy az emberi egészségre *toxikus* szennyezőanyag kerül a vizekbe nemcsak a gyártás során, hanem sok esetben a felhasználás következtében is, pl. gyógyszerhatóanyagok. Célzott felmérési programokat kell indítani ezen anyagok minél szélesebb körű feltárására. A felmérési programot alaposan meg kell tervezni, és így a várhatóan potenciálisan leginkább előforduló anyagokra irányuló célvizsgálatokat kell végezni jól kiválasztott mintavételi helyeken (vizsgálati monitoring). Ezeknek a felméréseknek az eredményeképpen képet kaphatunk arról, hogy a hazai gyártás/felhasználás során mely veszélyes anyagok kerülnek a vizeinkbe, így feltárhatjuk, hogy hazai viszonylatban melyek a releváns mikroszennyezők, az EU közösségi szabályozásban szereplő anyagokon felül, illetve azon belül. Ez a felmérés támogatja, az ún. *vízgyűjtő-specifikus szennyezőanyagok* körének meghatározását, melyekre nemzeti szinten kell meghatározni a környezetminőségi határértékeket.

A VKI felszíni és felszín alatti hálózat fenntartói és üzemeltetői elsősorban az államigazgatási szervek, másodsorban a különböző vízhasználók. E sokrétű intézményi környezetben egy olyan teljes körű, egységes szemléletű ágazatközi monitoringkiépítésére van szükség, amely biztosítja a vizek állapotértékeléséhez szükséges adatokat, azok egységes mérési, feldolgozási és megjelenítési rendszerét. Ebben a rendszerben minden VKI monitoring-típus helyet kell, hogy kapjon, adatai teljes egészében nyilvánosan elérhetők és térinformatikailag megjeleníthetők legyenek, így biztosítva az állapotértékelés megbízhatóságát.

Az egységes monitoring adatgyűjtő rendszerhez országosan hozzáférést kell biztosítani minden a rendeletben vagy jogszabályban kijelölt résztvevő számára, legyen az a monitoring üzemeltetője, vagy bármely fadatszolgáltató. Az adatokat nyilvánosan is hozzáférhetővé kell tenni. Mindezt jelen pillanatban a vízminőségi adatok esetében az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer¹⁴¹ (OKIR) adatbázisának feladata, míg a hidrológiai adatokat a Vízgazdálkodási Információs Rendszer¹⁴² (VIZIR) tartalmazza.

A felszíni vizek monitoringjának jövőbeli alakítása során a komplex igényeknek történő megfelelés a cél. A szakmai igények mellett az Európai Bizottság direktívákban, egyéb jogi eszközökben és az útmutatókban vázolt igényei képezik a legfőbb tételt és nehézséget. Az Európai Bizottság 2012. november 14-i (COM(2012) 670 final) jelentésében a monitoring

¹⁴¹ <http://web.okir.hu/hu/>

¹⁴² <https://www.vizugy.hu/>



területére megfogalmazott észrevételek és a magyar vállalatok az alábbi, **8-27. táblázatban** szerepelnek:

8-27. táblázat: Bizottsági észrevételek és a magyar vállalatok a monitoring területen.

Bizottsági észrevétel	Magyar észrevétel és vállalat
A VGT2 során jelentősen csökkent a minősítéssel nem rendelkező víztestek száma, de még vannak ilyenek.	Nem minősített víztestek számának jelentős csökkentése monitoring fejlesztéssel. - Módszertanok fejlesztése - Csoportosítási módszertan („grouping”) bevezetése. Biológiai minősítő elemekre vonatkozó adathiány csökkentése. - Értékelő rendszerek fejlesztése - Módszerek interkalibrációja
Hal monitoring hiánya	A VGT2-vel kapcsolatban nem merült fel kifogás e téren.
Hiányos kémiai monitoring	<i>Magyar észrevétel:</i> A monitoring infrastruktúrájának hiányossága. A kémiai monitoringban eddig nem vizsgált, továbbá az újonnan felmerült szennyező komponensek mérése.
Bióta monitoring hiánya	Bióta monitoring projektek keretében történő végrehajtás.
Vizsgálati monitoring hiánya	<i>Magyar észrevétel:</i> A vizsgálati monitoring baleseti szennyezéseknél folyamatosan történik Magyarországon. Vizsgálati monitoring végrehajtása projektekben és egyéb specifikus felmérések keretében.
A vízgyűjtő-specifikus szennyezők azonosítását terhelési elemzés alapján kell meghatározni	Emisszióeltár és növényvédőszerfelhasználás alapján vízgyűjtő-specifikus szennyezők azonosításának pontosítása.

Az állapotértékelés tapasztalatait felhasználva monitoringra és az azt kiegészítő tevékenységek tervezett intézkedéseket alábbiakban foglaljuk össze.

A *bióta monitoringot* a 2013/39/EU direktívában megadott tíz vegyületre 2015 és 2019 nyarán végrehajtotta Magyarország. A halmonitoring vizsgálatokat szintén 2019 nyarán hajtott végre Magyarország.

A felszín alatti vizek (lásd a következő alpont) kiegészítő kémiai monitoringja keretében 319 db kút mintázása, a fémtartalom és a szerves szennyezők mérése történt a projekt keretében.

A különféle méretű kommunális szennyvíztisztítók és a szennyező, vagy környezetterhelést eredményező iparágak (pl. gyógyszeripar) számos tisztító berendezése került vizsgálatra a VGT3 mérési periódusában, kiegészítendő az önbevallási és a vízügyi hatóság ellenőrzési tevékenységét.

A fentieket figyelembe véve, a jövőbeli projektek egy része a szervezeti rendszer hiányosságait pótolja majd (például dioxinmérések biótában), továbbá a változó uniós követelményeket elégíti ki (prioritizálási folyamat).

A jövőbeli monitoringnak robusztusnak, megbízhatónak és a Bizottság előtt védhetőnek kell lennie, ugyanakkor az erőforrásokat a leghatékonyabban kell használnia. Jellegzetes tulajdonsága a követelményrendszernek, hogy csak részben definiált, és a számos kötelező elem mellett jelentős teret hagy az optimalizálásra. A fő költségvetés a felszíni vizek monitoringjában a mikroszennyezők vizsgálata, amelyet a biológiai vizsgálatok követnek

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



élükön a halmonitoring költségeivel, és emellett a mintavétel költsége sem elhanyagolható. A klasszikus vizsgálati paraméterek, amiket a biológiát támogató jellemzőkként is említünk, jelentik a legkisebb terhet. Az évi 12 minta kötelezettsége miatt a vízfázis vizsgálata a legköltségesebb, a bonyolultabb mintavétel és mérési módszer ellenére az évi egy mintát követelő bióta és üledékvizsgálat összességében olcsóbb. Ugyanakkor a mérendő mikroszennyezők tulajdonságaik (polaritásuk) függvényében csak részben mérhetők tetszőlegesen a vízfázisban vagy például a biótában. A jövőbeli, optimalizált monitoringban vízfázisból, évi 12 mintából csak a klasszikus és a kizárólag vízben mérhető mikroszennyezők mérése történik. További optimalizálási lehetőség a csoportosítás (grouping) alkalmazása, beleértve a hasonló tipológiájú és hasonló terhelésű vizek csoportosítását, a felvízi-alvízi minősítés hiányzó irányban történő kiterjesztését és a terhelésváltozás hiánya miatt lehetséges időbeli kiterjesztést, extrapolálást.

Az operatív monitoring programok (4-1. melléklet, második táblázat) a biológiai vizsgálatok a VKI konform monitoring kezdetétől általában kettő, néha három minőségi elemet tartalmaztak, ami a mai stresszor-specifikus indexekkel rendelkező és nagyrészt interkalibrált biológiai vizsgálati módszerek mellett egyre csökkenthető, ami jelentős megtakarítást jelent. Az operatív monitoring programjainak finomításával tovább csökkenthető az adott esetben nem releváns komponensek, jellemzők vizsgálata, ami segíti az erőforrások jobb felhasználását.

Sok EU-tagországhoz hasonlóan Magyarországon is a minél teljesebb körű ökológiai és kémiai minősítés elérése okán a következő monitoring ciklusokban a VKI által elfogadott „grouping”, azaz csoportosítás segítségével történő minősítés és az ennek megfelelő területi kiosztású monitoring kerül bevezetésre. Ennek lényege, hogy a tipológiai és terhelési szempontból egymáshoz hasonló víztesteket egy *indikátor* víztesten végrehajtott teljes körű monitoring segítségével együtt minősítjük. A rendszer a domb- és hegyvidéki kisvízfolyásokra bevezetésre készen áll, a síkvidéki csatornák csoportosításon alapuló vizsgálati rendje kidolgozásra kerül a VGT3 elfogadásával együtt.¹⁴³

A Nitrát direktíva által előírt nitrát monitoring az ország nitrátérzékeny területét közel 70%-át vizsgálja. Az 1074 víztestünkből mindösszesen 11 olyan, amelyik közvetlen vízgyűjtőjének egyáltalán nincsen átfedése a nitrátérzékeny területekkel. A négyéves nitrát monitoring ciklus végrehajtása során becslés szerint évi 150-200 pont vizsgálata történik. A nitrát monitoring pontjai teljes átfedésben állnak a VKI monitoring feltáró és operatív pontjaival, így az összevont végrehajtás költséghatékonyá teszi a vízminőségi monitoringot.

Geodata elemzés, valamint a vízügyi igazgatóságokkal történt egyeztetés alapján készült el a 8.4.2b táblázat, amely összefoglalja a VKI mérőpontokat, valamint a legközelebbi (potenciálisan releváns) vízrajzi állomásokat. Hidrológiai és hidromorfológia jellemzők elemzését követően célszerű megvizsgálni a VKI és mennyiségi (vízrajzi) monitoring hálózat mérőpontjainak összevonásának lehetőségeit.

¹⁴³ A csoportosítás alá nem eső víztestek vizsgálata változatlan rendben történik.



Miután az EU elvárásai és a jogi szabályozása is folyamatosan változik (például a megfigyelési lista), a monitoringra vonatkozó terv, elképzelés mindezek módosulása függvényében változhat.

További elvárás a vízminőségi monitoringgal szemben, hogy a VKI feladatok mellett, illetve annak részeként több információ álljon rendelkezésre a vízügyi igazgatóságok által üzemeltetett belvízelvezető és öntözővíz csatornák vízminőségéről. Ennek érdekében elsősorban az egyszerű, indikatív jellegű terepi (üzemeltetési) mérésekkel bővülne a monitoring rendszer.

Az ismertetett felszíni vízminőségi monitoring hangsúlyozottan becsült mintaszámai az alábbiak:

8-28. táblázat: A felszíni vízminőségi monitoring becsült mintaszámai

FEVI db	2016-tól,	Tápanyag- háztartás komponensei	Sóháztartás komponensei	Oxigén- háztartás	45-ös lista vízfázis	45-ös lista bióta	RBSP	FP	FB	MZB	MF	HAL	csatlakozó hidromorf.
Feltáró monitoring 6 évre		10800	10800	10800	3600	300	3600	5400	1800	1800	900	150	300
Operatív monitoring 6 évre		10080	10080	10080	1200	600	200	600	200	200	100	100	150
Összesen 6 évre		20880	20880	20880	4800	900	3800	6000	2000	2000	1000	250	450
Átlagosan évente		3 480	3 40	3 480	800	150	633	1 000	333	333	167	42	75

A fenti táblázatban bemutatott felszíni vízminőségi monitoring a jelen pillanatban ismert és becsülhető követelmények alapján készült, nincsenek benne a Bizottság által megkövetelt ún. „watch list” vizsgálatok.

A jelen jogi szabályozás a monitoring fejlődése, az új monitoring-irányok és követelmények leképezése és a jogrendbe történő beillesztése miatt módosításra, szorul, ez „a felszíni vizek



megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól” szóló 31/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet módosítását jelenti.

A folyamatos, rendszeresen ismétlődő monitoring feladatokon kívül a felmerülő számos szakmai probléma megoldására eseti projektek indítása szükséges. Ezek jövőbeli forrása a 2021-26-os költségvetési ciklus megfelelő operatív programja a ZEKOP. Ennek keretében a jelenleg futó és 2022-ben záruló KEHOP 1.1.0 analógiájára indulna egy olyan projekt, melynek célja az állami szervezetrendszer által el nem látott monitoringfeladatok elvégzése.

Informatikai fejlesztések, adatbázisok

A környezeti információk kötelező közzétételi feladatait továbbra is az OKIR¹⁴⁴rendszer látja el. A vízügy hatékony munkájához, a vizek kormányzásához, üzemeltetéséhez az OVF¹⁴⁵ és a vízügyi igazgatóságok által közösen használt vízügyi adatbázisra van szükség, ami VMA (vízminőségi adatbázis) néven létezik, és amelyet OVF továbbfejleszt a VIZIR¹⁴⁶ részeként. Ennek a rendszernek a fejlesztése folyamatos. A VGT3 összeállításának időpontjában már bevezetésre került a Forrás-LIMS nevű laboratóriumi adatkezelő rendszer a VIZIG-eken. A Forrás-LIMS segítségével az igazgatóságok tervezhetik a mintavételeket, helyszíni vizsgálatokat, valamint a laboratóriummal rendelkező VIZIG-ek a labormérések eredményeit is rögzíthetik, és ábrázolhatják az eredményeket. A biológiai adatokat (fajlisták és abundancia értékek) a HÉR (Hidrobiológiai Értékelő Rendszer) segítségével lehet a Forrás-LIMS rendszerben rögzíteni. A Forrás-LIMS-ből az adatok fejlesztés alatt álló (VMA Admin) webszervíz segítségével kerülnek a VMA-ba. Az adatok lekérdezése, elemzése és ábrázolása az adatbázishoz kapcsolódó, de külön rendszerben történik.

Jelenleg a vízgazdálkodási adatok döntő többségét a statisztikáról szóló 1993. évi XLVI. Törvény, illetve az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program adatgyűjtéseiről és adatátvételeiről szóló 288/2009. (XII. 15.) Kormányrendelet szabályozza (továbbiakban: OSAP). A vizekről szóló statisztikai jelentésekhez nincs szükség olyan részletes információkra mint, amelyek a jelenlegi adatlapokon szerepelnek. Ezzel szemben viszont, a vízgazdálkodási tevékenységhez – pl. tervezéshez, modellezéshez, a vízgazdálkodási döntésekhez – ezek a részletes és pontos adatok szükségesek. Sajnos azonban ezeknek az úgynevezett „egyedi adatok”-nak a kiadását a statisztikai törvény tiltja. Összességében tehát megállapítható, hogy egyik szereplő számára sem megfelelő a jelenlegi adatgyűjtési rendszer. Ezért javasolható a vízgazdálkodási adatok gyűjtését – a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. Törvény adta felhatalmazás lehetőségével élve – a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról szóló 178/1998. (XI. 6.) Kormányrendelettel szabályozni.

A szabályozás megváltoztatása nem eredményezheti az adatszolgáltatók terheinek növekedését, ezért a jelenleg használatos Excel adatlapok struktúrája nem változna, erre nincs is szükség. Az on-line adatszolgáltatási fejlesztéseknek is teljesíteniük kell azt az alapvető követelményt, hogy gyakorlatilag is segítsék az adatszolgáltatást. Ennek megfelelően,

¹⁴⁴ Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer.

¹⁴⁵ Országos Vízügyi Igazgatóság

¹⁴⁶ Vízgazdálkodási Információs Rendszer



minden átalakítás során biztosítani kell időt és segítséget a megfelelő alkalmazáshoz, ugyanakkor a hagyományos adatszolgáltatás lehetőségét az átmeneti időszakban is fent kell tartani.

Az egyszerűsített eljárásokhoz el kell készíteni az adatlapokat, valamint a típusterveket (a minőségi elvárásokkal együtt).

Az engedélyező hatóságok, az önkormányzatok, de leginkább a lakosság számára el kell készíteni azokat a szintén on-line elérhető anyagokat, nagy méretarányú vízgazdálkodási térképeket, amelyek segítségével bizonyos alapvetően tiltott területek (pl. védőterületek, vizes élőhelyek) előre is kizárhatók a tervezésből. Létre kell hozni a települési vízgazdálkodási térképek sorozatát.

Online és megfizethető áron elérhetővé kell tenni a kútkatasztert és a vízföldtani naplókat, és szintén hozzáférhetőek kell, legyenek a víztestek állapotát bemutató térképeket, valamint a legfontosabb vízkészlet-gazdálkodási adatokat, mint pl. a vízkivételeket és bevezetéseket.

A leírtak megvalósítására jött létre (a Széchenyi 2020 program keretében) a Belügyminisztérium, mint konzorciumvezető KÖFOP-1.0.0-VEKOP-15-2016-00023 azonosító jelű, „Vízhasználat Információs, Ellenőrzési és Integrált hatósági feladatokat ellátó Keretrendszer (VIZEK) kialakítása” nevű projektje egy a vízigényekre és egyéb hatósági ügyekre vonatkozó eljárásokat és információkat kezelő és rögzítő komplex informatikai rendszer.

A közel 6 Mrd Ft értékű, várhatóan 2021 december 31-én lezáruló projekt célja, hogy a tényleges vízhasználatokkal (kiemelve a mezőgazdasági célú vízhasználatot), azok technikai jellemzőivel, térbeliségével és időbeli lefolyásával kapcsolatban pontos adatokat és információt szolgáltatson a vízügyi igazgatási szervek, vízügyi hatóságok, a döntéshozók és a statisztikai szervek felé, csökkentse a vízhasználók és hatóságok adminisztratív terheit a vízhasználathoz kapcsolódó vízjogi engedélyezési eljárás gyorsításával és egyszerűsítésével. Lehetővé teszi a potenciális vízigényekre vonatkozó előzetes vízügyi információk elérhetőségét az állampolgárok számára egy innovatív, szolgáltató szemléletű, felhasználóbarát hatósági eljárások elektronizálását támogató komplex informatikai alkalmazással.

A projekt keretében több különböző fejlesztés is megvalósult illetve, jelenleg is folyamatban van, például

- a vízjogi engedélyezéssel kapcsolatos adminisztratív feladatok elektronikus megvalósításának támogatása, mely az engedélyek nyilvántartásán és szakmai megalapozásán túl az engedélykérelmek beadásának, valamint az engedélyek kiadásának online lehetőségét is biztosítja,
- egy olyan elektronikus nyilvántartás, amely a vízi létesítményekkel, vízi munkákkal és vízhasználatokkal összefüggő jogokat, kötelezettségeket és egyéb információkat tartalmazza, ezáltal az elektronikus vízikönyvekkel a kiadott engedélyek elérhetővé válnak valamennyi vízügyi hatóság számára,
- a bírság-nyilvántartási és folyamatszervezési rendszer kiépítése, amely képes a hatósági ellenőrzések és szemlék során kiszabott bírságokkal kapcsolatos feladatok teljes - a bírság kiszabásától a bírság befizetéséig tartó - folyamatának nyomon

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



követésére és végrehajtására, valamint megvalósult a szakemberek munkájának mobil eszközökkel történő támogatása, amelynek segítségével a bírság kiszabása akár azonnal elindíthatóvá válik,

- a vízkészletjárulék bevallásokat rögzítő szoftver bevezetése az ügyfélkapuhoz történő csatlakozással, amely az elektronikus eljárás, a jogszabályi változások és a meghatározott járulékokkal kapcsolatos feladatok (kiszabástól a befizetésig) teljes folyamatát nyomon követ.

Fentiekkel összhangban például 2019-ben – a VKI végrehajtását szolgáló – VGT2 intézkedési programjával kapcsolatos tervezési feladatok keretében került sor a Vízföldtani Napló digitális adatszolgáltatásának, ügyintézésének informatikai háttérét biztosító rendszer fejlesztésére. A projekt nemcsak az elektronizálásból adódó tartalmi és formai követelmények korszerűsítését tűzte ki célul – a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 33/B-J. §-oknak megfelelő elektronikus ügyintézés, valamint a VIZEK projekt előírásai, és a 101/2007. (XII.23.) KvVM rendelet 2 mellékletében előírt formai és tartalmi követelmények teljesülése mellett – hanem a kapcsolódó szabályozási környezet felülvizsgálatát és szükség szerinti módosítását is.

Tekintettel arra, hogy a jelenleg hatályos jogszabályok alapján, a vízföldtani napló készítése, a kútkataszter és a hévízkútkataszter vezetése a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (a továbbiakban: MBFSZ) feladata¹⁴⁷, a fejlesztésbe az MBFSZ szakértői is bevonásra kerültek.

A jogszabályi háttér, az egyéb vonatkozó szabályozások, valamint a korábban készült „*digitális vízföldtani napló*” fejlesztéseinek felülvizsgálatát követően, elkészült egy olyan logikai rendszerterv, amely magába foglalta a korábbi fejlesztések eredményeit, a jogszabályokban előírt követelmények teljesülésének feltételeit, a vonatkozó szabványok előírásait, valamint a VIZEK projekt követelmény-specifikációit is. A vizsgálat ezeken felül felmérte és elemzte annak lehetőségét, hogy azonos adatállományból, de különböző jogosultsági szintű platformokon, szakmai és adminisztratív adatok legyenek elérhetőek és/vagy lekérhetőek a vízügyi ágazat, tervezők és szakmai érdeklődők, valamint – egyszerűsített formában – a lakosság számára.

Az összegyűjtött adatok és az elkészült logikai rendszerterv alapján a szoftver béta verziójának elkészítésére a következő fejlesztési ciklusban kerül sor.

A KEHOP-1.1.0-15-2016-00002 sz. „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 végzett feladatok:

Projektem 2 keretében szoftver-elemek és a területi szakági részrendszerek, fejlesztésére kerül sor. A vízrajzi tevékenységet segítő alkalmazások összefoglalóan a „*Vízrajzi modul*” munkacímet kapták. A vízrajzi informatikai fejlesztés során a meglévő informatikai rendszer felülvizsgálatával és a felhasználók részéről megfogalmazott elvárások alapján a vízrajzi tevékenységet kiszolgáló új informatikai rendszer kialakítása tervezett.

¹⁴⁷ 161/2017 (VI.28.) Kormárendelet



A meglévő informatikai rendszerből felhasználásra, továbbfejlesztésre, átdolgozásra kerülő szoftverek:

- Operatív Hidrológiai Modul (OHM),
- Magyar Hidrológiai Adatbázis (MAHAB) Karbantartó Modul,
- MAHAB Hőfeldolgozó program (HÓ),
- SQLGrafNet, WizNet, és QHGraf programok.

A Vízrajzi Állomás és Mérőeszköz Karbantartó Program (VÁM) – adaptációja jövőbeni feladat, melyet el kell végezni az új vízügyi rendszerhez és adatbázishoz kapcsolódóan.

A mostani fejlesztések tervezési munkái során felhasználásra került a vízügyi igazgatóságok által a korábbi vízügyi programfejlesztések és a VIZGEO projekthez megfogalmazott felhasználói, fejlesztési igények, Ennek egyik eleme az Egységes Vízrajzi Távjelző Rendszer (EVTR), melynek fő feladata a vízrajzi távjelző állomások beállításainak kezelése, a küldött adatok lokális (Vízügyi Igazgatósági szintű) fogadása, elsődleges minősítése, tárolása, egységesített adatbázis formátumba alakítása, és lokális (vízügyi igazgatósági szintű) adatbázisába helyezése, valamint az ezekhez a távmért adatokhoz kapcsolódó riasztások kezelése. Az EVTR tehát elsődlegesen a távjelző állomásokkal való kapcsolatért felel - adatokat nyer ki, távbeállításokat menedzsel – és lekérdező, elemző, riportkészítő képességei elsősorban az üzemeltetést és a közvetlen adatgyűjtést támogatják.

A tervezett teljes rendszer fontos eleme az új Vízrajzi Központi Modul, melynek legfontosabb feladatai közé tartozik az EVTR által készített adatok központi adatbázisba emelése, az adatok végső minősítése, a különféle szakmai elemzések, megjelenítések készítése, azok publikálása, illetve szakmai felhasználók számára elérhetővé tétele. Ennek tervezése és fejlesztése a „Mennyiség Monitoring Alrendszer” projektben történik. Az egységes adatszerkezet és a standardizált megoldások szükségessége miatt a különböző projektelemek összehangolása kiemelt fontosságú.

Az Egységes Vízrajzi Távjelző Rendszer (EVTR) kialakításának célja a különböző gyártóktól származó és különböző verziójú mérőműszerek és vízrajzi távjelző állomások egységes kezelőszoftverének kialakítása, amely minden berendezéssel a nyilvántartott típusának és szoftver verziójának megfelelő protokoll szerint kommunikál, miközben a helyi és az országos adatközpont számára egységes, eszközfüggetlen adatokat szállít, valamint kezeli a kapott adatokból származtatható riasztásokat is.

Az adatok rögzítésére alkalmas felület (amely magába foglalja a terepi és irodai adatrögzítési felületeket) és adatbázis a „VKI monitoring projekt 11-es projekteleme” keretében készült el. A feltöltés táblázatos adatbevitel a rögzítő felületen végezhető. Térinformatikai alapú adatátvitel előkészítés és ellenőrzés lehetősége biztosított.

A strukturált adatbázis mellett egyéb fájl típusok – például fényképek vagy leírás – kezelése is adott. Egyidőben több felhasználó tölthet föl adatot, illetve férhet azokhoz. Adatexport opciója fennáll.

A VKI állapotértékelést támogató felületének feltöltés adatfelületre rögzítő (adatlapos) felületen lehetséges. Mint fent a hidromorfológiai esetében az adatok rögzítése csak típusos mezőkbe történhet. Adatexport lehetősége és állapotértékelés automatikus számítása (átlagolt, súlyozott) létező opciók. Súgórendszer segíti a felhasználót.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A fenti hidromorfológiát és állapotértékelést érintő informatikai további fejlesztések előirányozzák Rendszerterv kidolgozását a hidromorfológiai adatbázis statikus, SQL adatbázisához történő illesztéséhez. A Rendszerterv tartalmazza majd a hidromorfológiai adatbázis vízügyi adattárba való illesztésének megoldását. Úgy szintén a Rendszerterv szabályozza a hidromorfológiai adatbázis és a vízügyi adattárban lévő adatbázisok közötti folyamatos kétoldalú kommunikáció kiépítésének módját. A megvalósítás eredményeképpen a hidromorfológiai adatbázis folyamatos frissítése megoldódik.

A hidromorfológiai adatbázis adatgyűjtő felületéhez mobil-applikáció fejlesztése is szükséges, amely lehetővé tesz vízügyi szakemberek számára terepről közvetlen feltöltést az adatgyűjtő felületre.

A VGT3 tervezése során elkészül a tervezési adatok egy az eddigieknél átfogóbb, részletesebb, az észszerűség határain belül normalizált **geoadatbázisa**. Az adatbázis célja az alapadatok összegyűjtésének, rendszerezésének támogatása, és megbízható alapot biztosítani a VGT-ben elkészített elemzések, vizsgálatok és eredmények (terhelések, hatások, állapotértékelés, intézkedési terv) elkészítésének. Az adatbázis a VGT-ben publikált információk tára lesz, amely visszakereshető, referálható és a következő tervezési munkákig állandó. Az elkészült rendszer azonban lehetővé teszi – a tárolt adatok megfelelő karbantartása és frissítése mellett –, hogy a következő tervezési ciklusban egy stabil rendszerben folytatódjék a munka. Az adatbázis optimális alapot biztosít a VGT-ben publikálandó mellékletek (táblázatok), szövegek, grafikonok és ábrák egységes arculatú elkészítéséhez, a VGT adatlapok (alegységi, víztestek és védett területek) összeállításához, továbbá a WISE jelentéshez szükséges adatok kinyeréséhez, előállításához.

A VGT3 adatbázisban tárolt adatokat egy online lekérdező és megjelenítő felületen lehet elérni – a publikálás során szem előtt tartva a tárolt adatok minőségét, bizalmasságát. Az online felület lehetővé teszi az adatok testreszabott lekérdezését, valamint mindezek térképi interaktív megjelenítését. Lehetőség lesz a lekérdezések eredményeit elmenteni a további munkára alkalmas, szerkeszthető változatban.

A VGT3 adatbázisának és lekérdező felületének megalkotása során jelentős adatrendszerező, normalizálási munka valósul meg a szükséges informatikai fejlesztések (térinformatika szoftverek, modulok, adatbáziskezelők) mellett. Az adatbázis karbantartása és naprakészen tartása indokolt és bizonyos időközönként (2-3 évente) emberi erőforrást igényel.

8.3.3 Intézkedések a vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésére

Az **5-4 melléklet** tartalmazza a vízszolgáltatások költségmegtérülésének értékelését, azaz a helyzetfeltárást, aminek lényegi megállapításait az **5.2 fejezetben** foglaltuk össze.

Ez a fejezet az **5-4 mellékletben** leírt tapasztalatokra építő intézkedési javaslatokat tartalmazza.

A gazdasági, vízárpolitikai intézkedések kötelezően részei az intézkedési programnak (VKI 11. cikk (3) bekezdés b) pontja), ezért bemutatásuk követi a terhelések-intézkedések logikát. Alább megtalálhatóak az intézkedések megnevezése a KTM-ek, azaz a kulcs intézkedéscsoportok szerint rendezve.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



9. intézkedés: Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a lakossági vízi szolgáltatás területén

- ◆ 9.1 Víziközmű-szolgáltatás - Víziközmű-szolgáltatás fenntartható adó- és árrendszerének kialakítása
- ◆ 9.2 Víziközmű-szolgáltatás - Rekonstrukciós program kidolgozás, végrehajtása és finanszírozása
- ◆ 9.3 Önkormányzati csapadékvíz gazdálkodás intézményi rendszere és a vízvizsszatartás ösztönzése
- ◆ 9.4 Vízterhelési díj szabályozás felülvizsgálata

10. intézkedés: Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében az ipari vízi szolgáltatás területén

- ◆ 10.1 A vízkészletjárulék rendszer továbbfejlesztése
- ◆ 10.2 Vízterhelési díj szabályozás felülvizsgálata (lásd 9.4)
- ◆ 10.3 A közérdeken felüli egyéb vízügyi igazgatósági tevékenységek egységes szempontok szerinti árazása
- ◆ 10.4 Közgazdasági eszközök alkalmazása a szűkös készletek elosztására

11. intézkedés: Vízár politikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a mezőgazdasági vízi szolgáltatás területén

- ◆ 11.1 Mezőgazdasági vízszolgáltatási díjrendszer fejlesztése a költségmegtérülés irányába
- ◆ 11.2 A vízkészletjárulék rendszer továbbfejlesztése
- ◆ 11.3. Diffúz terhelés szabályozása - Hatásgyakorlás a transzport folyamatokra.11.3 .
- ◆ 11.4 Vízelvezető rendszerek ösztönző árazásának kialakítása
- ◆ 11.5 Közgazdasági eszközök alkalmazása a szűkös készletek elosztására (10.4)

A továbbiakban víziszolgáltatásonként foglaljuk össze a javasolt gazdaságssabályozási intézkedéseket:

Vízellátás, szennyvízelvezetés és -tisztítás, csapadékvíz-gazdálkodás

A fenti elemzések igazolták, hogy **a víziközmű-szolgáltatás pénzügyi fenntarthatósági szempontból kritikus helyzetben van.** A költségeket és a fenntarthatóság szempontjából irányadó **indokolt költségeket a rendelkezésre álló adatok alapján a díjbevételek nem fedezik.**

A kialakult rendkívül **rossz gazdasági feltételek veszélyeztetik** a szolgáltató szervezetek működőképességét, **a szolgáltatás fenntarthatóságát.** A **hálózatok pótlásának több évtizedes elmaradásai** különösen az ivóvíz ágazatban, egyrészt veszélyeztethetik a szolgáltatás biztonságát, másrészt **kedvezőtlen hatással vannak a vizek állapotára és a vízkészlet-gazdálkodási helyzetre** is, elsősorban a vízveszteségek miatt.



Alapvető javaslatunk a szektor finanszírozási szerkezetének átgondolt, rendszerszemléletű átalakítása, mely a díjrendszert, valamint a szektort érintő adókat és támogatásokat összefüggő rendszerként kezeli (3T koncepció)¹⁴⁸

A költségfedező vízárpoltika irányába és a fenntartható szolgáltatás történő elmozdulást szolgáló javaslatok

- ◆ Az ágazati különadók, különösen a közműadó csökkentése, az adózási feltételek átalakítása, a közműadó átstrukturálása.
- ◆ Az ágazati ÁFA megfelelő mértékű csökkentése a lakossági díjak szinten tartása mellett megfontolandó.
- ◆ Progresszív, emelkedő blokk díj struktúra kialakítása, ami részben orvosolhatja a megfizethetőségi problémákat. A progresszív díjstruktúra részét képezheti, ha a kéttényezős díjrendszer alapidíjáért cserébe egy előre meghatározott mennyiség fogyasztása a változó díj megfizetése nélkül jár a fogyasztónak.
- ◆ A jelenlegi díjtámogatási rendszer szociális alapú, rászorultsági szempontú átalakítása kiemelten fontos annak érdekében, hogy a szociálisan rászorulóknak képesek legyenek a szolgáltatásokat megfizetni, a támogatást valóban azok kapják meg, akiknek szükségük van rá. Szemben a jelenlegi rendszerrel, egy ilyen, szociális alapú díjtámogatási rendszer már megfelelné a VKI elvárásoknak is.
- ◆ A csapadékvíz-elvezetés és tűzvíz biztosítás jogi szabályozásának felülvizsgálata, a feladatok, szolgáltatások költségeinek elkülönített nyilvántartása és költségeinek megfizetése annak érdekében, hogy azok ne terheljék a vízdíjakat.
- ◆ Ésszerű költség-takarékossági változtatások alkalmazása (pl. a mérésügyi szabályozások összevetése az EU-s szabályozásokkal, energetikai hatékonyság növelés stb.).

Átfogó rekonstrukciós program és hosszú távú finanszírozási stratégia kialakítása

- ◆ jelenlegi forráselvonások csökkentése, illetve átstrukturálása;
- ◆ a költségfedezés irányába mozduló díjrendelet minél hamarabb történő elfogadás;
- ◆ a vagyonértékelés folyamatos elvégzése és annak alapján képződő amortizáció díjban való elismerése
- ◆ a gördülő fejlesztési tervek felújítási és pótlási feladatainak díjból nem fedezhető részének meghatározása
- ◆ hazai és EU támogatások igénybevétele a 2021-2027 időszakban;
- ◆ kedvezményes hitelek biztosítása, mint a támogatás egy formája;

A gazdasági elemzés kimutatta, hogy a rekonstrukciók megvalósítására hosszú távú finanszírozási stratégiát kell kidolgozni, amelynek része lehet az EU, állami támogatás és a megfelelő díjpolitika, díjmeghatározás. Szükséges a rekonstrukciók ütemezésére szolgáló szempontrendszer kidolgozása.

A javasolt szempontok:

- ◆ Nagyon fontos, hogy a víziközművek rekonstrukciójának ütemezését megfelelő prioritási szempontok szerint kell végrehajtani. Ebben a szakmai, biztonsági, költség-hatékonysági szempontok mellett a vizek állapotát és a vízkészletgazdálkodási

¹⁴⁸ A nemzetközi gyakorlatban széleskörben alkalmazott megközelítés (angolul 3T concept: tariffs - díjak, transfers - támogatások, taxes - adók), melyet eredetileg az OECD fejlesztett ki, a vízszolgáltatások finanszírozásának stratégiai tervezéséhez.



szempontokat is egyenrangúan figyelembe kell venni. **Konkrétan az érintett víztest állapotának javítása, a vízkészletek felszabadítása más vízhasználatok számára (pl. öntözés), a még hasznosítható vízkészlet növelése fontos szempont.**

- Elmaradt rekonstrukció finanszírozása mindenképpen közösségi források bevonásával történjen. Itt egy felhalmozódott teherről van szó, amelyet társadalmilag igazságtalan lenne a jelenlegi fogyasztókra hárítani hirtelen a sokéves múltbeli mulasztások követelményeit.
- A megfizethetőségi problémákkal jellemezhető térségekben a rekonstrukciós fejlesztések támogatásának intenzitását javasolt az átlagnál magasabb szinten megállapítani.
- A túlméretezett közüzemi vízellátó hálózatok rekonstrukciója során a rendszerek hidraulikai szempontokon alapuló újratervezése a megváltozott igényekhez alkalmazkodó rendszerkapacitások kialakítása szükséges.

Vízterhelési díj szabályozás felülvizsgálata

Maga a vízterhelési díj, mint szabályozó sok tekintetben felülvizsgálatra, újragondolásra szorul.

Lényegében ma a VTD elsősorban központi költségvetési bevételnövelő szabályozóként funkcionál. Az érintettek a VTD-t adójellegű díjnak tekintik, amelyik ma már nem szolgálja megfelelően a bevezetéskor, illetve a korábban meghirdetett szennyezéscsökkentési **célokat**.

Jelenleg egy kedvezmény van a VTD-vel kapcsolatosan: 50%-os vízterhelési díjkedvezménnyel élhet a felszíni vizet közvetlenül terhelő vízterhelést csökkentő beruházást megvalósító beruházó a beruházás kivitelezése időtartama alatt évente időarányosan, de legfeljebb öt évig. 2011.-től csak ez a díjkedvezmény vehető igénybe.

Korábban létezett 2004-2011-ig másik kedvezmény, amely a szükséges mérőműszerek beszerzését ösztönözte.

Ekkor a díjfizetéssel kapcsolatos vízminőségi és mennyiségi mérőműszerek beszerzési értékének 80 százalékát a díjfizetésre kötelezett a beszerzés évében a fizetendő díjelőlegből vonhatta le. Ez a kedvezmény jelentősen hozzájárult a műszerpark kiépítéséhez, amely feltétlenül szükséges volt a szennyezéscsökkentés tervezéséhez és megvalósításához is.

Javaslatunk az, hogy a korábbi mérőműszer beszerzési kedvezményhez hasonlóan lehessen a jó ökológia állapot/potenciál elérése tápanyagkibocsátás csökkentéséhez szükséges berendezések beszerzési értékének 80-100 százalékát levonni a díjfizetési kötelezettség összegéből.

Egy speciális probléma a mederterhelési díj és a VTD kapcsolata.

A jelenlegi helyzet az, hogy a tisztított szennyvíz bevezetéséért két féle díjat fizetnek a víziközművek. Egyrészt fizetik a szennyező anyagok arányában a vízterhelési díjat és a mederkarbantartási többletköltségek arányában fizetnek (illetve még többet kellene fizetniük) mederterhelési díjat. Ugyan a két díj funkciója nem ugyanaz, a VTD környezeti díj, a szennyező anyag csökkentést célozza, a mederterhelési díj pedig a környezetterhelés káros következményének megszüntetéséhez, csökkentéséhez szükséges munkák megfizettetése. A mederfenntartási többletköltségek nem egyenes arányban állnak a szennyező anyag kibocsátással.



Felmerül az a lehetőség, hogy a víziközművek kettős teherviselésének elkerülése érdekében a vízterhelési díjból fedezzék a VIZIG-ek többlet fenntartási munkáit. Ennek egyik lehetősége a díjkedvezmények kiterjesztése a mederterhelési díj fizetésére, a másik kevésbé megvalósítható módja, hogy a VTD bizonyos részét a VIZIG-ek a központi költségvetésből megkapják a közérdeken felüli mederfenntartási többletköltségeik fedezetére.

A fenti javaslatok egyidejű megvalósíthatóságára, valamint a vízterhelési díj rendszer korszerűsítésére szükséges további döntéselőkészítő vizsgálatok elvégzése, a szabályozás komplex módosításának előkészítése.

Csapadékvíz-gazdálkodás szabályozási és díjképzési rendszerére vonatkozó javaslatok

Települési csapadékvíz-gazdálkodás területén a cél elsősorban a belterületi csapadékvizek biztonságos összegyűjtése, visszatartása és megfelelő hasznosítása, a jelenleg elterjedt gyakorlat, a minél gyorsabb elvezetés helyett. A helyesen kialakított csapadékvíz gazdálkodási rendszerek lényegi jellemzője, hogy nem csak a víz, hanem a szennyezőanyagok visszatartása szempontjából is hatékonyak

A csapadékvíz-gazdálkodás a törvény által telepített kötelezően ellátandó önkormányzati feladat, a feladatellátáshoz szükséges – gazdaság – feltételeket jogszabálynak kell meghatároznia. Első feladat tehát e jogszabály megalkotása.

A jogszabálynak feltétlenül tisztázni kell:

- ◆ A csapadékvíz-gazdálkodás milyen szolgáltatás keretében, esetleg közüzemi szolgáltatásként működik-e ezután
- ◆ Lesz-e és ha igen, milyen díjrendszer a csapadékvíz-gazdálkodás vonatkozásában
- ◆ Milyen szervezet és milyen feltételekkel látja el a szolgáltatást

A települési csapadékvíz-gazdálkodás ellátására szolgáltató szervezet kijelölése szükséges.

A vízvisszatartást és hasznosítást ösztönző díjképzési/helyi adó rendszer bevezetése, melyre egységes díjképzési jogszabály kidolgozása szükséges.

A települési csapadékvíz-gazdálkodás díjrendszerének javasolt főbb jellemzői:

- ◆ A díj alapja az ingatlan burkolt felülete (m²).
- ◆ A díjbevételek szignifikáns nagyságrendben hozzá kell, hogy járuljanak a csapadékvíz gyűjtés és kezelés költségeihez.
- ◆ Díjfizetési kedvezmény/mentesség, ha megfelelő vízvisszatartási, beszivárogtatási megoldást alkalmaz a tulajdonos.
- ◆ Különösen eleinte információt kell biztosítani mind az ingatlantulajdonosok, mind pedig a csapadékvíz szolgáltató, az önkormányzatok számára a csapadékvíz visszatartás és hasznosítás lehetőségeiről, az új, költség-hatékony megoldások terjedését további kedvezményekkel vagy támogatással segítve.
- ◆ A település állami támogatást kap, ha lépéseket tesz a vízvisszatartásra, hasznosításra, a vízjárta területek kijelölésére, használatára, ill. ez irányú ösztönzőket biztosít az ingatlan tulajdonosok számára is.
- ◆ A díjrendszer kidolgozásakor a megfizethetőségi, szociális szempontokat figyelembe kell venni, együtt tekintve a csatornadíjak esetleges csökkenésének és a csapadékdíj

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



bevezetésének hatását. Ki kell emelni, hogy a csapadékvíz díj nem feltétlenül kell, hogy magas teherként jelenjen meg. Ahol a csatorna szolgáltatás részeként már ma is megfizetik a csapadék elvezetésének költségét, ott nem nőne a teher, ill. a vízvisszatartó megoldások fokozott alkalmazása miatt akár csökkenhetne is. A vízvisszatartási díjkedvezmény pedig lehetővé tenné a csapadékot helyben tartó ingatlan tulajdonosoknak a terheik csökkentését.

Mezőgazdasági vízszolgáltatás díjképzésére vonatkozó javaslatok

A legfontosabb javaslatokat az alábbiakban ismertetjük:

- Javasolt a mezőgazdasági vízszolgáltatás biztosítása miatt felmerülő tényleges költségek 115/2014 (IV.3.) Kormányrendelet 1.melléklete szerinti elszámolásának biztosítása és ezáltal a költségek a Kormányrendelet ütemezésének megfelelő mértékben a felhasználói díjban való érvényesítése.
- A felmerült szolgáltatási költségeket a felhasználói díjakból és a költségvetési támogatásokból teljes egészében meg kell téríteni minden tevékenységre (öntözés, halgazdaság)
- Ma általában automatikusan 50-50%-os költségmegosztást alkalmaznak a kettős működésű rendszerekre. Előfordulhat, hogy mindkét irányban torz megoldást szül. Érdemes lenne sok esetben a tényleges vízhasználat arányában (elvezetett belvízmennyiség és szolgáltatott öntözővíz aránya) történő költségmegosztás alkalmazása. Javasolható az 50% maximálás megszüntetése is.
- Mind a többcélú rendszereknél, mind a kettős működésű csatornáknál fontos lenne a közérdek (pl. ökológiai vízpótlás, térségi rendszerek) és magánérdek alapú feladatok elválasztása, az előbbieket költségvetésből, az utóbbiakat pl. magánforrásokból, díjakból kellene finanszírozni.
- A költségkalkulációnak legyen része a korrekt bérköltség és járuléka, az itt foglalkoztatott állomány egészére.
- Amennyiben a teljes költségmegtérülés, a díjbevételből pénzügyileg fenntartható szolgáltatás irányába akarunk elmozdulni hosszabb távon, akkor vagy a vállalkozási kereteket kellene használni, vagy a Kormányrendeletet kellene módosítani. Ekkor nem az értékcsökkenés szerepelne a költségkalkulációban, hanem egy pótlási terv alapján kalkulált pótlási költség. Az anyagban bemutatott öntözésre készített fizetőképességi elemzés alapján megállapítható, hogy nem indokoltak a díjszint csökkentésére és teljes egységesítésére irányuló változtatások.
- A halastavi vízhasználók által fizetendő jelenlegi díjtétel, illetve a díjcsökkentő, egységesítő szabályozás egyrészt függetleníti a fizetendő díjat a szolgáltatás költségeitől, másrészt a költségmegtérülési szintet radikálisan csökkenti. Ezt a VKI akkor engedi meg, ha gazdasági, társadalmi szempontból alapos indoklás igazolja. A megfizethetőségi elemzés igazolja azt, hogy a halgazdaságok érzékenyebbek a mezőgazdasági vízszolgáltatási díjak alakulására, a fizetőképességük alacsonyabb, mint a növénytermesztő gazdaságok. Ugyanakkor a 2017. évi díjszint és a 2021. évi díjszint is várhatóan megfizethető, különösen akkor, ha a fizetendő díjtételből levonják a halgazdaságok ökoszisztéma szolgáltatásainak értékét. Az esetleges teljes

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



költségmegtérülési szintű díjak nem megfizethetőek. Semmi nem indokolja ugyanakkor a hektár alapú alacsony szintű díjképzés alkalmazását, ráadásul

Duzzasztás energetikai célból vízszolgáltatás, a közérdek feletti költségek megtérítése

Javasolható egyszerűsített számítási képlet kidolgozása, a termelt vízienergia árbevétele és/vagy a vízmennyiség arányában A képlet szerinti számítás feltétlenül támogatandó, hiszen a mennyiség kifejezhető, tehát az egyik elem egzakt módon mérhető.

A kiterhelendő költség megállapítása lehetséges direkt módon, amikor a többlet feladathoz hozzá tudjuk rendelni a megoldáshoz tartozó költségeket. Indirekt módszer, ha a közérdek mértéket meghaladó igénybevétellel terhelt létesítmény fenntartási költséget viszonyítjuk egy ugyanolyan paraméterekkel rendelkező, csak alap-feladatot ellátó mű üzemeltetéséhez.

Mindkét esetben egyedi, ellenőrizhető számításokkal kell alátámasztani az igényt.

Az egyszerűsített számítási képlet tehát úgy alkalmazható, hogy a közérdek mértéke feletti vízhasználat esetében a létesítményt kezelő igazgatóság évente kidolgozza az egységnyi vízhasználatához/vízbefogadáshoz tartozó fajlagos költséget, és ennek, valamint az időszakonként ténylegesen megtörtént használat volumenének szorzata adja a kiszámlázható költségtérítést.

Célszerű lenne a VIZIG-eknek egységesen nyilvántartani a vízienergia termelés érdekében felmerülő költségeket.

Mindezt a tárgyévre vonatkozó szerződésekben kell rögzíteni.

Javasolható az egységes számítási képlet elveit, módszerét OVF főigazgatói utasításban rögzíteni.

E megoldás érvényesíti a költségmegtérülés elvét, igazságos, hiszen a tényleges költségeket fizetteti meg.

A vízkészlet-járulék rendszer továbbfejlesztése és a vízkészletgazdálkodás erősítése

A Vízkészlet járulék (VKJ) rendszerét tovább kell fejleszteni a készletgazdálkodói célok hatásosabb megjelenítése érdekében. A vízkészletjárulék a környezeti és részben erőforrás költséget megfizettető gazdaság szabályozási eszköz. A javaslatok építenek a VGT2-ben megfogalmazottakra és a VGT3 gazdasági elemzésére.

Csak a mezőgazdaságot érintő javaslatok

A megfizethetőségi vizsgálat is igazolta, hogy általában a fizetendő VKJ nem okoz megfizethetőségi problémákat a gazdálkodóknál. A 2018. évtől alkalmazott mentességek viszont radikálisan csökkentették a VKJ-t fizetők körét.

Minimálisan javasolt megfizethetőségi elemzés elvégzése és ennek figyelembevétele mellett a mentességi küszöbértékek felülvizsgálata. a mentességek körének és nagyságrendjének csökkentése.

A vízkészlet-járulék szabályozás korszerűsítése

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A Vízkészlet járulék (VKJ) rendszerét tovább kell fejleszteni a készletgazdálkodói célok hatásosabb érvényesítése érdekében. A VKJ rendszer korszerűsítése érintené az összes vízhasználó ágazatot, így a víziközműveket is. A főbb módosítási irányok:

- ◆ Az illegális vízkivételek visszaszorítása
- ◆ Hatósági és igazgatási funkciók megerősítése érdekében az állami vízvagyon igazgatási és hatósági alapfeladatainak kiszámítható finanszírozása.
- ◆ A VKJ rendszer víztakarékosságra való ösztönző funkciójának erősítése általában, különösen a mennyiségi okokból problémás víztesteken.
- ◆ A VKJ rendszer módosítása a lekötött és a ténylegesen felhasznált mennyiségek közelítése érdekében.

1. Az illegális vízkivételek visszaszorítása

A hatékony vízkészletgazdálkodás és a vizek mennyiségi állapotának javításának feltétele az illegális használatok visszaszorítása. Jelenleg illegális kutak legalizálásának ösztönzése van napirenden 2023-ig. Utána viszont a feladat az illegális használat magas felderítési arányának biztosítása és a megfelelő szankcionálási rendszer kialakítása és ezzel 2024-től kezdődően az illegális vízhasználatok minimalizálása. Ehhez szükséges a VIZIG-ek és vízügyi hatóságok megerősítése is. Megfontolandó, hogy a VKJ bevételek kerüljenek közvetlenül a vagyonkezelőhöz (VIZIG-ekhez) és az engedélyező hatósághoz. Ekkor a VKJ bevételek odakerülnének, ahol a leghatékonyabban tudják felhasználni. Ezzel a forrással érdekeltté lehetne tenni a vagyonkezelőt és a hatóságot abban, hogy az illegális vízkivételeket feltárja és a fennmaradási engedélyezést lefolytassa.

Az illegális használatok megszüntetése előfeltétele lenne a későbbiekben javasolt járulékemelések bevezetésének, hiszen nem méltányos az engedéllyel rendelkezők szempontjából semmiféle díjemelés, ha nem csökken az illegális vízkivételek száma és aránya.

2. Hatósági és igazgatási funkciók megerősítése érdekében az állami vízvagyon igazgatási és hatósági alapfeladatainak kiszámítható finanszírozása.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséhez, végrehajtásához és felügyeletéhez kapcsolódó államigazgatási tevékenységek felölelik a vízvagyon megőrző használatának biztosításhoz szükséges állami tevékenységeket. Az igazgatási, hatósági tevékenységet végző szervezetek működéséhez a személyi és tárgyi feltételeket biztosítani kell. A társadalmi-gazdasági igények kielégítéséhez szükséges az intézményileg széttagolt funkciók egymásra utaltságának figyelembevétele és erre alapozva a koherens finanszírozásuk megteremtése.

A jelenlegi helyzetből való továbblépés érdekében a vízügyi, vízvédelmi ágazat finanszírozásán belül, a források tekintetében egyértelműen külön érdemes választani a hatósági, valamint a vízkészlet-gazdálkodási, vízvédelmi igazgatási feladatok ellátására rendelkezésre bocsátott forrásokat a többi állami funkció, a vízügyi infrastruktúra vagyongazdálkodási és vízkár-elhárítási funkcióinak finanszírozásától.

Abban az esetben, ha a fent definiált VKI végrehajtáshoz tartozó állami feladatok összekapcsolhatóak a vízhasználók és terhelők befizetéseivel az egyértelműen igazolná a „használó fizet” elv érvényesülését az állam által nyújtott vízügyi, vízvédelmi alapszolgáltatások (a víz-vagyonhoz való megfelelő minőségű, kiszámítható hozzáférés biztosításának) esetében. Ezek a bevételek ugyanis meghatározó részei a VKI által elvárt pénzügyi

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



költségmegtérülésnek. Mivel az igazgatási és hatósági (kiemelten a vízkészletgazdálkodási- és védelmi, monitoring, felügyeleti és utóellenőrzési) feladatok ellátása biztosítja a víztestek jó állapotának elérését és megőrzését ezért együttesen biztosítják az internalizált környezeti költségek megtérülését is. Ez utóbbi a VKI által elvárt hármas költség-megtérülési szempontrendszer második, a referencia környezeti állapot fenntartásának kritériuma.

A Víz Keretirányelv végrehajtásának jelentési kötelezettsége szempontjából alapvetően annak a feltételnek kell teljesülnie, hogy a VKJ bevételek meghaladják, azaz fedezetet nyújtsanak a vízhasználatokat felügyelő hatósági és igazgatási tevékenységek fent részletezett működési költségeire, kiemelten a hatóság felügyeleti és területi jelenlétének biztosítására, továbbá a monitoring tevékenységek működésben tartására, karbantartására és megújítására.

3. A VKJ rendszer víztakarékosságra való ösztönző funkciójának erősítése általában, különösen a mennyiségi okokból problémás víztesteken.

A VKJ alaplíj tétele 2008 óta változatlan, még az infláció hatását sem követi. Ez önmagában csökkenti a jelentőségét és az ösztönző hatást. **Megfontolandó az alaplíjtétel megemelése, inflációkövetés alkalmazása.**

A díjszámítás algoritmus a mennyiséghez kötött, alaplíjból és a vízkészlet típusától, valamint a felhasználás céljától (ágazatától) függő differenciáló tényezőből áll. Ez az algoritmus, mivel a fizetendő járulék a vízmennyiséggel arányos ösztönöz a takarékosságra. Továbbá a járulék nagyságát módosító szorzók egymással összehasonlítva jelzik a készletgazdálkodásért felelős szervezet preferenciáit a vízhasználók számára, hogy mely készlet típusok használatát kívánja előtérbe helyezni más készlet típusokkal szemben. A preferenciák kinyilvánításához képest akkor beszélhetünk a készlet típusok közötti választás ösztönzéséről, ha a díjak nagysága és a közöttük lévő különbségek a használók számára már olyan jelentőséggel bírnak, hogy érdemes a megváltoztatniuk készlethasználati magatartásukat.

Létezik egy „t” víztest túlterhelési szorzó, amelyik a vizek mennyiségi védelme érdekében megkülönbözteti felszíni vízkivételnél a mennyiségi okokra visszavezethetően a jóval rosszabb állapotú vagy potenciálú felszíni víztestek vízgyűjtőit és a felszín alatti vízkivételnél mennyiségi szempontból a gyenge állapotú és a „jó, de gyenge kockázata” víztesteken történt vízkivételeket. Ezeken a mennyiségi szempontból problémás víztesteken, illetve vízgyűjtőkön 1,2-es szorzó magasabb szorzó érvényesül, míg a többi esetben a szorzó 1.

Ez a 20%-os megkülönböztetés kevés a valódi ösztönzés elérése érdekében ezért Javasolt a „t” víztest-túlterhelési szorzó nagyságrendi megemelése 1,2-ről legalább 2-re.

4. A lekötött és a ténylegesen használt vízmennyiségek felülvizsgálata és a rendelkezésre álló vízkészlethez rugalmasan alkalmazkodó vízgazdálkodási és gazdasági eszközök alkalmazása.

Készletgazdálkodói szempontból egyaránt előnytelen, ha a vízhasználó az általa lekötött mennyiséghez képest többet használ fel (veszélyeztetni a készlet megújulását és mások kiszámítható hozzáférését), vagy kevesebbet használ fel (más gazdasági tevékenységek lehetőségét csökkenti).



A VKJ szabályozás módosításával az engedélyek felülvizsgálata megtörtént, volt előrelépés, a mentességek bevezetésénél is megtörtént a felülvizsgálat. Mégis a termelés és a lekötött mennyiség aránya a mezőgazdaságnál és a halászatnál 63, illetve 65%, vízellátásnál 95%, a villamosenergia ipar gáz- és gőzellátásnál 96%. Az ipar egyes ágazatainál eltérő az arány 57-90% között mozog. Az öntözésnél és a halgazdaságnál megemelték a küszöböket, és a küszöb alatti használatoknál nem érvényesül az alul, ill. túlhasználat miatti VKJ fizetés. Javasoljuk, hogy a küszöb alatti tevékenységeknél is érvényesíteni kellene legalább az alul és túlhasználatra vonatkozó VKJ előírásokat a mezőgazdaság esetében. Ugyanakkor engedélyeket a ténylegesen hasznosított mennyiséghez kellene igazítani.

A jelenleg alkalmazott ösztönzés helyett a lekötött mennyiséghez képest az eltérés mértéke alapján, megfontolandó sávosan növekvő díjtétel alkalmazása. A javasolt sávok és mértékek, a megfelelően részletes gazdasági elemzést, hatásvizsgálatot követően, további egyeztetés tárgyát képezhetik.

Közgazdasági eszközök alkalmazása a szűkös készletek elosztására

Mindenekelőtt meg kell határozni azokat a küszöbértékeket, kontingenseket, amelynél többet az adott vízkészletből legyen az felszíni, vagy felszín alatti (víztest, vagy annak összefüggő része) nem lehet kivenni anélkül, hogy az nem rontaná a vizek állapotát. Jogszábi alapján csak a felszín alatti vizekre van. A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről definíciója szerint meg kell határozni az igénybevételi határértéket, amely a víztest egy adott lehatárolt részén hasznosítható felszín alatti vízkészlet m³/évben kifejezve. A 30/2008 (XII.31) Kvm rendelet a felszíni vizekre kimondja, hogy a felszíni vízkivételek, átvezetések tervezésekor a mederben hagyandó vízhozam értéke legalább a mértékadó kisvízi vízhozam kétharmada, amitől részletes ökológiai és hidrológiai vizsgálat alapján el lehet térni. A mértékadó vízhozam számításánál figyelembe kell venni az aktuális hidrológiai alapadatokat, a tározási lehetőségeket és a vízjogi állapotot.

A kontingensek meghatározására irányuló munka elindult a Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Tervek kidolgozásával 2017-ben, amely 10 VIZIG területére készült. Ez a terv az öntözésfejlesztési igények VP általi támogathatóságát alapozta meg az öntözési kontingensek kidolgozásával. Olyan öntözési kontingensek kerültek meghatározásra a felszíni és felszín alatti víztestekre, amelyek kihasználása nincsen jelentős káros hatása a környezetre, alapvetően a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotára.

Amennyiben általánosan egy adott víztestre, vagy annak összefüggő részére az igények meghaladják ezen küszöbértékeket, akkor a Vgtv szerinti elsődleges prioritáson túli (pl. lakossági ivóvíz) a vízigény elosztására szükséges gazdasági szabályozókat bevezetni. Olyan gazdasági szabályozásra van szükség, amely alkalmazásával a készleteket a legnagyobb hozzáadott értéket előállítani képes használatok felé lehet terelni (ez a vízkészlet-gazdálkodást végző szervezet stratégiai célja, és egyben az általános társadalmi érdek is). Tehát javasolható

- önkéntes megállapodások ösztönzése a vízhasználók között a szükséges csökkentés egymás közötti elosztására
- A vízkészletgazdálkodási szintű allokációs mechanizmus alkalmazásának előkészítése és 2024 utáni alkalmazása.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A mezőgazdasági szennyezés csökkentése gazdasági eszközökkel

A „szennyező / használó fizet” elv értelmében a területhasználó felelős a területéről kiinduló terhelésért. Az elv általános érvényesítése a vízpolitika területén a VKI kiemelt céljai és ellenőrzött intézkedései között szerepel.

A jó adottságú mezőgazdasági területeken a termelés intenzívebbé tétele a versenyképes gazdálkodás alapvető érdeke. A műtrágya és növényvédőszer használat csökkentése e logikával ellentétes. Ésszerűbb a szennyezőanyagok vízfolyásokba jutását megakadályozni, pl. a partmenti sávok és csapadék helyben tartását elősegítő tájelemek beiktatásával, mint szub-optimális termelési gyakorlatot alkalmazni.

A helyzetben rejlő nagyon erős érdekkonfliktus az, ami rendszerint megakadályozza adó kivetését a műtrágyára és a növényvédő szerekre. Ez ugyanis input adóként (pl. növényvédőszerben, műtrágyában levő hatóanyag mennyisége alapján), vagy termékdíjként jelenik meg, ami magát a terméket adóztatja. Ez azonban a gazdák számára a költségek növekedését, vagy eladható termelés csökkentését fogja jelenteni függetlenül attól, mennyire felelősek a mezőgazdasági kemikáliák használatáért.

Ha a gazdálkodókat most arra kéri, hogy közvetlenül fizessék meg azon környezetkárosítás költségét, amiért felelősek, a mezőgazdasági termények árának nőniük kell. Egy növekvően globalizált piacon, ahol igen nagy a verseny, és ahol a versenyzőket nem igazán kényszerítik környezetvédelmi aggodalmak, a következmény az lehet, hogy az EU-országokban nagy arányban hagynának fel a gazdálkodással, ami nem érdeke a környezeti szabályozásnak.

Az input adók (műtrágya adó, peszticid adó) bevezetése megfizethetőségi és hatékonysági szempontból problémás, de az agrártámogatások, vízvédelmi intézkedések kapcsán kellene csökkenteni, ellenőrizni a környezetterhelést például gazdálkodási naplóban követve a tápanyag osztott adagú kiosztását.

Ebből is adódik, hogy az EU tagországokban és hazánkban is elsősorban műszaki, területhasználati szabályozással és támogatásokkal érik el a célokat. A mezőgazdasági támogatások nem csak a tápanyag bevitel és annak korlátozása útján, hanem a művelési ág/mód változtatásával is hatással vannak a vizekre. A támogatásokra vonatkozó javaslatokat a 8.2.6 fejezet mutatja be).

Abban az esetben, ha az agrárgazdasági támogatások segítségével megvalósuló intézkedések nem kielégítő vízvédelmi hatásúak pénzügyi ösztönzést jelenthet a fenti alkalmazkodás érdekében egy, **a diffúz terhelésekre kivetett vízterhelési díj**. Ezt a mezőgazdasági terület használójának abban az esetben kellene megfizetnie, ha nem tudja hitelt érdemlően bizonyítani, hogy megakadályozta a területéről kiinduló tápanyag és növényvédőszer terhelést, amelyet az erózió és a belvízbe mosódás folyamatai okoznak. A díj mértéke a későbbiekben pontosítható. Összhangban a VTD elvével, ez az eszköz a terhelés csökkentésére kell, hogy ösztönözzön.

A diffúz szerves és tápanyag terhelés csökkentésére a nemzetközi gyakorlatban műszaki előírásokat és a műtrágya árába épített termelési tényezőt terhelő (input) adókat alkalmaznak. A hazai gyakorlat: az alacsony szabálykövetési morál és kis ellenőrzési kapacitás, valamint a mezőgazdaság alacsony teherbíró képessége miatt ezek a megoldások nem célravezetőek ugyan ezen okok miatt nem lenne várható, hogy a foszfor terhelési díjtételének növelése el tudná érni a kívánt hatást a diffúz terhelést okozó mezőgazdasági szektorban. Ebben az



esetben az agrár politika robusztusabb, a diffúz tápanyagterhelést kiváltó eróziót célzó gazdálkodási csomagjainak megfelelő léptékű alkalmazása bizonyulhat célravezetőnek.

A termékdíj, input adó kivetése, noha alkalmazására számos nemzetközi példa van nem tekinthető jó megoldásnak. Ez a megoldás kevésbé célzott ösztönzést jelent, olyanokat is érint, akik akár már korábban meghozták a szükséges megelőzési lépéseket. Elsődlegesen azonban egy műtrágya adó nem hatna a transzport folyamatra, hanem a kivitt mennyiségre hatna, amely ráadásul ellentétben áll az agrárpolitika alapvető érdekével, a mezőgazdasági termelés hozzáadott értéktermelő képességének növelésével. Emellett a gazdálkodási gyakorlatra is torzítólag hathat: hátrányba kerülhetnek a komplex műtrágyák és megnövekedhet az egyoldalú tápanyagpótlás esélye, csökkenhet a talaj- és növény tényleges igényét figyelembe vevő alkalmazás aránya (az okszerű tápanyag-gazdálkodás). Ezzel szemben a területhasználat alapú alkalmazkodás összhangban áll az agrárpolitikai célokkal, a differenciáltabb, racionális földhasználat kialakításával és a több célú mezőgazdasági területkezelés lehetőségének bővítésével.

A vízgazdálkodás területi infrastruktúrájának árazása és szabályozása

A vízpótlási és vízelvezetési infrastruktúrák esetén olyan ösztönző rendszert kell kialakítani, ami az időjárási, vízjárási körülményekhez dinamikusan alkalmazkodva az infrastruktúra kapacitásaihoz igazítja azok használatát, miközben elősegíti a vízbő és száraz időszakok között a víz visszatartását és így a vízháztartás kiegyensúlyozását.

Az erre a célra mobilizálható gazdaság-szabályozási eszközöknek két fő típusa van, mindkettő megjelenik a koncepcióban:

- (1.) a szolgáltatás költségeit minden vízhasználó felé egyértelműen közvetítő árrendszer és
- (2.) a korlátos vízelvezető kapacitásokkal való gazdálkodás lehetőségének a megteremtése a vízrendszer működtetője számára. Az eszköz alkalmazásának azonban előfeltétele az összetett vízgazdálkodási rendszeren nyújtott köz és magánérdekű szolgáltatások elhatárolása, a felelősségi viszonyok tisztázása.

A vízgazdálkodási rendszerek árazásának kialakításához mindeneke előtt egyértelműen meg kell határozni az állami szerepvállalás mértékét, tehát szét kell választani az államra háruló közösségi feladatokat és az egyéb szereplők igényeit kiszolgáló tevékenységeket. Az infrastruktúrák működtetésének, fenntartásának és megújításának költségeit pedig a feladatokból következő igénybevétellel arányosan kell megosztani. A költségek fedezése elképzelhető díjak bevezetésével és a korábban jól működő társulati érdekeltségi hozzájárulások megújításával.

A VKI, direkt módon a költségek díjban való érvényesítését a mezőgazdasági vízszolgáltatás esetében várja el. Ez az intézkedés része az ex-ante feltételek teljesítésének. Ugyanakkor ésszerű és méltányos lenne, hogy a többi felhasználó felé is egyértelműen érvényesíteni kelljen a vízrendszerek fenntartásának költségeit, be kelljen azokat építeni a szolgáltatás igénybevételi díjaiba. Fontos, hogy az államra háruló finanszírozási teher nevesítve kerüljön be az érintett/fenntartó vízügyi igazgatóságok éves költségvetésébe, hogy áttekinthetővé válhasson minden érintett hozzájárulása és az, hogy a befizetések visszaforgatásra kerülnek az infrastruktúra fenntartására.



A vízelvezető rendszerek működése a rajtuk keresztül megvalósuló diffúz eredetű terhelések miatt számít vízhasználatnak. Mind a terhelés visszafogás, mind tágabb perspektívából a belvíz probléma kezelése szempontjából a vízelvezető hálózatok csúcsidei terhelésének csökkentése jelenti a célszerű továbblépési irányt. A területhasználók ehhez szükséges alkalmazkodásának költséghatékony megoldásait segíti elő a javaslat, ami megteremti a vízrendszer működtetői számára a korlátos elvezető kapacitásokkal való gazdálkodás intézményes megoldásait. A jogszabályok alapján jelenleg is kötelezettség (lenne) az a képesség, hogy az állami fenntartású rendszerek magáncélú igénybevétele esetén a víz beengedése kontrollálható legyen. Ez a jogi alap a javasolt differenciált árazással hatékony kapacitásgazdálkodási eszközt ad a vízrendszer állami üzemeltetőjének kezébe.

A differenciált árazás keretében (ha az igények a jogszabályoknak megfelelően rangsorolhatóvá válnak) a vízelvezető rendszerek túlterheltségét azzal lehet oldani, hogy használó és hálózat üzemeltető számára is értékke válik az elvezetés kontrollálhatósága.

A lefolyás kontrollálásának lehetséges megoldásai között a területtulajdonosok számára lehetővé kell tenni, hogy választhassák azt, hogy nem élnek a vízelvezetés lehetőségével (ez az „igénybe-nem-vétel” opciója). Ha egy gazda ezt az opciót választja, bizonyítania kell, hogy területéről nem kerül sem közvetlenül, sem közvetve (más területén keresztül) víz a vízelvezető rendszerbe. A gazda gondoskodik arról, hogy megfelelő földhasználattal beszivárogtatásra kerüljön a többletvíz vagy területének felszínén tárolja azt, biztosítva ugyanakkor, hogy a szomszédos földekre ne folyjon át. Gyenge termőterület esetén az igénybe-nem-vétel lehetősége vonzóbb lehet, mint a vízelvezetés teljes költségének finanszírozása, miközben a rendszer terheltsége csökken és így azok igényeit, akik fizetnek érte, hatásosabban tudja kiszolgálni.

Mivel a vízelvezetés a víztestek terhelésének egyik forrása is, a vázolt megoldás nemcsak az infrastruktúra-használat, hanem a terhelés visszafogás szempontjából is előnyös.

A vízelvezető rendszerek differenciált árazásának bevezetését meg kell előznie, hogy a vízrendszeren nyújtott szolgáltatások besorolhatóak legyenek aszerint, hogy közérdeket, helyi jelentőségű közösségi érdeket, vagy magánhasználók egy szűkebb vagy tágabb csoportjának szükségleteit szolgálják-e ki. Ez az elhatárolás nem zajlott le, nem követte a földterületek tulajdoni struktúrájának alapvető átalakulását, ami máig hatóan akadályozza a vízrendszerek működtetésének az igényekhez és az új kihívásokhoz való alkalmazkodását. Az első lépéseknek erre a tisztázásra kell irányulnia.

A területi vízelvezetési infrastruktúrát önkormányzatok is használják (közérdeket szolgáló tevékenység), a javaslat szerint számukra akkor biztosított a térítésmentes elvezetés, ha a belterületük esetében elvégezték a vízjárta területek kijelölését és használatba vehetőségét, valamint aktív csapadékvíz gazdálkodást folytatnak, és így elvárható mértékben csökkentik az állami infrastruktúra iránti csúcsidei terhelésük nagyságát.

Végül meg kell említeni, hogy nemcsak a vízelvezetési és vízpótlási infrastruktúrának kell megfelelő árrendszerét kialakítani és a közérdek magánérdek viszonyát rendezni, hanem az egyéb vízgazdálkodási tevékenységeknek (duzzasztásra, vízienergia-termelés, a hajózó út fenntartása, általában a mederfenntartás, szennyvízbevezetés, egyéb vízgazdálkodási tevékenységek) is. E tevékenységeknél már ma is lehetőség van a vízgazdálkodási törvény értelmében a közérdek mértékét meghaladó vízimunka, vízüléstítmény építése esetében a

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



többletköltségeket az igénylőkre terhelni és ők kötelesek megtéríteni. Itt a feladat a közérdeken felüli egyéb vízügyi igazgatósági tevékenységek egységes szempontok szerinti árazásának kialakítása.

8.3.4 Kutatás, fejlesztés, képességfejlesztés, szemléletformálás

A vízgazdálkodási tervek első felülvizsgálata (VGT2-2015) óta eltelt időszakban több előrelépés is történt a vízgazdálkodással kapcsolatos hazai kutatás-fejlesztés (K+F) területén. Azonban a vízgazdálkodási tervezés korábbi szakaszaiban megfogalmazott K+F programok többsége nem valósult meg, így az előre lépések ellenére, **a témák többsége ma is aktuális.**

Jelentős előrelépések történtek a víztestek hidromorfológiai adatbázisának, valamint a **monitoring rendszerek fejlesztésének területén**, melyeknek köszönhetően állóvizeink esetén sikerült teljesen megszüntetni és a többi víztestre nézve is jelentősen csökkenteni a nem minősített víztestek számát, több korábban hiányzó paraméterre vonatkozóan javítani a monitoring rendszer és az adatok minőségét (pl. bióta monitoring,). Emellett a mennyiségi és minőség monitoring összehangolására térinformatikai felmérés készült, amely nagymértékben támaszkodott a mennyiségi monitoring hálózat optimalizálási projektjére. A monitoring hálózat fejlesztéséről további részletek találhatók a 4. és 8.1. fejezetekben is.

Az elmúlt időszakban a VKI alkalmazásában érintett más ágazatoknál (pl. agrár-ágazatnál, földtani és bányászati ágazatnál, akadémiai és egyetemi kutatóintézeteknél) is történtek előre lépések.

A kutatás-fejlesztés és innováció területén továbbra is elő kell mozdítani többek között a települési vízgazdálkodás, a szennyvízkezelés, a vízi ökológia és kémia, a felszín alatti vizek, a védett területek, az éghajlatváltozás, a gazdasági, társadalmi elemzések témakörében végzett alkalmazott K+F tevékenységet. Ezeket **az ökoszisztéma igényeit figyelembe véve és a társadalmi szükségleteket is szem előtt tartva kell végezni.**

A korábbinál jelentősebb szerepet kell kapnia a vízügyi kutatások terén **a veszélyes anyagokkal, különösen a mikroszennyezőkkel** (gyógyszermaradványok, mikroműanyagok) kapcsolatos kutatási témáknak. A környezetben könnyen terjedő mikroszennyezők, mikro- és nanoplasztik részecskék veszélyt jelentenek a vízi és a szárazföldi élőlényekre, az idő múlásával az élő szervezetekben akumulálódnak és a táplálékláncan keresztül az emberi egészséget is fenyegetik. A mikroszennyezők eltávolítására alkalmas módszerek, technológiák és ezek hatékonyságának javítására irányuló fejlesztések mellett, fontos a szennyezőanyagok hatásmechanizmusára vonatkozó kutatások is, valamint **fel kell készülni a vonatkozó EU szabályozás változására is**, melyet a VKI és az ÁKK végrehajtását értékelő EU Fitness Check előrevetít.

A K+F tevékenységben kiemelt szerepet kell, hogy kapjanak sekély nagy tavaink, melyek különösen érzékenyek a környezeti hatásokra, ugyanakkor fontos gazdasági és természeti értéket is jelentenek.

A felszín alatti vizektől függő szárazföldi ökoszisztémák (FAVÖKO) területe jelentős Magyarországon a medence jellegből adódóan, ezek társadalmi és ökológiai fontossága, valamint éghajlati érzékenysége miatt, a kapcsolódó kutatása és fejlesztés fontosságát a korábbihoz képest növelni kell.



A védett területeink továbbra is az ökoszisztéma élőhelyi és biológiai változatosságának fontos részét képezik. A védett területekkel kapcsolatos K+F tevékenység elsősorban a módszerek és eszközök továbbfejlesztésére irányulhat.

A jogi és gazdasági K+F tevékenységet – hasonlóan a jó gyakorlatokhoz és a mintaprojektekhez – is szükséges integrálni a vízgazdálkodás és a társadalom összefüggés rendszerébe, hogy az megfelelő szabályozókkal segíthesse a rendszer működését. Ehhez a kérdéskörhöz tartozik a továbbra is szétaprózott vízügyi és környezetvédelmi intézményrendszer átalakítása, újraegyesítése is.

Részben a nemzetközi tendenciákat elfogadva, részben pedig a hazai sajátosságokat figyelembe véve **jelentős paradigmaváltás következett be a hazai vízgazdálkodásban**, amely a Kvassay Jenő KJT-ben és az ÁKK Direktívában öltött testet az elmúlt hat év alatt. A vízgazdálkodási paradigmaváltás az alábbiakkal jellemezhető (MTA 2020, KJT 2015):

- ◆ A vízproblémák jelentős részének kiváltó oka a hagyományos vízgazdálkodáson kívüli. A megoldásukhoz ma már nem elegendők a hidrotechnikai eszközök, hanem ágazatközi együttműködésekben és a társadalmi értékrend színvonalának emelésében keresendők. Ezért az integrált vízgazdálkodás ma már alapvető eleme a fenntarthatóságnak. A múlt tapasztalatai rámutattak arra, hogy a helyes, de elkülönülő vízgazdálkodási célok gyakran azért nem valósulnak meg, mert nem illesztették bele azokat a társadalom szövetébe.
- ◆ A vízgazdálkodás meghatározó kihívása a területhasználati módok változása (például a birtokszerkezet megváltozása, a művelésre alkalmatlan, vízjárta területek művelésbe vonása, a városiasodás, folyóink medrének árvízszintet növelő használata, a vizekkel szembeni fokozódó rekreációs igények, stb.).
- ◆ A Vízgazdálkodási Törvényben rögzített, vízhasználatokra vonatkozó, elsőbbségi sorrend, valamint a vízkészlet hiány (mennyiségi, és/vagy minőségi) esetén a vízhasználati korlátozások sorrendjének rugalmatlan alkalmazása a mai vízgazdálkodási szemléletbe nehezen illeszthető be. Ez helyett egy rugalmasabb, és az egyes érdekcsoportok közötti megegyezést előíró szemlélet vált irányadóvá. Az elmúlt 20 évben, a prioritásokban is változás történt a fenntarthatóság, az ökológiai szemlélet irányába, a VKI szemlélete is ezt tükrözi. A fentiek miatt lehetséges, hogy a VT-t módosítani kell.
- ◆ A társadalmi vízhasználatok során szükség van az ökológiai szempontok érvényesítésére is a társadalmi megegyezés folyamatában. Ehhez az ökológiai vízigény és a terhelhetőség szabatosabb megfogalmazása szükséges, ami további K+F feladatokat generál.
- ◆ A biológiai sokféleség megőrzésében rendkívüli jelentőségű a vizes élőhelyek szegényedésének, az ökoszisztéma szolgáltatások további hanyatlásának a megállítása. Ehhez szükséges a rendelkezésre álló mérnökökológiai eszköztár alkalmazása, és új módszerek kifejlesztése

A VKI végrehajtása során a fentebb leírt szemléletváltozásokat érdemes figyelembe venni, mert ezek számos ponton támogatják a VKI céljainak megvalósulását is.



Továbbra is meghatározó a hazai vízgazdálkodási stratégiát összefoglaló **Nemzeti Vízstratégia – Kvassay Jenő Terv (KJT)**, mely a magyar vízgazdálkodás 2030-ig terjedő stratégiája és 2020-ig terjedő középtávú intézkedési terve. Ebben kiemelt szerepet kap a vízügyi kutatás-fejlesztés anyagi és infrastrukturális megújítása kiépítése, valamint a vízügyi oktatás és képzés fejlesztése és támogatása.

Összhangban a KJT-vel, 2016-ban a Magyar Tudományos Akadémia határozatot hozott a **Nemzeti Víztudományi Program**¹⁴⁹ (NVP) elindításáról, a Nemzeti Vízstratégia tudományos alapjainak biztosítása és a víztudományi kutatások nemzetközi élvonalba emelése végett.

„Az elsődleges cél az összehangolt kutatói munka megkezdéséhez egy országos léptékű, átfogó, multidiszciplináris tudományos kutatási program kidolgozása, amely lehetővé teszi a hazai víztudományok prioritásainak meghatározását, továbbá egy olyan multidiszciplináris hálózat létrehozása, amely a mérnöki területektől az ökológián át a társadalomtudományokig összehangolja a főbb hazai kutatóműhelyek munkáját.” (MTA, 2018, 3. old.)

A Program feladatait és kihívásait **hat prioritási területre** vonatkozóan fogalmazták meg, melyek egyrészt reflektálnak a Nemzeti Vízstratégiában is központi jelentőségű Fenntartható Fejlődési Célok víztémájú célterületeire és **összhangban vannak a VKI elvárásaival** és a korábbi VGT-kben összeállított K+F programokkal is.

¹⁴⁹ MTA, 2018. A Nemzeti Víztudományi Kutatási Program kihívásai és feladatai
https://mta.hu/data/dokumentumok/Viztudomanyi%20Program/NVKP_20180331.pdf



8-2 ábra: Az MTA Nemzeti Víztudományi Kutatási Program prioritási területeinek és a Nemzeti Vízstratégia súlyponti feladatainak kapcsolódása

		A Nemzeti Víztudományi Kutatási Program prioritási területei					
		Biztonságos ivóvíz	Vízminőség	Fenntartható vízhasználat	Vízgazdálkodás	A vízi ökoszisztémák védelme és helyreállítása	A vízzel kapcsolatos társadalmi konfliktusok
A Nemzeti Vízstratégia súlyponti feladatai	Vízvisszatartás és vízszétosztás a vizeink jobb hasznosítása, a gazdaságtámogató vízgazdálkodás érdekében			++	++	+	+
	Kockázatmegelőző vízkárelhárítás	+	+		+++	+	+
	A vizek állapotának fokozatos javítása, a fenntartható jó állapot elérésére	+	+++			++	
	Minőségi víziközmű-szolgáltatás és minőségi csapadékvíz-gazdálkodás elviselhető fogyasztói teherviselés mellett	++			+++		+
	A társadalom és a víz viszonyának javítása (mind egyéni, mind gazdasági, mind döntéshozói szinten)	+		+		+	+++
	A tervezés és irányítás megújítása			+	+		++
	A vízgazdálkodás gazdasági szabályozórendszerének újjászervezése			+	+		++

Mind a KJT, mind a Nemzeti Víztudományi Program kiemeli: ahhoz, hogy a kutatásoknak valóban hasznát vegyük, szükséges, hogy **a kutatások és a különböző vízügyi problémákat megoldó tervek kivitelezése, azok gyakorlati alkalmazása közötti időt lerövidítsük**. Ezért ahol lehet, **demonstrációs projektekkel** kiegészítve szükséges az eredmények alkalmazhatóságát bizonyítani. Ezek a kutatások vezethetnek azután a jó gyakorlatok kialakításához az ipar, a mezőgazdaság, a települési vízgazdálkodás és egyéb területeken. **A jó gyakorlatok kidolgozásához pedig szorosan kapcsolódik a jogi és gazdasági szabályozó rendszer javítására irányuló K+F tevékenység**. Mindezt támogatja a vízgazdálkodási tudományos kutatás hálózati jellegének erősítése, a releváns hazai víztudományi műhelyek mozgósítása és a **különböző tudományterületek közötti párbeszéd** és a **nemzetközi tudományos együttműködésben** rejlő lehetőségek is.

A Nemzeti Víztudományi Program keretében eddig több tudományos publikáció is megjelent, valamint elindult a „**Tiszta Ivóvíz Projekt**”¹⁵⁰ is, melynek fókuszában a Budapest ivóvízellátását is biztosító parti szűrészű rendszer áll és amely a vízbázist és az

¹⁵⁰ <https://tiszaivovizprogram.hu/>



ivóvízbiztonságot veszélyeztető hatásokat tárja fel a vízkivételtől a fogyasztókig, vagyis a dunai vízbázistól egészen a csapig. A három éves projekt megvalósítására a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal közel 1 Mrd Ft támogatást biztosított a Nemzeti Kiválóság Program keretében. A projekt megvalósításában közreműködik: az MTA Ökológiai Kutatóközpont, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, a Fővárosi Vízművek Zrt., a Miskolci Egyetem és a Nemzeti Népegészségügyi Központ.

A VGT3-ban megfogalmazott intézkedéseket és fejlesztéseket is támogató kutatásokra vonatkozóan alapvető a Magyar Tudomány 2020/05 számában „A víztudományok szerepe a fenntarthatóságban” címmel megjelent tudományos összefoglaló.

2014-ben a belügyminiszter döntése alapján létrejött az Országos Vízügyi Főigazgatóság szervezeti keretein belül a **Vízügyi Tudományos Tanács**, az Országos Vízügyi Főigazgatóságon zajló, illetve a vízügyet érintő egyéb tudományos tevékenység tervezését, koordinációját, szervezését támogató, véleményező és javaslattevő tanácsadó testület. A testület közvetlen kutatási feladatokat ugyan nem végez, de a célkitűzések formálásában és az eredmények véleményezésében fontos szerepet tölt be. A testület tagja a Belügyi Tudományos Tanácsnak, feladati ellátása érdekében kapcsolatot tart a Magyar Tudományos Akadémia illetékes tudományos osztályaival és bizottságaival, valamint a releváns szakmai szervezetekkel és egyesületekkel

A VGT2-ben megfogalmazott, ütemezett és költségbecslést is tartalmazó K+F programjának részletes felülvizsgálatára a VGT3 Vitaanyag társadalmi egyeztetését követően kerülhet sor.



8.4 Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése

8.4.1 A klímakockázat értékelése

Elkészült a 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 **a 8-4-1 háttéranyag** mutat be.

A 2014. május 16-án hatályba lépett 2014/52/EU irányelv, az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosítása már előírja, hogy „helyénvaló felmérni a projekteknek az éghajlatra gyakorolt hatását (például az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását), és az éghajlatváltozásnak való kitettségüket.” A tagállamoknak a fenntartható fejlődés elvének megfelelően figyelembe kell venniük a beruházásoknak az éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra vonatkozó potenciálját, valamint biztosítaniuk kell, hogy azok ellenállóak legyenek az éghajlatváltozással és a természeti katasztrófákkal (így az áradások, aszályok, hőszélsőségek, erdőtüzek és szélsőséges időjárási események növekvő kockázatával) szemben.

A VGT-3 számos, a vízgazdálkodás területén jelentős projektet alapoz meg stratégiai (intézkedési program) szinten. Szükséges idejekorán megvizsgálni, hogy az intézkedések általánosságban figyelembe veszik-e az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz történő alkalmazkodás szükségleteit, valamint növelik-e a katasztrófákkal szembeni ellenálló képességet. Jelen tanulmány a VGT2 intézkedéseit vizsgálja, és ezek figyelembevételével készültek a VGT3 intézkedései.

Az értékelés szempontjai hasonlóak, mint a projektek esetében, így a következő kérdéseket vizsgáltuk:

1. Mennyire sérülékeny az intézkedés az éghajlatváltozás következtében fellépő eseményekkel szemben?
2. Hogyan lehet csökkenteni a sérülékenységből adódó kockázatokat, és hogyan lehet gondoskodni arról, hogy az intézkedés megvalósítását és fenntartását ne veszélyeztessék a szélsőséges események?
3. Hozzá tud-e járulni az intézkedés az éghajlatváltozás okozta problémák megoldásához, tudja-e támogatni az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást?
4. Továbbá, vizsgálni kellett a savasodást okozó gázoknak a légköri koncentrációra gyakorolt hatását is.

A klímakockázati, klíma-alkalmazkodási értékelés az EU Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient (magyarul: Útmutató projekt menedzserek részére: Sérülékeny beruházások éghajlat-változási ellenálló képességének növelése) című, eredeti angol nyelvű tanulmánya és a Klímapolitikai Kft által készített, a Miniszterelnökség Monitoring és Értékelési Főosztálya által megrendelt „Útmutató Projektek Klímakockázatának Értékeléséhez és Csökkentéséhez (továbbiakban: Klímakockázati Útmutató)” alapján, az ezekben meghatározott modulok szerint készült.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az éghajlatváltozásra gyakorolt hatások, valamint az üvegházhatású (és a savasodást okozó) gázok légköri koncentrációra gyakorolt hatásának a vizsgálata során a hazai és a nemzetközi gyakorlatban bevált módszertanokat alkalmaztunk.

A vizsgálat eredményei és az adaptációs intézkedések beépülnek a **3. Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervbe és az Integrált Vízkészlet-gazdálkodási Országos Terv** megfelelő fejezeteibe.

Jelen tanulmány a következők szerint végzi el a klíma-alkalmazkodási képesség, valamint az üvegházhatású és a savasodást okozó gázok légköri koncentrációjára gyakorolt hatások elemzését.

3. fejezet: Környezetelemzés - A magyarországi éghajlat vizsgálata

Magyarország éghajlata nagyon változékony, ami még jelentős változások esetén is csökkenti a változás szignifikanciájának mértékét. A hőmérséklet egységesen növekedést mutat, azonban ez nyáron a legerőteljesebb, így a hőhullámok gyakoriságának, hosszának és erősségének növekedésére kell számítanunk. Ezzel együtt a meleghez köthető maximumok és küszöbértékek növekedésével, a hideghez köthető szélsőértékek és küszöbnapok csökkenésével kell számolnunk. A csapadék közelmúltbeli változásai erősen mozaikos képet mutatnak, nagyobb nyugat-magyarországi csökkenéssel és kisebb növekedéssel az ország más területein. A csapadék jövőbeli mennyiségi változása nagyon bizonytalan. Éghajlati modelltől és forgatókönyvtől függően elképzelhető, hogy a csapadék éves összege nő, de lehet, hogy csökken, illetve a század folyamán hosszabb csökkenési szakaszt növekedés válthat fel. Valamivel biztosabbnak tűnik a csapadék mennyiségének növekedése, ami a nagy bizonyosságú csapadékintenzítés növekedéssel együtt a hozzáférhető vízkészlet csökkenésével járhat, egyéb alkalmazkodási tevékenység hiányában. Télen a csapadékmennyiség kielégítő valószínűséggel növekszik (ami már jelenleg is megfigyelhető), de a nyári csapadéknövekedésre fel kell készülni, főként annak intenzív jellege miatt. Ez a tendencia a talajvíz utánpótlásra is hat, így ott a téli utánpótlódás növekedésére, míg a nyári csökkenésére kell számítani, egyéb intézkedés híján. A vízmérleg más tényezői a Duna felső folyásán növekvő tendenciát mutatnak nagyobb bizonyossággal, míg a közép-, de főleg az al-dunai szakaszon nagyon bizonytalanok. Ennek ellenére, a csapadékintenzítés növekedése miatt mind az árvizek (folyami árvizek és hirtelen árhullámok), mind az aszályos időszakok gyakoriságával számolni kell. A hőmérséklet éves menetének változásával nem kell számolnunk, de egyes modelleredmények a csapadék éves menetének változását vetítik előre.

4. fejezet: Az intézkedések klímakockázatának elemzése és csökkentése országos szinten

A klímakockázat értékelése és a csökkentését szolgáló adaptációs intézkedések lehatárolása az EU útmutatójában meghatározott hét modulban történt a releváns intézkedési csoportokra, szükség szerint azokat összevonva.

- ◆ Első modul: Érzékenység vizsgálat.
- ◆ Második modul: A földrajzi veszélyeztetettség (kitettség) vizsgálata.
- ◆ Harmadik modul: Következmény/hatás elemzés
- ◆ Negyedik modul: Kockázat elemzés.
- ◆ Ötödik modul: Adaptációs intézkedések felmérése.
- ◆ Hatodik modul: Adaptációs intézkedések értékelése.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- Hetedik modul: Adaptációs intézkedések integrálása az intézkedésekbe.

Az értékelés magába foglalja:

- a projekt éghajlati sérülékenységeinek mérlegelését
- a projekt sikerességére hatással lévő jelenlegi és jövőbeli éghajlati kockázatok becslését
- a hatékony adaptációs megoldások feltérképezését
- az éghajlati adaptációs megoldásoknak a projektbe történő integrálását.

Jelen értékelés keretében konkrét projektek vizsgálatára nem volt lehetőség, csak különböző jellegű, ismeretlen méretű, technológiai megoldású, stb. potenciális projekteket magukba foglaló intézkedésekre. Ezért a projektelemek vizsgálata legfeljebb csak néhány jellemző, a gyakorlatban általánosan alkalmazott elemre szorítkozhatott. A későbbiekben, a konkrét projektek – pl. környezeti hatásvizsgálathoz kötődő – klímakockázatának értékelésekor az érzékenységet az adott projekt elemeire, illetve magukat az egyes projektelemeket is részeikre bontva javasolt majd részletesen vizsgálni.

A megszokottól némiképp eltért továbbá az értékelés a tekintetben is, hogy számos intézkedés kifejezetten az éghajlati sérülékenységet csökkentő hatású, ettől függetlenül azonban lehet egyúttal érzékeny is az éghajlatváltozással szemben (pl. egyes elemei, vagy működtetése).

A klímaalkalmazkodási képesség vizsgálata az EU útmutatójában meghatározott hét modulban történt a releváns intézkedési csoportokra, szükség szerint azokat összevonva, az alábbiak szerint.

1. modul: Érzékenységelemzés

Az érzékenység vizsgálata keretében azt szükséges vizsgálni, hogy egy rendszer miként reagál az éghajlatváltozás okozta stresszhatásra. Az érzékenységelemzés keretében mind az elsődleges klimatikus paraméterekkel, mind a másodlagos klimatikus hatásokkal szembeni érzékenység vizsgálatra került. Megállapítható, hogy a vizsgált intézkedések közül számos egyszeri és rövid ideig tartó beavatkozást jelent, melynek megvalósítását a kedvezőtlen időjárás ugyan hátráltathatja, de az éghajlatváltozással szembeni érzékenységről nem beszélhetünk. Néhány intézkedés esetében ugyanakkor több évtizedes működési időtartammal kell számolni, ezek közül vannak olyanok, amelyeknek egyes beruházási elemeit találtuk érzékenynek bizonyos paraméterek változásaira, más intézkedéseknél nem csak egyes elemek, de a technológia maga is érzékenynek minősíthető.

2. modul: A földrajzi veszélyeztetettség, kitettség értékelése

Az éghajlatváltozásnak való kitettség emberek, élőlények, környezeti szolgáltatások és erőforrások, infrastruktúra vagy gazdasági, társadalmi és kulturális infrastruktúra azokon a helyeken, amelyek negatívan érintettek lehetnek az éghajlatváltozás által. A kitettség vonatkozhat ható tényezőre, a hatást elszenvedő eszközre, folyamatra, illetve helyre.

Az adott helyzetben, a kitettség alapvetően egy helyszínhez (pl. település, régió, természeti terület, stb.) kapcsolódó tulajdonság, jelen esetben elsősorban a projekt megvalósításának helyszínéhez. A kitettség elemzése arra ad választ, hogy egy adott projekthelyszín milyen mértékben van kitéve egy adott éghajlatváltozási hatásnak, pl. a helyszínen jelentkezhet-e potenciálisan árvíz, villámárvíz, aszály, stb.



A kitettséget a projekt helyszínén kell ellenőrizni, esetenként még lehetséges a termék előállításának helyén, a szállítási útvonalakon is. Magyarország éghajlata és az éghajlatváltozás tendenciái miatt Magyarországot három régióra osztottuk, a Dunántúlra, az Északi-középhegységre és az alföldi régióra. Ennek megfelelően a kitettségi vizsgálatot is a három régióra kell végrehajtani.

3. modul: Sérülékenység vizsgálat

A sérülékenység az érzékenység és kitettség szorzataként áll elő. Ez a rendszerek, folyamatok azon tulajdonsága, ami valamely akcióra adott válasz mértékére utal. A vizsgálat ezen lépését értelemszerűen már nem végeztük el azokra az intézkedésekre, amelyeknél nem azonosítottunk érzékenységet és/vagy kitettséget.

4. modul: Kockázat elemzés

A kockázat a potenciális kár nagysága és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata. A kockázatelemzést következménycsoportokra bontva végezzük a „Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” c. dokumentum alapján.

A kockázatelemzés lépései az alábbiak:

1. Következmények listájának felállítása.
2. Következmények bekövetkezési valószínűségének becslése.
3. Kockázatok értékelése a következmény és bekövetkezési valószínűség együttes meghatározásán keresztül.
4. Kockázati mátrix kitöltése.

Mind a következmények, hatások; mind a bekövetkezés valószínűség terén a könnyebb átláthatóság és megértés kedvéért nem 5 (katasztrofális , jelentős, mérsékelt, kicsi , jelentéktelen) -5 (majdnem bizonyos, valószínű, lehetséges, nem valószínű, ritka), hanem 3 (kicsi , mérsékelt, jelentős) - 3 (alacsony, közepes, magas) besorolási osztály lapján végeztük el a vizsgálatot.

A „Jelentés Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről” című dokumentum alapján próbáltuk minél több aspektus alapján számba venni az esetleges következményeket:

- Életvédelem és egészség (halálesetek, sérülések és betegség, korai elhalálozás).
- Természet és környezet (tartós természeti és környezeti kár).
- Pénzügy/gazdaság (pénzügyi és anyagi veszteségek).
- Társadalmi stabilitás (társadalmi nyugtalanság, mindennapi életben jelentkező zavarok).
- Kormányzóképeség és területi igazgatás (országos szintű kormányzóképeség meggyengülése, területi igazgatás meggyengülése).

A vizsgálat során 11 db intézkedéscsoport kapcsán tártunk fel kockázatokat, melyekkel az 5., 6., 7. modulokban tovább foglalkoztunk, keresve a kockázatok mérséklésének lehetőségeit.

Az 5. modul: Adaptációs intézkedések felmérése, 6. modul: Adaptációs intézkedések értékelése és a 7. modul: Adaptációs intézkedések integrálása az intézkedésekbe együtt került jelen tanulmányban kezelésre. A lehetséges adaptációt szolgáló intézkedések körének lehatárolása után az útmutatókban megadott szempontok alapján kerültek kiválasztásra azok



az intézkedések, amelyeket a vizsgált VGT intézkedések esetében alkalmazni javasoltunk. Az adaptációs intézkedések között vannak általános, több intézkedés esetében is alkalmazható, alkalmazandó intézkedések, illetve vannak intézkedés-specifikus adaptációs megoldások is. Számos adaptációs intézkedés kívül esik a VGT-intézkedések alapján megvalósuló egyedi projektek hatáskörén, és akár országos szintű alkalmazást igényel.

5. fejezet: A tervbe vett intézkedések adaptációs hatásainak értékelése

Amíg a 4. fejezetben az egyes, sérülékenynek ítélt intézkedések kapcsán kerestünk olyan adaptációs lehetőségeket, amelyekkel az esetleges kár bekövetkezésének valószínűségét vagy mértékét csökkenteni tudjuk, addig ebben a fejezetben azt vizsgáltuk, hogy a VGT intézkedései közül melyek azok, amelyek már eleve önmagukban is adaptációs jellegűek, hozzájárulnak a klímaváltozás negatív hatásaihoz való alkalmazkodáshoz.

A Koppenhágai Adaptációs Terv alapján 3 lehetséges beavatkozási pont van a káresemények kezelése terén:

- elsősorban a káresemény bekövetkezési valószínűségének megszüntetésére kell törekedni;
- amennyiben a káresemények bekövetkezési valószínűségének megszüntetése nem lehetséges, úgy a bekövetkező kár minimalizálása a cél;
- amennyiben a kár csökkentése sem lehetséges, úgy utolsó lehetőségként a keletkező kár helyrehozását kell megkönnyíteni adaptációs intézkedésekkel.

Jellemzően a káreseményt megelőzni, a bekövetkezési valószínűséget nullára csökkenteni nem lehet. Legtöbbször a károk minimalizálását tudjuk megvalósítani, valamint a bekövetkező károkat helyreállítani.

Éppen ezért fontos, hogy miután megvizsgáltuk, hogy egy adott projekt, objektum, élőhely, élőlénycsoport, stb., mennyire érzékeny, sérülékeny egy adott kockázati tényezőre nézve, megvizsgáljuk azt is, hogy milyen mértékben képesek alkalmazkodni a változásokhoz. Ezzel tulajdonképpen az adaptációs képességüket becsüljük. Ez a klímakockázati elemzés egyik utolsó, ugyanakkor egyik legfontosabb, ám legtöbb bizonytalanságot hordozó lépése is. A bizonytalanság abból fakad, hogy az érintett rendszerek alkalmazkodó-képessége sok különböző, és még eddig nem vizsgált tényezőtől függhet; eltérő mértékű lehet. A fontossága ennek a lépésnek pedig abban rejlik, hogy tulajdonképpen itt történik meg a lehetséges adaptációs intézkedések keresése, az érintett rendszerekben bekövetkező változások emberi társadalomra gyakorolt negatív hatásainak a mérséklésére való törekvés.

Az Európai Unió Víz Keretirányelvének – melynek megvalósítására létrejött stratégiai terv Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve – célkitűzései az alábbiak:

- megakadályozza a vízi ökoszisztémák, és - tekintettel azok vízszükségletére - a vízi ökoszisztémáktól közvetlenül függő szárazföldi ökoszisztémák és vizes élőhelyek további romlását, védje és javítsa azok állapotát;
- elősegítse a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmére alapozott fenntartható vízhasználatot;
- a vízi környezetet fokozottan védje és javítsa, többek között célzott intézkedések révén a veszélyes anyagok bevezetését, kibocsátását és veszteségeit fokozatosan

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



csökkentse, továbbá a különösen veszélyes anyagok bevezetéseit, kibocsátását és veszteségeit megszüntesse vagy fokozatosan kivonja;

- ♣ biztosítsa a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentését, és megakadályozza további szennyezésüket; valamint
- ♣ hozzájáruljon az árvizek és aszályok hatásainak mérsékléséhez.¹⁵¹

Ezen célkitűzések számos esetben mitigációs és adaptációs intézkedések segítségével érhetők el. Így lehetséges az, hogy az **Hiba! A hivatkozási forrás nem található..** fejezetben végzett vizsgálatok során mindössze két olyan intézkedéscsoportot tudtunk beazonosítani, ahol sem közvetve, sem közvetlenül nem találtunk adaptációs hatást:

- ♣ Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését
- ♣ Balesetből származó szennyezések megelőzése

Az összes többi intézkedéscsoportban azonban szerepel egy vagy több, közvetetten vagy közvetlenül adaptációs hatású, azaz az alkalmazkodást elősegítő intézkedés.

A 6. fejezet: A tervbe vett intézkedések klímaváltozásra és savasodásra gyakorolt hatásainak értékelése

A tanulmány utolsó részében végül az egyes intézkedéscsomagokat vizsgáltuk meg arra vonatkozóan, hogy azokon belül melyek azok az intézkedések, amelyek a légkör üvegházgáz-, illetve savasodást okozó gáz-koncentrációjára hatással lesznek, lehetnek. A vizsgálat során négy kategóriát különítettünk el, megkülönböztetve az üvegházgázok, illetve savasodást okozó gázok légköri koncentrációját növelő hatású intézkedéseket, az üvegházgázok, illetve savasodást okozó gázok légköri koncentrációját csökkentő intézkedéseket, a vizsgált gázok légköri koncentrációjára csak közvetve ható intézkedéseket, végül pedig azokat az intézkedéseket, melyek a vizsgált gázok légköri koncentrációjára nincsenek érdemi hatással, vagy a pozitív és negatív hatások várhatóan kiegyenlítik egymást.

Az értékelés során elsősorban az Európai Befektetési Bank (EIB), az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) és a közös Európai Monitoring és Értékelési Program (EMEP) és az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) módszertani útmutatóit használtuk fel.

A vizsgálat megállapította, hogy a VGT intézkedések közül számos közvetlenül, még több pedig közvetve kedvező hatással lehet az üvegházhatású és a savasodást okozó gázok légköri koncentrációjára.

Az ÜHG kibocsátás tekintetében összességében csökkenés (javulás) várható a korábbi állapothoz képest az alábbi VGT intézkedések megvalósításával:

- ♣ szennyvízelvezetési és -tisztítási projektek, melyek a szerves anyag, illetve esetlegesen a nitrogéntartalom kezelését magukba foglalják;
- ♣ állattartó telepek korszerűsítése;

¹⁵¹ Országos Vízügyi Főigazgatóság: Vítanyag - A vízgyűjtő-gazdálkodási terv második felülvizsgálatának ütemterve és munkaprogramja 2019 – 2021.



- biológiailag lebomló szerves hulladékokat kezelő hulladéklerakók megfelelő kialakítása, hulladéklerakók rekultivációja, felszámolása;
- víztakarékosságot szolgáló intézkedések;
- energiamegtakarítást, illetve fosszilis energiahordozó kiváltást eredményező beavatkozások
- tápanyagok kiváltását, a mezőgazdasági kihelyezés mértékét csökkentő intézkedések (pl. szennyvíziszap hasznosítás);
- növényvédőszeres használatának visszaszorítását, csökkenését eredményező intézkedések;
- területhasználat-váltáshoz, művelési ágváltáshoz (szántók konverziója), illetve élőhelyrehabilitációhoz és az életközösségekre, élőhelyekre kedvező hatással bíró egyéb beavatkozásokhoz (pl. vízellátás javítás) kapcsolódóan, amennyiben eredménye a korábbinál jobb CO₂-megkötő képességű élőhely, életközösség;
- hajózást érintő beavatkozások, amennyiben érdemi közúti forgalomelvonó hatással bírnak.

A savasodást okozó gázok tekintetében összességében csökkenés (javulás) várható a korábbi állapothoz képest az alábbi intézkedések esetében:

- állattartó telepek korszerűsítése;
- energiamegtakarítást eredményező beavatkozások;
- tápanyagok kiváltását, a mezőgazdasági kihelyezés mértékét csökkentő intézkedések (pl. szennyvíziszap hasznosítás, művelési ág váltás);
- növényvédőszeres használatának visszaszorítását, csökkenését eredményező intézkedések.

8.4.2 Az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást segítő és a savasodást ellensúlyozó VGT3 intézkedések

Az Európai Bizottság útmutatója által meghatározott intézkedési csomagok közül a 24-es az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás a 25 sorszámú pedig a savasodást ellensúlyozó intézkedések. A VGT2-ben a 24-es csomagba nem definiáltunk intézkedéseket, mert horizontálisan kezeltük a klíma alkalmazkodást. Azaz a feladatnak az egyes problémák kezelésébe kellett beilleszkednie, ahol az releváns. A 25-ös intézkedési csomagot meg nem alkalmaztuk. Ezzel szemben a VGT3-ban a következő intézkedéseket és alintézkedéseket tervezzük a 24. és a 25. intézkedési csomagban.

8-29. táblázat: intézkedések és alintézkedések

24.	ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ TÖRTÉNŐ ALKALMAZKODÁS
24.1	Mitigációs intézkedések
24.1 a	Vízügyi ágazat energetikai korszerűsítése
24.1b	Üvegházgázok, illetve savasodást okozó gázok légköri koncentrációját közvetlenül csökkentő (kibocsátást csökkentő, vagy gázmegkötést/elnyelést növelő) intézkedés

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



24. ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ TÖRTÉNŐ ALKALMAZKODÁS	
24.1c	Üvegházgázok, illetve savasodást okozó gázok légköri koncentrációját közvetetten csökkentő (kibocsátást csökkentő, vagy gázmegkötést/elnyelést növelő) intézkedés
24.1d	Szemléletformálás
24.2	Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás
24.2a	Közvetlenül adaptációs hatású intézkedés
24.2b	Közvetett adaptációs hatású intézkedés
24.2c	Szemléletformálás
25. SAVASODÁST ELLENSÚLYOZÓ INTÉZKEDÉSEK	
25.1	Savaseső hatásának mérséklése
25.2	Pont és diffúz forrásokból származó savasodás ellensúlyozása (bányavíz, műtrágya)

A 24.-es és 25-ös csomagba kerülnek azok a többi intézkedési csomagba tartozó intézkedések, amelyek relevánsak. Megvizsgáltuk a VGT3 intézkedéseit a klímaváltozás és savasodás szempontjából. Az eredményeket a **8-10 melléklet** tartalmazza. Nem értékeltük egyenként az árpolitikai intézkedéseket és a képzés és szemléletformálás intézkedéseket, mert ezek alapvetően elősegítik a klíma alkalmazkodást éppúgy, mint a savasodás csökkentését.

Az intézkedéseket az alábbi kategóriákba soroltuk:

- ◆ Kimagasló jelentőségű közvetlen mitigációs intézkedések:
- ◆ Közvetlenül mitigációs hatású intézkedések:
- ◆ Közvetetten mitigációs hatású intézkedés
- ◆ Nem mitigációs hatású intézkedés
- ◆ Kimagasló közvetlen adaptációs hatású intézkedések
- ◆ Közvetlen adaptációs hatású intézkedés
- ◆ Közvetetten adaptációs hatású intézkedés
- ◆ Nem adaptációs célú intézkedés
- ◆ Azon intézkedések, amelyeknél savasodást okozó gázok tekintetében összességében jelentős csökkenés (javulás) várható:

Kimagasló jelentőségű közvetlen mitigációs intézkedések:

- ◆ 1.1 Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése (kapacitás növelés, zöld energia megoldások, technológia fejlesztés, rekonstrukció) 2000 LE feletti agglomerációkban a hatályos szennyvíz irányelvnek való megfelelésre.
- ◆ 1.2 Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken
- ◆ 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), és szántóterületen belül a gyep, erdő, vizes élőhelyek területének növelése
- ◆ 2.6 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján valamint a szervezetrágya felhasználásának elősegítése
- ◆ 6.1 Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása
- ◆ 6.2 Hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ 16.1 Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése a IED és b IED alatt
- ◆ 17.1 Szennyezőanyag bemosódás és hordalék lemosódás csökkentése kötelező előírások és azok teljesítése
- ◆ 17.9 Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken, a jó erdőgazdálkodási gyakorlat alkalmazásával (zárt korona vagy aljnövényzet, tarvágás mellőzése, erdei utak kijelölése)
- ◆ 21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
- ◆ 21.2 Felhagyott kommunális hulladéklerakók rekultivációja
- ◆ 21.3 Iparterületeken lévő hulladéklerakók megfelelő kialakítása, ellenőrzése
- ◆ 21.4 Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése
- ◆ 21.7 Csatornázás és körszerű közműpótlók alkalmazása 2000 LE feletti agglomerációkban
- ◆ 21.8 Csatornázás és körszerű közműpótlók alkalmazása 2000 LE alatti agglomerációkban
- ◆ 21.9 További csatornarakötések elősegítése és megvalósítása
- ◆ 23.1 Települési csapadékvíz-gazdálkodás
- ◆ 23.3 Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban

Közvetlenül mitigációs hatású intézkedések:

- ◆ 1.3 Vizek állapotának javítására szolgáló kiegészítő intézkedések a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül
- ◆ 2.3 Egyéb talajjavító és talajvédelmi beavatkozások
- ◆ 2.7 Mezőgazdasági területéről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező)
- ◆ 6.14 Hajózás adaptív fejlesztése a folyó, vagy állóvíz adottságainak figyelembe vételével
- ◆ 8.1 Víz- és zöld energia megoldások alkalmazása 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
- ◆ 8.5 Víz- és energiatakarékos megoldások az ipari vízfelhasználásban, beleértve zöld energia alkalmazását
- ◆ 14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése
- ◆ 17.4 Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése erózió-érzékeny önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program keretében (pl. erózióvédelmi talajművelés, táblamenti szegélyek, terasz, szintvonal menti sáncok, gyűjtőárkok...)
- ◆ 17.5 Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program keretében (pl. táblamenti szegélyek, mélyszántás...)
- ◆ 17.6 A legeltetési területek fenntartása (pl. hullámtéren) és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata
- ◆ 20.2 Nádgazdálkodás jó gyakorlatának alkalmazása

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ 21.5 Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása
- ◆ 21.11 Kommunális szennyvíz felszíni befogadóba történő illegális bevezetésének megszüntetése
- ◆ 21.12 Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt
- ◆ 23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviszatartás a táblákon belül a beszívargás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében
- ◆ 23.4 Vízviszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon

Kimagasló közvetlen adaptációs hatású intézkedések:

- ◆ 1.3 Vizek állapotának javítására szolgáló kiegészítő intézkedések a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül
- ◆ 1.4 A szennyvíztisztító telep záportároló kapacitásának növelése, a kezelési technológia fejlesztése, zöld energia megoldások
- ◆ 1.5 Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, egyéb külső vizek kizárása, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, valamint védett területeken
- ◆ 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), és szántóterületen belül a gyep, erdő, vizes élőhelyek területének növelése
- ◆ 6.1 Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása
- ◆ 6.2 Hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása
- ◆ 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
- ◆ 6.4 Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása
- ◆ 6.9 Folyók eltereléséből, bevágódásából származó alacsony folyó vízszint miatt bekövetkezett talajvízszint-süllyedés kompenzációja vízpótlással, mederbeli fenékgátas duzzasztással, zöld energia alkalmazása
- ◆ 6.11 A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és közép- és 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
- ◆ 7.3 Völgyzárógátas tározók üzemeltetése, fejlesztése és szabályozása
- ◆ 7.5 A vízmegosztás módosítása az ökológiai kisvíz biztosítása érdekében
- ◆ 7.6 Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában
- ◆ 7.7 Termálvizek hasznosítása, a használt termálvizek visszasajtolásának szabályozása, ösztönzése és korszerűsítése

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ 8.1 Víz- és zöld energia megoldások alkalmazása 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
- ◆ 8.5 Víz- és energiatakarékos megoldások az ipari vízfelhasználásban, beleértve zöld energia alkalmazását
- ◆ 13.2 Ivóvízbázisok védelme az új Ivóvíz Irányelv figyelembe vételével
- ◆ 17.1 Szennyezőanyag bemosódás és hordalék lemosódás csökkentése kötelező előírások és azok teljesítése
- ◆ 17.2 Talajerózió elleni védekezés
- ◆ 17.4 Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése erózió-érzékeny önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program keretében (pl. erózióvédelmi talajművelés, táblamenti szegélyek, terasz, szintvonal menti sáncok, gyűjtőárkok...)
- ◆ 17.5 Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program keretében (pl. táblamenti szegélyek, mélyszántás...)
- ◆ 17.7 Vízmosások megkötése, hordalékfogó gátak, tározók feletti szűrőmezők
- ◆ 17.8 Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel (összehangolás a parti növényzónák rehabilitációjával, árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével)
- ◆ 17.9 Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken, a jó erdőgazdálkodási gyakorlat alkalmazásával (zárt korona vagy aljnövényzet, tarvágás mellőzése, erdei utak kijelölése)
- ◆ 23.1 Települési csapadékvíz-gazdálkodás
- ◆ 23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében
- ◆ 23.3 Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban
- ◆ 23.4 Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon
- ◆ 27.1 Célzott felszín alatti víz utánpótlás szabályozása
- ◆ 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

Közvetlen adaptációs hatású intézkedések:

- ◆ 2.6 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján valamint a szervezetrágya felhasználásának elősegítése
- ◆ 6.6 Mederben található, funkcióját veszített létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése
- ◆ 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
- ◆ 6.12 Települési zöld-kék infrastruktúra fejlesztése
- ◆ 13.3 Vízbiztonsági tervek végrehajtása az új irányelvnek megfelelő továbbfejlesztése

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- ◆ 17.3 Erózió-érzékeny területek szabályozásának, kijelölésének felülvizsgálata
- ◆ 18.1 Tájidegen (különösen inváziós) fajok bejutásának és terjedésének megakadályozása a vonatkozó EU szabályozás szerint
- ◆ 18.2 Tájidegen (különösen inváziós) fajok bejutásának és terjedésének megakadályozása a vonatkozó EU szabályozáson felül
- ◆ 19.1 Tavak létesítésének és működésének szabályozása
- ◆ 20.3 Halastavak létesítésének és működésének szabályozása

8-30. táblázat: Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást elősegítő intézkedések száma

	Mitigációs jelleg	Adaptációs hatás
Kimagasló jelentőségű közvetlen (db)	18	37
Közvetlen hatású (db)	19	11
Összes közvetlen hatású (db)	37	48
Közvetett hatású (db)	40	50
Közvetlen+közvetett együtt (db)	77	98

Azon intézkedések, amelyeknél savasodást okozó gázok tekintetében összességében jelentős csökkenés (javulás) várható:

- ◆ 2.1 Mezőgazdasági termelés tápanyag, szennyezésének és veszteségének csökkentésére, a tápanyag hasznosulásának növelésére vonatkozó általános szabályrendszer (nitrát érzékeny területek)
- ◆ 2.2 Tápanyag kihelyezés nitrát irányelvek túli önkéntes környezeti feltételeknek megfelelően
- ◆ 2.3 Egyéb talajjavító és talajvédelmi beavatkozások
- ◆ 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), és szántóterületen belül a gyep, erdő, vizes élőhelyek területének növelése
- ◆ 2.5 A szennyvíziszap hasznosításának elősegítése és szabályozása
- ◆ 2.6 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján valamint a szervezestrágya felhasználásának elősegítése

Összességében megállapítható, hogy a VGT3 intézkedéseinek túlnyomó többsége elősegíti az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást és a savasodás mérséklését.

8.5 Az árvízi kockázatkezelési terv (ÁKK) és a VGT kapcsolata

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv (röviden Árvíz Irányelv, illetve ÁI) célja az EU tagállamok árvíz megelőzéssel és -védelemmel kapcsolatos tevékenységének szabályozását jelenti. Ennek értelmében 2015-ben elkészült Magyarország Árvíz kockázat-kezelési terve amelyet a Kormány 1146/2016 (III.25) határozatával hirdetett ki.

Az első magyarországi ÁKK 17 szerkezeti intézkedés típust definiált, amelyeknek a VKI, illetve a VGT szerinti elemzése a történt meg az alábbi szempontok szerint:

- ◆ A VKI szempontjából kedvező hatások
- ◆ A VKI szempontjából kedvezőtlen terhelések, hatások

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- Lehetséges hatásmérséklő és kompenzációs intézkedések
- A VGT szerint ajánlott jó gyakorlatok
- Természetvédelmi szempontok

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.

Az EU-s irányelv alapján az ÁKK terveket is hatévente felül kell vizsgálni. A vízgyűjtő-gazdálkodási terv második és az árvízkezelési terv első felülvizsgálata az EU irányelven túl a hazai sajátosságok érvényesítését szolgálja, megalapozva a 2021 utáni időszak fejlesztéseit, valamint hozzájárul az ENSZ Fenntartható Fejlesztési Célok 2030 eléréséhez.

Magyarország Árvízkezelési Terve külön projekt keretében készül, párhuzamosan a VGT-vel amelynek a következő témakörökre terjed ki:

A projekt szakmai tartalma az alábbi témakörökre terjed ki:

- Az ÁI 4. cikke szerinti előzetes árvízkezelési-értékelés felülvizsgálata (HI: 2018.12.22)
- Az ÁI 6. cikke szerinti árvízveszély- és az árvízkezelési térképek felülvizsgálata. (HI: 2019.12.22)
- Az ÁI 7. cikke által előírt árvízkezelési terv(k) felülvizsgálata, beleértve az előző tervben elhatározott intézkedések értékelését, valamint a nagyvízi mederkezelési tervek felülvizsgálatát (HI.: 2021. 12.22.)

Az ÁKKT intézkedések közzététele és társadalmasítása későbbre van ütemezve, mint a VGT intézkedési program tervezetének vitája, ezért az összehangolt intézkedések is csak később épülnek be a VGT3 következő tervezetbe. A VKI és az ÁKKI intézkedési program összehangolása az ÁKKI 9. cikkének megfelelően történik.

8.6 A VGT3 finanszírozási rendszere

A finanszírozás tervezése és biztosítása alapvető fontosságú. Jelen fejezetben a rendelkezésre álló források feltérképezésén túl („forrástérkép”) javaslatokat fogalmazunk meg, mind a hazai költségvetési igények és lehetőségek, mind az EU források tekintetében egyaránt. Biztosítani kell a megfelelő forrásokat a megvalósításhoz, mert eddig is nagymértékben ennek hiányában maradtak el szükséges beavatkozások. Azonban nem csak a fejlesztések megvalósításához kell a megfelelő forrást biztosítani, hanem a működtetést, fenntartást is finanszírozni kell.

A vitaanyag készítése idején nincsenek sem elfogadott operatív programok, sem Vidékfejlesztési Program, agrártámogatási rendszer ezért nem lehetséges sem reális 2027-ig tartó, megvalósítható intézkedések tervezése, sem az intézkedések pontos ütemezése.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Fontos tényező a VGT3 finanszírozási rendszerének kialakításánál, hogy a VGT3 ezer szállal kapcsolódik a második Nemzeti Éghajlatváltoztatási Stratégiához (23/2018. (X. 31.) OGY határozat) és az Éghajlatváltozási Cselekvési Tervhez (ÉCST). Ezért törekedni kell arra, hogy az ÉCST-hez kapcsolódó zöld finanszírozási forrásokhoz kapcsolódó komplex projektekben, is részt vegyen. beleértve a privát befektetői szférát is.

Az EU és a Magyar Állam régi és teljesen új finanszírozási formákat indít útjára 2020-2021-től az **ÉCsT célkitűzések teljesítésére: energiahatékonyság, megújuló energia, körforgásos gazdaság, zöld infrastruktúra fejlesztések, amelyhez a VGT3 intézkedések jelentős része kapcsolható.**

A VGT3 fejlesztéseinek finanszírozásában elsősorban az EU-s operatív programok és az utóbbi években ismét állami költségvetési források szerepeltek eddig, aminek két alapvető problémája volt:

- A fejlesztési igény messze meghaladta a rendelkezésre álló forrásokat
- Nem, illetve minimálisan mobilizálta a magán forrásokat, pedig számos intézkedés a gazdaságot, az ipart, a mezőgazdaságot érinti.

Manapság egyre többen jönnek rá, hogy a környezetvédelmi fejlesztések plusz jövedelmet, profitot is termelhetnek, amiből az következik, hogy a VGT3 intézkedések finanszírozásában is nagyobb szerepet kaphatna a magántőke. Ezt támogatja egyébként például a társasági adóról és az osztalékadóról szóló 1996. évi LXXXI. törvény (Tao. törvény) 22/B. § (1) bekezdés d) pontja szerinti fejlesztési adókedvezmény, amely önálló környezetvédelmi beruházás esetén vehető igénybe.

Az Európai Unió 2021-2027 közötti fejlesztési ciklusában a fenntartható fejlődés kerül fókuszba. A „Next Generation EU” többéves pénzügyi keretében a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz (RRF - Recovery and Resilience Facility) képeben eddig soha nem látott mértékű, pénzügyi támogatás áll majd rendelkezésre részben hitel, részben pedig vissza nem térítendő támogatás formájában. Ez a forrás az uniós szakpolitikai célkitűzésekkel összhangban kialakított, a zöld és a digitális átállásra koncentráló nemzeti reform- és beruházási programokat támogatja.

Az európai zöld megállapodás (the European Green Deal) a növekedési stratégiája, amelynek célja, hogy az EU-t egy erőforrás-hatékony és versenyképes gazdasággal rendelkező, méltányos és virágzó társadalommá alakítsa át. A Covid19-válságra adott gazdasági válasz egyedülálló lehetőséget kínál a zöld átállás felgyorsítására, amelyeket az EU Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköze nagymértékben támogatni fog. A zöld átállás megvalósításához a köz- és magánberuházásokat az éghajlat-politikai és környezetvédelmi fejlesztéseket fogják támogatni, így a válságból eredő rövid távú károk elhárításán túl a helyreállítási eszközök a hosszú távú fenntartható növekedés és foglalkoztatás felé vezető útra tereli a gazdaságot, hogy 2050-re klímasemlegessé váljunk, valamint függetlenítsük a gazdasági növekedést az erőforrás-felhasználástól. Ez kulcsfontosságú lehetőséget kínál a hagyományos ipari modellek korszerűsítésére és az innovatív zöld technológiákba, valamint a fenntarthatóbb és digitális infrastruktúrába való beruházásra, ezáltal felgyorsítva a fenntarthatóbb, reziliensebb és inkluzívabb Európa, illetve Magyarország irányába való elmozdulást. A célok elérése érdekében mind a többéves pénzügyi keret, mind a Next Generation EU forrásainak

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



legalább 30 %-a az éghajlati szempontokat érvényesítve kerülhet felhasználásra, az egyes helyreállítási és rezilienciaépítési tervben előirányzott kiadások legalább 37 %-át klímapolitikai célokra kell fordítani.

A zöld átállási program hat célkitűzést tartalmaz:

- Valamennyi nemzeti helyreállítási és rezilienciaépítési tervnek határozottan a zöld átállást támogató reformokra és beruházásokra kell összpontosítania.
- Európa célja az, hogy 2050-re klímasemlegességet valósítson meg, és a tervek szerint jelentősen növelni fogja az üvegházhatásúgáz-kibocsátás 2030-ig történő csökkentésére irányuló erőfeszítéseit.

A várható forrásokat programonként vesszük sorra, a források lehetséges, vagy tényleges kapcsolódását az egyes intézkedéseknél mutatjuk be a **8-5 melléklet**ben.

8.6.1 Operatív programok

Az Operatív Programok tematikus célokra vonatkozó, részletes tervek. A Partnerségi Megállapodásban kijelölt fejlesztési irányok alapján készültek, és meghatározzák, hogyan kerül felhasználásra az Európai Unió által biztosított támogatás a programozási időszak során. Az OP-k a társadalmi egyeztetés szakaszában vannak¹⁵², az OP-kezt ezek alapján ismertetjük. A forrásfelhasználás konkrét beavatkozásait az operatív programok tartalmazzák. Az OP-k részletes ismertetése a 9. 2 fejezetben és a 9.2 mellékletben található.

8-31. táblázat: Az Operatív Programok (OP) és a kapcsolódásuk az Unió szakpolitikai céljaihoz

Operatív Program	EU szakpolitikai célkitűzés (PO)
Zöld Infrastruktúra és Klímavédelmi Operatív Program (ZIKOP)	PO2 Zöldebb, karbonszegény Európa a tiszta és méltányos energetikai átállás, a zöld és kék beruházás, a körforgásos gazdaság, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint a kockázatmegelőzés és -kezelés előmozdításával
Vállalkozásfejlesztési és Innovációs Operatív Program (VINOP)	PO1 Intelligensebb Európa az innovatív és intelligens gazdasági átalakítás előmozdítása révén - Digitális Megújulás Operatív Program
Mobilitás Operatív Program (MIOP)	PO1 Zöldebb, karbonszegény Európa a tiszta és méltányos energetikai átállás, a zöld és kék beruházás, a körforgásos gazdaság, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint a kockázatmegelőzés és -kezelés előmozdításával PO2 Jobban összekapcsolt Európa a mobilitás és a regionális IKT-összekapcsoltság fokozásával

¹⁵² https://www.palyazat.gov.hu/tarsadalmi_egyeztetes_2021_2027



Operatív Program	EU szakpolitikai célkitűzés (PO)
Digitális Megújulás Operatív Program	PO1 Intelligensebb Európa az innovatív és intelligens gazdasági átalakítás előmozdítása révén - Digitális Megújulás Operatív Program
Versenyképes Magyarország Operatív Program (VMOP)	PO5 A polgárokhoz közelebb álló Európa- a városi, vidéki és part menti térségek fenntartható és integrált fejlesztésének elősegítése és helyi kezdeményezések révén
Humánfejlesztési Operatív Program (HOP)	PO4 Szociálisabb Európa a szociális jogok európai pillérének végrehajtásával PO5 A polgárokhoz közelebb álló Európa- a városi, vidéki és part menti térségek fenntartható és integrált fejlesztésének elősegítése és helyi kezdeményezések révén.
Magyar Akvakultúra- fejlesztési Operatív Program (MAKOP)	PO2 Zöldebb, karbonszegény Európa a tiszta és méltányos energetikai átállás, a zöld és kék beruházás, a körforgásos gazdaság, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint a kockázatmegelőzés és -kezelés előmozdításával

A VGT3 intézkedéseinek döntő többségét az operatív programok közül várhatóan a ZIKOP finanszírozhatja. De jelentős a szerepe a halgazdaság vonatkozásában a MAKOP-nak, Várhatóan MAKOP támogatja **a VGT3 19., 20. intézkedési csomagjaihoz tartozó intézkedéseket.**

A ZIKOP öt prioritási tengelyt tartalmaz. A **9.2.1 fejezetben** részletezzük a ZIKOP tervezett intézkedéseit is. Az alábbi táblázat az öt prioritási tengely és a VGT3 intézkedési csomagjai közti várható kapcsolatot, azaz várható támogatási lehetőségeket mutatja be. Abban az esetben, ha csak meghatározott intézkedéseket tud majd támogatni a ZIKOP, akkor az intézkedések kódszámát is jelezzük zárójelben.

8-32. táblázat: ZIKOP és a VGT3 intézkedések kapcsolata

Prioritási tengely	VGT3 Intézkedési csomag száma
1. Vízgazdálkodás és katasztrófakockázat csökkentés	5: Hosszirányú átjárhatóság biztosítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése 6: Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül 7: A vízjárési viszonyok javítása, az ökológiai vízmennyiség biztosítása 14: Kutatás, tudásbázis fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében 23: A természetes vízviasszatartást elősegítő intézkedések 23.3: Vízviasszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban



Prioritási tengely	VGT3 Intézkedési csomag száma
2. Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság	1: Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése 13.: Ivóvízbázisok védelmét szolgáló intézkedések (védőterületek, pufferzónák) 8: A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén 8.3: Víziközmű rekonstrukció, a technológiai és hálózati veszteségek csökkentése, beleértve zöld energia megoldások alkalmazását. 8.4: Víz hatékony felhasználása a háztartásokban 21: Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása 21.7: Csatornázás és körszerű közműpótlók alkalmazása 2000 LE feletti agglomerációkban 21.8: Csatornázás és körszerű közműpótlók alkalmazása 2000 LE alatti agglomerációkban 21.10: Csatornahálózatok rekonstrukciója 21.12 : Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt 6.12: Települési zöld-kék infrastruktúra fejlesztése 22.1: Települési csapadékvíz-gazdálkodás
3. Környezet- és természetvédelem	4.: Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését 15: Elsőbbségi veszélyes anyagok kibocsátásának megszüntetése és elsőbbségi anyagok kibocsátásának csökkentése 16: Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése 3.1: Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása EU Peszticid Irányelv alapján, a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési terv végrehajtása 18: Inváziós, tájidegen fajok és betegségek terjedésének megelőzése és 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 3.: Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése 2 : Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése
4. Megújuló energiagazdaság	24: Éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás 25: Savasodást ellensúlyozó intézkedések
5. Igazságos Átmenet	

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A táblázatból látszik, hogy a ZIKOP céljai és a VGT3 céljai és intézkedései harmonizálhatók egymással. Sok esetben a VGT3 intézkedési csomagjai, intézkedései egyszerre több ZIKOP prioritási tengelyhez és intézkedéshez kapcsolhatóak. **Javasolható, hogy a ZIKOP 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.

8.6.2 Az Új Vidékfejlesztési Program várható támogatási rendszere és javaslatok a VGT3 intézkedések finanszírozására

A VGT2 végrehajtásának egyik kulcs ágazata a mezőgazdaság. A mezőgazdasági terhelések csökkentésének meghatározó feltétele a megfelelő agrártámogatási rendszerek működése.

A vitaanyag készítése idején még csak az EU vonatkozó szabályozása ismert. A legjelentősebb változás a jelenlegi időszakhoz képest a tervezésben, hogy a tagállamoknak úgynevezett KAP-stratégiai tervet kell készíteniük a támogatások felhasználására, amely egyaránt magában foglalja az I. pillér (pl.: közvetlen támogatások) és a II. pillér (vidékfejlesztési támogatások) forrásait. Minden tagállam egyetlen KAP-stratégiai tervet készít teljes területe vonatkozásában. Jelenleg még készül a Magyarország KAP stratégiai terv.

A továbbiakban néhány szempontot írunk le a mezőgazdasági támogatási rendszerek átalakítására.

A VKI végrehajtása során a mezőgazdaság **multifunkcionális jellegét** kell alapul venni, támogatni kell a mezőgazdaság környezetfenntartó szerepét, illetve a mezőgazdasági tevékenységből származó szennyezéseket (a termék előállítás szempontjából veszteségeket) a megfelelő szintre mérsékelni szükséges.

A 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 igénybe vételével.

A diffúz terhelés csökkentése az agrártámogatások vízvédelmi szempontú kialakításával javasolható elsősorban.

Továbbiakban, a támogatási eljárások részletes szabályainak kidolgozása során erősíteni szükséges, hogy az agrár- és vidékfejlesztési támogatások révén táji léptékű (víztest vízgyűjtő szintű) komplex, összehangolt gazdálkodói cselekvések valósuljanak meg.

A támogatási rendszer kialakításának során javasolt érvényesíteni, hogy e területek kialakításának hatására csökkenjen a bemosódással terhelt lefolyás, azaz fékezzék a transzport folyamatokat.

Legfontosabb feladat, hogy a Vidékfejlesztési Programban lehatárolt vízvédelmi zónarendszer elemei (erózió-érzékeny területek bővítése, aszály-érzékeny szántó területek kijelölése,

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



belvíz-érzékeny szántó és gyepek) további finomításra kerüljenek a jónál rosszabb ökológiai állapotú/potenciálú víztest vízgyűjtők figyelembevételével. Mindez lehetőséget biztosít arra, hogy jónál rosszabb ökológiai állapotú/potenciálú víztest vízgyűjtőkön gazdálkodókat előnyben lehessen részesíteni (pl. többletpontokkal) a vízvédelmi célú pályázati források vonatkozásában. Az összehangolás során ezáltal lehetőség kínálkozik arra, hogy a vízvédelmi célú pénzügyi erőforrásokat a kockázatos víztestek vízgyűjtőin gazdálkodók számára koncentráljuk, javítva ezzel a költség-hatékonyságot is.

Az erózió-, de a belvíz-érzékeny területeken is jellemző, hogy az optimális intézkedések meghozatalához pl. területi vízviSSzatartásra alkalmas területek meghatározásához, az erózió megfékezéséhez szükséges műszaki beavatkozások megtervezéséhez komplex víztest vízgyűjtő szintű tervezés és a gazdálkodók közös cselekvése, együttműködése szükséges, azaz az egyes beavatkozások ott valósuljanak meg, ahol azokkal a legnagyobb eredményt lehet elérni.

Ennek biztosítása alapvetően a **Talajvédelmi Cselekvési Tervvel** összhangban történő szaktanácsadói hálózat kialakításával történhet. Olyan vízvédelmi agrár-szaktanácsadók képzése szükséges, akik az adott víztest vízgyűjtő vízvédelmi problémáit kellőképpen ismerik, és megfelelő szaktanácsadást tudnak biztosítani a gazdálkodók számára a hatékony megoldások és a szükséges pénzügyi források megtalálásában.

A hatékony vízvédelmi szaktanácsadáshoz alapvetően szükséges, hogy a szaktanácsadók képzéséhez a különböző probléma típusok kezelésére vonatkozóan ún. „jó gyakorlatok” álljanak rendelkezésre. Ezen jó gyakorlati „kézikönyv”-ek elsősorban szakmai útmutatóként szolgálnak mind a szaktanácsadók, mind a gazdálkodók számára. Szintén támogatandó a táji léptékű vagy víztest vízgyűjtő szintű helyi vízgyűjtő-gazdálkodási tervek kidolgozása mezőgazdasági és erdészeti gazdálkodók számára.

A területalapú és a kompenzációs jellegű támogatási rendszer olyan módosítására lenne szükség, amely lehetővé teszi, hogy amennyiben a NATURA 2000 fenntartási tervekben vállalt előírások teljesítése megtörténik, akkor többlettámogatás legyen elnyerhető.

A jelenlegi VP támogatási rendszer tapasztalatai alapján a következő időszak agrártámogatási rendszerével kapcsolatban a következőket lehet elmondani, illetve javasolni:

- ◆ Fontos eredmény, hogy a VGT1-ben megfogalmazott több, mezőgazdaságra vonatkozó javaslat beépült a Vidékfejlesztési Programba, ugyanakkor a 2016-ban elfogadott VGT2 további, mezőgazdaságra vonatkozó javaslatai valószínűsíthetően nagyobb részt már csak a következő támogatási ciklusban juthatnak érvényre, kisebb részben a még nyitott és módosítható pályázati felhívások esetében is.
- ◆ VP területi intézkedéseiben megjelenő vízgazdálkodási cél vagy prioritás megjelenése mellett, a teljesítés hatékonysága érdekében fontos a képzésen, szaktanácsadáson belül a vízgazdálkodási szempontok érvényesítése, a szinergiák keresése, valamint az összetett problémák együttműködésen alapuló megoldásának ösztönzése pilot projektek keretében (utóbbi főként a következő ciklus előkészítését szolgálja). Ezen lehetőségek kihasználása komoly potenciált jelent a hatékonyság növelésében.
- ◆ A területi intézkedések keretében már több, a vízminőség-védelem szempontjából lényeges VP pályázat elindult, előnyökkel és több-kevesebb hiányossággal. A hiányosságok főként abból adódnak, hogy a bírálati szempontok között néhány esetben nem megfelelő hangsúllyal szerepelnek a vízminőségre vonatkozó szempontok. Főként a „víztestek állapota” szempont érvényesítése, illetve a VGT-ben

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



szereplő, a mezőgazdaságot érintő vízvédelmi intézkedések figyelembevétele, mint prioritás hiányzik. Ezek beépítésével növelhető lenne a VGT végrehajtása szempontjából is releváns, kedvező hatás (hasonlóan „A mezőgazdasági vízgazdálkodás fejlesztése” c. felhíváshoz, ahol a műszaki szakmai elvárások között szerepel a víztestek mennyiségi állapota szerinti korlátozás. A vizek mezőgazdasághoz köthető, nem megfelelő minőségi állapotának javítása a támogatás elbírálása szempontjából pozitív faktor lehetne).

- ♣ Fontos lenne az okszerű, környezettudatos tápanyag-gazdálkodás terjesztése és ösztönzése.
- ♣ A tápanyagtöbblettel rendelkező táblákon csökkenteni kellene a N tápanyag kijuttatást.
- ♣ A támogatásokban a foszfor forrásaira és még inkább a szennyezés terjedésére ható intézkedéseknek nagyobb hangsúlyt és prioritást kellene adni. Jelentősen növelni kellene az erózió mérséklésére, a növényi védősávok (táblaszéli szegélyzónák és folyó menti pufferek) kialakítására szolgáló intézkedések alkalmazását.
- ♣ A felszín alatti vizek nitrát-szennyezettsége hatékonyabban csökkenthető, ha a támogatott műveletek nagyobb arányban esnek nem megfelelő minőségű felszín alatti víztestekre. Ennek érdekében a bírálati szempontok között növelni kellene a felszín alatti vizek minőségének szerepét – a VGT célkitűzéseivel összehangolva.
- ♣ A jelenleginél hatékonyabban kell érvényesíteni a területi sajátosságokat.

8.6.3 Közvetlen EU támogatások és kétoldalú források

LIFE

A LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement) az Európai Unió környezetvédelmi politikáját támogató pénzügyi eszköz, amelyet 1992-ben hoztak létre. A támogatott projektek elősegítik az európai zöld megállapodással kapcsolatos célkitűzések elérését azáltal, hogy támogatják az EU biodiverzitási stratégiáját és a körforgásos gazdaság cselekvési tervét, hozzájárulnak a koronavírus-járvány utáni zöld kilábaláshoz, és segítenek Európának többek között 2050-ig éghajlat-semleges kontinensé válni. Előnyben részesítik az országokon átívelő, több tagállamot is bevonó projekteket.

A környezetvédelmi alprogram kiemelt területei:

- ♣ Környezet- és erőforrás-hatékonyság: a levegő, a környezetvédelem és az egészségügy, az erőforrás-hatékonyság és a körforgásos gazdaság, a hulladék és a víz területén.
- ♣ Természet és biodiverzitás: Európa biológiai sokféleségének védelme és javítása.
- ♣ Környezetvédelmi irányítás és tájékoztatás: a szélesebb nyilvánosság körében hívják fel a figyelmet a környezeti kérdésekre, és segítik az állami hatóságokat az uniós környezetvédelmi jogszabályok betartásának előmozdításában, nyomon követésében és érvényesítésében.

Az éghajlat-politika alprogram kiemelt területei:

- ♣ Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz
- ♣ Éghajlatváltozás mérséklése: energiaigényes iparágak segítése az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentésében, új épületek energiafogyasztásának csökkentése.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- Éghajlatpolitikai kormányzás és tájékoztatás: javítják a kormányzást és felhívják a figyelmet az éghajlatváltozásra.

Modernizációs Alap

Finanszírozási mechanizmus, mely a kedvezményezett tagállamok által javasolt olyan beruházásokat támogatja, amelyek modernizálják az energetikai rendszereket és növelik az energiahatékonyságot.

Innovációs Alap (InvestEU)

Az InvestEU Alap az Unió új beruházási eszköze. Az Alap uniós garanciát nyújt az Unió belső szakpolitikáinak támogatására irányuló stratégiai beruházásokhoz, hogy mobilizálja a hitel, garancia, tőke vagy egyéb piaci alapú eszközök formájában biztosított köz- és magánfinanszírozást. Azokra a beruházásokra irányul, amelyek előmozdítják a fenntartható infrastruktúrát, a kutatást és innovációt, a digitális transzformációt, a kis- és középvállalkozások finanszírozáshoz való hozzájutását, az oktatást, készségeket, a szociális infrastruktúrát, valamint a mikrohitelek és a szociális gazdaság alapját jelentő piaci struktúrák fejlesztését és megszilárdítását. Emellett az InvestEU Alap tanácsadói támogatást is nyújt. **Az Innovációs Alap az alacsony karbon-kibocsátású technológiákat támogatja.**

COSME

A program általános célkitűzése egyrészt a belső piac működésének javítása és a vállalkozások - különösen a mikro-, kis- és középvállalkozások (kkv-k) - védelme és erősítése

Horizont Európa

HORIZONT Európa

A Horizont Európa az EU kutatás és innováció támogatására irányuló vezérprogramja. A program három pillérre épül:

- Kiváló tudomány
- Globális kihívások és ipari versenyképesség
- Innovatív Európa

A 2. pillér kapcsolódik leginkább a VGT3 céljaihoz, a 14. intézkedéscsomaghoz. Célja az uniós szakpolitikák és fenntartható fejlesztési célok alapját képező legfontosabb technológiák és megoldások ösztönzése. A 2. pillérben belül vannak a klaszterek, amelyeken belül lehet olyan fő fejlesztési irányokat találni, amelyek tágabb értelemben köthetőek a VGT3-hoz és a vízgazdálkodáshoz.

- Egészség
- Digitális gazdaság, ipar és űr (pl. körforgásos gazdaság, tiszta ipar)
- Klíma, energia, mobilitás
- Élelmiszer, biogazdaság, természeti erőforrások, mezőgazdaság, környezet. (Fenntartható menedzsment a természeti erőforrásokkal (víz, föld stb.) Klíma semleges termelés, bio alapú iparegészséges élelmiszerek)

Svájci Alap

A svájci parlament 2019 decemberében elfogadta a Svájci–Magyar Együtműködési Program folytatását, amely alapján a következő támogatási időszakban közel 30 milliárd forint áll

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



rendelkezésre hazánk számára, melyek olyan projektek megvalósulását célozzák, amelyek hozzájárulnak a gazdasági növekedéshez, a munkahelyteremtéshez, a társadalmi és közbiztonság további javításához, a környezetvédelem, az egészségügy, valamint a kutatás-fejlesztés és innováció ösztönzéséhez az egész országban.

8.6.4 Hazai források

A VGT3 intézkedéseire kapcsolható jelenleg ismert hazai saját forrásokat a Magyarország 2020. évi Nemzeti Reform Programja¹⁵³ alapján ismertetjük.

Megújuló energia termelés ösztönzése

A megújulóenergia-termelés ösztönzése céljából a 2019 év végén kialakított, versenyezettetésre és pályáztatásra épülő támogatási rendszer, a METÁR keretében meghirdetésre került az első pilot tender.

Energiahatékonyságának növelése

A lakossági ingatlanok energiahatékonysági beruházásaihoz kedvezményes hitelprogramok nyújtanak segítséget. A Magyar Fejlesztési Bank (MFB) lakossági energiahatékonysági tárgyú hitelprogramjai keretében 2019-ben 8069 kölcsönszerződést kötöttek.

A 2020-ban 10,5 milliárd forintos kerettel felállítani tervezett Kék Bolygó Klímavédelmi Kockázati Tőkealap célja egy olyan új finanszírozási modell megteremtése, amely a támogatási döntéskor nemcsak a befektetés pénzügyi megtérülését 32 veszi figyelembe, hanem a projekt megvalósulása következtében előálló klímavédelmi, környezetvédelmi, egészségvédelmi hatásokat is mérlegeli.

A Nemzeti Energia- és Klímaterv rögzíti az energiahatékonysági kötelezettségi rendszer 2021-től történő bevezetését, amely alapján a vonatkozó EU-s irányelv szerinti, a végfogyasztónál elérendő energiahatékonysági kötelezettségeket egy meghatározott kör által szükséges elérni. A kötelezettségi rendszer szabad kezet ad a szolgáltatóknak és/vagy az elosztóknak, hogy a beruházásokat mely ügyfélkörben valósítják meg (ipar, lakosság, közintézmények, szolgáltató szektor). Az épületek közel nulla energiaigényére vonatkozó követelmények 2019-es felülvizsgálata során új elemként került a szabályozásba a távhőszolgáltató rendszerek egyedi energetikai értékelésén alapuló minősítési rendszer, ami a hatékony távhőrendszerek bővítését segíti.

A Nemzeti Energetikusi Hálózat közintézményekkel kapcsolatos feladatait 2020. január 1-jétől a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal látja el (energetikai tanácsadói rendszer működtetésével), míg a lakossági és a vállalati szektor számára a Magyar Mérnöki Kamara épít ki tanácsadói rendszert.

Víziközművek rekonstrukciója

¹⁵³ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2020-european-semester-national-reform-programme-hungary_hu.pdf



Az éghajlatváltozás következtében fellépő egyre szélsőséesebb időjárási jelenségek negatív hatással vannak a vízellátásra, a szélsőségeknek való kitettség korlátozza Magyarország versenyképességét. A Víziközművek Állami Rekonstrukciós Alapja finanszírozásával több évtizedre visszanyúló rekonstrukciós elmaradások pótlása történik meg 2020 végéig, előreláthatólag közel 40 beruházást érintően. Jelentős, összesen mintegy 10 milliárd forint értékű beruházások valósulnak meg 2019-2020-ban az állami és önkormányzati víziközművagyokon az ivóvízhálózatok infrastrukturális és energetikai korszerűsítése, valamint a szennyvízrendszer fejlesztése érdekében. A fejlesztések a hálózatvesztesség csökkentéséhez, az üzembiztonság növeléséhez, valamint a vízminőség javításához egyaránt hozzájárulnak.

A 2020-ban induló, 5 milliárd forint magántőkével induló, 10 éves futamidejű Water Impact Magántőkealap a vízgazdálkodás, víz- és szennyvízkezelés, illetve tiszta technológiák finanszírozását célozza innovatív csúcstechnológiákat fejlesztő és alkalmazó vállalkozások támogatásával.

Hulladékgazdálkodás

A környezet védelme érdekében 2020-ban a hulladékgazdálkodás területén is intézkedések indulnak el. Az év elején bemutatott Klíma- és Természetvédelmi Akcióterv alapján július 1-től megkezdődik az illegális hulladéklerakók felszámolása, továbbá létrejön a Hulladékgazdálkodási Hatóság.

Erdősítés

Az ország környezeti állapotának javítása, a klímaváltozás negatív hatásainak mérséklése a célja az erdős területek bővítésére irányuló fásítási programoknak. Az Országfásítási Program a Kormány részéről meghirdetett 27%-os országos erdősültség eléréséhez 250 ezer hektáron tervez erdőtelepítést és fásítást 10 év alatt. A program a szénmegkötés növelésén keresztül a dekarbonizációs vállalások teljesítéséhez, valamint a vidéki munkahelyteremtéshez is hozzájárulhat. A Klíma- és Természetvédelmi Akcióterv szintén meghirdetett egy fásítási programot „Minden újszülött után tíz fát ültetünk!” címmel.

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;
- ◆ gazdaságsszabályozási eszközök alkalmazása (lásd **8.3.3 fejezet**),
- ◆ a támogatások, projektek hatékonyságának növelése, az integrált területi megközelítés alkalmazása; együttműködések erősítése, koordinálása.
- ◆ privát források bevonása



8.6.5.1 VKI, mint horizontális követelmény érvényesítése

A 2022-2027 közti időszakban valamennyi, a vizek állapotát befolyásoló tevékenységet finanszírozó pályázat adjon lehetőséget a horizontális szempontok figyelembevételére a VGT2 célkitűzések elérésére. A pályázati kiírásokban szereplő támogatható tevékenységek és értékelési kritériumok a VKI szempontjait és a VGT2 konkrét követelményeit érvényesítsék az adott pályázat céljaihoz illeszthető módon.

8.6.5.2 Hazai források bővítése, a működtetés finanszírozásának biztosítása

A VGT3 időszakában szükséges a hazai források bővítése, a 2019-2020-ban megkezdett (8.6.4 pontban) ismertetett finanszírozási konstrukciók folytatása, bővítése, új források lehetőségek kidolgozása és bevezetése.

8.6.5.3 Az állami vízvagyon megőrzés igazgatási és hatósági alapfeladatainak finanszírozása

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséhez, végrehajtásához és felügyeletéhez kapcsolódó államigazgatási tevékenységek felölelik a vízvagyon megőrző használatának biztosításhoz szükséges állami tevékenységeket. A társadalmi-gazdasági igények kielégítéséhez szükséges az intézményileg széttagolt funkciók egymásrataltságának figyelembevételére és erre alapozva a koherens és elegendő finanszírozásuk megteremtése.

8.6.5.4 Az integrált területi megközelítés alkalmazása és az együttműködés erősítése, koordinációja

A pénzügyi finanszírozás szükségessége és a fejlesztési igények nagy száma is indokolja a rendszer optimalizációját, hatékonyságának növelését. Ennek egyik eszköze az, ha a finanszírozás és a fejlesztések egycélúságát a komplex tervezés és a többcélú finanszírozás irányába mozdítják el (egy beruházással több probléma megoldása), a projektek előkészítettségét magasabb színvonalra emelik, s ugyancsak magasabb színvonalú a megvalósítás is. Ehhez az irányvonalhoz hozzájárulhat még az egységes tervezési rendszer kidolgozása és a lépcsőzetes tervezés általánossá tétele is.

Az integrált területi megközelítés, komplex projektek és a más OP-kkal való kapcsolat rendkívüli fontosságú a VKI céljainak eléréséhez, ezért javasolt a ZIKOP-on belül a természetvédelem és a vízgazdálkodási projektek összehangolása. Az egyes OP-k között is ki kell használni a szinergiákat a következő területeken:

- ◆ vízgazdálkodás-öntözés-halgazdálkodás (ZEKOP-VP-MAKOP),
- ◆ az árvízvédelem-tárgazdálkodás, vízgazdálkodás-víz visszatartás (ZIKOP-VP),
- ◆ klímaalkalmazkodás-vidékfejlesztés (ZIKOP-VP),
- ◆ a szennyvízhasznosítás, szennyvíziszap hasznosítás és víz visszatartás és vidékfejlesztés területén (ZIKOP-VP)
- ◆ A természetvédelmet érintő támogatások elbírálása során a komplex vizes élőhelyeket magában foglaló, tájleptéktű, szükség szerint több OP-ból finanszírozott projekteket kell előnyben részesíteni.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Ahol ilyen típusú fejlesztések együttes megvalósulására volna mód integrált megközelítésű projekteket javasolt megvalósítani.

Számos esetben bebizonyosodott már, hogy összefogással hatékonyabban és olcsóbban lehet eredményeket elérni. Magyarországon az együttműködési készség, módszerek, képesség kifejezetten fejlesztésre szorul. VGT szempontból a vízgyűjtő jelenti a legmegfelelőbb integrálást. Számos intézkedés megvalósítása lehetetlen együttműködés nélkül.

8.6.5.5 Privát források mobilizálása

Jelenlegi helyzet az, hogy elégtelen a banki, állami forráskihelyezés zöld célokra, Nem klímabarát, környezetkárosító beruházások jelentős finanszírozási támogatást élveznek. Magyarország klímacéljainak és környezeti céljainak elérése kétséges. Minden olyan eszközt be kellene vezetni, bővíteni, ami a magánforrások bevonását segíti. Kiemelten fontos a VGT3 szempontjából a mezőgazdaság, a megújuló energia és az ipari vízvéddelem és általában a vízgazdálkodás területén a források bővítése összhangban az ÉCST-vel. Ki kell dolgozni és bevezetni a megfelelő pénzügyi eszközöket, többek között kedvezményes hiteleket, garancia rendszert a felvett hitelekre, zöld pénzügyi tanácsadást, zöld kötvényt, kockázati tőke alkalmazását magas növekedési potenciállal rendelkező, innovatív technológiák esetén.

A cél nem a banki hitelezés kiváltása, hanem annak bővítése, bevonása olyan területekre, ami egyébként nem kellő „mértékben” hitelezett, Sok esetben lehet kombinálni az állami, EU támogatásokkal.



9 Kapcsolódó programok és tervek

A kapcsolódó programok, tervek listáját és elérhetőségüket a **9-1 melléklet**ben foglaljuk össze. A stratégiai dokumentumokat és programokat a **9-2 melléklet**ben mutatjuk be részletesen. Itt röviden csak a VKI-val kapcsolatos vonatkozásait foglaljuk össze. Csak azokat a stratégiákat és programokat tárgyaljuk, amelyek a VGT-3 időszakában is érvényesek lesznek.

9.1 Hazai stratégiai dokumentumok és programok

9.1.1 Kvassay Jenő terv – A Nemzeti Vízstratégia

A VGT2 készítése idején csak tervezetként létező Kvassay Jenő Tervet (KJT) 2017-ben a 1110/2017. (III. 7.) Korm. Határozattal fogadták el. A KJT - a Nemzeti Vízstratégia - a magyar vízgazdálkodás 2030-ig terjedő stratégiája és 2020-ig terjedő középtávú intézkedési terve.

A KJT a következő rendszerszintű célokat, négy értékrendi és három intézményi célt és ezekhez tartozó súlyponti feladatot határoz meg:

1. Vízvisszatartás és vízsztétosztás a vizeink jobb hasznosítása, a gazdaság-támogató vízgazdálkodás érdekében
2. Kockázat megelőző vízkárelhárítás
3. A vizek állapotának fokozatos javítása, a fenntartható jó állapot elérésére
4. Minőségi víziközmű-szolgáltatás és minőségi csapadékvíz-gazdálkodás elviselhető fogyasztói teherviselés mellett
5. A társadalom és a víz viszonyának a javítása (mind egyéni, mind gazdasági, mind döntéshozói szinten)
6. A tervezés és irányítás megújítása
7. A vízgazdálkodás gazdasági szabályozó rendszerének újjászervezése

A KJT fenti céljai és a kapcsolódó feladatok és a VGT céljai és intézkedései összefüggnek, egymásra épülnek. A KJT 3. célja a vizek állapotának fokozatos javítása, a jó állapot elérése közvetlenül a VKI és a VGT céljait fogalmazza meg. A VGT intézkedések közül is kimagasló a vízvisszatartás, a minőségi víziközmű-szolgáltatás szerepe, amelyek a KJT rendszerszintű céljai között szerepelnek. A kockázat megelőző vízkárelhárítás, az árvíz kockázat kezelési tervek és a VGT a többenél bonyolultabb kapcsolatát a **8.5 fejezet** mutatja be. A KJT 5,6,7 intézményi céljainak megvalósulása egyben a VGT sikeres végrehajtásának feltételeit is jelenti.

9.1.2 V. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2021-2026 (NKP V.)

Magyarország környezetpolitikai céljainak és intézkedéseinek átfogó keretét 1997. óta a Nemzeti Környezetvédelmi Programok jelentik. A Program kidolgozásáról, céljáról, tartalmáról és megvalósításáról a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény rendelkezik.

A Nemzeti Természetvédelmi Alapterv (továbbiakban: NTA) Magyarország természetvédelmi stratégiai tervdokumentuma, egy szakpolitikai stratégia, amely a Nemzeti Környezetvédelmi Program önálló, ámde integráns részeként meghatározza az állam természetvédelmi feladatai kapcsán követendő kiemelt célokat, kijelöli a cselekvési irányokat valamennyi érintett állami szerv, különösen a természetvédelmi igazgatási szervek számára. A jelenleg készülő NKP V.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



és NTA V. elfogadásáig az NKP IV. (2015-2020) és az NTA IV. (2015-2020) hatályos, amelyeket a VGT2 9-1. melléklete ismerteti részletesen.

9.1.3 A fenntarthatóság felé való átmenet nemzeti koncepciója – Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024 (NFFS)

A 2007-ben a kormány által elfogadott első hazai Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia elsősorban a fenntarthatósági elsőbbségi célok kidolgozására fókuszált ágazati szemléletben. Jelen, második Keretstratégia középpontjába a nemzeti erőforrásaink állapotának bemutatása, a jövő generációkat „eladósító” folyamatok azonosítása, valamint az erőforrások megfelelő karbantartását segítő intézményrendszer kialakítása áll.

A nemzet fenntarthatósági politikájának átfogó célja a folytonosan változó társadalmi/humán-gazdasági-természeti külső környezethez való alkalmazkodóképesség feltételeinek biztosítása, az ahhoz szükséges kulturális adaptáció minőségi javítása. A nemzeti erőforrások területén a vonatkozó célok rendszere megfelelő keretet teremt a VKI követelmények érvényesítéséhez:

Természeti erőforrások: A környezeti eltartóképességet, mint a gazdálkodás korlátját kell érvényesíteni.

Biodiverzitás, megújuló természeti erőforrások: Az Európában egyedülálló fajgazdagság fenntartása, a táj és a természeti értékek megőrzése, az ökoszisztéma-szolgáltatások kimerítésének megakadályozása szükséges. Fontos cél a talaj termőképességének fenntartása, a természetes területek beépítési sebességének csökkentése, a fenntartható hozamon alapuló gazdálkodás a megújuló erőforrásokkal.

Az embert érő környezeti terhelések csökkentése: Az emberi egészséget és életminőséget veszélyeztető kibocsátásokat korlátok között kell tartani, azokat megfelelően szabályozni szükséges.

A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia előrehaladásáról kétévenként monitoring jelentés készül, legutóbb 2019-ben, amely jelentés éppen félidőben, 2018-ig értékeli a célkitűzések megvalósításának helyzetét.

Az értékelés alapján a Tanács fenntarthatósági fordulatot javasol. A javasolt fenntarthatósági fordulat két kulcsterülete a természeti erőforrások túlzott használatának lefékezése, a környezeti és természeti erőforrás korlátok határozottabb megjelenítése és a humán erőforrásaink nagyobb arányú, időben tartósabban érvényesülő növelése, melynek első lépése az oktatásban megvalósítandó lényeges változtatások megtétele.

9.1.4 Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció (OFTK) és a területrendezési tervek

Az ország hosszú távú jövőképét 2030-ig az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció határozza meg. A jövőkép szerint 2030-ra az ország közel két évtizede fenntarthatóan fejlődik, a gazdasági teljesítményünk és a foglalkoztatás jelentősen bővül. Patrióta gazdaságpolitika mellett az ország gazdasági teljesítménye és GDP-je jelentősen nő, ami helyi és térségi szinten is fokozatos, mérhető életminőség javulást eredményez.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



Az OFTK átfogó célként tűzi ki a természeti erőforrásaink fenntartható használatát, értékeink megőrzését és környezeti védelmét. Ezen belül egyrészt cél a hosszú távú gazdasági potenciálunkat és életfeltételeinket biztosító természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás megteremtése, az erőforrások megőrzése a jövő generációinak számára, mind mennyiségben, mind minőségben. Cél másrészt a élelmiszer-, az energia-, a környezet-, valamint a klímabiztonság megteremtése, az egészséges ivóvízellátás, a biodiverzitás, a tájak és az élővilág sokféleségének megőrzése, az egészséges élet környezeti feltételeinek és jobb minőségének biztosítása, a fenntartható életmód, termelés és fogyasztás elősegítése.

Ehhez a jövőképhez a következő a vízgazdálkodásra is hatással lévő célok teljesülését várják:

9-1. táblázat: OFTK célok és vízstratégiai következményeik

Célok	Következmények a vízstratégiára nézve
Az ország Kelet-Közép-Európa egyik legvonzóbb és legkedvezőbb gazdasági- és üzleti környezetét biztosító országa.	Veszély: Gyengülő vízvédelmi hatóságok (vizek mennyiségi és minőségi védelme egyaránt) és engedélyezési rendszer, a vízkészlet-gazdálkodás, a VKI követelmények érvényesítési lehetőségei szűkülnek
Jelentős beruházások valósulnak meg, melyek hozzájárulnak a munkahelyteremtéshez és tekintettel vannak a természeti erőforrások védelmére, valamint a környezeti fenntarthatósági szempontokra. Erős hazai ipar alakul ki, ami jelentős részben az itthoni kis- és középvállalkozások hálózatára épül, részben pedig a globális nagyvállalatok rendszeréhez kapcsolódik.	Feladat: Vízigény- és szennyező-anyagkibocsátás növekedés elsősorban az ipar és a mezőgazdaság részéről, a mentett ártéri értékek növekedése Lehetőség: ÁKK-ra épülő nem szerkezeti intézkedésekkel csökkenteni az amúgy növekvő kockázatokat, VKI és a környezeti fenntarthatósági szempontok érvényesítése
Agrár- és élelmiszergazdaságunk megerősödve, növekvő szerepet vállal a nemzetgazdasági teljesítményben és az exportban, a vidéki térségek fejlődésében és a foglalkoztatásban.	Feladat: Öntözési, halgazdasági igények, vízrendezési feladatok változása. Veszély: Mezőgazdasági diffúz szennyezés növekedése, termálvíz alkalmazása a mezőgazdaságban egyes helyeken túlhasználatot eredményez Lehetőség: Vízvisszatartási, zöld infrastruktúra megoldások, területhasználat változás alkalmazása munkaintenzív megoldások alkalmazása
A környezetbarát közlekedési infrastruktúránk kulcselemei magas szinten kiépítettek, és állapotfenntartásuk megfelelően biztosított. Az infrastruktúra további, folyamatos fejlesztése hozzájárul a fenntartható jellegű gazdasági fejlődéshez.	Lehetőség: Hajózási lehetőségek jobb kihasználása Veszély: A beavatkozásoknak negatív ökológiai hatásai lehetnek



Célok	Következmények a vízstratégiára nézve
Magas minőségű és széles körben elérhető oktatási rendszerünk versenyképes tudást közvetít, amivel hatékonyan hozzájárul a piacképes tudás és készségek megszerzéséhez, illetve a megszerzett képességek szinten tartásához és megújításához az életpálya során.	Lehetőség: Az eddig hiányzó vízügyi életpálya-modell lehetősége
A magas innovációs potenciálunk megfelelően szolgálja a gazdaság és a társadalom további fenntartható fejlődését.	Lehetőség: vízigény csökkentő, hatékonyság növelő, a zöld infrastruktúra alkalmazását elősegítő megoldások,
Megújuló energia potenciálunkra építve energiafüggőségünk jelentősen csökken, előtérbe kerül az energiatakarékosság és -hatékonyság, valamint a megújuló energiaforrások növekvő használata.	Lehetőség: Vízenergia lehetőségek jobb kihasználása Veszély: Új fejlesztések (pl. duzzasztók, tározók építése) esetén a VKI követelmények teljesítése problémás, kiegészítő beavatkozások kellenek.
Kiemelkedő termásvíz kincsünkre és ásványvizeinkre építve virágzó gyógyturizmus és fürdőkultúra működik, amely még további fejlődési lehetőségeket rejt magában.	Veszély: Túlhasználat veszélye a termásvíz készlet tekintetében
Meglévő és folyamatosan fejlődő szakmai tudásunk alapján a vizeinkkel való fenntartható gazdálkodás a tájfenntartás, az agrárium és a klímavédelem támogatója.	Lehetőség: Vízvisszatartásra építő jobb készletgazdálkodás, kedvezőbb vízháztartással járó tájgazdálkodás
Kiváló minőségű és nagy kiterjedésű termőföldjeink stratégiai erőforrásunkat képezik, amelyre sokszínű, virágzó, a környezeti adottságokkal összhangban lévő, azokat megőrző és a helyben élőket gazdagító agrár- és élelmiszergazdaság épül.	Feladat: A vízeróziós hatások csökkentésének igénye nő Lehetőség: a természeti adottságokhoz jobban igazodó tájgazdálkodás racionalisabb készletgazdálkodással járhat
A családbarát intézményekkel, közszolgáltatásokkal, munkaszervezéssel, a megélhetés biztonságának növelésével elérjük, hogy az ország lakosságszáma gyarapodásnak induljon.	Feladat: Növekvő ivóvíz igény
Magyarország gyógyfürdőivel, gyógyvizeivel, gazdag és sokszínű természeti környezetével, egészségipari szolgáltatásaival gyógyító központként működik.	Veszély: Túlhasználat veszélye a termásvíz készletek tekintetében. A vízi turizmus szennyezési hatásai, a gyógyszeripar szennyező hatásainak kivédése
A természeti erőforrásainkkal való fenntartható bánásmód és a táj védelme beépül a köztudatba és a társadalmi értékrend részévé válik.	Lehetőség: Víztakarékos megoldások elterjedése, hatékonyabb készletgazdálkodás, a vízvisszatartás elterjedése.



Célok	Következmények a vízstratégiára nézve
A helyi- és a megújuló energiaforrások felhasználásával részben autonóm térségi ellátórendszerek épülnek ki, amelyek munkahelyeket teremtenek és javítják az ellátásbiztonságot.	Lehetőség: Vízenergia lehetőségek jobb kihasználása Veszély: Új fejlesztések (pl. duzzasztók, tározók építése) esetén a VKI követelmények teljesítése problémás, kiegészítő beavatkozások kellenek
Falvaink, tanyáink korszerű módon megújulnak, adott esetben új funkciókat nyernek.	Feladat: Kapcsolódó vízgazdálkodási fejlesztések, új racionális megoldások igénye
Korszerű és versenyképes családi gazdaságok, kis-és középüzemek működnek vidéken, kiegyensúlyozott szerkezetben a nagyobb gazdaságokkal, biztosítva a vidéki lakosság egy részének a foglalkoztatását, megélhetését, a megtermelt értékekkel növekvő mértékben hozzájárulva a nemzetgazdasághoz, biztosítva az ország egészséges élelmiszerellátását.	Feladat: Öntözési igények, vízrendezési feladatok változása Lehetőség: Kedvezőbb vízháztartással járó tájgazdálkodás Vízvisszatartási, zöld infrastruktúra megoldások, területhasználat változás alkalmazása munkaintenzív megoldások alkalmazása

A táblázatból érzékelhető, hogy a célok teljesítése milyen következményeket jelent számunkra, mely vízgazdálkodási feladatok változhatnak a jövőben, milyen típusú igényekkel számolhatunk.

9.1.5 Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (NKS)

A Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégiát a Kormány 2014. augusztus 28-án 1486/2014.(VIII.28.) számú határozatával fogadta el. A 2014-2050-es időhorizontra kiterjedő NKS az Országos Fejlesztési Konceptió és az Országos Területfejlesztési Konceptió fejlesztési prioritásainak figyelembevételével készült.

A Stratégia az Európai Unió által megkövetelt összközlekedési szemlélettel, a közlekedési alágazatok egymásra hatásának figyelembe vételével készült el, amely középtávra (2020), hosszú távra (2030) és nagytávra (2050) tartalmazza a koncepcionális célkitűzéseket.

A Stratégia társadalmi-gazdasági hasznosság és a megvalósíthatósági kockázat elemzését figyelembe véve rangsorolta a vizsgált intézkedéscsoportokat. Rávilágít arra, hogy a jövőben jelentős forrásokat kell fordítani a meglévő hálózatok felújítására. Előre sorolandó beavatkozási lehetőségként javasolja például a közlekedési láncok kis költségű összekapcsolását és a módváltó (P+R és B+R) rendszerek fejlesztését is. A Stratégia előtérbe helyezi a kevés forrással jelentős eredményt hozó beavatkozásokat, szabályozási és szervezeti intézkedéseket.

Az NKS részletesen elemzi a várható hatásokat a vízgazdálkodásra. Felszíni és felszín alatti vizek minőségét főként a közlekedési infrastruktúra üzeme fenyegeti, kiülepedő szennyeződések, olajfoltok bemosódásából eredő, és az esetlegesen bekövetkező havária jellegű szennyezések vízbe jutásával. Közvetett módon a gépjármű állomány energia- és környezeti hatékonyságának a javulása magában hordozza a szennyezőanyag kibocsátás

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



csökkenésének eredményeként a vizek szennyezésének mérséklését is, illetve kismértékű, közvetett pozitív hatásként értelmezhető a közösségi közlekedési mód és a vasúti áruszállítás részarányának és versenyképességének növekedése, valamint - a kerékpárút hálózat fejlesztés eredményeként - távlatban bekövetkező magasabb kerékpárhasználat és ezáltal a motorizált egyéni közlekedés részarányának csökkenése.

Felszíni vizek minőségi állapotának változásához főként a vízi áru- és személyszállítás járul hozzá, valamint kismértékben az esetlegesen bekövetkező havária jellegű szennyezések felszíni vízbe jutása.

9.1.6 Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2018-2030, kitekintéssel 2050-re)

A 2018-ban elfogadott Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2) a Párizsi Megállapodásban foglalt célkitűzéseknek és prioritásoknak megfelelő átdolgozott szöveget tartalmazza.

A NÉS-2 négy tematikus célkitűzést határoz meg:

- ◆ Dekarbonizáció (Hazai Dekarbonizációs Útiterv 2050-ig, HDÚ)
- ◆ Az éghajlati sérülékenységi területi vizsgálatának térinformatikai megalapozása
- ◆ Alkalmazkodás és felkészülés (Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia, NAS)
- ◆ Éghajlati partnerség biztosítása (Partnerség az Éghajlatért Szemléletformálási Cselekvési Terv)

A **HDÚ** olyan megoldásokat keres, melyek a kibocsátás-csökkentést gazdasági növekedéssel párosulva biztosítják. A dekarbonizációra vonatkozó tematikus célkitűzések alapján a következő a vízgazdálkodásra is hatással lévő specifikus célokat tűzi ki:

- ◆ Azon technológiák, szolgáltatások és fogyasztói szokások elterjesztésének ösztönzése, melyek **a természeti erőforrások** (különösen az energiahordozók, nyersanyagok és a víz) **igénybevételének mérséklése** révén és a zárt anyagforgalmú rendszerek alkalmazásával segítik a karbonszegény gazdaság felé való átmenetet.
- ◆ **szén-dioxid természetes nyelőkapacitásainak (erdők, faanyag) növelését** célozza a több szén-dioxid tartós megkötése a faanyagban, a fatermékek elterjedtebb használata és a geológiai közegben történő megkötés technológiai lehetőségeinek vizsgálata

Az Országgyűlés 2020.06.03-án elfogadott az éghajlatváltozás mértékéből fakadó, halasztást nem tűrő feladatokról szóló határozatában (18/2020. (VI. 4.) OGY határozat) és a klímavédelemről szóló 2020. évi XLIV. törvényben az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást, valamint az éghajlatvédelem pénzügyi és gazdasági eszközeit szabályozza. Az Országgyűlés felhívja a Kormányt, hogy a Klíma- és Természetvédelmi Akciótervben foglaltak szerint:

- a) 2020. július 1-jével kezdje meg az illegális hulladéklerakók felszámolását;
- b) alkosson szabályozást az egyszer használatos műanyagok forgalmazásának betiltása, illetve az üveg és műanyag palackok, valamint a fémdobozok visszaváltásának lehetővé tétele érdekében;

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- c) védje meg a folyóinkat a külföldről ide érkező hulladékoktól;
- d) kötelezze a multinacionális cégeket, hogy környezetbarát technológiákat alkalmazzanak és támogassa a kis- és középvállalkozások megújuló energiatermelését;
- e) minden újszülött után tíz fát ültessen;
- f) a következő 10 évben hatszorozza meg a naperőművek kapacitását;
- g) támogassa az olcsó elektromos autók megjelenését és használatát;
- h) vezesse be a Zöld Államkötvényt.

A **NAS** a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás hazai kereteit és lehetőségeit vázolja fel, a rugalmas alkalmazkodás, azaz az összehangolt, a kockázatoknak elébe menő felkészülés lehetőségének megteremtését szolgálja. A NAS részletesen vizsgálja az éghajlatváltozásnak a vizekre, a talajra, az élővilágra és az emberi egészségre gyakorolt hatásait, elemzi a várható mezőgazdasági, az épített környezetben jelentkező, valamint turisztikai és energetikai következményeket. Az éghajlati sérülékenységi komplex elemzése alapján az éghajlatváltozás nem érinti majd egyformán Magyarország településeit, jelentős területi különbségek várhatóak, a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) keretében kidolgozott sérülékenységi-vizsgálati eredmények szemléltetik az éghajlati hatások teljes, komplex láncolatát, beleértve a társadalmi és gazdasági következményeket is.

9.1.7 Nemzeti Energiastratégia

A Kormány 2020 januárjában elfogadta a jelenlegi Nemzeti Energiastratégiát felváltó új stratégiai dokumentumot, amely 2030-ig határozza meg Magyarország energia és klímapolitikai prioritásait, 2040-es kitekintéssel.

Magyarország elérhetőnek tartja az Európai Unió Párizsi Megállapodásban foglalt vállalásának teljesítését. Ehhez kapcsolódóan hazánk célja, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátását 1990-hez képest legalább 40%-kal csökkentse 2030-ig. A Kormány 2020 januárjában elfogadta a 2050-es hazai klímasemlegességi célértéket, melyet a Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia tervezete rögzít.

Az új Nemzeti Energiastratégia legfontosabb célkitűzése az energiaszuverenitás és az energiabiztonság megerősítése, a rezsicsökkentés eredményeinek fenntartása, valamint az energiatermelés dekarbonizálása, ami csak az atomenergia és a megújuló energiaforrások együttes alkalmazásával lehetséges, ez utóbbi elsősorban naperőművekből származzon, a vízenergia termelő kapacitás bővítését nem tervezik. Magyarország villamosenergia-termelésének közel felét a karbonsemleges nukleáris energia adja. A Paks II. beruházással ez az arány hosszútávon is fenntartható.

Az energiatermelés a vizeket különböző mértékben használja. Technológiai folyamatai jelentős hűtővízigényűek, létesítményei befolyásolják a felszíni és felszín alatti vizek mozgását, fizikai és kémiai jellemzőit. Életciklus szempontjából az energiahordozók kitermelése, a biomassza-hasznosítás kapcsán a nyersanyagtermelés vizekre gyakorolt hatása (öntözés, erózió következményei stb.), valamint az energetikai folyamatok vízszennyező hatása jelzi jelentős szerepét. A felszíni és felszín alatti vizekre, valamint a talajok, a termőföld és a földtani



közeg állapotára összességében bizonytalan hatású (pozitív és negatív hatásokkal egyaránt járó) az Energiastratégia.

9.1.8 Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia 2030

Az állami turizmusirányítás cél- és eszközrendszerét a 2017-2030 közötti időszakra meghatározó Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia 2030 (NTS) című dokumentumot a Kormány az 1747/2017. (X. 18.) Korm. határozattal fogadta el.

A stratégiai célokat hét pillérbe rendezték. Két vezérmotívuma a desztinációs logikán alapuló termék- és attrakciófejlesztés és ehhez kapcsolódó alpinfrastruktúra fejlesztés és marketingkommunikáció, valamint a korábban szétagolt turizmusirányítást felváltó, domináns állami szerep az ágazatban.

A teljes Stratégiát átfogják a horizontális célok (H. pillér), amelyek közül az alábbi a vízgazdálkodás szempontjából a legfontosabb:

- ◆ fenntartható turizmus elveinek érvényesítése a helyi közösségekkel és a természeti környezettel együtt élő turizmus érdekében

A Stratégiában foglaltak megvalósítása eredményeképpen 2030-ra:

- ◆ hazánk a turizmus versenyképességi listáján 2016-hoz képest 19 helyet javítva a 30. helyre ugrik;
- ◆ a turizmus teljes nemzetgazdasági hozzájárulása a GDP-arányában a 2013-as értékről (9,8%) több mint másfélszeresére: 16%-ra emelkedik;
- ◆ a turizmusban és a kapcsolódó ágazatokban (bejelentetten) dolgozók száma majdnem negyedével: 364 370-ről (2013-as adat) 450 000 főre nő;
- ◆ a kereskedelmi szálláshelyeken töltött belföldi és külföldi vendégéjszakák száma egyaránt több mint duplájára, kerekén 25 millióra (összesen 50 millióra) emelkedik (a 2016-os egyenként 13,8 millióról).

A fenti eredményeket úgy kívánják elérni, hogy a túlszűfolttság, tömegturizmus elkerülése céljából figyelmet fordítanak a térbeli és időbeli koncentráció oldására is. Utóbbi érdekében jellemzően a szezon nyújtását elősegítő fejlesztéseket támogatják.

Az idegenforgalom kapcsán a felszíni vizeket érő hatások között megkülönböztethetjük a vízi turizmus, a fürdőhelyekre vonatkozó és horgászat által kiváltott terheléseket.

A vendégéjszakák jelentős része ma is a valamilyen formában vízzel érintett településekhez, térségekhez kötődik, ráadásul a Stratégia hazánk édesvízkészletét a turisztikai márka meghatározó elemévé kívánja emelni. Általánosságban a turistaszám, vagy eltöltött idő növekedése a közlekedési igények, a hulladékok, a vízfogyasztás, vízkivétel, vízszennyezés, szennyvízmennyiség növekedésével jár, mely negatív hatással lehet közvetlen (pl. szennyvíz), vagy közvetett (pl. légszennyezettség, talajterhelés növekedésén keresztül) módon a vizek állapotára.

A turizmus fellendülésének további hatása lehet a felszíni vizek szennyezettségére: a hosszabb ideig való tartózkodás növelheti e terhelést, új fürdőhelyek esetleges kialakítása megváltoztathatja a part vonalvezetését, a partmenti zonációt, vagy a növényzet állapotát. Következésképpen a víztestet új lokális szennyezőforrás érheti, akár haváriás helyzeteket

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



előidézve. Meglévő fürdőhelyek esetében az alapinfrastruktúra kiépítése (wc, zuhany, szezonális vendéglátók), fejlesztése jó hatású lehet vízvédelmi szempontból.

A Stratégia a belföldi turizmus növekedésének hajtóerejeként, nemzetközi versenyképességének hatékony eszközeként tekint a termál- és gyógyfürdőkre. A fokozódó gyógyfürdő-használat a felszín alatti készletek mennyiségi állapotát, a felszíni víztestek minőségi állapotát befolyásolja negatívan. Nagyon lényeges ezért a párhuzamos, illetve egyéb okból nem kihasznált kapacitások kiépítésének elkerülése, erre való törekvés stratégiai szinten megjelenik az NTS 2030-ban is.

A horgászturizmus fejlesztésének hatása a vizek minőségére többértű, a horgászat és az ökológia szempontjai nem mindig egyeztethetők össze: a betelepített halak fajösszetétele inkább tükrözte a horgászati szokásokat, mint az ökológiai szemléletet, illetve probléma még a parti sáv növényzetének átalakítása megfelelő horgász helyek kialakítása céljából. Ezzel szemben viszont 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.

9.1.9 Nemzeti Tájstratégia 2017-2026

A 1128/2017. (III. 20.) Korm. határozattal elfogadott Nemzeti Tájstratégia 2017-2026 hazánk első Nemzeti Tájstratégiája az Európa Tanács Európai Táj Egyezményének szellemiségét idézi, ennek megfelelően a védelem-kezelés-tervezés hármasszisztemét alkalmazva határozza meg a célokat és feladatokat.

Összességében megállapítható, hogy a Stratégia megvalósulása nem jár negatív környezeti következményekkel. Multiplikatív hatást kifejtve beépül a tájjal kapcsolatos egyéb stratégiákba, döntéshozatalba, így megvalósulása esetén a tájjal kapcsolatos döntéshozatal koordináltabbá válik, magasabb szintre emelkedik, hozzájárulva ezzel a célként meghatározott természeti erőforrások (köztük a víz) és kulturális örökség általános védelméhez, a bölcs és takarékos területhasználathoz és az éghajlatváltozás hatásának mérsékléséhez.

A Tájstratégia foglalkozik az ökológiai tényezők figyelembevételével és ennek következtében az élőhelyek javításának lehetőségei közül több témakörben tartalmaznak intézkedéseket (pl. vízfolyások rehabilitációja, vagy a mezőgazdasági tájhasználat, a szakszerű mezőgazdasági művelés, valamint a táblaszintű vízrendezési művek, ide érthetők az időszakos vízmegtartást és szükség esetén a többlet elvezetést is biztosító gyepsávok karbantartása, vízvédelmi puffersávok kialakítása és megőrzése). A megfelelő kialakítás és a pozitív környezeti következmények (vízminőség és mennyiség, élőhelyfejlesztés, ökológiai átjárhatóság, alkalmazkodás javítása) elérése érdekében szakterületi együttműködésre, közös ökoszisztéma szemléletre, megközelítésre, bemutatható jó példákra, összehangolt kezelési és tervezési gyakorlatra és monitoringra van szükség.

9.1.10 Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv 2019-2023

A 2012 végén elfogadott Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv a 2009/128/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek megfelelően konkrét célokat, intézkedéseket és ütemtervet állapított meg a növényvédő szerek emberi egészségre és környezetre jelentett kockázatainak és kifejtett hatásainak csökkentésére, valamint az integrált növényvédelem és az alternatív

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



megközelítések vagy technológiák kifejlesztésének és bevezetésének ösztönzésére annak érdekében, hogy csökkenjen a növényvédőszer-használat mezőgazdasági eredetű kockázata.

2019-ben megtörtént az NCST első felülvizsgálata, ezen felülvizsgált terv 2019-2023 időszakra érvényes. A felülvizsgált cselekvési terv fő célja a továbbiakban is az, hogy előmozdítsa az integrált növényvédelem, valamint a biztonságosabb alternatív növényvédelmi technológiák kidolgozását és bevezetését Magyarországon.

Az NCST növényvédőszer-használat környezetvédelmi hatásaival kapcsolatos céljai:

- vízi környezet és az ivóvízbázisok védelme (A felszíni és a felszín alatti víz szennyeződésének megelőzése, különös tekintettel az ivóvízbázisokra, a felszíni vizek környezetének védelme, a vízi szervezetek védelme)
- növényvédő szer használat szempontból különleges figyelmet igénylő területek
- fel nem használt növényvédő szerek maradványaiból és a csomagolóanyagokból származó hulladékok által okozott környezetszennyezés csökkentése
- A kijuttató berendezések hibájából, helytelen használatából adódó kockázatok csökkentése
- A méhek és más beporzó rovarok védelme

Az ökológiai termelési szabályozás felülvizsgálatának eredményeként 2021. január 1-től új rendeletek kerülnek alkalmazásra az EU tagállamaiban, köztük Magyarországon is. Az új rendeletekkel többek között egyszerűbbé válik a szabályozás, bővül a tanúsítható termékek köre, gördülékenyebbé válik a biotermék kereskedelem az EU és a harmadik országok között, és fokozatosan kivezetésre kerülnek a kivételes termelési szabályok. Az ökológiai gazdálkodás támogatása és térnyerése nagymértékben hozzájárulhat Magyarországon a növényvédő szerek fenntartható használatához, különös tekintettel a fokozott környezeti érzékenységgű területeken folytatott gazdálkodás esetében. A tervezett intézkedések végrehajtásával várhatóan csökken a vizek szennyezése.

9.1.11 Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030

Új Nemzeti Erdő Stratégia és Program készült, amelyet a 1537/2016. (X. 13.) Korm. határozattal fogadott el a Kormány.

A Biológiai Sokféleség Egyezmény EU-s és nemzeti jogrendbe történő átültetése előtérbe helyezte az őshonos faállományokat, a természetközeli erdőgazdálkodási módszereket. Magyarország természetföldrajzi helyzete és adottságai miatt részese a Kárpátok Egyezménynek (The Carpathian Convention), amely az ENSZ Környezeti Program (UNEP) égisze alatt működik. Az Egyezmény 7. cikkelye alapján a részes felek többek között vállalják, hogy a Kárpátok ökorégiója területén a fenntartható erdőgazdálkodásnak megfelelő szakmapolitikát folytatnak. A Nemzeti Erdőstratégia, felhasználva a Nemzeti Erdőprogram (2006-2015) eredményeit, annak fő célterületei mentén került kialakítására.

Az erdőtelepítést továbbra is folytatjuk a Nemzeti Erdőtelepítési Program (NETP) keretében, amely hosszú távú célként az ország optimális erdőszültségeinek tartott 27 százalékos elérését tűzte ki 2050-ig. Ez további 680 ezer hektár új erdő telepítését jelenti, amelynek kiemelkedő



szerepe lesz az üvegházhatású gázok elnyelésében. Az Országfásítási Program ennek eléréséhez 250 ezer hektáron tervez erdőtelepítést és fásítást 10 év alatt.

A Stratégia 9. Kutatás célterületének egyik célja a folyamatos erdőborítást elősegítő gazdálkodási módszerek alkalmazási lehetőségének vizsgálata, ennek támogatása vízgazdálkodási szempontból kiemelten fontos a vízerózió és az árvizek által veszélyeztetett területek vízgyűjtő területein.

A Stratégia és annak megvalósítására elkezdett programok fokozzák majd az erdők vízgazdálkodásra gyakorolt pozitív hatásait: az ivóvízbázisok védelme, a csapadékvíz tárolása, a csapadék lefolyásának lassításával az árvízveszély csökkentése, a víztisztítás, vízminőség javítása az ország hegy- és dombvidéki területeinek erdeiben. A célként kitűzött erdészeti vízgazdálkodás fejlesztése várhatóan pozitív hatással lesz a vízgazdálkodásra.

9.1.12 Magyarország 2017-2050 közötti Élelmiszer-gazdasági Koncepciója

A Kormány az 1335/2017 (VI. 9.) Kormányhatározattal elfogadta Magyarország 2017–2050 közötti Élelmiszer-gazdasági Koncepcióját. Magyarország stratégiai célja egy versenyképes, gazdasági, környezeti és társadalmi szempontból egyaránt fenntartható élelmiszer-gazdaság, amely teljesítményének folyamatos növekedése és hozzáadott értékének folyamatos növelése révén aktívan hozzájárul a nemzetgazdaság fejlődéséhez és a vidéki térségek munkahelyeinek gyarapításához, garantálja az ország biztonságos élelmiszer-ellátását, egyúttal fenntartja GMO-mentességét, óvja természeti értékeinket, megőrzi a biológiai sokféleséget, kíméli a környezetet és körültekintő módon bánt a természeti erőforrásokkal.

A Koncepció szerint a mezőgazdaságnak fejlődése során meg kell őriznie tájaink természeti értékeit, a talaj termékenységét, a vízkészletek, vízbázisok tisztaságát, védenie kell az erdőket és a többi fontos ökoszisztémát, az ökológiai egyensúlyt. A legfontosabb korlátozottan rendelkezésre álló természeti erőforrások – termőföld, víz - kezelése, megőrzése területén fokozott állami szerepvállalásra és beavatkozási lehetőségekre van szükség.

A koncepcióban megfogalmazott irányok következetes megtartása és a kitűzött feladatok megvalósítása esetén megalapozott várakozás, hogy **2050-ben** az agrobiznisz hozzáadott értéke a nemzetgazdaságon belül jól látható módon eléri a 25%-ot.

A Kormány 2019. augusztus 1-jén elfogadta a Digitális Jólét Program (DJP) részét képező Digitális Agrár Stratégiát (2019-22), amelynek célja, hogy az információk gyűjtésével, feldolgozásával, a technológiai műveletek automatizálásával és robotizálásával, a környezeti erőforrások hatékony felhasználása mellett hozzájáruljon a mezőgazdasági termelés, az élelmiszer-gazdaság jövedelmezőségének növeléséhez. Ez elősegítheti, hogy a víz hatékony felhasználása, valamint a vízszennyezések csökkenése mellett valósuljon meg a mezőgazdasági termelés, illetve az élelmiszer-gazdaság növekedése.

Az Élelmiszer-gazdasági Koncepció részletesen foglalkozik az öntözésfejlesztéssel. Magyarországon meg kell teremteni a hatékony mezőgazdasági öntözés feltételeit, növelni kell az öntözhető területek arányát. Az öntözésfejlesztésből következő vízgazdálkodási hatásokat az Öntözésfejlesztési Stratégiánál elemezzük a 9.3 fejezetben.



9.1.13 Program a versenyképesebb Magyarországért

A Kormány 2019-ben azzal a céllal fogadta el a Nemzeti Versenyképességi Tanács által javasolt „Program a versenyképesebb Magyarországért” elnevezésű intézkedéscsomagot, hogy hosszabb távon is megteremtse a dinamikus gazdasági növekedés feltételeit. A program a növekedés felgyorsulásához az állami kiadások csökkentését, a beruházások ösztönzését, a kiszámítható beruházási környezet erősítését és a munkaerő-tartalékok kiaknázását határozza meg beavatkozási irányokként. A program hat fő területen (adózás, foglalkoztatás, közszféra, egészségügy, oktatás, vállalati környezet) tartalmaz átfogó programokat.

Az iparágak diverzifikációját és a területi egyenlőtlenségek mérséklését tűzi ki célul, amelynek egyik leghatékonyabb módja a korszerű technológia megjelenése a hátrányosabb térségekben. A Program vízgazdálkodásra gyakorolt hatását a támogatott konkrét fejlesztések fogják meghatározni, a korszerű technológiák elterjedése elősegítheti a víz hatékony felhasználását, illetve a vízszennyezés csökkentését, de a zöldmezős beruházások növelhetik egyes területeken a vízfelhasználást és a vizek szennyezését.

9.1.14 Irinyi Terv

Az Irinyi terv a 2015-ig tapasztalt folyamatok elemzése alapján az Európai Unió újraiparosítási stratégiájának megfelelően kidolgozta Magyarország újraiparosítási stratégiáját, amely hazánk innovatív iparfejlesztési irányait határozza meg. Támogatja az energia és anyaghatékony termelést, a foglalkoztatást és szakképzést, a megújuló energiahordozók (főként a biomassza és a geotermikus energia) használatát, a közlekedésfejlesztést, a második generációs bioüzemanyagok gyártását.

Az Irinyi Terv értelmében növelni kell az exportképességet és ösztönözni kell a magasabb hozzáadott értéket előállító ipari szerkezet kialakítását. A hazai nyersanyagokat is magas hozzáadott értékkel kell feldolgozni. Hangsúlyos az Irinyi Tervben a nulla hulladékkal termelő körforgásos gazdaság, mely a klímaváltozás hatásait is mérsékli.

Az Irinyi Tervben támogatásra javasolt feldolgozóipari fejlesztések között a nagy vízfelhasználó ágazatok (nem hűtővizet használók) és a jelentős szennyező ágazatok közül az élelmiszeripar és a gépipar, ebből is kiemelten a járműipar, valamint a védelmi ipar fejlesztésének támogatását javasolja. A várható fejlesztések hatására bekövetkező gazdasági növekedés és a víztakarékossági technológiák terjedése együttesen várhatóan nem eredményezi a vízfelhasználás országos szintű növekedését.

A szennyvízkibocsátás során mindenképpen növekszik a vízszennyezés kockázata, elsősorban a veszélyes anyagok tekintetében, valamint a jelentős beruházási tevékenység miatt várhatóan nő a szennyvízkibocsátás mennyisége is.

9.1.15 A Konvergencia Program és a Nemzeti Reformprogram

Magyarország 2020-as Konvergencia programja körvonalazza az ország terveit a közfinanszírozás, a munkahelyteremtés és a gazdasági növekedés területein, Nemzeti Reform Programja pedig szorosan kapcsolódik a Konvergencia programhoz. A Konvergencia Programban kiemelt gazdaságpolitikai célok a COVID-19 válsággal összefüggésben kerültek kialakításra.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A Kormány a gazdaság újraindítására, az exportpiacokon elért sikerek megőrzése, valamint a munkahelyek teremtése érdekében egy új exporttámogatási és beruházás ösztönzési program elindításáról döntött. A Konvergencia Programban ismertetett várható feldolgozóipari fejlesztések szerint a nagy vízfelhasználó ágazatok (nem hűtővizet használók) és a jelentős szennyező ágazatok az átlagnál jobban, dinamikusan növekednek. Ezen ágazatok, az élelmiszeripar, a vegyipar, fémfeldolgozás, gépipar. A szennyvízkibocsátás esetében sokféle technológiáról, szennyező anyagról van szó. Mindenképpen növekszik a vízszennyezés kockázata elsősorban a veszélyes anyagok tekintetében, valamint a jelentős beruházási tevékenység miatt várhatóan nő a szennyvízkibocsátás mennyisége is.

A Konvergencia Program csak átmeneti gazdasági visszaesésre számít, ezért a járvány után rövidtávon a kimaradt termelés pótlása, hosszabb távon a növekvő gazdaság kockázatot jelenthet a megfelelő vízvédelmi intézkedések nélkül a vizek állapotára, ugyanakkor könnyebbé teheti a vízvédelem finanszírozását.

Az átmeneti gazdasági visszaesés a vizek állapotára időlegesen kedvezően hathat. Az ipar és a szolgáltatások többségének és a turizmus átmeneti leállása, a vízfelhasználás és a vízszennyezés csökkenését eredményezi. A pozitív hatásokkal szemben a járvány miatti váratlan kiadások tartós problémát okozhatnak a vízvédelem finanszírozásában, az ipari, illetve az állami környezetvédelmi beruházások leállítást, illetve elhalasztást okozhatja.

9.2 EU 2021-27 támogatási időszaki Operatív Programok

Magyarország Partnerségi Megállapodása összefoglalja a 2021-2027 közötti uniós fejlesztési ciklusra vonatkozó kohéziós fejlesztések (ERFA, KA, ESZA+, ETHA alapok) magyar fejlesztési beavatkozásait, a kapcsolódó koordinációs és végrehajtási mechanizmusok és a támogatási források megoszlásának ismertetésével.

Az Unió által meghatározott szakpolitikai célkitűzések (Policy Objective, PO) az alábbiak:

1. Intelligensebb Európa az innovatív és intelligens gazdasági átalakítás előmozdítása révén
2. Zöldebb, karbonszegény Európa a tiszta és méltányos energetikai átállás, a zöld és kék beruházás, a körforgásos gazdaság, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint a kockázatmegelőzés és -kezelés előmozdításával
3. Jobban összekapcsolt Európa a mobilitás és a regionális IKT-összekapcsoltság fokozásával
4. Szociálisabb Európa a szociális jogok európai pillérének végrehajtásával
5. A polgárokhoz közelebb álló Európa- a városi, vidéki és part menti térségek fenntartható és integrált fejlesztésének elősegítése és helyi kezdeményezések révén.

A Partnerségi Megállapodásban kijelölt fejlesztési irányok alapján készültek az Operatív Programok, amelyek tematikus célokra vonatkozó, részletes tervek, és meghatározzák, hogyan kerül felhasználásra az Európai Unió által biztosított támogatás a programozási időszak során. Az OP-k a társadalmi egyeztetés szakaszában vannak, ezek alapján kerülnek ismertetésre.



9.2.1 A Zöld Infrastruktúra és Klímavédelmi Operatív Program (ZIKOP)

A 9.1 fejezetben ismertetett programok környezetvédelmi vonatkozásainak és a VGT-3 intézkedési programjának sok eleme a ZIKOP intézkedései által valósul majd meg. A ZIKOP a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP) folytatása, de ahhoz képest több újdonsággal is bővül (a körforgásos gazdaság, a vízvesztés csökkentése, a zöld és kék infrastruktúrák, a helyi energiaközösségek vagy az ún. igazságos átmenet). A ZIKOP közvetlenül a felszíni és felszín alatti vizeket érintő prioritástengelyeinek intézkedései a következők:

9-2. táblázat: A ZIKOP vizeket érintő intézkedései

Prioritási tengely	Intézkedések
1. Vízgazdálkodás és katasztrófakockázat csökkentés	1.1 Katasztrófakockázat csökkentés éghajlatváltozás - Katasztrófák elleni védekezés: megelőzés, felkészülés, reagálás, helyreállítás 1.2 Vízgazdálkodás - Víz és település: nagyobb léptékű, a települések életét közvetlenül befolyásoló vízgazdálkodási beruházások, a helyi adottságok függvényében megalapozva a kék és zöld infrastruktúrák előkészítését és vizeink jó állapotának elérését is - Vízkár, aszálykár és vízvédelem: nagyobb térségi vízgazdálkodási, illetve a vizek jó ökológiai, kémiai és mennyiségi állapotának elérését támogató beruházások összehangoltan a mezőgazdasági és ökológiai igényekkel, illetve egyéb (pl. rekreációs) célokkal
2. Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság	2.1 Fenntartható vízi közmű rendszerek - Szennyvíz+: uniós jogszabályi megfelelést biztosító beruházások, egyedi megoldások, kistépülések szennyvíz kérdéskörének megoldása, a befogadó víztestek jó állapotának elérését szolgáló beruházások - Ivóvízminőség: az új Ivóvíz Irányelvől adódó feladatok és beruházások megvalósítása, ellátási hiányok felszámolása, ivóvíz minőség javítása, az ivóvízellátás biztonságának fokozása - Víztakarékosság és az éghajlatváltozás kihívásai: a meglévő rendszerek integrálása, hatékonyságnövelése, automatizálás és folyamatirányítás, vízvesztések csökkentése, csapadékvízgazdálkodás, tisztított szennyvíz és szennyvíziszap hasznosítás, zöld és kék infrastruktúrák fejlesztése
3. Környezet- és természetvédelem	3.1 Környezetvédelem: - Szennyezett ipari területek helyreállítása, kármentesítése és előkészítése további barnamezős fejlesztésekhez - A környezeti elemek védelmét szolgáló szennyezést csökkentő intézkedések és korszerű technológiák, környezeti irányítási rendszerek meghonosítása, új típusú szennyezőanyagok feltérképezése 3.2 Természetvédelem

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



	• A Natura 2000 területeket és védett természeti területeket magában foglaló külterületi zöldinfrastruktúra megőrzése, fejlesztése és kezelése • A biológiai sokféleség, a Natura 2000 hálózat szolgáltatásainak fenntartható hasznosítása • A biológiai sokféleség megőrzését, a zöld infrastruktúra fejlesztését, az ökoszisztéma szolgáltatások hasznosítását megalapozó információs rendszerek fejlesztése

9.2.2 Vállalkozásfejlesztési és Innovációs Operatív Program (VINOP)

A VINOP a Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP) folytatásának tekinthető. Stratégiai irányait alapvetően „A magyar mikro-, kis- és közepes vállalkozások megerősítésének stratégiája 2019-2030” és a „Magyarország Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiája 2021-2030” határozza meg.

Intézkedéseinek célja, hogy a vállalkozások technológiájukat, működésüket megújítva kedvezőbb pozíciót alakítsanak ki hazai és külföldi piacaikon, a globális értékláncokban, hozzájárulva a társadalom életszínvonalának javulásához, a foglalkoztatás bővítéséhez és a munkahelyek védelméhez, Magyarország további fenntartható gyarapodásához és az EU versenyképességének növekedéséhez.

Az OP hat prioritási tengelye közül közvetlenül a felszíni és felszín alatti vizekre ható intézkedéseket a 6. Turizmus, örökségvédelem prioritás tartalmaz. A gyógyfürdők és gyógyhelyek komplex fejlesztésénél fontos megfelelő figyelmet fordítani a fenntartható használatra. A gyógyvízforrások is kimeríthető természeti erőforrásnak minősülnek; mivel ez egy valóban egyedülálló természeti és kulturális kincse hazánkban, ezért fontos olyan módon használni ezeket, hogy később is megőrizhessék funkcióikat.

A turisztikai attrakciók komplex fejlesztése során az Integrált helyi társadalmi, gazdasági és környezetvédelmi fejlődés, kulturális örökség és biztonság előmozdítása, többek között vidéki és part menti területeken intézkedéshez kapcsolódóan várhatóan történnek majd vízi útvonal- és kiszolgálólétesítmény-fejlesztési projektek. Ezen projektek kapcsán kötelező szempontként szükséges alkalmazni a tájba illeszkedő kivitelezéseket, illetve a fejlesztések során megvizsgálni a vizek állapotára és a VKI elvárásainak teljesíthetőségére vonatkozó hatásokat.

9.2.3 Mobilitás Operatív Program (MIOP)

A MIOP az Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program (IKOP) folytatásának tekinthető.

A TEN-T vasúti és regionális intermodális közlekedés fejlesztése prioritás keretében az intermodalitást szolgáló beruházások kapcsán fontos megvizsgálni azok fenntarthatóságát és az alkalmazhatóságot folyóink hajózhatósági problematikájára figyelemmel. A vízi közlekedéssel kapcsolatos fejlesztések egyik célja a hajók hajtásláncának földgáz vagy hidrogénalapúvá átalakítása. Ez a felszín víz minőségére is kedvező hatással lesz.

A fenntarthatóbb és biztonságosabb közúti mobilitás prioritási tengely intézkedései között szerepel a gyorsforgalmi és 1-3. számjegyű utak hiányzó szakaszainak kiépítése és a közúthálózat kapacitásának bővítése. Az új hálózati elemeket létrehozó projektek esetében egyértelmű negatív hatások jelentkezhetnek felszíni és a felszín alatti vizekre is. Az is igaz



viszont, hogy ezek az úthálózatok számos lakott területet mentesítenek a forgalomtól, tehát ezeken a területeken viszont csökken a terhelés.

A vasúti infrastruktúra hatásai megegyeznek a közúti infrastruktúra hatásaival, annyi különbséggel, hogy mivel itt nem történik új vonalak létrehozása (kivéve az új kötőpályás vonalak és a részleges második vágányok), így új terhelés megjelenésére nem, illetve nem jelentős mértékben kell számítani.

9.2.4 Digitális Megújulás Operatív Program

A Digitális Megújulás OP a Közigazgatás- és Köszolgáltatási Fejlesztés Operatív Program (KÖFOP) folytatásának tekinthető a digitális fejlesztések vonatkozásában.

Az operatív program a kor, a technológia és a gazdasági fejlődés kihívásainak megfelelő, arra reagáló, hatékony és a lehető legmagasabb szintű elektronizált és automatizált működést biztosító közszolgáltatásokat kíván fejleszteni.

9.2.5 Versenyképes Magyarország Operatív Program (VMOP)

A program Magyarország kevésbé fejlett régióinak és fejlett régiójának területi alapú, térségi és települési fejlesztéseit támogatja, kiemelt figyelmet fordítva a legkevésbé fejlett régiók és elmaradott térségek fejlesztésére, de az OP részét képezi Budapest infrastrukturális fejlesztése is. A program elsődlegesen a helyi önkormányzati fejlesztéseket finanszírozza, valamint szerepet vállal a kiemelt térségek és gazdasági zónák fejlesztésében és az elmaradott térségek felzárkózásának támogatásában is. A program a 2014-2020 TOP tematikáját és integrált területi programokon keresztül megvalósuló modelljét folytatja, az eredményességet és a hely-alapú megvalósítást javító új elemekkel:

- elsődlegesen a helyi önkormányzati fejlesztéseket finanszírozza, fejlesztési tematikája kiterjed a helyi gazdaságfejlesztésre és foglalkoztatásra, a települési infrastruktúra, településüzemeltetés és helyi közszolgáltatások fejlesztésére,
- a kiemelt térségekben ezeket a fejlesztéseket térségi alapon összehangolja és ezeken túlmenő térség-specifikus fejlesztéseket is finanszírozhat,
- fenntartható városfejlesztési intézkedése keretében a helyi fejlesztési stratégiájuk alapján kiválasztott városok a fenti fejlesztéseket integrált helyi városfejlesztési programokban valósíthatják meg, illeszkedve a helyi klímastratégiákhoz,
- szerepet vállal a helyi jelentőségű turizmus fejlesztésében,
- szerepet vállal a komplex programmal fejlesztendő járásokban helyi társadalmi felzárkózási programok támogatásában.

A VGT Intézkedési Programjából a VMOP-hoz az olyan intézkedések kapcsolhatók, amelyek a ZIKOP-ban is szerepelnek. Ezek olyan beavatkozások, amelyek a települési környezet minőségének javításával együtt vízvédelmi célokat is szolgál(hat)nak a településfejlesztés, települési szolgáltatások támogatása keretében:

- helyi zöld és kék infrastruktúra fejlesztése
- klíma-alkalmazkodás (illeszkedve a helyi klímastratégiákhoz)
- a környezetvédelmi infrastruktúra fejlesztése

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



- hulladékgazdálkodás fejlesztése.

A turizmus fejlesztése a VINOP-ban megjelenő intézkedésekhez kapcsolódik, hatását ott ismertettük.

9.2.6 Humánfejlesztési Operatív Program (HOP)

Az Európai Unió kohéziós politikájának alapvető célja, hogy csökkentse a régiók fejlettségbeli különbségeit és megteremtse a hosszú távú gazdasági növekedés feltételeit valamennyi tagállamában.

A HOP öt humán szakterület fejlesztéseit foglalja magában: egészségügy, köznevelés, társadalmi felzárkózás, szociális, valamint család- és ifjúságpolitika (amelyekhez a kultúra és a sport is hozzájárul).

9.2.7 Magyar Akvakultúra-fejlesztési Operatív Program (MAKOP)

A MAKOP a Magyar Halgazdálkodási Operatív Program (MAHOP) folytatása. A MAKOP célja a fenntartható, innovatív technológiákat alkalmazó hazai halgazdálkodás előmozdítása, a termelői bázisok és a halgazdálkodással foglalkozó vállalkozások fejlesztése, a fogyasztók minőségi haltermékekkel való ellátása:

- A fenntartható természetes vízi halgazdálkodás támogatása őshonos halállomány nevelésével.
- Fenntartható akvakultúra beruházások hatékony víz- és energiahasználattal, alternatív energiaforrásokkal, illetve a környezetterhelés csökkentésével.
- Innováció támogatása a halgazdálkodásban.
- Termelői szervezetek létrehozása.
- Halfeldolgozás és halmarketing.

A MAKOP „1. A fenntartható halászat támogatása és a vízi biológiai erőforrások megőrzése” prioritási tengely célja a természetes vizek halállományának növelése, a vízfolyások ökológiai állapotának és a víz minőségének javítása. További cél a már meglévő, komplex és az édesvízi akvakultúra, valamint a természetesvízi halászat helyzetéről minden szempontból kielégítő, pontos képet adni tudó adatgyűjtési rendszer továbbfejlesztése. E célokat szolgáló tervezett intézkedések VKI szempontból kifejezetten kedvező hatásúak.

A „2. A fenntartható akvakultúra tevékenységek, valamint a halászati és akvakultúra termékek feldolgozásának és marketingjének támogatása” prioritási tengely intézkedései között szerepel új halgazdasági termelő egységek létesítésére, új haltermeléssel foglalkozó vállalkozások létrehozásának támogatására irányuló intézkedés. Mivel a Natura 2000 terület besorolás automatikusan nem zárja ki a beruházásokat, megvalósításuk ezen területeken is lehetséges. A tervezési folyamat során hatásbecslést kell készíteni, döntési hatáskörrel szintén az illetékes természetvédelmi hatóság rendelkezik. A beruházás csak akkor engedélyezhető, ha a hatásbecslés alapján megállapítható, hogy a megvalósítás a Natura 2000 területen megtalálható fajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetére kedvezőtlen hatást nem gyakorol.



Arról még nincs információ, hogy a Halastavi Környezetgazdálkodási Program (HKP) a következő időszakban is folytatódik-e.

9.3 Vízgazdálkodási alprogramok

9.3.1 Árvízi Kockázatkezelés (ÁKK)

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv célja az EU tagállamok árvíz megelőzéssel és árvizek elleni védelemmel kapcsolatos tevékenységének összehangolása, szabályozása.

Megvalósítása, azaz az árvíz kockázat-kezelési tervek készítése szorosan kapcsolódik a Víz Keretirányelv teljesítéséhez, illetve a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítéséhez. A két terv összehangolása az EU által rögzített kötelezettség. Magyarország Árvíz kockázat-kezelési Terve külön projekt keretében készült el, párhuzamosan a VGT-vel.

Törekedni kell az árvízi projektek tervezésénél és megvalósításánál, hogy azok egésze, vagy legalább egy része a VGT intézkedési programba kerülhessen, azaz a vizek állapotát javító, illetve VGT intézkedést is megvalósító projekteket kell tervezni. Részletesen lásd a 8.6. fejezetben.

9.3.2 Nagyvízi mederkezelési tervek

A 83/2014. (III.14.) Korm. rendelet rendelkezik a nagyvízi medrekre vonatkozó kezelési tervek elkészítéséről. A nagyvízi mederkezelési tervek keretében elkészült 67 db szakaszra a nagyvízi medrek részletes állapotértékelése, melyek részletes számítógépes modellezésekre alapozva készültek. A nagyvízi mederkezelési terv fő feladata a folyó nagyvízi medrének kezeléséhez, használatához és hasznosításához szükséges árvízvédelmi előírások megállapítása. A nagyvízi mederkezelési tervek a folyók töltések közötti nagyvízi medrében olyan beavatkozásokat tartalmaznak, amelyek javítják a nagyvízi vízszállító képességet, és garantálják annak fenntarthatóságát. Száraz időszakban ez csökkentheti a felszíni vizek mennyiségét, ökológiai hatásai kedvezőtlenek lehetnek.

A meder kotrása a természetes hidromorfológiai jellemzők erőteljes megváltozása révén jelentős negatív hatással van a vízi ökoszisztémákra. Az élőhelyek jellegének a sodrás viszonyoknak a megváltozása, a fajösszetétel megváltozását, így az ökológiai minőség leromlását vonhatja maga után.

A felszín alatti vizek mennyiségi változását okozhatja a folyómederben történő gát, duzzasztómű építés, vagy a folyómeder lépcsőzése, ami a környező talajvízszint emelését, illetve süllyedését okozhatja. A felszín alatti vizek minőségi változását okozhatják a hajóút kialakítása során elvégzett kotrások, mederanyag áthelyezések. A szűrőréteg csökkenésével, vagy növelésével hatnak a talajvíz minőségére.

Törekedni kell a nagyvízi mederkezelési beavatkozásoknál, hogy azok egésze, vagy legalább egy része a VGT intézkedési programba kerülhessen, azaz a vizek állapotát javító, illetve VGT intézkedést is megvalósító beavatkozásokat kell tervezni.



9.3.3 Dunai hajóútfejlesztési stratégia és program

A Dunai Víziközlékedés Fejlesztési Stratégia 2020 fő célja a belvízi szállítás fejlesztése, versenyképességének javítása, áruszállítási részarányának gazdasági haszonnal járó növelése, oly módon, hogy a közúti szállítási forgalom rovására történő áttérhelődés, és a megvalósítás során elvégzett környezetjavító intézkedéseinek kedvező hatásai haladják meg a beavatkozás és a forgalom-növekedés okozta környezeti és természeti károkat.

A Stratégia az áttérrelést elsősorban a nagy távolságú közúti fuvarozás teljesítményeiből javasolja a hajózás felé irányítani. A Dunai Hajóút Fejlesztési Program célja egy olyan multimodális közlekedési folyosó fejlesztése, amely integráltan kezeli a belvízi hajózás mellett a környezeti és ökológiai célokat és a víziút egyéb – társadalmi-gazdasági - funkcióit is figyelembe veszi (többek között és elsősorban a vízbázisvédelmet, az árvízvédelmet és a vízgyűjtő gazdálkodás érdekeit).

A Program átfogó célja a teljes magyar Duna-szakaszon biztosítani a nemzetközi és a hazai előírásokban meghatározott hajózási paramétereket a hajóút mélysége és az időbeni használhatóságának növelése érdekében. Ahol lehet, az előírt minimális szélességet biztosítani kell, ahol ez valamilyen elháríthatatlan akadály (pl. a környezet-, természet-, vízvédelmi célok teljesíthetlensége) miatt nem lehetséges, ott egyirányú szakaszokat szükséges beiktatni. A Programban szereplő műszaki beavatkozások - még elfogadható - minimális szinten, de biztosítják az elvárt gázlómentes hajóutat.

A kikötő és hajóút fejlesztések jellemzően negatívan hatnak a mederállapokra, mivel a hajózási szempontból szükséges vízmélységet, sok esetben a meder kotrásával lehet biztosítani. A meder kotrása a természetes hidromorfológiai jellemzők erőteljes megváltozása révén jelentős negatív hatással van a vízi ökoszisztémákra. Az élőhelyek jellegének a sodrási viszonyoknak a megváltozása, a fajösszetétel megváltozását, így az ökológiai minőség leromlását vonhatja maga után.

A Dunai Hajóút fejlesztés kidolgozása keretében elkészült az SKV, és az egyes víztestekre a KHT, amelyek keretében elkészültek a 4.7-es vizsgálatok. A vizsgálatok megállapítása szerint az érintett víztesteken tervezett beavatkozások várhatóan kategóriaromlást nem okoznak, és nem is akadályozzák a jó állapot elérését, így a 4.7 teszt elvégzése nem indokolt. Ebből adódóan a VGT3 víztestekre vonatkozó mentességi indoklásában a Duna hajózhatóság nem szerepel.

9.3.4 Országos Kikötőfejlesztési Főterv Stratégia

Alapcélja, hogy a dunai áruszállítási kikötők 2030-ig meghatározó és hatékony multimodális csomópontokká váljanak a régiójuk szállítási rendszerében, felkészülve a hazai teherforgalom legalább 10%-ának belvízi úton való környezetbarát szállítására. A Stratégia térségenkénti fejlesztési irányokat határoz meg. A vízi áruszállítás minden esetben multimodális szállítási lánc részét képezi, ezért versenyképességét jelentősen meghatározza a Duna magyarországi szakaszán a módváltásra alkalmas helyek (bi- és trimodális kikötők) sűrűsége és elérhetősége a piac szereplők által. A kikötők fejlesztése a fentiek értelmében arra kell irányuljon, hogy a Duna magyarországi szakaszán legalább 50 km-enként bimodális, 100 km-enként trimodális módváltási lehetőség biztosítva legyen (Duna jobb partján Győr-Gönyű, Komárom,



Százhalombatta, Dunaújváros, Dunaföldvár, Paks, Mohács, Duna bal partján Budapest-Csepel, Baja).

A módváltás ösztönzése célkitűzés megvalósulásával összefüggő intézkedések egyik fő célja a belvízi áruszállítás részarányának növelésének emelése és a kombinált, intermodális szállítási rendszerbe való integrálás érdekében a megfelelő infrastrukturális és nem infrastrukturális elemek fejlesztése. A vízi közlekedés fejlesztése kapcsán a hatások elsősorban a vizekben és azok mentén fognak jelentkezni, akár a létesítmények létrehozásával, akár a hajók számának növekedésének köszönhetően. Ez terhelésnövekedést jelenthet a vizek minőségi állapotára vonatkozóan, hiszen a megnövekedett szennyezések révén a vizek állapotának enyhe romlása várható. Ezt ellensúlyozandóan a hajópark korszerűsítések, és a zöldterminálok használatából fakadóan vízminőség javulások várhatóak.

A fejlesztések a felszíni vizekre vonatkozó kedvezőtlen hatást továbbá elsősorban a mederállapot változással okoznak lokálisan. Ez a partfal építése és a kikötők bevezető sávjában levő mederkotrás végrehajtása miatt következhet be. További hatás lehet még a felszíni lefolyási viszonyok változása, ami a burkolt felületek arányának növekedéséből adódik, ami a felszín alatti vizek mennyiségi változását okozhatják a kikötő építések az építési technológia függvényében.

A felszín alatti vizekre gyakorolt hatások a vízsűrű réteg vastagságának, területi elrendeződésének, statikájának módosulásában, a minőségi és mennyiségi állapotának változásában és a vízbázisok védőterületének érintésében nyilvánulhat meg.

A környezeti hatások a hajózó út hatásaitól nem választhatók el. A kikötőfejlesztés olyan vízhasználat, amely ronthatja a vizek állapotát, nem VGT intézkedés. A kikötőfejlesztési projektek elsősorban a 4.7 vizsgálat elvégzésével, szükség esetén 4.7 mentességi teszt elvégzésével kapcsolódnak a VGT-hez.

9.3.5 Öntözésfejlesztési Stratégia

A Nemzeti Vízstratégiával összhangban elkészült az Öntözésfejlesztési Stratégia, amely az öntözött területek jelentős növelését irányozta elő. Elfogadott Stratégia nincs, de a megalapozó anyag (továbbiakban ÖFS) szerint kitűzött cél az öntözött területek közel 400.000 hektárral történő növelése, ezen belül is a vetőmag, a kertészeti kultúrák a szőlő- és gyümölcsültetvények arányának növelése elsősorban felszíni vízkészletek felhasználásával, a felszín alatti vízkészlet igénybevételének átláthatóvá és mérhetővé tételével, víztakarékos öntözési technológiák alkalmazása mellett.

A jelenlegi támogatási rendszert úgy kívánják átalakítani, hogy az differenciáljon az öntözésfejlesztési beruházások között oly módon, hogy támogatást a víz- és energiatakarékos, a talajszerkezetre kedvező hatást kifejtő beruházás kapjon; illetve az a fejlesztés, amelyik a helyi adottságokhoz igazodó növény öntözését kívánja megoldani. A termelői vízkereslet fejlesztése, az öntözéses gazdálkodás elterjesztése, valamint szakmai és jogi támogatása a Nemzeti Földügyi Központ (NFK) ügygondnoksága alatt lévő öntözési igazgatási szerv hatáskörébe tartozik.

Az Országgyűlés törvényt (2019. évi CXIII. törvény az öntözéses gazdálkodásról) hozott a természeti erőforrások megóvása, a mezőgazdaság alkalmazkodóképességének erősítése,



az öntözéses gazdálkodás elterjesztése, valamint az öntözési közösségek kialakítása érdekében.

A mezőgazdasági öntözésfejlesztések a természeti erőforrás használat szintjén alapvetően felszíni és felszín alatti vízkivételeket jelentenek.

A felszíni vizek esetén alapvető kérdés, hogy az öntözővíz igények biztosíthatók-e a rendelkezésre álló szabad készletekből, úgy hogy a VKI szerinti hidrológiai állapot vízelvonás szempontjából nem romlik. Amennyiben igen úgy a felszíni vizekben kedvezőtlen hatások nem várhatók.

A felszín alatti vízkészlet mennyiségi állapotát döntően sem jelenleg, sem hosszabb távon nem csak az öntözési vízkivétel határozza meg, hanem az összes vízkivétel együttesen. Vizsgálni szükséges, hogy az adott vízkivétel ronthat-e a VKI szerinti mennyiségi állapotán.

Az öntözésfejlesztési projektek elsősorban a 4.7 vizsgálat elvégzésével, szükség esetén 4.7 mentességi teszt elvégzésével kapcsolódnak a VGT-hez. Az öntözésfejlesztési projektek egyben a vízpótlást is elősegítik, ami az aszálykezeléshez és a klímaalkalmazkodáshoz is hozzájárul. Ennyiben kapcsolódik a VGT3 céljaihoz és intézkedéseire is. Az öntözésfejlesztési projektek egy része többcélú, az öntözésen kívül szolgálja a védett területek vízellátását.

9.3.6 Vízkészlet-gazdálkodási térségi tervek

Meghatározzák azokat a küszöbértékeket, kontingenseket, amelynél többet az adott vízkészletből legyen az felszíni, vagy felszín alatti (víztest, vagy annak összefüggő része) nem lehet kivenni anélkül, hogy az nem rontaná a vizek állapotát.

Magyarországon az öntözés a leginkább fejlődő mennyiségi terhelést jelentő vízhasználat. Az öntözésfejlesztési beruházások elősegítéséhez, a vagyonkezelői döntéshozatal megalapozása érdekében ún. Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Tervek (továbbiakban VKGTT-k) készültek 10 VIZIG területére. A tervek készítése során modellezés is történt az igénybevételi küszöb meghatározására. A VKGTT-k stratégiai környezeti vizsgálata is megtörtént különböző víztermelési scenáriókra. A VKGTT-k felülvizsgálatra kerültek 2019-ben. Olyan öntözési kontingensek kerültek meghatározásra a felszíni és felszín alatti víztestekre, amelyek kihasználása nincsen jelentős káros hatása a környezetre, alapvetően a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotára, nem sérti a Víz Keretirányelv előírásait.

A VKGTT-ben meghatározott kontingensek és az ezeken alapuló engedélyezési rendszer és támogatási rendszer a VKI egyéb alapintézkedések közé tartozik, így része a VGT3 Intézkedési Programjának.

9.3.7 Ivóvízminőség-javító Program

Magyarország ivóvízminőségének alakulásáról 2018-ig a Nemzeti Népegészségügyi Központ készített jelentést¹⁵⁴. E szerint az Ivóvízminőség-javító Program 2015. december 31-e óta

¹⁵⁴ Magyarország ivóvízminősége 2018. Nemzeti Népegészségügyi Központ, 2020/3



jelentősen előrehaladt, mivel a 134 db az Irányelvnek nem megfelelő vízellátással érintett települések vagy településrészek (vízellátási területek) száma 16 db vízellátási területre (15 település közigazgatási területre) csökkent le. KEHOP projektek folynak az IMJP lezárása érdekében, amelyről negyedévente küld jelentés Magyarország a Bizottságnak.

Az Ivóvízminőség-javító program keretében megvalósított fejlesztések a Víz Keretirányelv ún. a kötelező EU-s rendeleten alapuló alapintézkedései közé tartoznak, mert a 98/83/EK az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről követelményeit teljesítik. Ebből adódóan az Ivóvízminőség-javító Program a VGT3 intézkedési programjának kötelező eleme.

9.3.8 Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program

A Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programról szóló 25/2002 (II.27) Kormányrendelet felülvizsgálata és rendelet utolsó módosítása 2016.07.30-án történt meg, ezt követően az Európai Bizottság által előírt adatszolgáltatási formában (a 91/271/EGK irányelv 15. cikke szerint) adjuk meg a működő szennyvíztisztító telepek főbb adatait, valamint a folyamatban lévő beruházásokról az adatokat.

Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program 2018. december 31-ig¹⁵⁵ az összegyűjtött szennyvíz tisztításának eredményeképpen országosan a tápanyag eltávolítási hatások N-re: 83% (a 2016. évi 89 %-kal szemben), P-ra 87% (a 2016. évi 94%-kal szemben). A 2018. december 31-i állapot szerint a lakások 81,7%-a rendelkezik csatorna rákötéssel és további 8,1% hálózattal ellátott területen helyezkedik el. A kiépült csatornahálózat mentén a rákötések elmaradása Magyarországon egyedi probléma, melynek felszámolása érdekében több intézkedés történt az elmúlt években. A 2000 LE-nél nagyobb szennyezőanyag-terheléssel jellemezhető szennyvízelvezetési agglomerációban szennyvízelvezetési hálózati fejlesztések tekintetében 249 db projekt, szennyvíztisztító telepi fejlesztések tekintetében 125 db projekt van folyamatban.

Összhangban a Víz Keretirányelvvel, az elkövetkező években továbbra is fontos feladat a települések csatornázási, szennyvíztisztítási fejlesztéseinek folytatása, a szennyezések megállítása és megelőzése és a talajok fokozott védelme.

A Szennyvízprogram befejezése közel van, az előző ciklusokban megvalósított fejlesztések eredményeként a települési szennyvíz kezeléséről szóló irányelvnek való megfelelés hamarosan biztosított lesz. Ebből adódóan a VGT3-ban a szennyvízprogram szerepe marginális lesz.

A tisztított szennyvíz hasznosítás a VKI értelmében az ún. kiegészítő intézkedések közé tartozik, Kiegészítő intézkedésekre abban az esetben van szükség, ha szennyvízkibocsátás az alapintézkedések megvalósítása után is még olyan mértékű marad, hogy a befogadó víztestben a VKI szerinti célkitűzés elérését akadályozza. A VGT3-ban ezen intézkedéstípus

¹⁵⁵ Tájékoztató Magyarország településeinek szennyvízelvezetési és -tisztítási helyzetéről, a települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EGK irányelv Nemzeti Megvalósítási Programjáról (2017. január 1. – 2018. december 31.), Belügyminisztérium, 2020. június



a többi kiegészítő intézkedés mellett (utótisztítás, átvezetés vagy talajba szikkasztás) meghatározó szerepet kap.

9.3.9 Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia (2018-2023)

A Kormány a Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégiát az 1403/2017 (VI. 28.) Kormányhatározattal fogadta el. A hasznosítási módok prioritási sorrendje a következő: mezőgazdasági hasznosítás, rekultivációs hasznosítás, égetési célú hasznosítás. A szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól szóló 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendeletnek megfelelően a mezőgazdasági hasznosítás engedélyhez, talajvédelmi tervhez kötött tevékenység.

A szennyvíziszapok kezelése és hasznosítása elsősorban a felszíni vizek és a talajvizek minőségi állapotát befolyásolhatja, mennyiségi problémák felmerülésének rendkívül kicsi az esélye.

A természetes vizek védelme szempontjából a komposztáló kapacitások fejlesztését kell kiemelni, kevésbé tudnak kimosódni a tápanyagok, a talajba – és ezáltal a vizekbe – időben egyenletesebben elosztva jutnak be. Vízávédelmi szempontból a szennyvíziszapok mezőgazdasági hasznosítása járhat előnyökkel, ugyanakkor kockázatokat is hordoz magában. A szennyvíziszapok rothasztása is kedvező hatású a felszíni és felszín alatti vizek terhelésének csökkentése szempontjából. A szennyvíziszapok hasznosításainak különböző változatai közül a vízkészletek védelmét szem előtt tartva a rekultivációs célú hasznosítás (hulladéklerakókon és tájsebekben, bányaterületeken történő rekultiváció) jár a legkisebb kockázattal és a legnagyobb előnnyel.

A szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia magában foglalja a Szennyvíziszap mezőgazdasági felhasználása Irányelv, 86/278/EGK végrehajtását is, ami a Víz Keretirányelv ún. a kötelező EU-s rendeleten alapuló alapintézkedései közé tartozik. Ennyiben kötelező eleme a VGT3 intézkedési programjának.

9.3.10 Integrált Vízkészlet-gazdálkodási Országos Terv

Az Integrált Vízkészlet-gazdálkodási Országos Terv készítése folyamatban van, 2020 végén kerül társadalmi vitára.



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 érdekelttek számára a közreadott információkból egyértelműen rajzolódjon ki az intézkedések hatékonysága, költségei, közvetett hatásai, a bizonytalanságok, a program finanszírozhatósága és megfizethetősége. A társadalmi egyeztetés hatékonyan támogatja a döntési folyamatot és rávilágíthat bizonyos ellentmondásokra is, valamint a nehezen számszerűsíthető szempontok beépülését segítik (pl. területfejlesztési prioritások, társadalmi támogatottság).

A társadalom bevonása hasonlóan az eddigi VGT-k gyakorlatához ún. nyílt tervezési folyamatban zajlik, ennek keretében több fordulós véleményezés valósul 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 árvízkezelési 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.

Az országos szintű intézkedések tervezése több lépésben történik, alkalmazkodva a társadalom bevonásának fázisaihoz, valamint a rendelkezésre álló információkhoz.

A VGT-ben a hangsúly a fenntartható vízgazdálkodás és a környezetvédelem koncepcionális, stratégiai elképzeléseinek bemutatásán, a hatások feltárásán és megfelelő kezelésén, a megvalósítás jogi és pénzügyi háttérének biztosításán, a megvalósítás során betartandó technikai feltételek egyértelmű megfogalmazásán, a tervezést meghatározó gazdasági és társadalmi szempontok összefoglalásán van. 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. **A VGT3-ra 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 érdekelttek (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 Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek társadalmi véleményezése

A társadalom bevonásának folyamata csak akkor éri el célját, ha a rendelkezésre álló idő elégséges az érdemi konzultációhoz. Ezért a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés folyamatában legalább hat hónapot kell biztosítani arra, hogy az egyes fázisokban elkészült dokumentumok,

- a VGT felülvizsgálatának ütemterve és munkaprogramja,
- a jelentős vízgazdálkodási kérdések (JVK),
- a felülvizsgált VGT tervezete

megismerhetőek és írásban, vagy szóban véleményezhetők legyenek.

A tervezés során a VGT felülvizsgálata során 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 konzultációra, 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 kerül biztosításra a vélemények kifejtésére.

10-1. ábra Véleményezési lehetőség a www.vizeink.hu honlapon

Képviselt szervezet/cég (nem kötelező)

Név (kötelező)

E-mail-cím (kötelező)

Tárgy

Téma (kötelező)

–
▼

Ha nem az országos szintű JVK vitaanyagról kíván véleményt beküldeni, akkor kérjük, használja az ezen a linken elérhető részvízgyűjtő és alegységi JVK véleményezési űrlapot.

Üzenet

Melléklet 1 (Max 6 MB)

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A társadalom bevonásának kezdő időpontja a véleményezendő dokumentum(ok) kihelyezésének dátuma a www.vizeink.hu honlapra. Véleményeket a társadalom bevonási időszakokban, illetve bármikor az időszakok között is lehet küldeni a VGT honlapon található kapcsolat felvételi lehetőség segítségével, vagy az ovf@ovf.hu címre. Írásbeli véleményeket postán, vagy faxon is lehetett küldeni.

A társadalom számára a tervezés során három véleményezési szakasz állt rendelkezésre:

- I. szakasz: A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája
- II. szakasz: Jelentős Vízgazdálkodási (Kérdések) Problémák nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája
- III. szakasz: A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv(ek) tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

10.2.1 A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 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 került ki a www.vizeink.hu honlapra, amely hat hónapon keresztül volt írásban véleményezhető.

10-2. ábra A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának publikált változata a www.vizeink.hu honlapon

KEZDŐLAP
VGT3
KORÁBBI VGT-K
MONDJA EL VÉLEMÉNYÉT

Tölts le a VGT3 Ütemterv és munkaprogram vitaanyagának dokumentumát!

A Munkaprogram vitaanyag véleményezése lezárult!



A képre kattintva tölts le a VGT3 Ütemterv és munkaprogram végleges változatát!

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



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 <http://vizeink.hu> honlap VGT3 menüpont / Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) oldalon kerültek publikálásra, illetve ide kerülnek majd elhelyezésre az átdolgozott, véglegesített dokumentumok is. A vélemények beküldését űrlapok segítették, a véleményezési lehetőségről széles körben figyelemfelhívó levelek kerültek kiküldésre.

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).

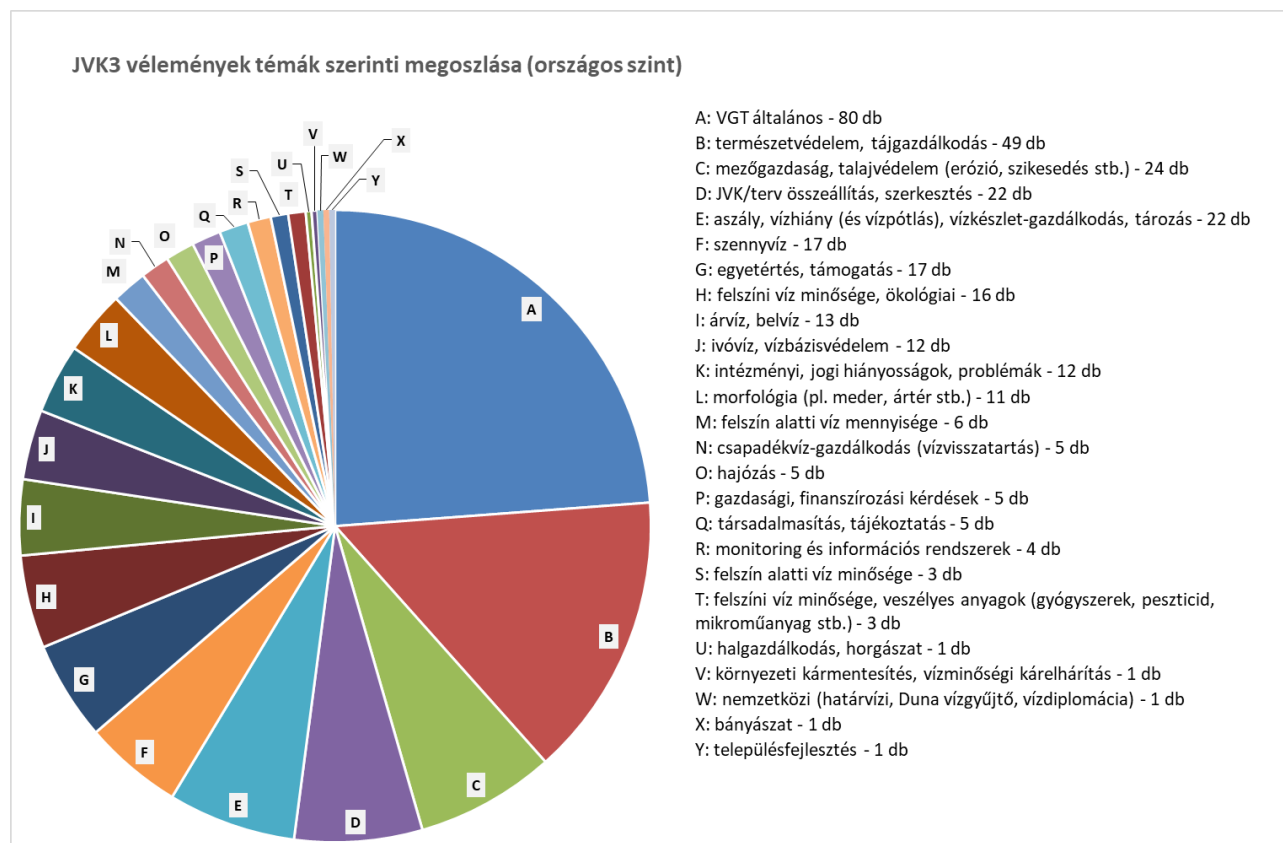
A vélemények feldolgozását egy Excel sablon segíti, amely a VGT2 társadalom bevonási folyamatainak bemutatását szolgáló táblázatok mintájára készült el. A táblázatok kötelező mellékletei a JVK3 véleményezés bemutatásának a VGT3-ban. Első lépésként mindhárom tervezési szint vonatkozásában elkészült a publikus azonosító adatokkal feltöltött sablon majd ezeket az előtöltött sablonokat az OVF eljuttatta a területi vélemények feldolgozását végző VIZIG-eknek és az országos véleményeket feldolgozó Tervezőnek. A következő lépés a vélemények tételes beillesztése volt a sablonba, hosszú vélemény esetén annak lényegi összefoglalása és hivatkozása került be a táblázatba. A vélemények jellemzően több szakterületet is érintettek, ezért előbb ezeket véleményezési egységekre kellett felbontani. Az ún. „vélemény-szeletek” külön-külön sorokba kerültek be a feldolgozó sablonba.

A vélemény-szeletek darabszáma tervezési szintenként így alakult: tervezési alegység szint 1059 db, részvízgyűjtő szint 186 db, országos szint 336 db.

A vélemények témák szerinti megoszlását is megvizsgáltuk, amelyet a **10-3. ábra** mutat be.



10-3. ábra JVK3 vélemények témák szerinti megoszlása



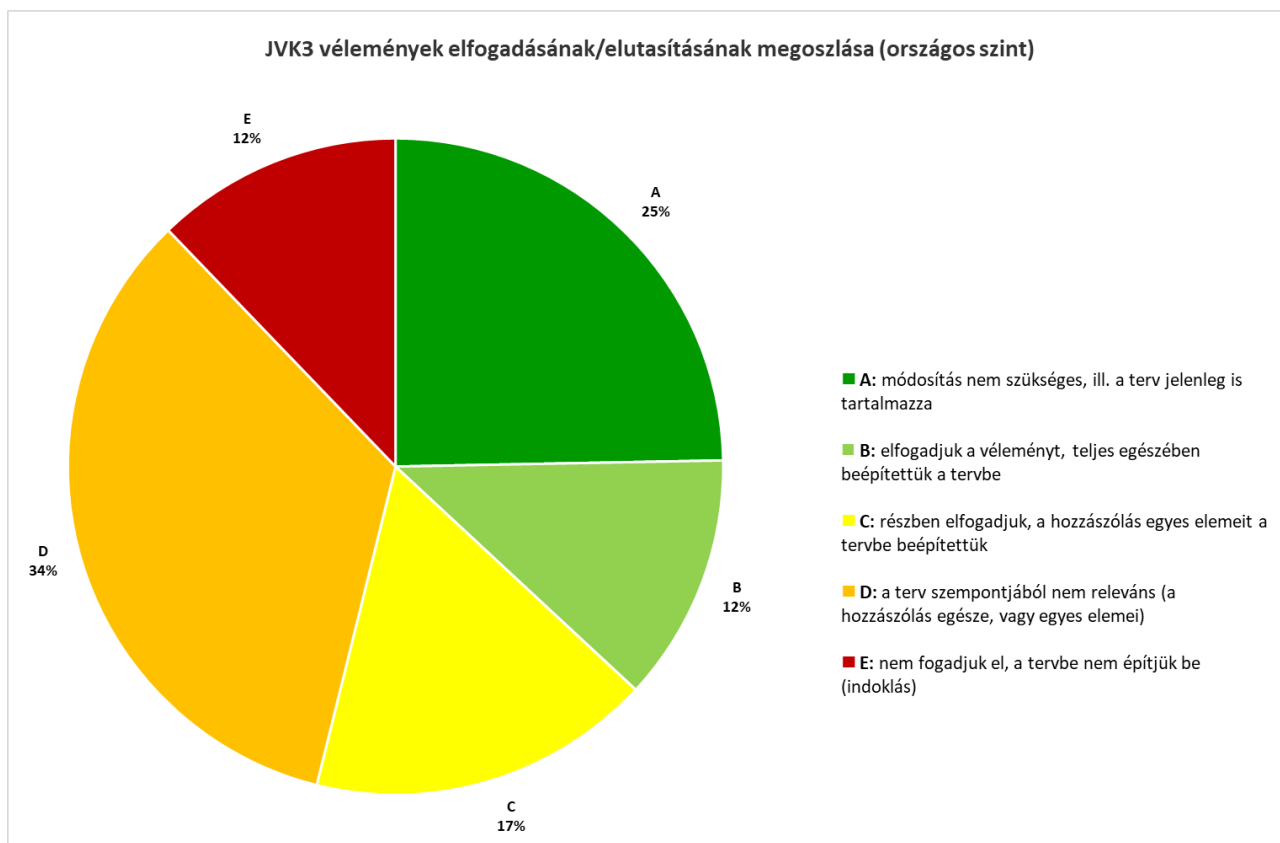
Minden egyes vélemény-szeletre választ kellett megfogalmazni a feldolgozó sablonban. Elfogadás esetén az is bemutatásra került, hogy hová épül be a vélemény, elutasítás esetén pedig szakmai indokot is meg kellett fogalmazni a válaszban. Az elfogadással/elutasítással kapcsolatos lehetséges változatok (kódok) a következők voltak:

- ♣ A módosítás nem szükséges, ill. a terv jelenleg is tartalmazza
- ♣ B elfogadjuk a véleményt, teljes egészében beépítettük a tervbe
- ♣ C részben elfogadjuk, a hozzászólás egyes elemeit a tervbe beépítettük
- ♣ D a terv szempontjából nem releváns (a hozzászólás egésze, vagy egyes elemei)
- ♣ E nem fogadjuk el, a tervbe nem építjük be (indoklás)

Az országos JVK-hoz érkezett észrevételek elfogadással/elutasítással kapcsolatos statisztikát a **10-4. ábra** mutatja be.



10-4. ábra JVK3 vélemények elfogadásának/elutasításának megoszlása



Az átdolgozott, „kvázi” végleges JVK3 dokumentum elkészítését követően a Vízgazdálkodási Tanács (OVT/RVT/TVT) tagokkal az átdolgozott, „kvázi” végleges JVK3 dokumentumok és a feldolgozó sablon véleményeztetése, elfogadtatása (BM OVT Titkárság, VIZIG-eken RVT/TVT Titkárság) történt meg. A Tanácsok jegyzőkönyvei és határozatai a **10-3 mellékletben** találhatóak.

10.2.3 A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

A társadalom-bevonás első szintjét, az információ átadását a tervezés mindenki által elérhető honlapja, a www.vizeink.hu jelenti.

A széles nyilvánosság folyamatos tájékoztatását biztosítja az írott és elektronikus médián keresztül folytatott információs kampány, ill. sajtómegjelenések, melyek részben Fórumokhoz kapcsolódnak, részben pedig az önkormányzatokon keresztül, azok megszólításával történik a nyilvánosság biztosítása. A VKI 13. cikke és VII. melléklete szerint elkészített, felülvizsgált második országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv I. vitaanyagának nyilvánosságra hozatala 2020. december 22-én történt meg, mely a www.vizeink.hu honlapon történő közzététel időpontja. A tervre az írásbeli észrevételeket a weblap „**Mondja el véleményét**” menüpontja alatt (**10-1. ábra**) lehet megtenni, ahol lehetőség van csatolt fájlok elküldésére is. A vitaanyagot hat hónapon keresztül, 2021. május 22-ig lehet véleményezni.

A TERVET a Kormány nem tárgyalta, ezért nem tükrözi a Kormány álláspontját



A megfelelő társadalom-bevonás egyik legfontosabb követelménye, hogy az érintettek lehető legszélesebb körére kiterjed, azaz különféle tudással, információs háttérrel, értékrenddel, illetve érdekeltséggel rendelkező egyének, csoportok vegyenek részt a döntések előkészítésében.

Ennek érdekében „road-show” jellegű Fórumok megvalósítása tervezett, legalább 12 különböző helyszínnel. Ezekon a Fórumokon történik a VGT3 mellett az ÁKK tervek bemutatása is.

A Fórumok lebonyolításának módja a vitaanyag kéziratának lezárásakor még nem volt ismeretes tekintettel a COVID-19 koronavírus okozta pandémiás helyzetre!

A Fórumok meghívotti körére az az OVF számára összeállított országos lista az irányadó, melyben közigazgatási szervek, országos tanácsadó szervezetek, szakmai szervezetek, szakirányú érdekképviselők, helyi igazgatási szervek, környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőségek, nemzeti parkok, erdőgazdaságok, megyei közgyűlések, regionális vízművek, sajtó stb. szerepelnek.

Ezen meghívotti kör egészül 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 tart bevonni.

A meghívók kiküldésére egy-két héttel a rendezvények előtt, kerül sor a fenti elvek szerint összeállított címlisták alapján.

A Fórumok eseményeihez igazított médiamegjelenések is történnek a közvélemény tájékoztatása végett. A médiamegjelenések TV és rádiócsatornákon, valamint regionális és megyei napilapokban is tervezett.

10.3 A Vízgazdálkodási Tanácsok szerepe és feladatai a VGT véleményezési folyamatban

A VGT véleményezésének nagyon fontos fórumai a területi, részvízgyűjtő és országos vízgazdálkodási tanácsok (lásd. 5/2009. (IV. 14.) KvVM rendeletet felváltó 1382/2013. (VI. 27.) Korm. határozatot a vízgazdálkodási tanácsokról, továbbiakban kormányhatározat). A tanács tagjai a vízgazdálkodással kapcsolatos államigazgatási szervek, társadalmi szervezetek, gazdasági szereplők és szakmai-tudományos és civil szervezetek által jelölt képviselők lehetnek.

A Területi Vízgazdálkodási Tanács (TVT) elősegíti a területi szintű vízgazdálkodás szakmai feladatainak egységes végrehajtását, valamint a vízügyi tervezés, a vízépítés és a szolgáltató tevékenység összehangolt működését. A TVT a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során a társadalmi részvétel biztosítása érdekében Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezési Bizottságot valamint Szakmai Bizottságokat hozott (illetve a TVT döntésétől függően hozhat) létre. Minden TVT egy főt delegál a Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsba.



A TVT vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési bizottsága a VGT szakmai és tudományos megalapozottsága, valamint a társadalmi részvétel biztosítása érdekében állást foglal a TVT működési területére eső tervezési alegységekre vonatkozó vízgyűjtő-gazdálkodási tervről.

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,
- 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-es VGT2 végrehajtásának folyamatában is fontos szerepet játszottak a területi vízgazdálkodási tanácsok. A vízgyűjtőterületen zajló, a vizek hasznosítását és védelmét szolgáló projektekkel kapcsolatban a tanácsok rendszeresen beszámoltatták a projekt kedvezményezetteket, illetve a szakmai bizottságaikat. A VGT3 végrehajtásában hasonlóan fontos szakmai – társadalmi koordinációs szerepe van 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.⁷

A területi vízgazdálkodási tanácsok megvitatták az alegységekre vonatkozó „Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések” dokumentumait, határozatot hoztak, valamint a részvízgyűjtő szintű „Jelentős Vízgazdálkodási Kérdéseket” továbbították a részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanácsok részére, amelyet az RVT ülésen bemutattak és képviseltek. A négy részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanács 2020. november-december időszakban tárgyalta a jelentős vízgazdálkodási kérdéseket, tekintettel a COVID-19 járványra. A találkozó fő napirendi pontja a „Részvízgyűjtő Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések”-re érkezett vélemények, javaslatok áttekintése és azokkal kapcsolatban egységes állásfoglalás kialakítása volt. Tanácsok az elfogadott észrevételek JVK dokumentumokba való beépítéséről határozatot hoztak.