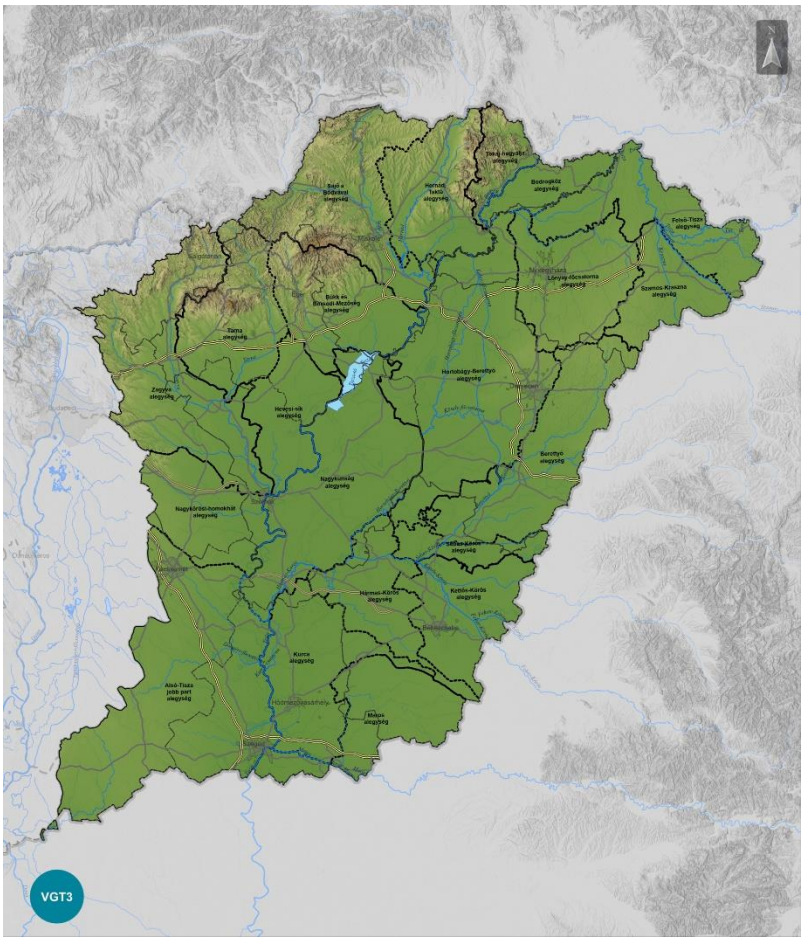
# MAGYARORSZÁG VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVÉNEK MÁSODIK FELÜLVIZSGÁLATA

VGT3




# TISZA RÉSZVÍZGYŰJTŐ VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVE – 2021

**Készítette: Országos Vízügyi Főigazgatóság**

ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG

**2022. december**

# TISZA RÉSZVÍZGYŰJTŐ
# VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVE – 2021


**Elérhetőségek:**

Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF)

**Cím:** 1012 Budapest, Márvány utca 1/d


**Honlapok:**

**www.ovf.hu (az OVF intézményi honlapja)**

**www.vizugy.hu (a vízügyi ágazat honlapja)**

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

# Tartalom


**BEVEZETŐ ..... 1**

**1 A TISZA KÖZVETLEN RÉSZVÍZGYŰJTŐ JELLEMZÉSE ..... 2**

*1.1 Természeti környezet ..... 2*
1.1.1 Domborzat, éghajlat ..... 2
1.1.2 Földtan, talajtakaró ..... 4
1.1.3 Vízföldtan ..... 5
1.1.4 Vízrajz ..... 6
1.1.5 Az éghajlatváltozás és vízgazdálkodási következményei ..... 7
1.1.6 Élővilág ..... 9

*1.2 Társadalmi és gazdasági viszonyok ..... 10*
1.2.1 Településhálózat, népességföldrajz ..... 10
1.2.2 Területhasználat ..... 11
1.2.3 Gazdaságföldrajz ..... 13

*1.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői ..... 17*
1.3.1 Hatáskörrel rendelkező hatóság ..... 17
1.3.2 A tervezést végző szervezetek ..... 18
1.3.3 Érintettek ..... 18
1.3.4 Határvízi kapcsolatok ..... 19

*1.4 Víztestek ..... 20*
1.4.1 Vízfolyás víztestek ..... 21
1.4.2 Állóvíz víztestek ..... 22
1.4.3 Erősen módosított és mesterséges víztestek ..... 23
1.4.4 Felszín alatti víztestek ..... 25

**2 VÉDETT TERÜLETEK ..... 28**

*2.1 Ivóvízbázisok védelme ..... 28*
2.1.1 Felszíni ivóvízbázisok ..... 29
2.1.2 Felszín alatti ivóvízbázisok ..... 30

*2.2 Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek ..... 36*

*2.3 Természetes fürdőhelyek ..... 39*

*2.4 Természeti értékek miatt védett területek ..... 42*

*2.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek ..... 45*

**3 EMBERI TEVÉKENYSÉGBŐL EREDŐ TERHELÉSEK ÉS HATÁSOK ..... 47**

*3.1 Vizek fizikai-kémiai elváltozását okozó terhelések ..... 47*
3.1.1 Pontszerű szennyezőforrások ..... 47
3.1.2 Diffúz szennyezőforrások ..... 55

*3.2 Veszélyes anyag szennyezés és az emisszió leltár ..... 57*

3.2.1 Pontszerű szennyezőforrások ..... 57
3.2.2 Diffúz szennyezőforrások ..... 74

*3.3 Morfológiai beavatkozások ..... 77*
3.3.1 Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások ..... 78
3.3.2 Hosszirányú beavatkozások ..... 79
3.3.3 Fenntartási tevékenységek ..... 79

*3.4 Vízjárást módosító beavatkozások ..... 80*
3.4.1 Víz visszatartása vízhasznosítási célból ..... 82
3.4.2 Vízátvezetések ..... 83
3.4.3 Vízszintszabályozás ..... 84
3.4.4 Vízkivételek és bevezetések ..... 84

*3.5 Egyéb terhelések ..... 96*
3.5.1 Közlekedés ..... 97
3.5.2 Rekreáció ..... 98

**4 MONITORING HÁLÓZATOK ÉS PROGRAMOK ..... 101**

*4.1 Felszíni vizek ..... 102*

*4.2 Felszín alatti vizek ..... 102*

*4.3 Védett területek ..... 103*

**5 VÍZHASZNÁLATOK GAZDASÁGI ELEMZÉSE ..... 105**

**6 A VIZEK ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE, JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK AZONOSÍTÁSA ..... 110**

*6.1 Felszíni vizek állapotának bemutatása ..... 110*
6.1.1 Ökológiai és kémiai állapotértékelés ..... 110
6.1.2 Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota ..... 112

*6.2 Felszín alatti víztestek állapotának minősítése ..... 122*
6.2.1 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése ..... 122
6.2.2 Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése ..... 134
6.2.3 Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése ..... 144

*6.3 Védelem alatt álló területek állapotának értékelése ..... 148*
6.3.1 Ivóvízkivételek védőterületei ..... 148
6.3.2 Nitrát- és tápanyagérzékeny területek ..... 154
6.3.3 Természetes fürdőhelyek ..... 159
6.3.4 Természeti értékei miatt védett területek ..... 162
6.3.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink állapota ..... 169

*6.4 A víztestek állapotával kapcsolatos jelentős problémák és okaik ..... 170*
6.4.1 Felszíni vizek ..... 170
6.4.2 Felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi kérdései ..... 183

*6.5 A problémák és okaik a kiemelt víztestek tekintetében ..... 188*

7 KÖRNYEZETI CÉLKITŰZÉSEK ..... 203

*7.1 Mentességi vizsgálatok ..... 203*

7.1.1 Időbeni mentességek, a VKI 4(4) cikk alkalmazásának előírásai ..... 204

7.1.2 Kevésbé szigorú környezeti célkitűzés, a VKI 4(5) cikk alkalmazásának előírásai ..... 207

7.1.3 Kivételes, vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major (a VKI 4. cikk (6) bekezdés alkalmazásának előírásai) ..... 209

7.1.4 Új változások és egyéb fenntartható fejlesztések, a VKI 4. cikk (7) szerinti mentesség alkalmazásának előírásai, folyamata ..... 210

7.1.5 Védett területekre vonatkozó speciális intézkedések, célkitűzések és mentességek ..... 211

*7.2 A részvízgyűjtőkre vonatkozó fő vízgazdálkodási cél ..... 212*

*7.3 Döntési prioritások ..... 213*

*7.4 Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése ..... 214*

8 INTÉZKEDÉSI PROGRAM ..... 216

*8.1 A VGT2 intézkedéseinek, projektjeinek megvalósulása, VGT3-ban tervezett projektek ..... 216*

8.1.1 Vízgazdálkodási projektek ..... 216

8.1.2 Természetvédelmi projektek ..... 238

*8.2 Intézkedések Programjának szerkezete (2021-2027) ..... 240*

*8.3 A VGT3 tervezett intézkedései ..... 242*

8.3.1 Felszíni vizek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések ..... 242

8.3.2 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések ..... 244

8.3.3 Hidromorfológiai intézkedések ..... 248

8.3.4 Felszín alatti vizek terhelésének csökkentésére szolgáló intézkedések ..... 253

8.3.5 Ivóvízellátás biztonsága ..... 256

8.3.6 A természeti értékek miatti védett területek jó ökológiai állapotának elérése érdekében tervezett intézkedések ..... 258

8.3.7 A fürdésre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések ..... 261

8.3.8 Átfogó intézkedések ..... 262

*8.4 Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése ..... 265*

*8.5 Az árvízi kockázat kezelési terv és a VGT kapcsolata ..... 268*

8.5.1 A tervek státusza és konzultáció ..... 269

8.5.2 Tervezési területek ..... 270

8.5.3 Az árvízi kockázatkezelési terv (ÁKK) és a VGT intézkedések kapcsolata ..... 271

8.5.4 ÁKK intézkedések – Tisza részvízgyűjtő ..... 272

8.5.5 A VKI 4.7 cikkelyéhez kapcsolódó elemzés szükségessége, a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkockázati tervek összhangja ..... 277

8.5.6 A stratégiai környezeti vizsgálat összefoglaló következtetései ..... 281

*8.6 Rendelkezésre álló források 2021-2027+ ..... 282*

8.6.1 Helyreállítási és Ellenállóképességi eszköz ..... 282

8.6.2 A KAP 2020+ stratégiai terv ..... 283

8.6.3 Operatív Programok ..... 284

8.6.4 A VGT3 intézkedési Program költségbecslése ..... 287

8.6.5 Javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására ..... 289

**9 KAPCSOLÓDÓ PROGRAMOK ÉS TERVEK ..... 291**

*9.1 Békés Megye Területfejlesztési Programja ..... 291*

*9.2 Borsod-Abaúj-Zemplén Megye Területfejlesztési Programja ..... 292*

*9.3 Csongrád-Csanád Megye Területfejlesztési Programja ..... 292*

*9.4 Hajdú-Bihar Megye Területfejlesztési Programja ..... 293*

*9.5 Heves Megye Területfejlesztési Programja ..... 296*

*9.6 Szabolcs-Szatmár-Bereg Megye Területfejlesztési Programja ..... 299*

*9.7 Jász-Nagykun-Szolnok Megye Területfejlesztési Programja ..... 300*

*9.8 Bács-Kiskun Megye Területfejlesztési Programja ..... 302*

*9.9 Nógrád Megye Területfejlesztési Programja ..... 304*

*9.10 Pest Megyei Területfejlesztési Program ..... 305*

*9.11 Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP) ..... 307*

*9.12 Összefoglalás ..... 307*

**10 A KÖZVÉLEMÉNY TÁJÉKOZTATÁSA ..... 310**

*10.1 A tájékoztatás folyamata ..... 310*

*10.2 Társadalmi véleményezési határidők és feladatok ..... 311*

10.2.1 A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája ..... 311

10.2.2 Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája ..... 312

10.2.3 A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája 312

*10.3 A társadalom bevonásának hatása a terv tartalmára ..... 315*

*10.4 A vízgazdálkodási tanácsok szerepe és feladatai a VGT véleményezési folyamataian ..... 316*

## ÁBRÁK

1-1. ábra: Tisza részvízgyűjtő főbb éghajlati körzetei ... 3
1-2. ábra: A Magyarországot alkotó kőzetlemezek elhelyezkedése ... 4
1-3. ábra: Magyarország részvízgyűjtő területei ... 18
1-4. ábra: Vízfolyás típusok darabszáma a Tisza részvízgyűjtőn ... 22
1-5. ábra: Víztestek kategóriák szerinti darabszáma a Tisza részvízgyűjtő esetében a VGT tervezések során ... 24
2-1. ábra: A felszín alatti vízbázistípusok megoszlása a védendő kapacitás szerint a Tisza-részvízgyűjtőn ($m^3$/nap és %) ... 31
2-2. ábra: Az üzemelő és távlati vízbázisok védendő kapacitás szerinti eloszlása ... 32
3-1. ábra: Talajveszteség térkép (2016-2018) ... 56
3-2. ábra: Vízminőségi káresemények száma fokozatok szerint a vízügyi igazgatóságok területéhez rendelve - országosan ... 67
3-3. ábra: Felszíni vízkivételek megoszlása használat szerint a Tisza részvízgyűjtőn (2018. évi mennyiségek alapján) . 86
3-4. ábra: Felszíni vízbevezetések megoszlása használatok szerint a Tisza részvízgyűjtőn (2018. évi mennyiségek alapján) ... 87
3-5. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok szerint ... 90
3-6. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2013-2018) ... 91
3-7. ábra: Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2013-2018 között (parti szűréssel együtt) ... 91
6-1. ábra: A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája ... 110
6-2. ábra: A felszíni víztestek ökológiai állapota a víztestek száma szerinti megoszlásban ... 112
6-3. ábra: A felszíni víztestek biológiai minősítésének a víztestek száma szerinti megoszlása élőlény-csoportonként .. 115
6-4. ábra: Vízfolyások és állóvizek számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint ... 117
6-5. ábra: Vízfolyások hidromorfológiai elemek szerinti minősítése ... 120
6-6. ábra: Állóvizek megoszlása a hidromorfológiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint ... 121
6-7.a ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának VGT2-höz viszonyított változása ... 125
6-7.b ábra: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) a Tisza részvízgyűjtőn ... 127
6-8.a ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának VGT2-höz viszonyított változása ... 137
6-8.b ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) – Tisza részvízgyűjtő ... 139
6-9.a ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása – Tisza részvízgyűjtő ... 145
6-9 b ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) – Tisza részvízgyűjtő ... 147
6-10. ábra: A veszélyeztetett mennyiségek megoszlása védettségi kategóriák szerint, az érintett kutak számával ... 154
6-11. ábra: A felszín alatti nitrátmonitoring pontok eloszlása földhasználat szerint (2016-2019) ... 158
6-12. ábra: A kijelölt fürdőhelyek számának és vízminőségének alakulása 2014 és 2019 között ... 160
6-13. ábra: A víztől függő Natura 2000 területek állapota a VGT3 és a VGT2 időszakában. ... 163
8-1. ábra: VGT3 alegységek és a fejlesztéssel érintett ártéri öblözetek területi kapcsolata ... 275
8-2. ábra: A VKI 4. cikk 7. bekezdése szerinti vizsgálat lépései ... 280
10-1. ábra: Az egyeztető fórumokat támogató online felület ... 315

## TÁBLÁZATOK

1-1. táblázat: Jellemző talajtípusok a Tisza részvízgyűjtőn ... 5
1-2. táblázat: Az erdők fafaj és védettség szerinti adatai a Tisza részvízgyűjtőn ... 9
1-3. táblázat: Területhasználatok megoszlása a Tisza részvízgyűjtőn ... 11
1-4. táblázat: A vízfolyások biológiai adatokkal igazolt típusai ... 21
1-5. táblázat: Az állóvizek biológiai adatokkal igazolt típusai ... 22
2-1. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek felhasználás szerinti felosztása (kút, vagy forrás) ... 35
2-2. táblázat: Az ásvány és gyógyvizek védendő vízkémiai jellege (kút, vagy forrás) ... 35
2-3. táblázat: Nitrátérzékeny területi kategóriák kiterjedése a Tisza-részvízgyűjtőn (MePAR tematikus adatai alapján, 2019) ... 38
2-4. táblázat: A részvízgyűjtőkön érintett védett természeti területek ... 43
2-5. táblázat: A Tisza-részvízgyűjtő vízfolyás víztestjeinek (330 db) országosan védett természeti területtel való érintettsége ... 44
2-6. táblázat: a Tisza-részvízgyűjtő állóvíz víztestjeinek (92 db) országosan védett természeti területtel való érintettsége ... 44
2-7. táblázat: Felszín alatti víztestek országosan védett természeti területtel való érintettsége ... 45
2-8. táblázat: Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek a Tisza-részvízgyűjtőn ... 46
3-1. táblázat: A kommunális szennyvíztisztító telepek által kezelt nyers szennyvíz mennyisége, a felszíni vizekbe közvetlenül bocsátott tisztított szennyvíz-bevezetésekből származó terhelések, valamint a részvízgyűjtő szintű tisztítási hatásfok (*VGT3 3.2. melléklet* szerint) ... 50
3-2. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó teljes éves szennyezőanyag terhelésének változása 2012 és 2018 között a részvízgyűjtőn (VGT2 és VGT3 alapján) ... 50
3-3. táblázat: A befogadóra gyakorolt hatás szempontjából jelentős terhelést okozó TESZIR-ben nyilvántartott kommunális települési szennyvíztisztítók száma ... 51
3-4. táblázat: PRTR üzemek megoszlása gazdasági ágazatonként a részvízgyűjtőn ... 52
3-5. táblázat: Jelentős ipari üzemek száma tevékenységenként a részvízgyűjtőkön ... 53
3-6. táblázat: Nehézfém kibocsátás összesítése 2012-2018 között a részvízgyűjtőn ... 58
3-7. táblázat: Települési szennyvíztisztó telepeken keresztül érkező tehelésbecsléhez használt emissziós faktorok (*3-2. háttéranyag)* ... 59
3-8. táblázat: Szennyező komponensenkénti (PBT komponensekkel együtt) nemmegfelelőségek előfordulási száma a Tisza vízgyűjtőn ... 60
3-9. táblázat: Specifikus szennyezőanyagok okozta nemmegfelelőségek előfordulási gyakorisága részvízgyűjtő szinten ... 61
3-10. táblázat: A Tisza részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért oldott fém komponensek kilépő – belépő anyagáramainak különbsége ... 62
3-11. táblázat: A Tisza részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért oldott PAH komponensek kilépő – belépő anyagáramainak különbsége ... 63
3-12. táblázat: A Tisza részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért ipari és vegyes háztartási eredetű szennyezők kilépő – belépő anyagáramainak különbsége ... 63
3-13. táblázat: A Tisza részvízgyűjtő fő kilépő és belépő szelvényeinél a vízfázisból mért ipari és vegyes háztartási eredetű szennyezők kilépő – belépő anyagáramainak különbsége ... 64
3-14. táblázat: Vízminőségi káresemények típusa és száma (2013-2018) a részvízgyűjtőn ... 68

3-15. táblázat: Visszatérő káresemények (2012-2018) ... 68
3-16. táblázat: Légköri kiülepedésből a víztest vízgyűjtőt, illetve a közvetlen vízfelszínt érő összes ólom, kadmium és higany terhelés ... 74
3-17. táblázat: Felszín alatti vízből származó oldott toxikus fém terhelés részvízgyűjtőnként ... 75
3-18. táblázat: Burkolt települési területekről (csapadékvízből) származó diffúz toxikus fémterhelés ... 75
3-19. táblázat: Mezőgazdasági területekre trágyával kihelyezett toxikus fémek mennyisége 2018-ban ... 76
3-20. táblázat: Bányászati tevékenység nyersanyagok szerinti megoszlása a Tisza részvízgyűjtőn ... 76
3-21. táblázat: Felszín alatti vízkészletet nem csökkentő vízhasználatok (2013-2018. évi átlag, ezer m3/év) ... 88
3-22. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2013-2018. évi átlag, ezer m3/év) ... 89
3-23. táblázat: Jelentős és fontos felszín alatti vízkivételek ... 92
5-1. táblázat: A víziközmű-szolgáltatás díjai 2018 (Ft/m$^3$) ... 105
5-2. táblázat: Pénzügyi költségmegtérülési mutatók számítása ... 106
5-3. táblázat: Költségmegtérülési ráta alakulása (%) ... 106
5-4. táblázat: Megfizethetőség alakulása a különböző mértékű költségmegtérülés esetén a növénytermesztésben ... 107
5-5. táblázat: Megfizethetőség alakulása a különböző mértékű költségmegtérülés esetén a halastavak esetében ... 107
6-1. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint ... 113
6-2. táblázat: A felszíni víztestek ökológiai minősítésének eredményei a különböző kategóriákban ... 114
6-3. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként vízfolyásokra és állóvizekre ... 117
6-4. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát meghatározó vizsgálatok a Tisza részvízgyűjtőn ... 124
6-5.a táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként a Tisza részvízgyűjtőn ... 124
6-5..b táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva ... 125
6-5.c táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése víztesttípusonkénti (VGT2 vs. VGT3) ... 126
6-5.d táblázat: A „gyenge” mennyiségi állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) a Tisza részvízgyűjtőn ... 127
6-6. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok ... 136
6-7.a táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként a Tisza részvízgyűjtőn ... 1377
6-7.b táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva ... 138
6-7.c táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3) ... 138
6-7.d táblázat: A „gyenge” kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) a Tisza részvízgyűjtőn ... 139
6-8.a táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként ... 145
6-8.b táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva ... 146
6-8.c táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3) ... 146
6-8.d táblázat: A „gyenge” kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) a Tisza részvízgyűjtőn ... 147
6-9. táblázat: Felszíni ivóvízbázisok által érintett víztestek állapota ... 149
6-10. táblázat: Sérülékeny földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint ... 153

6-11. táblázat: Vizek trofitási állapota a mérési helyek százalékában (2016-2019) a 2020-as Nitrát Jelentési Útmutató potenciálisan eutróf definíciója alapján ... 155
6-12. táblázat: Trofitási mutatók változása a két megfigyelési időszak között ... 156
6-13. táblázat: Fürdőhelyek száma és vízminősége (2014-2019) ... 160
6-14. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése által érintett víztesteken a fürdőhelyek 2014-2019 időszakban ... 161
6-15. táblázat: A víztől függő élőhelytípusok és jellemző károsodási jelenségek ... 164
6-16. táblázat: Halas vízként kijelölt felszíni vizek minősége ... 170
7-1. táblázat: Ökológiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentességek ... 204
7-2. táblázat: Kémiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentesség ... 206
7-3. táblázat: Felszín alatti vizek 4 (4) mentességek ... 207
7-4. táblázat: Vízgyűjtőspecifikus szennyezőanyag (króm) miatti 4(5) mentesség ... 208
7-5. táblázat: Kémiai célkitűzésekre vonatkozó 4(5) mentesség (fluorantén, PAH) ... 208
7-6. táblázat: Felszíni víztestekre vonatkozó 4(6) mentesség ... 209
7-7. táblázat: Felszín alatti víztestekre vonatkozó 4(6) mentesség ... 210
7-8. táblázat: Ökológiai célkitűzések eléréséhez szükséges, 2027 után megvalósuló intézkedések ... 215
8-1. táblázat: Természetvédelmi projektek a Tisza részvízgyűjtő területén ... 239
8-2. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM) ... 240
8-3. táblázat: Települési kibocsátásokra tervezett intézkedések a Tisza részvízgyűjtőn* ... 242
8-4. táblázat: Diffúz eredetű szennyezésekre tervezett intézkedések ... 244
8-5. táblázat: Pontszerű ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedésekkel érintett víztestek száma ... 247
8-6. táblázat: Hosszirányú átjárhatóság helyreállítására, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentésre tervezett intézkedések ... 249
8-7. táblázat: Hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések ... 250
8-8. táblázat: Meder szabályozottságának csökkentésére és a célállapot fenntartására szolgáló intézkedések ... 251
8-9. táblázat: Egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő vonatkozó intézkedések 251
8-10. táblázat: Vízjárásban bekövetkezett változás csökkentését szolgáló intézkedések ... 252
8-11. táblázat: Hatásmérséklő intézkedések a vízjárás módosításából adódó hatások csökkentésére ... 252
8-12. táblázat: Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentésére vonatkozó intézkedések ... 252
8-13. táblázat: Természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések ... 253
8-14. táblázat: A kémiai állapot javítását szolgáló intézkedési csomagok, a felszín alatti vizek szempontjából releváns intézkedések jelölésével ... 254
8-15. táblázat: A mennyiségi állapot javítását szolgáló intézkedési csomagok, a felszín alatti vizek szempontjából releváns intézkedések jelölésével ... 255
8-16. táblázat: Védett területek állapotának javítását szolgáló intézkedési csomagok, Natura 2000 területekre, a természeti értékei miatt védett vízfolyásokra, állóvizekre és vízgyűjtőkre, a releváns intézkedések jelölésével ... 260
8-17. táblázat: A szabályozási intézkedések összefoglaló táblázata ... 262
8-18. táblázat: A Tisza menti árvízi öblözetek kockázatai ... 275
8-19. táblázat: A Tisza mentén lévő árvízvédelmi töltésszakaszok fejlesztéssel érintett szakaszai ... 277

8-20. táblázat: A KAP Stratégiai Terv pénzügyi jellemzői (2021-2027) és a várható hozzájárulás mértéke a VKI célokhoz ..... 283
8-21. táblázat: TOP Plusz élhető településekre tervezett források összege..... 286
8-22. táblázat: TOP Plusz fenntartható városfejlesztésre, a kiemelt városokra vonatkozó tervezett források összege .. 287
8-23. táblázat: Az EU támogatások segítségével megvalósuló VGT intézkedések költségbecslése ..... 287
8-24. táblázat: Átfogó, szabályozási intézkedések becsült költségei ..... 289

## MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

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

## TÉRKÉPEK JEGYZÉKE

| | |
|---|---|
| 1-1. térkép | Átnézeti térkép |
| 1-2. térkép | Területhasználat |
| 1-3. térkép | Vízfolyás víztestek kategóriái |

| | |
|---|---|
| 1-4. térkép | Vízfolyás víztestek típusai |
| 1-5. térkép | Állóvíz víztestek kategóriái |
| 1-6. térkép | Állóvíz víztestek típusai |
| 1-7. térkép | Felszín alatti víztestek sekély porózus és sekély hegyvidéki |
| 1-8. térkép | Felszín alatti víztestek porózus és hegyvidéki |
| 1-9. térkép | Felszín alatti víztestek porózus és hasadékos termál |
| 1-10. térkép | Felszín alatti víztestek karszt és termálkarszt |
| 2-1. térkép | Ivóvízkivételek védőterületei |
| 2-2. térkép | Tápanyag- és nitrátérzékeny területek |
| 2-3. térkép | Természetes fürdőhelyek és fürdővizek |
| 2-4. térkép | Védett természeti területek |
| 2-5. térkép | Natura 2000 és egyéb védett területek |
| 3-1. térkép | Települési és ipari szennyvíz-bevezetések |
| 3-2. térkép | Szennyvíz-bevezetések hatásának értékelése |
| 3-3. térkép | Mezőgazdasági terhelések |
| 3-4. térkép | E-PRTR és Seveso üzemek |
| 3-5. térkép | Szennyezett területek és káresemények |
| 3-6. térkép | Diffúz foszforterhelés – Felszíni vizek |
| 3-7. térkép | Diffúz nitrogénterhelés – Felszíni vizek |
| 3-8. térkép | Diffúz nitrogénterhelés – Felszín alatti vizek |
| 3-9. térkép | Völgyzárógátak, fenékküszöbök, tározók, töltések |
| 3-10. térkép | Hidromorfológiai befolyásoltság – morfológia |
| 3-11. térkép | Hidromorfológiai befolyásoltság – hidrológia |
| 3-12. térkép | Vízkivételek felszíni vizekből |
| 3-13. térkép | Vízkivételek felszín alatti vizekből sekély porózus és sekély hegyvidéki |
| 3-14. térkép | Vízkivételek felszín alatti vizekből porózus és hegyvidéki |
| 3-15. térkép | Vízkivételek felszín alatti vizekből porózus termál |
| 3-16. térkép | Vízkivételek felszín alatti vizekből karszt és termálkarszt |
| 3-17. térkép | Közlekedés |
| 3-18. térkép | Hulladékgazdálkodás |
| 4-1. térkép | Felszíni vizek monitoringja |
| 4-2. térkép | Felszín alatti vizek monitoringja sekély porózus és sekély hegyvidéki |
| 4-3. térkép | Felszín alatti vizek monitoringja porózus és hegyvidéki |
| 4-4. térkép | Felszín alatti vizek monitoringja porózus és hasadékos termál |
| 4-5. térkép | Felszín alatti vizek monitoringja karszt és termálkarszt |
| 4-6/a. térkép | Védett területek monitoringja I. |
| 4-6/b. térkép | Védett területek monitoringja II. |
| 6-1. térkép | Felszíni víztestek ökológiai minősítése |
| 6-2. térkép | Felszíni víztestek osztályozása biológiai elemek |
| 6-3. térkép | Felszíni víztestek osztályozása fizikai-kémiai elemek |
| 6-4/a. térkép | Felszíni víztestek osztályozása hidromorfológiai elemek |
| 6-4/b térkép | Felszíni víztestek mennyiségi állapota az ökológiai vízkészlet rendelkezésre állása alapján |
| 6-5. térkép | Felszíni víztestek osztályozása vízgyűjtő-specifikus szennyezőanyagok |
| 6-6. térkép | Felszíni víztestek kémiai minősítése |
| 6-7. térkép | Felszíni víztestek kémiai minősítése PBT jellegű komponensek nélkül |
| 6-8. térkép | Kémiai állapot vízfázis monitoring alapján, krónikus hatások elleni védelem |
| 6-9. térkép | Kémiai állapot vízfázis monitoring alapján, krónikus hatások elleni védelem PBT jellegű komponensek nélkül |
| 6-10. térkép | Kémiai állapot vízfázis monitoring alapján, akut hatások elleni védelem |

| | |
|---|---|
| 6-11. térkép | Kémiai állapot vízfázis monitoring alapján, akut hatások elleni védelem PBT jellegű komponensek nélkül |
| 6-12. térkép | Kémiai állapot bióta monitoring alapján |
| 6-13. térkép | Kémiai állapot bióta monitoring alapján PBT jellegű komponensek nélkül |
| 6-14. térkép | Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki |
| 6-15. térkép | Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota porózus és hegyvidéki |
| 6-16. térkép | Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota porózus és hasadékos termál |
| 6-17. térkép | Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota karszt és termálkarszt |
| 6-18. térkép | Felszín alatti víztestek kémiai állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki |
| 6-19. térkép | Felszín alatti víztestek kémiai állapota porózus és hegyvidéki |
| 6-20. térkép | Felszín alatti víztestek kémiai állapota porózus és hasadékos termál |
| 6-21. térkép | Felszín alatti víztestek kémiai állapota karszt és termálkarszt |
| 6-22. térkép | Felszín alatti víztestek összesített állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki |
| 6-23. térkép | Felszín alatti víztestek összesített állapota porózus és hegyvidéki |
| 6-24. térkép | Felszín alatti vizek összesített állapota porózus és hasadékos termál |
| 6-25. térkép | Felszín alatti vizek összesített állapota karszt és termálkarszt |
| 6-26. térkép | Védett területek állapota – Ivóvízkivételek védőterületei |
| 6-27. térkép | Védett területek állapota – Természetes fürdőhelyek és fürdővizek |
| 6-28. térkép | Védett területek állapota – Tápanyagérzékeny területek |
| 6-29. térkép | Védett területek állapota – Natura 2000 területek |

## RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

| | |
|---|---|
| AA-EQS | a szennyezőanyag átlagos koncentrációjának a környezetminőségi határértéke (annual average environmental quality standards |
| AAS | Atomabszorpciós spektrometria |
| ÁFA | általános forgalmi adó |
| AGROTOPO | Talajtani Agrotopográfiai Adatbázis |
| ÁI | Árvíz Irányelv (2007/60/EK irányelv) az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló, 2007. október 23-i 2007/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv |
| AIR | Agrár Információs Rendszer |
| AJB | Alapvető Jogok Biztosa |
| AKG | Agrár-környezetgazdálkodási Program |
| AKI | Agrárgazdasági Kutató Intézet (2021-ben Agrárközgazdasági Intézet Nonprofit Kft.) |
| ÁKK | Árvízi Kockázatkezelés |
| ÁKKI | 2007/60/EK irányelv az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről |
| Á-NÉR | Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer |
| ÁNTSZ | Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat |
| AOX | Adszorbeálható szerves halogénvegyületek |
| AQEM | vízi makrogerinctelenek mintavételére alkalmazott módszer (The Development and Testing of an Integrated Assessment System for the Ecological Quality of Streams and Rivers throughout Europe using Benthic Macroinvertebrates) |
| AU | analitikai egység (analythical unit) |
| BAT | legjobb elérhető technológia (Best Available Techniques) |
| BKSZT | Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep |
| BM | Belügyminisztérium |
| BME | Budapesti Műszaki Egyetem |
| BMP | Bejárható Magyarország Program |

| | |
|---|---|
| BOI | Biológiai Oxigénigény |
| BTEX | illékony monoaromás szénhidrogének összefoglaló rövidítése (Benzol, Toluol, Etil-benzol, Xilol) |
| CEN | Európai Szabványügyi Bizottság (Comité Européen de Normalisation) |
| CIS | Egységes Megvalósítási Stratégia (Common Implementation Strategy) |
| CLC | Corine Land Cover (az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati adatbázisa) |
| CLP | Az Európai Parlament és a Tanács 1272/2008/EK rendelete az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról, a 67/548/EGK és az 1999/ 45/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről, valamint az 1907/2006/EK rendelet módosításáról |
| CMEF | 2007-2013 között a Vidékfejlesztési Programok értékelési keretrendszere (Common Monitoring and Evaluation Framework) |
| CNRM | Francia Meteorológiai Szolgálat |
| CORINE | Európa környezeti információs rendszere (Community-wide Coordination of Information on the Environment) (Itt elsősorban CORINE Land Cover – CLC – az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati adatbázisa) |
| DEHP | di(2-ethylhexyl) phthalate (potenciálisan a felszíni vizekben előforduló veszélyes anyag) |
| DDD | DDT bomlásterméke a talajban |
| DDE | DDT bomlásterméke a talajban |
| DDT | diklór-difenil-triklóretán |
| DPSIR | hajtóerők/hatótényezők, terhelések, állapotok, hatások és válaszok (Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses) |
| DRBM | Duna vízgyűjtő kerület nemzetközi terve |
| EC | Európai Közösségek (European Communities) |
| EC | Elektromos vezetőképesség |
| ECOSTAT | Ökológiai állapotértékelési útmutató - Common Implementation Strategy for The Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 13 Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential ISBN 92-894-6968-4 |
| ECOSURV | A magyarországi felszíni vizeinek ökológiai állapot-felmérése című Phare projekt (Ecological survey of the Hungarian surface waters) |
| EDL | Emisszióleltár útmutató - Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No. 28 Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances |
| EEA | Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environment Agency) |
| EEC | vagy EGK: Európai Gazdasági Közösség (European Economic Community) |
| EFA | Ökológiai jelentőségű területek (Ecological Focus Area) |
| EFOP | Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program |
| EGK | Európai Gazdasági Közösség |
| EGT | Európai Gazdasági Térség |
| EIONET | Európai Környezeti Információs és Megfigyelő Hálózat |
| EK | Európai Közösség |
| EKHE | egységes környezethasználati engedélyezés |
| ELGI | Eötvös Loránd Geofizikai Intézet |
| EMEP | Európai Monitoring és Értékelési Program (European Monitoring and Evaluation Programme) |
| EMIR | Egységes Monitoring Információs Rendszer |
| EMMI | Emberi Erőforrások Minisztériuma |
| EMVA | Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap |
| ENSZ | Egyesült Nemzetek Szervezete |
| EPER | Európai Szennyező Anyagok Kibocsátási Regisztere (European Pollutant Emission Register) |
| E-PRTR | Európai Szennyezőanyag Kibocsátási és Szállítási Nyilvántartás |
| ERFA | Európai Regionális Fejlesztési Alap |
| EQR | A vízpolitika területén a környezetminőségi előírásokról, a 82/176/EGK, a 83/513/EGK, a 84/156/EGK, a 84/491/EGK és a 86/280/EGK tanácsi irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül |

| | |
|---|---|
| | helyezéséről, valamint a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról szóló 2008. december 16-i 2008/105/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv (EQS irányelv) által meghatározott környezetminőségi arány (Environmental Quality Ratio) |
| EQS | környezetminőségi határérték (Environmental Quality Standards) - 2008/105/EK Irányelv |
| ESZCSM | Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium |
| EU | Európai Unió |
| EUME | Európai Mértékegység: a gazdaság ökonómiai mérete az üzem potenciális jövedelemtermelő kapacitása alapján |
| EüM | Egészségügyi Minisztérium |
| FAV | felszín alatti vízkészlet, víztest |
| ÉFK | Éves Fejlesztési Keret |
| FAVI | Az Európai Parlament és a Tanács 2006/118/EK irányelve (2006. december 12.) a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről |
| FAVI - KÁRINFO | FAVI (Felszín Alatti Víz és a Földtani Közeg Nyilvántartási Rendszere) Kármentesítési Információs Alrendszer |
| FAVÖKO | felszín alatti víztől függő ökoszisztéma |
| FEV | Felszíni vízkészlet, víztest |
| FEVI | országos felszíni vízminőségi adatbázis |
| FM | Földművelésügyi Minisztérium |
| FÖMI | Földmérési és Távérzékelési Intézet |
| FVM | Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium |
| GD | Útmutató dokumentum (Guidance Document) |
| GDP | bruttó hazai össztermék (Gross Domestic Product) |
| GINOP | Gazdaságfejlesztési és Innovatív Operatív Program |
| GIS | Térinformatikai rendszer (Geographical Information System) |
| GOP | Gazdaságfejlesztési Operatív Program |
| HCH | lindán (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 | Ipari Kibocsátások Irányelv (Industrial Emissions Directive); az Európai Parlament és a Tanács 2010/75/EU irányelve (2010. november 24.) az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése) |
| IKOP | Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program |

| | |
|---|---|
| ITM | Innovációs és Technológiai Minisztérium |
| IMPRESS | „Terhelések és Hatások” című Közös Végrehajtási Stratégiai Útmutató (Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 3 Analysis of Pressures and Impacts) |
| IPCC | Kormányközi Panel a Klímaváltozásról (Intergovernmental Panel on Climate Change) |
| IPPC | Integrált Szennyezés Megelőzés és Ellenőrzés (Integrated Pollution Prevention and Control) |
| ISO | Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (International Organization for Standardization) |
| ISPA | Strukturális Felzárkózást Segítő Eszköz (Instrument for Structural Programmes for pre-Accession) |
| JVK/JVP | Jelentős vízgazdálkodási kérdés, probléma |
| K+F | Kutatás és Fejlesztés |
| KAP | Közös Agrárpolitika (EU) |
| KÁRINFO | lásd FAVI-KÁRINFO |
| KÁT | Kötelező átvételi rendszer |
| KEHOP | Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program |
| KEOP | Környezet és Energia Operatív Program |
| KHV | környezeti hatásvizsgálat |
| KHVM | Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium |
| KIOP | Környezet és Infrastruktúra Operatív Program |
| KKQ | közepes kisvízhozam |
| KJT | Kvassay Jenő Terv |
| KM | Kölcsönös Megfeleltetés (ÁKG támogatásokat igénylőkkel szembeni követelmény) |
| KOI | Kémiai oxigénigény |
| KöViM | Közlekedési és Vízügyi Minisztérium |
| KÖFOP | Közigazgatás- és Közszolgáltatás Fejlesztési Operatív Program |
| KÖZOP | Közlekedés Operatív Program |
| KSH | Központi Statisztikai Hivatal |
| KSH NKI | Központi Statisztikai Hivatal Népességkutató Intézete |
| KTJ | Környezetvédelmi területi jel |
| KTM | Kulcsintézkedési csomagok |
| KvVM | Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium |
| LE | lakosegyenérték |
| LIFE | Támogatási program az európai környezetvédelmi, természetmegőrzési és klíma politika megvalósítására |
| LKV | legkisebb víz |
| LLR | síkvidéki folyók |
| LLS | síkvidéki kisvízfolyások |
| LNV | legnagyobb víz |
| LOQ | mennyiségi meghatározás alsó határa (Limit of Quantification) |
| MAC-EQS | a szennyezőanyag maximálisan megengedhető koncentrációja (maximum annual concentration environmental quality standards) |
| MÁFI | Magyar Állami Földtani Intézet |
| MAHAB | Magyar Hidrológiai Adatbázis |
| MAHOP | Magyar Halgazdálkodási Operatív Program |
| MATLAB | Speciális programrendszer, amelyet numerikus számítások elvégzésére fejlesztettek ki (**mat**rix **lab**oratory) |
| MAVIR | Magyar Villamosenergia-ipari Rendszerirányító Részvénytársaság |
| MBFH | Magyar Bányászati és Földtani Hivatal |
| MBFSZ | Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat |
| MCsT | Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve |

| | |
|---|---|
| ME | Miniszterelnökség |
| MePAR | Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer |
| MEKH | Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal |
| MFGI | Magyar Földtani és Geofizikai Intézet |
| MI | mennyiségi igénybevételi határérték |
| MME | Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület |
| MOHOSZ | Magyar Országos Horgász Szövetség |
| MONERIS | A felszíni vizeket érő tápanyagterhelések meghatározására alkalmazott módszer (MOdelling Nutrient Emissions into RIver Systems) |
| MS | tömegspektrometria |
| MSZ EN | Az Európai Szabványügyi Szervezettel összehangolt magyar szabvány |
| MT | Minisztertanács |
| MTA | Magyar Tudományos Akadémia |
| MVE | Magyar Vízkútfúrók Egyesülete |
| MVH | Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal |
| NAIK | Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ |
| NAK | Nemzeti Agrárgazdasági Kamara |
| NATéR | Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer |
| NAS | Nemzeti Aszálystratégia |
| NBmR | Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer |
| NBS | Nemzeti Biodiverzitás Stratégia |
| NCST | Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv |
| NÉBIH | Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal |
| NÉS | Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia |
| NKIS | Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia |
| NKP | Nemzeti Környezetvédelmi Program |
| NKS | Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia |
| NP | Nemzeti Park |
| NPI | Nemzeti Park Igazgatóság |
| NTA | Nemzeti Természetvédelmi Alapterv |
| NTAI | Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatalhoz tartozik) |
| NTK | Nemzeti Turizmusfejlesztési Koncepció |
| ÖBKI | Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet (MTA) |
| OECD | Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (Organization for Economic Cooperation and Development) |
| OES | optikai emissziós spektrometria |
| OFTK | Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció |
| OGY | Országgyűlés |
| OHT | Országos Hulladékgazdálkodási Terv |
| OKF | Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság |
| OKIR | Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer |
| OKKP | Országos Környezeti Kármentesítési Program |
| OKTVF | Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség |
| OMIT | Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság Műszaki Irányító Törzse |
| OMSZ | Országos Meteorológiai Szolgálat |
| OMP | Országos Megelőzési Program (OHT része) |
| OP | Operatív Program |
| OSAP | Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program |

| | |
|---|---|
| OSZIR | Országos Tisztifőorvosi Hivatala által működtetett Szakrendszeri Információs Rendszer |
| OTH | Országos Tisztifőorvosi Hivatal |
| ÖTM | Önkormányzati és Területfejlesztési Minisztérium |
| OVF | Országos Vízügyi Főigazgatóság |
| OVGT | Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv |
| OVT | Országos Vízgazdálkodási Tanács |
| PAF | Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv |
| PAH | policiklusos aromás szénhidrogének (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) |
| PBT | perzisztens, bioakkumulatív és mérgező (persistent, bioaccumulative and toxic) |
| PCB | poliklórozott bifenil |
| PCDD | Poliklórozott Dibenzo-p Dioxinok |
| PCE | Perklór-etilén |
| PIC | Előzetes tájékoztatáson alapuló jóváhagyás (Prior Informed Consent) - a veszélyes vegyi anyagok kiviteléről és behozataláról szóló 649/2012/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet |
| PHARE | Lengyelország és Magyarország gazdasági szerkezetátalakításának támogatását szolgáló EU-s program (Pologne-Hongrie Aid a la Reconstruction Économique) |
| POP | környezetben tartósan megmaradó, túlélő szerves szennyező anyagok (Persistent Organic Pollutants) |
| PPP | A szennyező fizet elve (Polluter Pays Principle) |
| PRTR | Szennyező Anyagok Kibocsátási és Transzfer Regisztere (Pollution Release and Transfer Register) |
| QA/QC | A Bizottság 2009/90/EK irányelve a vizek állapotának kémiai elemzésére és figyelemmel kísérésére vonatkozó műszaki előírásoknak a 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti megállapításáról |
| QUAL | A terhelések hatáselemzésénél alkalmazott vízminőségi modell |
| REACH | Vegyi anyagok regisztrációja, kiértékelése és engedélyezése (Registration Evaluation and Authorization Chemicals) - 1907/2006/EK rendelet |
| REFCOND | a tipológia, referencia feltételek és minősítési rendszerek kidolgozásáról szóló útmutató (Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No 10. - Rivers and Lakes – Typology, Reference Conditions and Classification Systems, European Communities, 2003. ISBN 92-894-5614-0) |
| RG | Jelentéstételi Útmutató (Reporting Guidance) |
| ROP | Regionális Operatív Program |
| RSZTOP | Rászoruló Személyeket Támogató Operatív Program |
| RVGT | Részvízgyűjtő-gazdálkodási Terv |
| RVT | Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács |
| SMS | hegyvidéki kisvízfolyások |
| SEVESO | a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről szóló, 1996. december 9-i 96/82/EK európai tanácsi irányelv (SEVESO irányelv) |
| SPME | szilárdfázisú mikroextrakció |
| SKV | Stratégiai Környezeti Vizsgálat |
| SziE | Szent István Egyetem |
| TAKI | Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet |
| TCE | Triklór-etilén |
| TEÁOR | Tevékenységek Egységes Ágazati Osztályozási Rendszere |
| TEIR | Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer |
| TEN-T | Transz-Európai Közlekedési Hálózat |
| TESZIR | Települési Szennyvíz Információs Rendszer |
| THM | Trihalometán |
| TK | Tájvédelmi Körzet |
| TGD-EQS | Technikai útmutató a környezetminőségi határértékek meghatározására: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 27 Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards (2011) ISBN : 978-92-79-16228-2 |

| | |
|---|---|
| TIKEVIR | Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer |
| TIM | Talaj Információs Monitoring |
| TIR | Természetvédelmi Információs Rendszer |
| TNT | TriNitro-Toluol robbanóanyag |
| TOC | összes szerves szén (Total Organic Carbon) |
| TOP | Terület- és Településfejlesztési Operatív Program |
| TPH | összes ásványolaj szénhidrogén (Total Petroleum Hydrocarbons) |
| TSZ | termelőszövetkezet |
| TT | Természetvédelmi Terület |
| TvT | A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény |
| TVT | Területi Vízgazdálkodási Tanács |
| ÚMVP | Új Magyarország Vidékfejlesztési Program |
| USLE | Talajeróziós modell (univerzális 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 |
| VGT | Vízgazdálkodási Társulat |
| VgTv. | 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról |
| VIKÁR | Vízminőségi Káresemények Adatbázisa |
| VITUKI | Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet |
| VIZIG | Vízügyi Igazgatóság |
| VIZIR | Vízgazdálkodási Információs Rendszer |
| VKI | Víz Keretirányelv, a vízvédelmi politika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló, 2000. október 23-i 2000/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv |
| VKJ | vízkészletjárulék |
| Vksztv. | a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény |
| VM | Vidékfejlesztési Minisztérium |
| VOCI | illékony klórozott alifás szénhidrogének |
| VP | Vidékfejlesztési Program |
| VTD | vízterhelési díj |
| VTT | Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése |
| WATECO | Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive |
| WFD-UKTAG | Water Framework Directive - United Kingdom Technical Advisory Group |
| WHO | Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization) |
| WISE | Európai Vízügyi Információs Rendszer (The Water Information System for Europe) |
| WWF | Természetvédelmi Világalap (World Wild Fund) – a világ legnagyobb természetvédelmi civilszervezete |

# BEVEZETŐ

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

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

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

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

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

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

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

[1] Jó állapot: A vizek VKI szerinti jó állapotát egyrészt az emberi egészség, másrészt az ökoszisztémák igényei határozzák meg. Akkor tekinthetők a vizek jó állapotúnak, ha az ivóvízellátásra, vagy egyéb célokra (rekreáció, öntözés) használt vizek minősége megfelel a használat által szabott és a meghatározott környezetminőségi követelményeknek, és a vizektől függő természetes élőhelyek működését nem zavarják az ember által a vizekben okozott mennyiségi és minőségi változások. Vízfolyások és állóvizek esetén a jó ökológiai és kémiai állapot vagy potenciál, a felszín alatti vizeknél a jó kémiai és mennyiségi állapot elérése a cél 2015-ig, de legkésőbb 2027-ig. Erősen módosított vagy mesterséges víztestek esetében a jó állapot helyett a jó ökológia potenciál elérése és fenntartása a cél.

# 1 A TISZA KÖZVETLEN RÉSZVÍZGYŰJTŐ JELLEMZÉSE

## 1.1 Természeti környezet

### 1.1.1 Domborzat, éghajlat

A Tisza részvízgyűjtő területe 46.380 km$^2$, területének legnagyobb része az Alföld, de ide tartozik az északi peremen húzódó Északi-középhegység. A terület domborzata kétarcú az alföldi részeket igen alacsony tengerszint feletti magasság (ált. 78 -140 m) és a gyenge morfológiai tagoltság jellemzi. A középhegységi területek ezzel szemben viszonylag nagy reliefűek. Ezen a vízgyűjtőn található az ország legmélyebb (Szeged-Gyálarét 75,8 m) és legmagasabb (Kékes 1014 m) pontja is.

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

Az **Alföld** területének túlnyomó része tökéletes síkság, a magasságbeli szintkülönbségek jelentéktelenek, ezért nagytáj formában monotonnak tűnhet, de kisebb tájegységekre bontva, kisebb területeket vizsgálva igen változatos képet mutat  A peremektől enyhe, medence jellegű lejtés jellemzi a déli területek kivételével.

Jellemző tájtípusai:

Az árterek - ahol a folyó az "úr", víztömege, hordaléka formálja az árteret. A lerakott agyag, homok, kavics töltögeti egyenletessé a felszínt. Növényzetét ártéri erdők - néhol igazi őserdők - jellemzik, rétekkel, kaszálókkal, mocsarakkal váltakozva.

A löszhátak a jégkorszaki szálló kőzetpor felhalmozódásából maradtak fenn a magasabb térszíneken. A löszön kiváló minőségi talaj képződött. Természetes növényzete a füves puszta (sztyepp) és erdős puszta már csak nyomokban lelhető fel. Ma főleg szántóföldi területek.

A homokhátak gyakran buckás felszínét a szél ereje rendezte, a folyók mozgatható hordalékát szállítva, áthalmozva. Egykor homoki tölgyesek borították felszínét, ma főleg kert- és szőlőgazdálkodás színtere.

A peremvidékek a határoló nagytájak és az Alföld közötti átmeneti tájak. Többségük lealacsonyodó hegylábi felszín, a folyók hordalékkúpjából álló enyhén dimbes-dombos térség.

Az **Északi-középhegység** az Északnyugati-Kárpátok belső vulkanikus övéhez tartozik. Fő részei a részvízgyűjtőn: Cserhát, Karancs-Medves, Mátra, Bükk-vidék, Cserehát, Eperjes–Tokaji-hegység. (Az Aggteleki-karsztot a szűkebb, geopolitikai értelmezés esetén szintén az Északi-középhegység részének tekintik, földrajzilag viszont valójában a Gömör–Szepesi-érchegységhez tartozik.)

A Cserhát andezitből áll, itt húzódik a Duna és a Tisza vízgyűjtőjének határa. A területet az erózió erősen lekoptatta, gyakorlatilag dombvidék.

A Karancs-Medves-vidék a Karancs hegységet és a Medves-Ajnácskői-hegységet foglalja magában. A Karancs anyaga andezit, míg a Medves Közép-Európa legnagyobb bazaltfennsíkja.

A Mátrában található a Kékes, Magyarország legmagasabb pontja (1014 m), de magának a hegységnek az átlagmagassága csak 600 méter, ebből a szempontból megelőzi a szomszédos Bükk hegység. A Mátra szintén vulkanikus eredetű, nagyrészt andezitből áll.

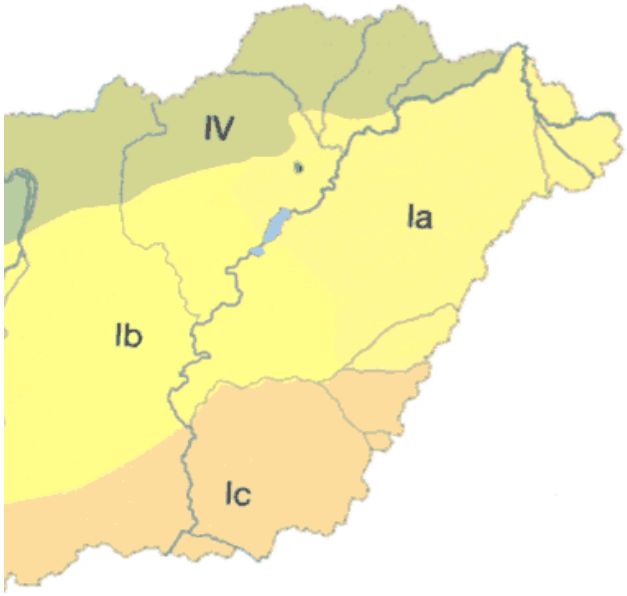
A Bükk nagyrészt mészkőhegység, de riolit és riolittufa is előfordul.

A Cserehát dombvidék, amely a Bódva és a Hernád között a Sajóig húzódó területen fekszik. Átlagos magassága 300-400 méter. Területét agyag és homok borítja, néhol márványszerű aprókristályos mészkő található.

Az Eperjes–Tokaji-hegység az Északi-középhegység legkeletibb része. Zempléni-hegység vagy más néven Tokaji-hegység vulkanikus eredetű, kőzetanyaga riolit és andezit. Híres szőlőtermesztő vidék.

A területen négy **éghajlati körzet** különböztethető meg: az északi-középhegységi, az Alföld ÉK-i (Ia), az Alföld középső (Ib), és az Alföld DK-i (Ic) .(***1-1. ábra***)

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




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

Az **Alföld** északkeleti a legzordabb telű, a középső a legszárazabb, a délkeleti a legmelegebb nyarú vidék. Az Alföld déli részén az évi középhőmérséklet meghaladja a 11°C-ot, északkeleten valamivel 10°C alatt marad. Itt a legmelegebb a nyár (a júliusi középhőmérséklet 21°C körüli) és a leghidegebb a tél. A napsütéses órák évi összege az Alföld nagy részén 2000 óra feletti. A kevesebb felhőzet, a kisebb relatív nedvesség és a szűkös, változékony csapadék kedvez a nyári aszály kialakulásának. A tél hóban szegény. Az uralkodó szélirány a Nyírségben északi, északkeleti, erőssége nagyobb, mint az Alföld közepén, ahol mérsékelt, északnyugati irányú szelek a jellemzőek, míg a déli határ mentén gyakran délies szél fúj.

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

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

Az évi középhőmérséklet az Északi-középhegység területén 8-9ºC, az alföldi részeken 10-11ºC közötti, a délkeleti határszélen néhol eléri a 12ºC-t. Az évi közepes hőingás az Északi-középhegységben 20,0-22,5ºC, az Alföldön 23,0-24,5ºC. A napsütéses órák száma a középhegységi területeken 1850-1950, az Alföldön 1900-2200, dél felé növekvő.

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

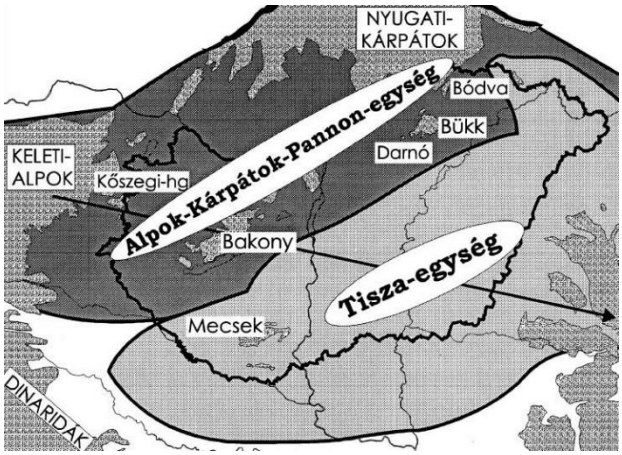
### 1.1.2 Földtan, talajtakaró

Magyarország területét a DNY-ÉK irányú Zágráb-Hernád nagyszerkezeti vonal két fő szerkezeti egységre osztja.(*1-2. ábra*)

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

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

**1-2. ábra: A Magyarországot alkotó kőzetlemezek elhelyezkedése**




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

Magyarország legidősebb kőzetei ezen a részvízgyűjtőn találhatók: az Alföld mélyén a 1100 millió éves kristályos palák, a felszínen pedig 900 millió éves csillámpalák a Zempléni-hegység keleti előterében (Vilyvitányi-rög), ill. az óidei palák az Upponyi-hegységben és a Cserehát területén.

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

A lassan süllyedő medencét elöntötte a Pannon-tenger és több ezer méter vastag homok- és agyagüledék rakódott le. A medence feltöltődésével a beltenger helyén édesvizű elmocsarasodott tó maradt vissza. Ezek emlékét őrzik a lignittelepek a Mátra és a Bükk előterében, de ekkor kezdődött a kőolaj és földgáz képződése is. A jégkorszakban nem fedte összefüggő jégtakaró hazánk területét, de a hideg szélviharok a folyómedrekből rengeteg port szállítottak, melyet a sztyepp jellegű növényzet löszrétegként megkötött az Alföld számos területén pl. Hajdúság, Körös–Maros köze. Ezt követően a folyók és a szél alakították, formálták hazánk felszínét. A folyók

feltöltötték árterületeiket (így keletkeztek az asztal simaságú tökéletes síkságok, pl. Nagykunság), míg a szél dűnékbe, buckákba halmozta a homokot ott, ahol a növényzet nem kötötte meg (Kiskunság, Nyírség).

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

A jellemző genetikai talajtípus a területen a csernozjom (27%). (***1-1. táblázat***) A legjobb minőségű feketeföldek löszön alakultak ki a Bácskában, a **Hajdúságban és a Körös–Maros közén**. Nagy területeket borítanak a réti és öntéstalajok, amelyek az árterületeken gyakoriak, így nem meglepő, hogy leginkább a Bodrogközben és a Sebes-Körös mentén fordulnak elő. A barna erdőtalajok a középhegységi területeket fedik. A mocsári és öntéstalajok elterjedése nem jelentős, viszont jellemzően a Felső-Tisza és a Bodrogköz belvizes területein találkozhatunk velük. A szikes talajok aránya a Hortobágy-Berettyó térségben kiugróan magas.

**1-1. táblázat: Jellemző talajtípusok a Tisza részvízgyűjtőn**

| Talajtípus | Tisza részvízgyűjtő (%) |
|---|---|
| Víz vagy nincs adat | 0 |
| Váztalajok | 11 |
| Kőzethatású talajok | 1 |
| Barna erdőtalajok | 21 |
| Láptalajok | 1 |
| Csernozjom talajok | 27 |
| Szikes talajok | 11 |
| Réti talajok | 24 |
| Öntéstalajok | 4 |

*Forrás: TAKI, AGROTOPO*

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

### 1.1.3 Vízföldtan

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

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

A rétegvíz tekintetében a pleisztocén kori összletek képezik az Alföld legfontosabb vízadó rétegeit. Az Alföld szegélyén a felszín közeli durva szemcséjű rétegek, míg a többi területen általában az alsó pleisztocén rétegek a legjobb vízadók. (Az Alföld északi szegélyén a fő vízadó réteget a felső pannon alemelet 650 m-es, a Körösök süllyedékében a 700 m-es mélység környezetében lévő homokcsoportjai képezik.) Ennek megfelelően jelentős vízbázisok fekszenek az Északi-középhegység lábánál, valamint a Felső-Tisza mentén és a Hajdúságban, illetve Viharsarokban. Az

artézi kutak által szolgáltatott rétegvíz döntően ivóvízként hasznosítható, azonban helyenként olyan természetes eredetű ásványi anyagokat tartalmaz, amely a felhasználást megnehezíti (pl. vas, arzén).

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

### 1.1.4 Vízrajz

Magyarország medencejellege a vízhálózat képét alapvetően meghatározza. Hazánkban mintegy 9800 nyilvántartott vízfolyás található. Ezek összes vízhozamának több mint 90%-át 24 külföldről érkező nagy és közepes vízfolyás adja. A Tisza az ország második legjelentősebb folyója. A múlt században a nagy árvízmentesítési munkálatok során a folyó több mint 950 km hosszú magyarországi szakaszát 595 km-re rövidítették le. Teljes magyarországi esése 30 m (5 cm/km). Jellemző vízhozama Szegednél kisvízkor 170, középvízkor 800, nagyvízkor 3400 m³/s. A Tisza jelentős mennyiségű – évente 12 millió tonna – lebegtetett hordalékot szállít, ami vízének színét is meghatározza („szőke Tisza”). Jelentősebb mellékvizei a magyar szakaszon: Túr, Szamos, Kraszna, Bodrog, Sajó, Zagyva, Körös, Maros. Hazánk folyóin évente két jelentős árhullám levonulása várható: a kora tavaszi (március) áradást a hóolvadás okozza (jeges ár), a kora nyári áradást pedig a nyár eleji csapadékmaximum (zöldár).

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

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

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

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

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

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

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

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

Az **aszály** évente más-más területi eloszlású, kb. hasonló gyakorisággal fordul elő, mint a belvíz, de többszörösen nagyobb területeket érinthet. Egy-egy aszályosabb esztendő vesztesége meghaladhatja egy jelentősebb árvíz védekezési költségeit[2].

### 1.1.5 Az éghajlatváltozás és vízgazdálkodási következményei

A Föld légkörének összetétele és éghajlata mindig változott, ugyanakkor a mind gyakoribbá váló forró, aszályos nyarak és enyhe telek, a világszerte tapasztalt rendkívüli időjárási események egy globális mértékben veszélyes folyamat tünetei.

A világgazdaság és társadalom fejlődését, valamint a földi éghajlat érzékenységét számításba véve a tudományos közösség értékelése szerint 1,1 - 6,4°C közötti mértékben várható 2100-ra a melegedés (az előző évszázad végéhez képest).

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

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

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

[2] Dr. Rakonczai János: A környezet hidrográfiai összefüggései az Alföldön in: A víz szerepe és jelentősége az Alföldön (Békéscsaba, 2000) 25.o.

is, aminek következményeként időszakosan vízhiánnyal vagy rendkívül nagy felszíni lefolyással (árvízzel és belvízzel) kell számolni.

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

A tudományos elemzések alapján várható, hogy az elkövetkező évtizedekben jelentős mértékben megváltozó hőmérséklet- és csapadékviszonyok, az évszakok eltolódása, egyes szélsőséges időjárási jelenségek erősödése és gyakoriságuk növekedése veszélyezteti a természeti értékeinket, a vizeinket, az élővilágot, az erdőinket, a mezőgazdasági terméshozamokat, az építményeinket és a lakókörnyezetünket, valamint a lakosság egészségét és életminőségét. Erdők esetében a fafajösszetétel és az állományszerkezet megváltozására kell számítani. Körültekintő fafaj-megválasztással a várható éghajlati hatások enyhíthetők. Éghajlati alkalmazkodás terén a fafajok tényleges tűrőképessége dönti el a sikerességet, a szakterületi előírásoknál erre tekintettel kell lenni.

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

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

A korábbinál kisebb nyári csapadék és jelentősebb potenciális párolgás hatásra a **nyári kisvízhozamok számottevő csökkenése** prognosztizálható, amely jelentősen csökkentheti a tározás nélkül hasznosítható felszíni vízkészleteket (a kisvízi készlet csökkenése várhatóan a Tisza esetében is érezhető mértékű lesz). A tározók méretét korlátozhatja a feltöltésüket meghatározó téli időszak szélsőségei, illetve párolgás-növekedés miatt bekövetkező vízveszteség. Hasonló okok miatt **csökken a tavak természetes vízkészlete** is. Azaz a jövőben a tavakban gyakrabban fog előfordulni tartósan alacsonyabb vízállás.

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

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

Az **aszály** előfordulásának valószínűsége Magyarország egyes területein növekvő tendenciát mutat. A Dunántúlon és az Északi-középhegység területén egy erőteljes klímaváltozás ellenére sem várhatóak olyan mértékű aszályhelyzetek és tartós aszályos időszakok kialakulása, amelyek jelentős károkat okoznának.

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

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

### 1.1.6 Élővilág

A VKI XI. melléklete szerint meghatározott ökorégiók közül Magyarország a „Magyar Alföld" ökorégióban helyezkedik el. Hazánk ***hat nagytáj***a – 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 a határon túl is folytatódik.

A részvízgyűjtő növényvilága igen változatos: Magyarország 25 flórajárásából[3] 10 részben vagy egészben itt fekszik. Az Északi-középhegységi területek növénykülönlegessége a tornai vértő (*Onosma tornense*), amely kizárólag az Aggteleki-karszt területén fordul elő. Az Alföld jellemző bennszülött növényfaja pl. a meszes homokpusztai gyepeken élő a tartós szegfű (*Dianthus diutinus*). Említésre méltó különleges élőhelyek a szikes puszták. Jelentős a védelem alatt álló területek kiterjedése. Itt található a Bükki, az Aggteleki, a Hortobágyi, a Kiskunsági és a Körös–Maros Nemzeti Park és számos szintén jelentős méretű tájvédelmi körzet (pl. Ócsai TK, Mártélyi TK) Ramsari területek is találhatók itt, pl. a Hortobágyon és a Felső-Tiszán. A legnagyobb egybefüggő Natura 2000-es jelölő területek is ezen a részvízgyűjtőn vannak: pl. a szatmári tiszaháton, a Bodrogköz és a Zemplén területén, a Kiskörei víztározó környezetében, vagy a Kőrösök mentén. Az erdők a terület közel 16 %-át borítják, jelentős részük védett. (***1-2. táblázat***)

**1-2. táblázat: Az erdők fafaj és védettség szerinti adatai a Tisza részvízgyűjtőn**

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

[3] Soó R. és Pócs T. nyomán

*Forrás: MgSzH Központ, Erdészeti Igazgatóság*

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

A különböző fafajták vízháztartásban játszott szerepe eltérő. A kemény lombos fák vízigénye általában kisebb, mint a lágy lombos fafajoké. A fenyőerdő vízvisszatartó képessége a lombhullatókhoz képest (különösen télen) jelentős. Magyarország klimatikus, vízrajzi és talajtani adottságai általában jobban kedveznek a kemény lombos fafajoknak, ezért az utóbbi években ezek aránya nőtt, míg a fenyveseké csökkent. A részvízgyűjtő erdeinek legelterjedtebb fafaja a rövid vágásfordulójú akác, amely nem őshonos és az összes erdőterület 24%-át (175 900 hektár) adta 2012-ben. Legnagyobb kiterjedésű akácosok Bács-Kiskun megyében (60,2 ezer hektár) vannak, ám Szabolcs-Szatmár-Bereg (56,4 ezer hektár), valamint Pest megye (47,8 ezer hektár) is jelentős akácterülettel rendelkezik. Az erdők 18%-a élvez valamilyen természetvédelmi oltalmat, a fokozottan védett erdők aránya meghaladja a 3%-ot.

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

## 1.2 Társadalmi és gazdasági viszonyok

A vízgyűjtőn élők, a vízhasználók szociális és gazdasági körülményei alapvetően meghatározzák a tervezési területen lévő víztestek állapotát, a vízgazdálkodási problémákat és a megvalósítható intézkedések körét. Ugyanakkor a társadalmi és gazdasági viszonyok közismerten függnek a vizek mennyiségétől és minőségétől.

### 1.2.1 Településhálózat, népességföldrajz

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

A részvízgyűjtő területe nagysága 46 376 km$^{2,}$ lakossága kb 4 millió fő, népsűrűsége 87,3 fő/km$^2$, jóval az országos átlag alatti. A népsűrűség területi megoszlása természetesen változó, legsűrűbben

lakott vidék Pest megyének a részvízgyűjtőhöz tartozó része, Borsod-Abaúj-Zemplén megye középső része és a nagyvárosok környéke. Az Észak- és a Dél-alföldi régió a legnagyobb kiterjedésű (mintegy 18 ezer km$^2$), ugyanakkor a legnépesebb közép-magyarországi térségnek a legkisebb (7 ezer km$^2$) a területe.

Ezen a részvízgyűjtőn fekszik három legnagyobb vidéki nagyvárosunk: Debrecen, Miskolc és Szeged, ahol mára már együttesen több mint félmillió ember él. További 5 nagyvárosunkból kettő: Kecskemét és Nyíregyháza található ezen a részvízgyűjtőn. E nagyvárosok eloszlása az egyes régiók között kedvező: Észak-Magyarországon 1, Észak-Alföldön 2, Dél-Alföldön 2 található. Faluhálózatunk átalakulására jellemző, hogy az elmúlt évtizedekben mintegy másfél millióan vándoroltak el a vidéki térségekből az ország fejlettebb, főként ipari területeire.

Kezdetben az elvándorlás, később pedig már a romló természetes népmozgalom volt az alapvető oka annak, hogy a falvakban élők száma országos szinten az 1949-ben regisztrált 5,8 millióról 1990-ig 4 millió alá süllyedt. Amíg 1949-ben a lakosság közel kétharmada élt falvakban, addig 1994-ben már csak kb. 35%-a, 2011-ben 30,5%-a.

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

A kedvezőtlen népesedési folyamatok következtében a 20. század második felében jellemzőbbé vált az aprófalvasodás, amely ezen a részvízgyűjtőn elsősorban a Cserehát és az Aggteleki-karszt vidékén, valamint Borsod-Abaúj-Zemplén megyében jellemző. A térség településhálózatát az utóbbi évtizedben a szuburbanizációs folyamatok is formálták elsősorban a nagyvárosok környékén, ahol a környező falvak területén ún. szuburbán zónák alakultak ki: a városból kiköltöző, de oda dolgozni, szórakozni bejáró családok lakhelyéül.

### 1.2.2 Területhasználat

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

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

**1-3. táblázat: Területhasználatok megoszlása a Tisza részvízgyűjtőn**

| Területhasználat | (2012) | | (2020) | |
|---|---|---|---|---|
| | km$^2$ | % | km$^2$ | % |
| Belterület | 2496 | 5,4 | 2653 | 5,7 |
| Szántó | 26041 | 56,1 | 25515 | 55,0 |
| Szőlő, gyümölcsös | 843 | 1,8 | 839 | 1,8 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vegyes mezőgazdasági | 7372 | 15,9 | 7745 | 16,7 |
| Rét, legelő | 2204 | 4,8 | 2118 | 4,6 |
| Erdő | 6519 | 14,1 | 6596 | 14,2 |
| Vizenyős terület | 315 | 0,7 | 326 | 0,7 |
| Álló- és folyóvíz | 592 | 1,3 | 586 | 1,3 |
| **Összesen** | **46 382** | **100** | **46 378** | **100** |

*Forrás: FÖMI, CORIN[4]CLC2012 és CLC2020*

A termőföldterület nagysága a Tisza részvízgyűjtőn a legnagyobb, agrárökológiai szempontból itt tekinthető a földhasznosítás a leginkább kedvezőtlen szerkezetűnek. (***1-3. táblázat***) Jellemző a szántó túlzottan magas és az úgynevezett intenzív kultúrák (zöldség, gyümölcs) alacsony részaránya. A mezőgazdasági terület jelentős része szántó (55%) és vegyes mezőgazdasági terület (16,7%), ezekhez képest a konyhakert, a gyümölcsös és a szőlő együttes részaránya mindössze 1,8 %-ot képvisel. E vízgyűjtő sajátossága még a halastavak viszonylag jelentős területe. Az erdőterületek részaránya viszont még úgy sem éri el a 15%-ot, hogy a magas erdősültséggel jellemzett észak-magyarországi területek (Zagyva, Tarna, Sajó, Hernád és Bodrog vízgyűjtői) tartoznak a Tisza vízgyűjtőhöz.

A Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi területe Abaújszántó, Bekecs, Bodrogkeresztúr, Bodrogkisfalud, Bodrogolaszi, Erdőbénye, Erdőhorváti, Golop, Hercegkút, Legyesbénye, Makkoshotyka, Mád, Mezőzombor, Monok, Olaszliszka, Rátka, Sárazsadány, Sárospatak, Sátoraljaújhely, Szegi, Szegilong, Szerencs, Tarcal, Tállya, Tokaj, Tolcsva, Vámosújfalu települések történeti tájjá nyilvánított teljes kül- és belterületére terjed ki, ezért érinti a Tisza részvízgyűjtőt is.

A 485/2016. (XII. 28.) Korm. rendelet szól a Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi kezelési tervéről.

A rendelet értelmében a kezelés átfogó célja a Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj világörökségi terület kiemelkedő egyetemes értékének és attribútumainak sértetlen és hiteles megőrzése, a kiemelkedő egyetemes értéket és az azt hordozó attribútumokat sértő vagy veszélyeztető állapotok megelőzése, megszüntetése.

A kezelés specifikus céljai:

- a világörökségi területen az irányítási, működési, szabályozási, kezelési és fejlesztési kultúrának a borvidék nagy korszakaihoz méltó, értékőrző és értékalkotó, fenntartható folyamatok tartós működtetését garantáló, partnerségi keretek között történő tovább építése;
- a veszélyeztetett értékhordozók pusztulásának megállítása, megőrzési állapotuk javítása;
- a történeti táj értékteremtő, megújuló képességének erősítése, új értékhordozók létrehozásának ösztönzése a táj népességeltartó képességének fokozására is tekintettel.

A világörökségi területen valamennyi tevékenység - különösen a területfejlesztési, területrendezési, szabályozási, az erdő- és mezőgazdasági, marketing-, építési és egyéb beruházási tevékenység, a bányászat, a közlekedési infrastruktúra- és a települési közműfejlesztés - csak olyan módon végezhető, hogy a célkitűzések megvalósulását ne veszélyeztesse.

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

### 1.2.3 Gazdaságföldrajz

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

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

A bruttó hazai termék (GDP) értékeinek alakulása is a fenti megállapításokat támasztja alá: Magyarország gazdasági teljesítményének jelentős része Közép-Magyarországon koncentrálódik.

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

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

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

Az Észak-magyarországi régió gazdasági szerkezetében az átlagosnál jóval nagyobb részt képvisel az ipar, azon belül is a gépipar, a vegyipar és az energiaipar szerepe volt meghatározó.

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

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

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

Az **öntözéses gazdálkodás** Magyarországon kedvezőtlen helyzetben van, a szántóföldi növények öntözött területe nem éri el vetésterületének 2%-át. Az öntözésre műszakilag berendezett terület

1991-ben megközelítette a 210 ezer hektárt. Az öntözhető terület több mint kilenctizede szántó, melyet 4,5 százalékkal a gyümölcsös művelési ág követ. Az öntözhető mezőgazdasági terület háromnegyede az Alföld két régiójában található.

A Tisza részvízgyűjtőn található az ország összes mezőgazdasági művelésbe vont területének 52%-a (3 millió ha), míg az összes öntözött területnek 84 %-a, tehát az öntözővíz felhasználás ezen a vízgyűjtőn arányát tekintve kiemelkedő.

A vízjogilag engedélyezett öntözhető területhez képest a Tisza vízgyűjtőjén volt a legmagasabb a ténylegesen öntözött terület (62%) aránya. Az öntözött terület az összes mezőgazdasági terület 1,75%-a (0,06-2,85%) körül ingadozott országosan.

A **mezőgazdaság** és az erre épülő **élelmiszeripar** mindig meghatározó szerepet töltött be a magyar gazdaságban. A mezőgazdaság a bruttó hazai termék (GDP) termeléséhez 4,0%-os aránnyal járult hozzá 2013-ban, míg élelmiszeripar a GDP előállításából 1,8%-kal részesedett 2012-ben.

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

A XIX. század végére a Duna és a Tisza szabályozási munkái a nagykiterjedésű lápos, mocsaras területeket nagyrészt megszüntették. Ezt követően kezdődött meg a mesterséges halastavak nagyarányú építése. A legnagyobb kiterjedésű halastórendszerek az Alföldön a Tisza és Körösök vízrendszeréhez, illetve a hozzájuk tartozó öntözőcsatornákhoz kapcsolódva, körtöltések építésével létesültek. Jelenleg a hazai haltermelés legnagyobb részét a tógazdaságok adják. Magyarországon a halastó művelési ág növekvő területű, 2007-ben 34.400 ha volt, 7,5%-kal több, mint 2000-ben. Az ország halastó területének héttizede a Dél-Alföldön, Észak-Alföldön és Közép-Magyarországon található. 2000 óta, a Dél-alföldi kivételével valamennyi régióban emelkedett a művelési ág területe.

A GDP egynegyedét az **ipar** állítja elő. Észak-Magyarországon a vegyianyag-termék gyártása az ipari termelés húzó ágazata, az országos kibocsátás több mint kétharmada a régióban koncentrálódik. Közép-Magyarországon és Észak-Alföldön a gyógyszeripar jelentősége kimagasló. Dél-Alföld relatíve kis súlyú ipari termelésének közel harmadát a régió kedvező mezőgazdasági adottságaira épülő élelmiszeripar adja. Az ágazat mindemellett valamelyest veszített régión belüli részarányából, feltörekvő járműgyártásából adódóan.

Az ország legnagyobb vízhasználói az ipari üzemek. Az összes kitermelt vízmennyiség háromnegyedét az ipar használja fel. Speciális - vízkivétellel nem járó – ipari vízhasználat a vízerőművek úgynevezett „in situ" felszíni víz használata. Az összes ~20 milliárd $m^3$/év vízhasználatból ~15 milliárd $m^3$/év vízmennyiséget eresztenek át a vízerőművek turbináin, amely évente ~200 ezer MWh vízerőművel termelt villamos energiát eredményez. Ez a típusú vízhasználat a Tisza részvízgyűjtőn igen nagyarányú, az összes vízfelhasználás 93%-a, hiszen itt vannak jelentős vízerőművek Magyarországon.

Magyarország műszakilag hasznosítható vízerő-potenciálja kb. 1000 MW (Duna 72%, Tisza 10%, Dráva 9%, Rába és Hernád 5%, egyéb 4%). E vízerő-készlet csak nagy ráfordítással aknázható ki. Magyarországon évtizedek óta 38 létesítmény 50 MW vízerőmű-kapacitással üzemel, a Tiszán a Tiszalöki és a Kiskörei Vízerőmű található (11,5 MW és 28 MW). A Hernádon működik a Kesznyéteni, a Felsődobszai és a Gibárti Vízerőmű, együttes teljesítményük 0,52 MW, éves termelésük 3 millió kWh. Rajtuk kívül a Hernádból kiágazó Bársonyos csatornán hasznosítja még 3 törpe vízerőmű a vízfolyás vízerőkészletét, összteljesítményük 200 kW.

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

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

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

Az ipar jelentősen terheli a felszíni vizeket használtvíz- és szennyvízkibocsátással. A legtöbb használtvizet a villamosenergia-ipar bocsátja ki, ennek következménye a felszíni vizek hőterhelése. A hőszennyezés másik forrása a termálvíz használat (pl. gyógyfürdők).

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

**Közüzemi ivóvíz szolgáltatás** 2000-től már minden települést érint. Az ország kedvező hidrogeológiai adottságainak köszönhetően a közüzemi célra kitermelt és szolgáltatott víz több mint 94%-a felszín alatti eredetű, és csak kb. 6%-a származik felszíni vízbeszerzésből.

Az országos szinten szolgáltatott ivóvízmennyiség 32,7%-át (168 millió $m^3$) használják föl a Tisza részvízgyűjtőn, ami az országos átlagnál alacsonyabb fajlagos fogyasztást jelent. Az ivóvíz 32,8%-a (123,5 millió $m^3$) a háztartásokba jut.

Az ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya 2010-ben 83%-os, 2015-től 94%-ra emelkedett az ellátottság. A közüzemi vízellátás Magyarországon elsősorban az ivóvízigény kielégítését jelenti, de működik néhány ipari vízmű is az ivóvíz-ellátásból kikapcsolt vízbázisokra alapozva. A közüzemi célra kitermelt víz fogyasztása – a víz- és csatornadíjak emelkedése miatt – az utóbbi két évtizedben fokozatosan csökkent.

A **közüzemi szennyvízelvezető-hálózat** kiépítése az 1990-es évtized közepe után felgyorsult. 2007-ben már a települések 51 százalékán, 2018-ban pedig már a települések 66%-án működött közcsatorna, amely sok esetben nem fedte le a csatornázott település teljes területét.

Az ország lakásállományán belül 2007-ben 70 százalék (2 millió 980 ezer), 2018-ra pedig már 82% (3 millió 654 ezer) volt a közcsatorna-hálózatba bekapcsoltak aránya. 2000 és 2007 között Budapesten 92-ről 98 százalékra, majd 2018-ra a belterület bővítése miatt 96%-ra változott ez az arány.A megyei jogú városokban 75-ről 87-re, a többi városban 44-ről 70 százalékra, a községekben pedig 15-ről 40 százalékra emelkedett a lakások csatornázottsága.

2018-ra a lakások csatornázottsága országosan 82%-ra nőtt, városok és községek tekintetében pedig 90%-ra, illetve 61%-ra emelkedett.

A szennyvízcsatorna-hálózat kihasználtságát rontja, hogy kiépítését követően a lakosság egy része nem csatlakoztatja rá a lakását, mert magasnak tartja a csatornahasználati díjat, vagy csak időszakosan használja az adott ingatlant. A csatornahálózatra kötött lakások aránya országos szinten 2000 évi 51,3%-ról évi 2,5-3%-kal nőtt, 2012 végén elérte a 79,6%-ot, 2018-ra pedig a 82%-ot.

A rákötést ösztönzi a talajterhelési díj, továbbá a 2012 január 1-től fokozatosan szigorodó szabályozás. Nem közvetlenül közcsatornán keresztül (általában tartálykocsikkal) további 3 millió $m^3$ települési folyékony hulladékot gyűjtöttek be és ártalmatlanítottak 2012-ben. (A települési folyékony hulladék mennyisége a csatornázottság növekedésével csökken.)

A szennyvíztisztító telepek hatékonysága a létesítmények műszaki állaga, az alkalmazott technológia, a kiépített teljesítmény, a tisztítandó szennyvíz mennyisége, szennyezőanyag-terhelése és az üzemeltetés szakszerűsége függvényében eltérő.

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

A folyón számos kikötő áll rendelkezésre: Sárospatak, Tokaj, Tiszafüred-Örvény, Csongrád és a legjelentősebb a szegedi kikötő. Utóbbi a kikötők forgalmának kb. 2 %-át bonyolítja le. Ezeken kívül vannak még, ideiglenes és/vagy felújításra szoruló használaton kívüli kikötők, ilyen pl. a tiszaberceli, a szentesi vagy a szolnoki kikötő.

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

Magyarország nemzetközi összehasonlításban is jelentős **termálvíz-készletekkel** rendelkezik. A területen számos gyógyfürdő, termálfürdő és strandfürdő található, amelyek turisztikai szempontból jelentős forgalmat bonyolítanak. Az új évezred első éveiben meginduló fejlesztések következtében számuk folyamatosan nő és a szolgáltatás színvonala emelkedik. Kiemelkedően nagy forgalmat bonyolít Hajdúszoboszló, de kedvelt gyógyfürdőhely Tiszafüred, Gyula, Mezőkövesd, Eger, Hódmezővásárhely, Orosháza, Tiszakécske, Cserkeszőlő, Nyíregyháza, Egerszalók, Makó, Kiskunmajsa is.

## 1.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői

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

### 1.3.1 Hatáskörrel rendelkező hatóság

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

A BM felelős:

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

A BM illetékessége a Duna vízgyűjtő kerületen belül, az ország teljes területére kiterjed. A Minisztérium feladata továbbá a szakirányú stratégiai irányítás, az Európai Unió jogszabályainak hazai harmonizációja és jogszabályalkotás, az állami feladatok és az Európai Unió felé vállalt és kötelező feladatok parlamenti érdekképviselete, VKI intézkedések tárcaközi egyeztetése és a tárca költségvetési forrásainak biztosítása. E mellett felel az Európai Unió intézményeivel való kapcsolattartásért.

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

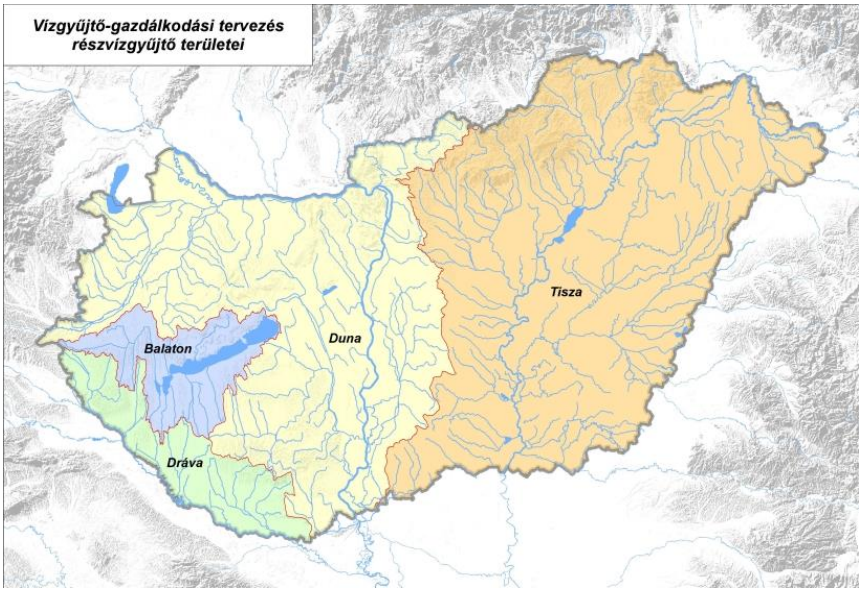
Magyarország, mivel teljes területe a Duna-medencébe tartozik, így, ellentétben a legtöbb EU tagállammal, csak egy vízgyűjtőkerület – a Duna vízgyűjtőkerület - vízgyűjtő-gazdálkodási tervének elkészítésére kötelezett. Ennek kidolgozása szoros együttműködésben történt a többi érintett tagországgal, a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

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

- *országos szinten az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv,*

- *részvízgyűjtő - Duna-közvetlen, Tisza, Dráva, Balaton - szinten (4 részvízgyűjtő terv), (**1-3. ábra**)*
- *víztestek szintjén (a VKI előírásai szerint lehatárolt 886 vízfolyás szakaszt, 186 állóvizet, 185 felszín alatti víztestet jelent).*

**1-3. ábra: Magyarország részvízgyűjtő területei**




### 1.3.2 A tervezést végző szervezetek

A **Tisza részvízgyűjtő terv** elkészítése és a részvízgyűjtőn belül a tervezés elvégzése szintén az Országos Vízügyi Főigazgatóság feladata, de közreműködik a terv elkészítésében a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság. Az érdekeltek -a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok, a nemzeti park igazgatóságok, valamint a vízügyi és vízvédelmi, a környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságok- bevonása megtörténik.

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

### 1.3.3 Érintettek

A vízzel kapcsolatos kérdésekben a társadalom minden tagja érintett. A társadalom bevonása a tervezésbe két szinten történik: részvízgyűjtő szinten megyei és régiós hatáskörű, országos szinten országos hatáskörrel rendelkező állami és nem közigazgatási szervek, egyéb közigazgatási, tudományos és szakmai érdekképviseleti, továbbá állampolgári érdekképviseleti (civil) szervezetek közvetlen megkeresésével. A véleményezési eljárásba magánszemélyek, illetve a nem közvetlenül megkeresett szervezetek, akár Magyarország határain kívül élők is, bármelyik szinten bekapcsolódhatnak a **http://vizeink.hu/** honlap segítségével.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terveket – a különböző tervezési szinteken – a vízgazdálkodási tanácsokról szóló 1587/2018. (XI. 22.) Kormány határozat szerint megalakult testületek: Területi és

Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsok, valamint az Országos Vízgazdálkodási Tanács tagjai véleményezik, és javaslatokat terjesztenek fel, amelyek beépülnek a végleges tervekbe.

A Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács (RVT) tagjai javaslatokat fogalmaznak meg a részvízgyűjtő tervre. A Tisza RVT véleményét felterjesztik az Országos Vízgazdálkodási Tanács elé.

### 1.3.4 Határvízi kapcsolatok

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

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

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

A Duna vízgyűjtő kerületben a tagországok együttműködését a „74/2000. (V. 31.) Korm. rendelet a Duna védelmére és fenntartható használatára irányuló együttműködésről szóló, 1994. június 29-én, Szófiában létrehozott Egyezmény kihirdetéséről” című nemzetközi egyezmény szabályozza. A kormányrendelet tartalmához igazodva Magyarország csatlakozott ahhoz a felhíváshoz, hogy a Duna vízgyűjtőn osztozó államok (jelentős érintettségben 14 ország) közös finanszírozásban, bécsi székhellyel megbízzák az ICPDR Titkárságát a Duna vízgyűjtő kerület szintű vízgyűjtő-gazdálkodási terv létrehozásával és az ezzel járó koordinációval. A Duna vízgyűjtő kerület szintű vízgyűjtő-gazdálkodási terv 2021-ben elkészült.

***Kétoldalú együttműködések:***

**Ausztria:**

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

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

**Szlovákia:**

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

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

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

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

**Ukrajna:**

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

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

**Románia:**

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

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

**Szerbia:**

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

Magyarország Kormánya és a Szerb Köztársaság Kormánya között a fenntartható vízgazdálkodás terén a határvizeken és a közös érdekű vízgyűjtőkön történő együttműködésről szóló egyezmény kihirdetéséről

**Horvátország:**

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

**Szlovénia:**

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

## 1.4 Víztestek

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az úgynevezett víztesteken keresztül érvényesíti, így a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés legkisebb alapelemei is a víztestek.

A Tisza részvízgyűjtőn VKI fogalom meghatározásait követve, a következő víztest fajták kerültek kijelölésre:

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

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

A Tisza-közvetlen részvízgyűjtő területen **422 víztest található, melyből 330 vízfolyás és 92 állóvíz**. A Tisza-közvetlen részvízgyűjtő területe az országhatáron is túlnyúlik, azaz a külföldről érkező hatások befolyásolhatják a jó állapot elérését. Így határvízi problémák jelentkezhetnek.

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

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

### 1.4.1 Vízfolyás víztestek

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

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

A Tisza részvízgyűjtő területén 330 vízfolyás víztest található.

A biológiai validáció eredményeinek figyelembe vételével a vízfolyásokra vonatkozó tipológia 15 féle természetes típust különböztet meg, amelyek közül az alábbi ***1-4.* táblázat**ban közöltek találhatók meg a Tisza részvízgyűjtőn.

Természeti adottságainknak megfelelően viszonylag kevés a Tisza részvízgyűjtőn a nagy esésű vízfolyás víztest. Az alföldek sűrűbb vízhálózata miatt 236 síkvidéki víztest van a részvízgyűjtőn, szemben a tipikusan dombvidékivel víztestekkel, melyből 74 található itt.(***1-4. ábra***) A vízgyűjtők kőzet- és talajösszetétele miatt a hazai vizek geokémiai jellege eléggé hasonló. A Tisza részvízgyűjtőn a víztestek több mint 97%-a meszes (ez megegyezik az országos értékkel). Szilikátos jellegű víztest 9 db van, ezek mind hegyvidéki vulkanikus területen folynak keresztül. A mederanyag szemcseméretе körülbelül a víztestek 30%-ánál durva, 70%-nál pedig közép-, vagy finomszemű. Nagyon nagy vízgyűjtővel rendelkezik a Tisza vízgyűjtőn 19 víztest (ezek a Tisza, Szamos, Bodrog, Hernád, Körösök, Maros és a Sajó vízfolyások víztestei). Ezen felül 23 nagy vízgyűjtőjű víztest van ezen a területen, míg 156 víztest közepes és 132 kicsi vízgyűjtővel rendelkezik.

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

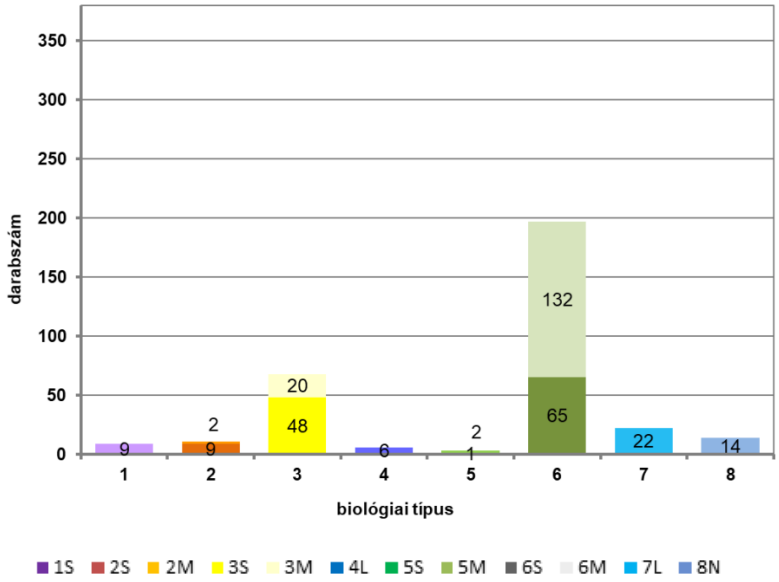
A részvízgyűjtő típusok referencia jellemzőinek leírását – hidromorfológiai, fizikai-kémiai és biológiai elemenként – az ***OVGT 1-2 melléklete*** tartalmazza.

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

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

| Biológiai típus kód | Hidro-morfológiai altípus | Típus kód | Vízgyűjtő méret | Mederesés | Mederanyag | Geokémiai jelleg | Tengerszint feletti magasság |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | L | **4L** | nagyon nagy – nagy | közepes esésű | durva | meszes | dombvidéki |
| 5 | S | **5S** | kicsi | kis esésű | durva | meszes | síkvidéki |
| 5 | M | **5M** | közepes | kis esésű | durva | meszes | síkvidéki |
| 6 | S | **6S** | kicsi | kis esésű | közepes-finom | meszes | síkvidéki |
| 6 | M | **6M** | közepes | kis esésű | közepes-finom | meszes | síkvidéki |
| 7 | L | **7L** | nagy | kis esésű | közepes-finom | meszes | síkvidéki |
| 8 | N | **8N** | nagyon nagy | kis esésű | közepes-finom | meszes | síkvidéki |

**1-4. ábra: Vízfolyás típusok darabszáma a Tisza részvízgyűjtőn**




### 1.4.2 Állóvíz víztestek

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

Az állóvíz víztestként az 50 hektárnál nagyobb természetes tavak és tócsoportok kerültek kijelölésre. A Tisza részvízgyűjtő területén 92 állóvíz került kijelölésre.

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

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

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

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

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

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

A 92 állóvíz víztest közül 77 meszes vagy szerves, 15 szikes geokémiájú. Magyarországon a természetes állóvíz víztestek között nincs mély tó. Közepes mélységű négy tiszai és a Bodrogközi hullámtéri holtág (illetve 7 mesterséges bányató és 10 tározó), az összes többi víztest sekély mélységű. Közepes vízfelületű tavunk Tisza-tó, valamint a Dél-alföldi Csaj-tó. Szikes tavainkra jellemző, hogy területük nagymértékben változik, nyáron összezsugorodnak, esetleg még ki is száradnak. Ez alapján időszakos típusba került besorolásra a Tisza részvízgyűjtőn 17 víztest, az állandó típusba sorolt víztestek közül 75 tartozik a részvízgyűjtőhöz.

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

### 1.4.3 Erősen módosított és mesterséges víztestek

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

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

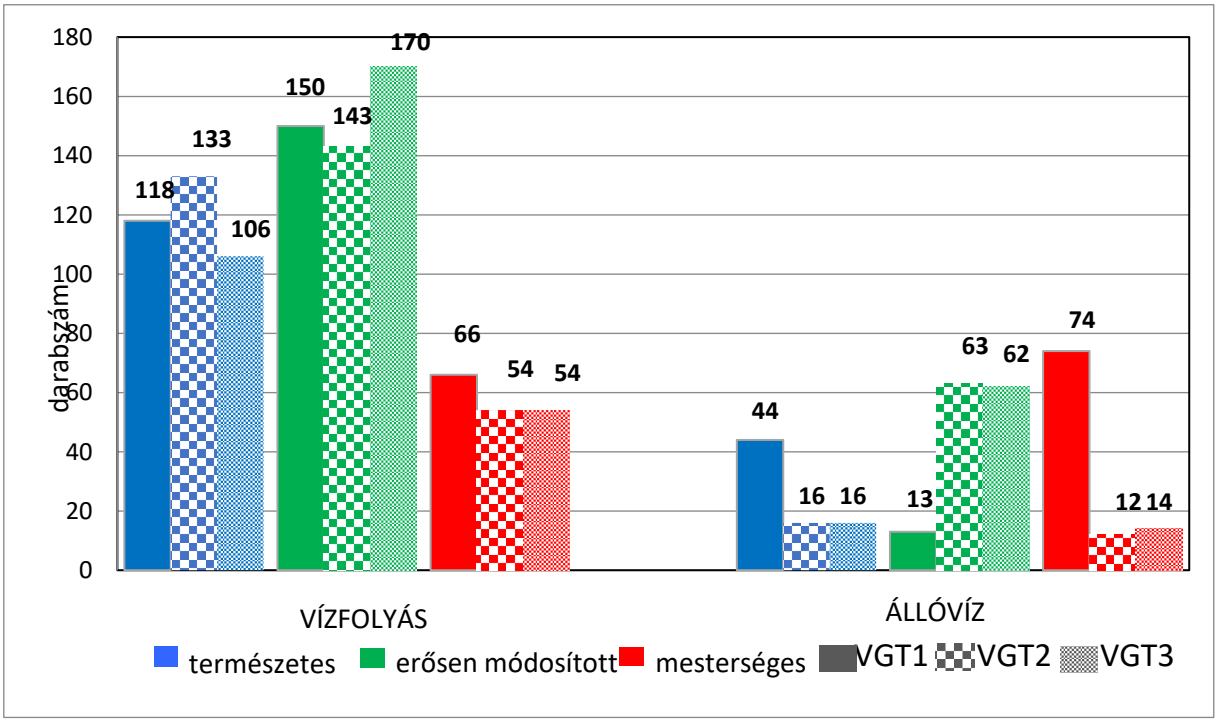
létrehozása előtt szárazulat volt. Általában ebbe a csoportba sorolhatók a csatornák, a bányatavak és az oldaltározók is.

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

**Az erősen módosított víztestek kijelölése** A mesterséges és az erősen módosított víztestek között a határvonal meghúzása nem könnyű feladat. Hasonló a helyzet a természetes és erősen módosított víztestek esetére is, hiszen érintetlen víztestet nemigen lehet találni, ezért az erősen módosított kategória megállapításához külön módszertani eljárás kidolgozását és alkalmazását írja elő a Víz Keretirányelv. A hazai kijelölés menetét az ***OVGT 1-3 háttéranyaga*** tartalmazza, amelynek kialakításában az EU által kidolgozott 4. számú, 37. számú Közös Végrehajtási Útmutatót és kiegészítő elemeit alkalmaztuk.[5] Az erősen módosított vízfolyások kijelölése a VGT3 során a prágai módszer alapján történt.

A kijelölt víztesteknek 29%-a (122 db) természetes vízfolyás vagy állóvíz, mesterséges kategóriába 16%-a (68 db), illetve 55%-a (232 db) erősen módosított víztest kategóriába (***1-10. ábra***) sorolandó.

**1-5. ábra: Víztestek kategóriák szerinti darabszáma a Tisza részvízgyűjtő esetében a VGT tervezések során**




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

A második VGT-hez képest a mesterséges víztestek darabszáma 2-vel nőtt. 26 víztesttel nőtt az erősen módosított víztestek száma, amely a módszertan változásának köszönhető. A természetes víztestek száma 27-tel csökkent (az erősen módosított víztestek javára).

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

### 1.4.4 Felszín alatti víztestek

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

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

A víztestként kijelölt víztér rész(ek)nek a teljes vízgyűjtőt reprezentálni kell, így a végrehajtandó javító intézkedések mind a víztestre, mind a vízgyűjtő egészére hatással lesznek. A felszín alatti víztest (FAV) lehatárolás és jellemzés módszertana a Víz Keretirányelv (VKI) hatályba lépését követően fokozatosan fejlődött ki. Az előzetes lehatárolás 2004. december 22-én készült el, az ezt követő felülvizsgálat során a víztestek végleges kijelölése 2007. december 22. bezárólag megtörtént. **A vízgyűjtő-gazdálkodási terv második felülvizsgálata során a felszín alatti víztestek darabszáma és határa nem módosult**, viszont a víztestek elnevezése - a közérthetőség érdekében – kiegészítésre került, pl. a talajvíz és a rétegvíz elnevezésekkel kiegészültek, mivel ezek régóta ismert fogalmak a hazai vízgazdálkodásban. A magyar módszertan legfontosabb elemeit „a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól" szóló 30/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet határozza meg. A FAV-ok esetében a VKI felszín alatti leányirányelvét is figyelembe kell venni: a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről szóló, 2006. december 12-i 2006/118/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv (a továbbiakban: FAVI).

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

Magyarországon 185 felszín alatti víztest lehatárolása történt meg az első VGT-ben. A lehatároláshoz használt módszertan a VGT1 óta nem változott, csak a VGT2-ben módosult néhány víztest határa a rendelkezésre álló új információk alapján. A VGT3-ban – ahogy már fentebb említettük – a felszín alatti víztestek darabszáma és határa nem változott, mindössze a víztestek neve kerültek pontosításra néhány esetben. A víztestek listáját és a VKI II. melléklet 2. pontja alapján előírtak szerinti legfontosabb hidrogeológiai jellemzőit az ország teljes területére vonatkoztatva az ***OVGT 1-4 melléklet*** tartalmazza, míg a Tisza részvízgyűjtő területére eső 69 felszín alatti víztest főbb jellemzőit, a jelen dokumentáció ***1-2 melléklete*** foglalja össze. A természetes vízminőséget

jellemző háttérérték és küszöbérték táblázatot az ***OVGT 1-5 melléklet*** tartalmazza, míg a víztestek elterjedésének térképi bemutatása az ***1-7. – 1-10. térképmellékletben*** található.

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

A ***porózus*** víztestek Magyarország legnagyobb kiterjedésű, hidraulikailag összefüggő felszín alatti víztest-csoportja. Alsó határát a paleozoós, mezozoós alaphegység alkotja, bár vastagságának megállapításakor annak esetleg víznyerésre alkalmas felső néhány 10 m-es repedezett zónáját is figyelembe vették. Peremét (a hegyvidéki víztest-csoporttal közös határát) az alsó- és felső- pannon határ felszíni metszése adja. A porózus víztestek kód jele: „p”, 111 db víztestet sorolunk ebbe a típusba. Ezek közül 48 db-ot tartozik a Tisza részvízgyűjtőhöz.

A ***karszt*** víztestek Magyarország területén – a porózus után – a második legfontosabb regionális jelentőségű vízadó képződmények, amelyek a mezozoós – elsősorban triász korú – karbonátos, repedezett, karsztosodott összletben fordulnak elő, ez az úgynevezett főkarszt-víztároló. Velük szoros hidraulikai kapcsolatban álló eocén mészkövekkel együtt, ezek a képződmények alkotják a karszt víztestek csoportját. Alárendelten jura és kréta, valamint paleozoós mészkövek is a „főkarsztba” sorolhatók. A karszt víztestek – amelyeknek részei a lezökkent, mélyben futó karszt nyúlványok is - lehatárolásában tükröződnek a hagyományos vízföldtani tájegységek. A karszt víztestek kódjele: „k”, 29 db víztestet sorolunk ebbe a típusba országosan, amelyből 6 db található részvízgyűjtőn.

A ***hegyvidéki*** víztestek a hegyvidéki területeken találhatóak. Ehhez a víztest főtípushoz – a karszt víztestek csoportjába soroltakon kívül – változatos földtani képződmények tartoznak, amelyek kora a quartertől a mezozoikumon át a paleozoikumig terjed, egyaránt előfordulnak bennük porózus, repedezett és karsztosodott vízadók. A fő-karsztvíztárolóhoz nem sorolt karbonátos képződmények a hegyvidéki víztest részei. A térképeken a karszt víztestek felszíni kibúvásai a hegyvidéki víztestekben „folytonossági hiányként” jelennek meg. A hegyvidéki víztestek kódjele: „h”, 15 db víztestet sorolunk ebbe a típusba. Ebből 24 db esik a Tisza- közvetlen részvízgyűjtőre.

A 69 víztest közül 7 db sekély hegyvidéki víztest, 22 db pedig sekély porózus víztest. Sekély víztest összesen 29 db van. A hegyvidéki víztestek darabszáma 8, míg a porózus víztesteké: 21, így hegyvidéki és porózus víztest összesen: 29 db van. A karszt víztestek darabszáma 6, ezen belül mind a hideg karszt víztest, mind a termál karszt víztest száma 3-3 db. Porózus termál víztest 5 db van a Tisza részvízgyűjtőjén.

### 1-6. táblázat: Felszín alatti víztestek a Tisza részvízgyűjtőn

| Vízadó típusa | Vízadó érzékenysége | Hidrodinamika | Darab |
|---|---|---|---|
| porózus | sekély (talajvíz) | vegyes áramlás | 2 |
| porózus | sekély (talajvíz) | feláramlás | 12 |
| porózus | sekély (talajvíz) | leáramlás | 8 |
| porózus | nem sekély (rétegvíz) | vegyes áramlás | 1 |
| porózus | nem sekély (rétegvíz) | feláramlás | 12 |
| porózus | nem sekély (rétegvíz) | leáramlás | 8 |
| porózus | nem sekély, termál | feláramlás | 5 |
| porózus hegyvidéki | sekély (talajvíz) | vegyes áramlás | 7 |
| vegyes hegyvidéki | nem sekély (rétegvíz) | vegyes áramlás | 8 |
| karszt | nyílt (fedetlen) | leáramlás | 3 |
| karszt | fedett és termál | feláramlás | 3 |

VKI II. melléklet 2.2 pontja előírja, hogy a felszín alatti víz jellemzésére a természetes háttérszint határértékek meghatározását, annak érdekében, hogy minősíteni lehessen a felszín alatti víztesteket. A korábban meghatározott és használt háttér és küszöb értékek felülvizsgálatát az MBFSZ végezte el 2020-ban. Az elkészített dokumentációt és a határértékek táblázatait az ***OVGT 1-4 háttéranyag*** tartalmazza. A felszín alatti víztest kémiai állapota akkor jó, ha a környezetben természetes körülmények között előforduló anyagok koncentrációja a háttérértékekhez közeli, az ember által előállított szintetikus anyagoké pedig nullához közeli.

A VKI 17. cikkelyében, illetve a FAVI 5. cikke előírja a megfordítási pont meghatározását a felszín alatti víztesteket érő jelentős terhelések és a tartósan emelkedő tendenciák azonosítása érdekében. Magyarország a sérülékeny víztesteken a megfordítási pontot a minőségi előírások, vagy küszöbértékek 75%-ában határozta meg, ugyanezt a védett vízadókra 30%-ban állapítottuk meg. A felszín alatti víz jó kémiai állapotára vonatkozó küszöbértékek megállapításához figyelembe vesszük a háttérértékeket, a kapcsolódó FAVÖKO-k érzékenységét, továbbá humán toxikológiai és ökotoxikológiai ismereteket, különös tekintettel arra, hogy hazánkban uralkodóan felszín alatti vízből történik az ivóvízellátás. A háttér- és küszöbértékeket az ***OVGT 1-5 melléklet*** tartalmazza.

# 2 VÉDETT TERÜLETEK

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

## 2.1 Ivóvízbázisok védelme

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

A **felszíni vízkivételi művek** természetes vagy mesterségesen felduzzasztott tavakból, felszíni vízfolyásokból nyerik vizüket, így alapvetően sérülékenyek. A Tisza részvízgyűjtőn nyilvántartott 896 db **felszín alatti vízbázisnak mintegy 28 %-a sérülékeny** (251 db), valamint további 116 db sérülékenysége bizonytalan és/vagy nem ismert, mert olyan természeti-földtani környezetben található, ahol a terepfelszín alá kerülő szennyező anyagok - még ha évtizedek alatt is – de lejuthatnak a vízellátást biztosító víztérbe. Ezeken a vízbázisokon különösen fontos a biztonságba helyezés és a kockázatkezelés. A vízkészlet minőségét különleges intézkedésekkel kell megőrizni, pótolva a védelmet segítő természetes földtani környezet hiányát.

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

Az ivóvízbázisok védelmét a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletbe[6] meghatározott jogszabályi kötelezettség írja elő, amely egyaránt vonatkozik a felszíni és a felszín alatti vízbázisokra.

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

[6] 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről.

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

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

Az üzemeltetőnek a vízellátórendszer főbb elemein (beleértve a víznyerő helyet, vízbázis védelmet) végigvezetve kell a szükséges adatokat, a lehetséges veszélyeket, a kockázatértékelés módját, a beavatkozási lehetőségeket, és az ellenőrző rendszert a vízbiztonsági tervben rögzíteni. A vízbiztonsági tervek tartalmi követelményeit, a tervezés módszertani elemeit a közegészségügyi hatóság (OTH, jogutódja az NNK) és a víziközmű szolgáltatók (Magyar Víziközmű Szövetség) közösen dolgozták ki az Egészségügyi Világszervezet (WHO) ajánlásainak figyelembe vételével. Az ivóvízbiztonsági terv készítésére vonatkozó módszertan, az aktuális tájékoztató az alábbi linken érhető el:
https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/kornyezetegeszsegugyi-laboratoriumi-osztaly/vizhigienes-laboratorium/ivoviz/725-ivovizbiztonsagi-tervezes

A vízbázisvédelmi[7] és a vízbiztonsági[8] rendeletek közösen biztosítják a fenntartható egészséges vízellátást. A vízbiztonsági tervek határozati jóváhagyását csak 2014. évben végezte az NNK illetve annak jogelődje. 2015. évtől kezdődően ezt a feladatot a megyei kormányhivatalok népegészségügyi főosztályai illetve a járási hivatalok népegészségügyi osztályai látják el; 2021. júliusig országosan 1695 ivóvízbiztonsági terv közegészségügyi szempontú szakvéleményezését végezve el.

### 2.1.1 Felszíni ivóvízbázisok

Az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni vizek minőségi követelményeit és ellenőrzését a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet[9] mondja ki. A **20 felszíni ivóvízkivétel** közül a **Tisza-részvízgyűjtőre** 11 felszíni ivóvízbázis esik: 5 közvetlenül felszíni vízből , (Szolnok – Tisza és Alcsi-Holt-Tisza, Balmazújváros - Keleti-főcsatorna, Gyöngyös - Csatorna-patak, Szilvásvárad – Szalajka-patak), 4 ivóvízellátás céljára létesített völgyzárógátas tározóból (Lázbérci-víztározó - Bán-patak, , Hasznosi-víztározó - Kövicses-patak, Csórréti-víztározó - Gyöngyös-patak, Köszörűvölgyi-víztározó - Köszörű-patak) történik. 2 helyen talajvízdúsítást alkalmaznak felszíni vízfolyásból (Borsodszirák – Bódva, Bátonyterenye – Zagyva-patak). A Gyöngyös – Csatorna-patak vízbázisa nem üzemel. A Szolnoki Felszíni Vízmű tartalék felszíni ivóvízbázisa az Alcsi-Holt-Tisza, mely szükség esetén biztosítja a víztermelést.

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

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

---

[7] 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről.
[8] 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről
[9] 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 **parti szűrésű vízbázisokat** a hagyományokat követve a felszín alatti vízbázisok között mutatjuk be, annak ellenére, hogy a kitermelt vízkészlet több mint 50 %-a (rendszerint 90 % feletti része) a felszíni vízből származik. A parti szűrésű vízbázisoknál a felszíni víz és meder, a háttér, valamint a 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. A Tisza-részvízgyűjtőn a jelenlegi nyilvántartás **881 közcélú**, több mint 50 fő vízellátását biztosító **felszín alatti ivóvízbázist,** valamint **13 távlati ivóvízbázist** számlál. A ***2-1 melléklet*** táblázata nyújt ezekről a vízbázisokról áttekintést (település, vízbázis név, státusz, védendő termelés, sérülékenység, stb.). Az adatbázis tartalmazza a naponta kevesebb mint 10 $m^3$-t szolgáltató vízbázisokat is.

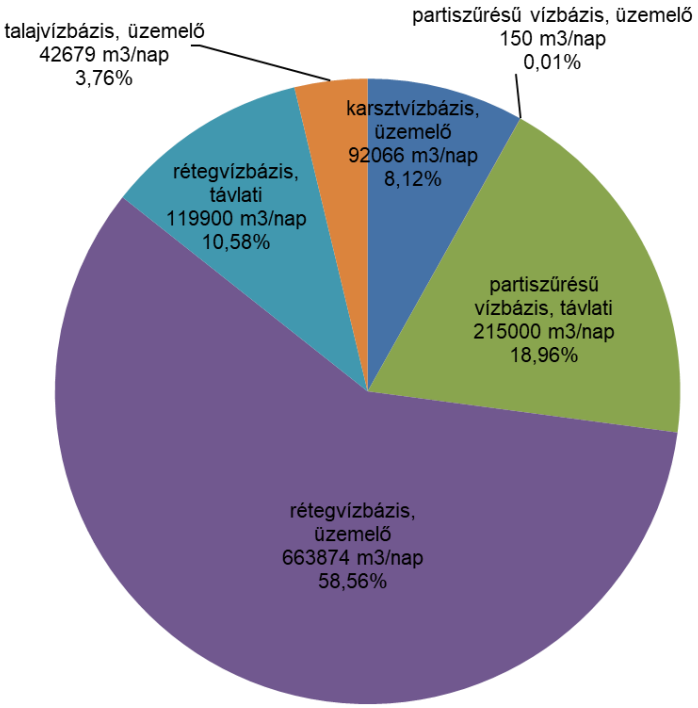
A működés és a biztonságban tartás szempontjából fontos megkülönböztetni az **üzemelő és távlati** vízbázisokat. A nyilvántartásban 612 üzemelő, 74 tartalék és 13 távlati (2 db a 22/2016. (VI. 15.) BM rendelet távlati jegyzékből kivett) felszín alatti ivóvízbázis szerepel. További 9 vízbázis üzemen kívül leállóban van (2018-tól már nem termel), valamint 186 jelenleg üzemen kívül van.

A vízadó szerint négyféle vízbázist különböztet meg a jogszabály.

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

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

**2-1. ábra: A felszín alatti vízbázistípusok megoszlása a védendő kapacitás szerint a Tisza-részvízgyűjtőn ($m^3$/nap és %)**

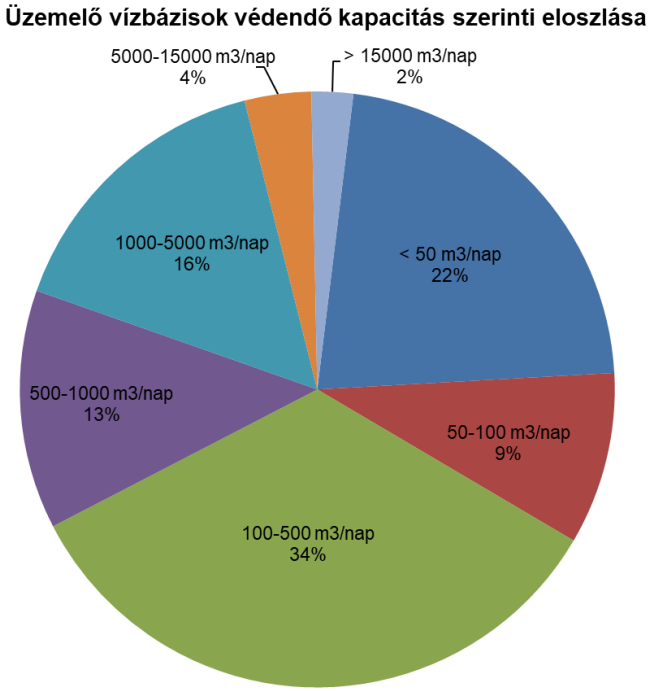


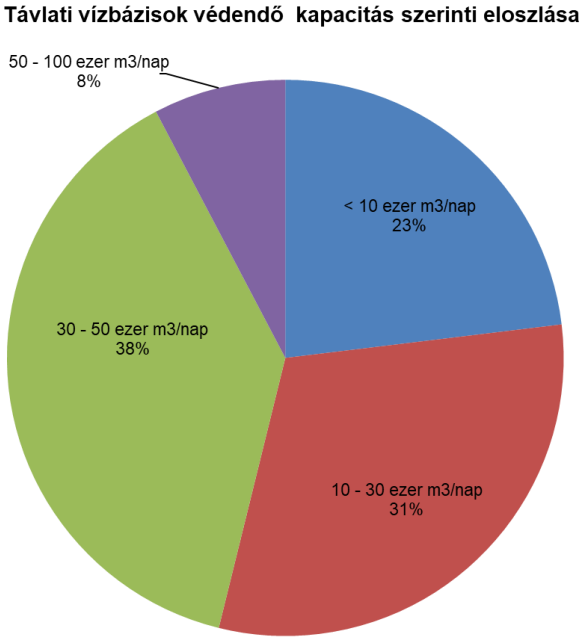

Az üzemelő vízbázisok nagysága (kiépített kapacitása), termelése és védendő vízkészlete nagyon eltérő lehet. A legnagyobb védendő vízkészlettel rendelkező vízbázisok a parti szűrésű és a karsztos vízbázisok között fordulnak elő. A Duna melletti parti szűrésű vízbázisok esetén nem ritka, hogy a csápos 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 $m^3$/nap). A karsztvízbázisok közül a legnagyobb a karsztforrások vizét hasznosító Miskolci karsztos vízbázis (védett vízkészlet: 74 956 $m^3$/nap) és a Bakonyban található Nyirádi vízbázis (védett vízkészlet: 43 200 $m^3$/nap). Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete **2 112 633 $m^3$/nap**, az üzemen kívüli vízbázisok védett vízkészlete további 40 295 $m^3$/nap. A védendő vízkészlet mennyisége az esetek többségében jóval meghaladja a ténylegesen kitermelt mennyiséget.

A távlati vízbázisok jó vízadó adottságokkal rendelkező területek. Az állam potenciális, kiaknázható vízkészletként kezeli vízkészletüket. A távlati vízbázisok zöme parti szűrésű vízbázis, a legtöbb a Duna völgyben található. A Tisza részvízgyűjtőn 13 db távlati vízbázist tartanak nyílván. A vízbázisok sérülékeny besorolásúak. 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 **334 900 $m^3$/nap**. Az üzemelő és távlati vízbázisok kapacitás szerinti eloszlását a ***2-2. ábra*** mutatja be.

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

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



### Az ivóvízbázisok védőterületeinek kijelölése és nyilvántartása

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

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

A kormányrendelet szerinti védőidomok és védőterületek meghatározására, az állapotértékelésre és a figyelőhálózat kiépítésére 1995-ben, 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 a Tisza-részvízgyűjtőn **127 db sérülékeny üzemelő vízbázis** biztonságba helyezését megalapozó (diagnosztikai) vizsgálatra került sor. A befejezett vizsgálatok mellett további két esetben — forrás hiánya miatt — a diagnosztikai vizsgálat részben valósult meg. A program keretében végzett vizsgálatok magukban foglalják a vízbázis biztonságba helyezését, illetve biztonságba tartását meghatározó feladatokat.

A célprogram keretében országosan 58 db távlati vízbázis diagnosztikai vizsgálatára került sor, ebből a Tisza-részvízgyűjtőt 12 db érintette. A távlati vízbázisokon létesült monitoring rendszer üzemeltetőinek a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok lettek kijelölve.

1994-2004 közötti időszakban a központi költségvetés alapján, központi forráselosztás ütemében folyt a vízbázisok biztonságba helyezése. 2004-től a központi költségvetés erőteljesen lecsökkent, így a diagnosztikai vizsgálatok KEOP támogatás keretében folytatódtak. Az országos programból a Tisza-részvízgyűjtőn 28 üzemelő (KEOP-2.2.3/A) és 3 távlati vízbázis (KEOP-2.2.3/C) diagnosztikai vizsgálata készült el ebből a keretből 2008-2014 között.

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. Ugyanakkor a a Kormányprogram keretében elvégzett védőterület, védőidom lehatárolások, kijelölt védőterület rendszerek felülvizsgálata ismét időszerűvé vált, amely az üzemeltetők részéről jellemzően elmarad. Ennek egyik oka a költségek fedezetének hiánya, ezért javasolt megteremteni a pályázati lehetőségeket az ivóvízbázisok diaganosztikájának felülvizsgálatára, az eddig el nem végzett diagnosztikák végrehajtására.

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

A határozatok kiadásában jelentős elmaradás van. A nyilvántartás szerint mindössze **360 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, melynek első lépcsője a 2023 elején hatályba lépő, az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 2020//2184. (XII.16) irányelvnek való hazai megfelelést szolgáló várható rendeletmódosítások. Ezen idő alatt sok potenciális szennyezőforrás ill. konkrét szennyezés felszámolása megtörtént, a tevékenységek folytatására szigorú környezetbiztonsági előírások vonatkoznak, a hatósági ellenőrzések hatására a szabálytalanságokat megszüntetik. Ebben a helyzetben az előírások aktualizálása, a tiltások és korlátozások észszerűsítése szükségszerű feladata a jogalkotónak. A legtöbb probléma a karsztos, és a települési környezetben található vízbázisok esetében, a belső és külső védőterületek kijelölésével kapcsolatban merül fel.

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

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

### Ásvány és gyógyvizek vízbázisai

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

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

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

| Felhasználás módja | Ásványvíz [db] | Gyógyvíz [db] |
|---|---|---|
| Ivási célú | 18 | 6 |
| Fürdési célú | 16 | 139 |
| Ivási és fürdési célú | 4 | 2 |
| Palackozási célú | 70 | 0 |
| nincs adat | 5 | 8 |
| **Összesen** | **113** | **155** |

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

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

| Vízkémiai jelleg | Ásványvíz [db] | Gyógyvíz [db] | Összesen [db] |
|---|---|---|---|
| $(Ca,Mg)(Cl,HCO_3)$ | 1 | – | 1 |
| $(Ca,Mg)(SO_4,HCO_3)$ | 2 | – | 2 |
| $(Ca,Mg)HCO_3$ | 35 | 5 | 40 |
| $(Na, Ca, Mg)(Cl,HCO_3)$ | – | 1 | 1 |
| $(Na,Ca)(Cl,HCO_3)$ | – | 1 | 1 |
| $(Na,Ca)HCO_3$ | 7 | 8 | 15 |
| $(Na,Ca,Mg)\ (Cl,SO_4,HCO_3)$ | 1 | – | 1 |
| $(Na,Ca,Mg)HCO_3$ | 14 | – | 14 |
| $(Na,Mg)(Cl,SO_4,HCO_3)$ | 1 | – | 1 |
| $(Na,Mg)HCO_3$ | 1 | – | 1 |
| $Ca(HCO_3)$ | – | 1 | 1 |
| $Ca(SO_4,HCO_3)$ | – | 1 | 1 |
| $Mg(Cl,HCO_3)$ | – | 1 | 1 |
| $Na(Cl, SO_4)$ | – | 3 | 3 |
| $Na(Cl,HCO_3)$ | 7 | 54 | 61 |
| $Na(SO_4,HCO_3)$ | 1 | 1 | 2 |

| Vízkémiai jelleg | Ásványvíz [db] | Gyógyvíz [db] | Összesen [db] |
|---|---|---|---|
| NaCl | – | 9 | 9 |
| $NaHCO_3$ | 38 | 61 | 99 |
| nincs adat | 5 | 9 | 14 |

## 2.2 Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek

A tápanyag- és nitrát-érzékenység szempontjából kitüntetett területeket a 240/2000 (XII. 23.)[10], illetve a 27/2006 (II. 7.)[11] Korm. rendeletek határozzák meg. A VKI IV. melléklet 1. pont (iv) bekezdése két uniós irányelv, a 91/271/EGK[12] és a 91/676/EGK[13] irányelv szerint kijelölt területeket sorolunk ide. A két rendeletnek ugyanaz a célja, hogy megakadályozza a felszíni vizek eutrofizációját és a felszín alatti vizek minőségének leromlását, csak a szennyezőanyag forrása különböző: települési, illetve mezőgazdasági. A kijelölt nitrátérzékeny és tápanyagérzékeny területeket a ***2-2. térképmelléklet*** mutatja be.

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

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

[10] 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről.
[11] 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről.
[12] a Tanács 91/271/EGK irányelve a települési szennyvíz kezeléséről
[13] a Tanács 91/676/EGK irányelve a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről

A **Tisza-részvízgyűjtőre 22** állóvíz, illetve vízfolyás **vízgyűjtő** esik, melyek **tápanyagérzékeny** területek. Tápanyagérzékeny a Tisza-tó, 3 tiszai holtág, 4 ivóvíz víztározó, valamint 13 vízfolyás és 1 állóvíz víztest vízgyűjtője.

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

Magyarország eddig négy Nitrát Országjelentést készített el, az elsőt 2008-ban, a 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 km$^2$). A Tisza részvízgyűjtő 46 382 km$^2$-es teljes területének 60,8 %-a (28 197 km$^2$) nitrátérzékeny. A nitrátérzékeny területek kijelölésében nem történt lényegi változás.

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

A felszíni vizek védelme szempontjából:

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

A felszín alatti vizek védelme szempontjából:

- az üzemelő és távlati ivóvízbázisok külön jogszabály szerint kijelölt vagy lehatárolt védőterületei;
- egyéb területek: ahol a karsztos képződmények 100 m-nél kisebb mélységben találhatók, illetve ahol a fő porózus-vízadó összlet teteje a felszíntől számítva 50 m-nél kisebb mélységben van;
- felszín alatti víztestek közvetlen vízgyűjtői, ahol a nitráttartalom meghaladja, illetve helyes mezőgazdasági gyakorlat nélkül meghaladhatja az 50 mg/l értéket.

Területhasználat szempontjából:

- települések belterülete;
- bányatavak 300 méteres parti sávja;
- állattartó telepek, trágyatárolók, trágyafeldolgozás területei.
- A nitrátérzékeny területeket a 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet[14] jelöli ki a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR[15]) 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 a Tisza-részvízgyűjtőn** (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 | 296 |
| A1 | valamennyi ivóvíz-ellátási célt szolgáló tározó és vízgyűjtőterülete | 1 827 |
| | 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 | |
| B | a Balaton, a Velencei-tó, a Fertő tó és vízgyűjtőterületeik | 10 143 |
| | 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 | 14 302 |
| | 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 | 1 486 |

[14] 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről

[15] MePAR: Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer

| MePAR blokk kategória | Leírás | Terület (km²) |
|---|---|---|
| | 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 | 143 |
| **Nitrátérzékeny terület összesen** | | **28 197** |

2014. szeptember 1-jétől az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről szóló 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet[16] szerinti Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (továbbiakban HMGY) előírásait kell alkalmazni. A nitrátérzékeny területeken 4 éven keresztül támogatást lehetett igényelni a HMGY előírások bevezetésével járó nehézségek leküzdése érdekében.

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

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

> ***5. §*** *(1) A trágyázás során a tápanyagok közvetlenül vagy közvetve, beszivárgás vagy erózió útján sem juthatnak a felszíni vizekbe. Ennek érdekében nem juttatható ki:*
>
> *a) műtrágya felszíni vizek partvonalának 2 méteres sávjában;*
>
> *b) szervestrágya:*
>
> *ba) tavak partvonalától mért 20 méteres sávban,*
>
> *bb) egyéb felszíni vizektől mért 5 méteres sávban; a védőtávolság 3 m-re csökkenthető, ha a mezőgazdasági művelés alatt álló tábla 50 m-nél nem szélesebb és 1 ha-nál kisebb területű,*
>
> *bc) forrástól, emberi fogyasztásra, illetve állatok itatására szolgáló kúttól mért 25 méteres körzetben.*
>
> *(2) Az (1) bekezdés b) pontjában meghatározott védőtávolságok nem vonatkoznak a legeltetett állatok által elhullatott trágyára, amennyiben az az itatóhely megközelítése miatt következik be,*
>
> *(3) Ivóvízbázis, távlati ivóvízbázis védőterületén, továbbá vízjárta területeken és a nagyvízi mederben a trágyázás során az e rendeletben meghatározott előírásokat a külön jogszabályokban foglaltakkal összhangban kell alkalmazni.*

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

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

## 2.3 Természetes fürdőhelyek

A **természetes fürdőhelyek** kijelölésének elveit a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet[17] határozza meg, amely a 2006/7/EK irányelv[18] hazai átültetése. A rendelet szabályozza a fürdőhely kijelölésének

[16] 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről

[17] 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről

[18] 2006/7/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv a fürdővizek minőségéről és a 76/160/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről

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 országjelentés[19] és a VGT3 időszakának fürdőhelyenként jelzett vízminőségi adatai[20] a szervezet honlapján elérhetők. A vízminőségi adatok térképen is megjelenítésre kerülnek[21].

A Nemzeti Népegészségügyi Központ[22] (NNK) 2018-ban az Országos Tisztiorvosi Hivatal (OTH) jogutódjaként jött létre. A 2020. március 1-től hatályba lépő, a fővárosi és megyei kormányhivatalok működésének egyszerűsítésével összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról szóló 360/2019. (XII. 30.) Korm. rendelet[23] 61.§-a alapján a természetes fürdővíz és fürdőhely felügyeletet a népegészségügyi feladatkörében eljáró járási hivatalok helyett a népegészségügyi feladatkörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatalok látják el.

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

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

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

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

[19] 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
[20] https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/bathing-water-directive-status-of-bathing-water-12
[21] https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/state-of-bathing-waters-in-2019
[22] Nemzeti Népegészségügyi Központ https://www.nnk.gov.hu/
[23] 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 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 a ***6.3.3 fejezetet***), a célkitűzések és az intézkedések tervezése során.

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

2019-ben Magyarországon összesen **257 fürdőhelyet** jelöltek ki[24], melyek közül 220 állóvizek mentén, 37 pedig folyóvizek mentén található.

A Tisza részvízgyűjtőn összesen **45 fürdőhelyet** jelöltek ki, melyek közül 8 állóvíz, 20 pedig vízfolyás víztest mentén található, illetve további 17 fürdőhely a víztestek vízgyűjtőjén került kijelölésre, többségük kisebb tavakon.

A 2019-ben Magyarországon kijelölt strand túlnyomó többsége **állóvízeink** és 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-Körösig 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 állóvíz vagy vízfolyás víztestet érintenek.

[24] 2019-es EU-s jelentés: https://www.nnk.gov.hu/attachments/article/732/termeszetes_furdovizek_2016-2019.pdf

Míg a Tisza-részvízgyűjtőn a VGT2 szerint (2014-ben) 37 minősített fürdőhely került kijelölésre, addig a VGT3 keretében 45. A kijelölt fürdőhelyek listája a ***2-3 melléklet***ben található. A melléklet első két táblázatában azonosítjuk azokat a víztesteket – állóvizeket és vízfolyásokat -, melyek egyes területei/szakaszai fürdési célú vízhasználat miatt védettséget élveznek, a ***2-3 mellékletben*** pedig feltüntetjük az egyes érintett víztesteken kijelölt fürdőhelyek *számát* is. A ***2-3 melléklet*** a nem víztesteken kijelölt, de jelölt fürdőhelyeket listázza, melyek olyan kisebb vízfolyásokon vagy állóvizeken találhatók, amelyek nem lettek víztestként kijelölve, de valamelyik víztesthez tartozó vízgyűjtőn helyezkednek el. Az ezen a vízfolyásokon és állóvizeken nyilvántartásba vett fürdőhelyek számát a ***2.3 melléklet*** jelöli. Az összesítésnél azokat a fürdőhelyeket is számításba vettük, amelyek csak időszakosan (egy-egy évben) üzemeltek, illetve amelyek vízminőség ellenőrzése nem, vagy csak hiányosan történt meg. *A VKI értelmében védettség csak a jogszabály szerint kijelölt és nyilvántartott fürdővizekre érvényesíthető.*

## 2.4 Természeti értékek miatt védett területek

A VKI és a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet[25] szerint a víz jó állapota/potenciálja elérése és fenntartása a természetvédelmi célok egyidejű teljesítésével lehet eredményes. A természeti értékei miatt védett területek kiemelten fontosak a természetes vízkörforgás fenntartásában, az ökoszisztéma szolgáltatások biztosításában, hozzájárulva a vizek kedvező ökológiai, mennyiségi és minőségi állapotához.

A VGT szempontjából kiemelt területek (***2-4. táblázat***):

- a VKI IV. melléklete alapján az EU szabályozással összhangban kijelölt „Natura 2000” területek26. A VGT felülvizsgálata, az állapotértékelés és az intézkedések meghatározása során kötelezően kerülnek figyelembe vételre (különleges madárvédelmi terület [27 db], különleges és kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület [272db]), összesen 299 db terület;
- „a természet védelméről” szóló 1996. évi LIII. törvény[27] (Tvtv.) alapján meghatározott országos védettségű természeti területek: nemzeti parkok [5 db], tájvédelmi körzetek [20 db], természetvédelmi területek [66 db];
- a törvény erejénél fogva ("ex lege") védett természeti területek (melyek egyben természetvédelmi területnek minősülnek), ezek az ex lege lápok [453 db] és az ex lege szikes tavak [324 db], továbbá „ex lege” védett minden forrás, víznyelő, vagy barlang. Fontos megemlíteni, hogy az országos védettségű területeken további jelentős kiterjedésű és számú láp, szikes tó, forrás, víznyelő található, de ezek védelme azokon a területen integráltan valósul meg a többi védett értékkel közösen.

[25] 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól

[26] 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 földrészletekről

[27] 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

- a Ramsari Egyezmény[28] keretében kijelölt nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek[29] [11 db].
- az UNESCO MAB programjában szereplő bioszféra-rezervátumok [3 db].
- a táj- és természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű világörökségi területek [3 db][30] (Aggteleki és a Szlovák karszt barlangjai, Hortobágyi Nemzeti Park – puszta, Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj).
- míg ország ~36%-át fedik le az országos ökológia hálózat övezetei[31], addig a részvízgyűjtő esetén ez 38%.

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

| | | | Duna | Tisza | Dráva | Balaton |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **részvízgyűjtő** | terület | km$^2$ | 34734 | **46382** | 6140 | 5756 |
| | összes védett terület * | km$^2$ | 6779 | **10906** | 1262 | 2114 |
| | védett terület aránya | % | 19,5% | **23,5%** | 20,6% | 36,7% |
| **országos védettségű természeti területek** | nemzeti park | db | 6 | **5** | 2 | 2 |
| | tájvédelmi körzet | db | 20 | **20** | 4 | 1 |
| | természetvédelmi terület | db | 92 | **66** | 8 | 13 |
| | ex lege szikes tó | db | 73 | **324** | - | - |
| | ex lege láp | db | 357 | **453** | 234 | 151 |
| **nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek** | Ramsari terület | db | 14 | **11** | 1 | 3 |
| **EU Natura 2000 területek (525 db)** | természetmegőrzési terület | db | 160 | **272** | 30 | 47 |
| | madárvédelmi terület | db | 23 | **27** | 6 | 2 |

* az országos ökológiai hálózat övezetei nélkül

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

A felszíni és a felszín alatti víztestek és a védett természeti területek kölcsönös érintettségét a VGT keretében elkészült nyilvántartás tartalmazza (***2-4 melléklet*** hazai természetvédelmi területek, Natura 2000, Ramsari, ex lege területek).Országosan a vízfolyások mintegy 90%-a, a tavak 70%-a érintett védett területtel. A vízfolyás víztestek mintegy 6900 km-en folynak keresztül védett természeti területen, az állóvíz víztestek területéből védett természet területre 1047 km$^2$ esik. A részvízgyűjtőn az érintettség összesítésekor a vízfolyás és állóvíz víztestekkel közvetlenül nem érintkező, azok vízgyűjtőterületén található védett területeket is figyelembe kell venni, mivel ezek is

[28] 1993. évi XLII. törvény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen mint a vízimadarak tartózkodási helyéről szóló, Ramsarban, 1971. február 2-án elfogadott Egyezmény és annak 1982. december 3-án és 1987. május 28.-június 3. között elfogadott módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről
[29] 119/2011. (XII. 15.) VM rendelet a Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek Jegyzékébe bejegyzett hazai védett vizek és vadvízterületek kihirdetéséről
[30] 2011. évi LXXVII. törvény a világörökségről
[31] 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

kapcsolódnak a víztestekhez a vízhálózat további elemein, vízfolyások és állóvizek révén. Természeti értékek miatt védett területek a felszíni kapcsolattal rendelkező felszín alatti víztestek mindegyikét természeti értékek miatt védett területet. Az érintettségre vonatkozó összefoglaló adatokat a *2-5.* táblázat*2-6.* táblázat*2-7. táblázatok* tartalmazzák.

### 2-5. táblázat: A Tisza-részvízgyűjtő vízfolyás víztestjeinek (330 db) országosan védett természeti területtel való érintettsége

| Védettségi kategória | az érintett vízfolyás víztest (313 db) | | |
|---|---|---|---|
| | teljesen benne van | részben benne van | vízgyűjtő kapcsolat |
| Nemzeti Park | 1 | 46 | 17 |
| Tájvédelmi Körzet | | 87 | 31 |
| Természetvédelmi Terület | | 28 | 26 |
| ex lege láp | | 53 | 41 |
| ex lege szikes tó | | 21 | 35 |
| Natura 2000 terület | | | |
| Természetmegőrzési (KjTT, KTT) | 1 | 254 | 58 |
| Természetmegőrzési és Madárvédelmi (KjTT-KMT,KTT-KMT) | | 3 | 1 |
| Madárvédelmi (KMT) | 10 | 156 | 29 |
| Ramsari terület | | 29 | 17 |
| **Összes érintett vízfolyás víztest*** | **10** | **279** | **163** |

### 2-6. táblázat: a Tisza-részvízgyűjtő állóvíz víztestjeinek (92 db) országosan védett természeti területtel való érintettsége

| Védettségi kategória | az érintett állóvíz víztest (65 db) | | |
|---|---|---|---|
| | teljesen benne van | részben benne van | vízgyűjtő kapcsolat |
| Nemzeti Park | 4 | 6 | 3 |
| Tájvédelmi Körzet | 8 | 7 | 7 |
| Természetvédelmi Terület | 2 | 5 | 1 |
| ex lege láp | | 9 | 3 |
| ex lege szikes tó | 1 | 8 | 7 |
| Natura 2000 terület | | | |
| Természetmegőrzési (KjTT, KTT) | 11 | 30 | 11 |
| Természetmegőrzési és Madárvédelmi (KjTT-KMT,KTT-KMT) | | 1 | |
| Madárvédelmi (KMT) | 18 | 14 | 9 |
| Ramsari terület | 4 | 8 | |
| **Összes érintett állóvíz víztest*** | **25** | **45** | **22** |

**2-7. táblázat: Felszín alatti víztestek országosan védett természeti területtel való érintettsége**

| Védettségi kategória | Érintett felszín alatti víztest |
|---|---|
| | db |
| Nemzeti Park | 19 |
| Tájvédelmi Körzet | 27 |
| Természetvédelmi Terület | 31 |
| ex lege láp | 28 |
| ex lege szikes tó | 13 |
| Natura 2000 terület | |
| Természetmegőrzési (KjTT, KTT) | 39 |
| Természetmegőrzési és Madárvédelmi (KjTT-KMT,KTT-KMT) | 1 |
| Madárvédelmi (KMT) | 31 |
| Ramsari terület | 20 |
| **Összes érintett felszín alatti víztest** | **39** |

## 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 (*Rutilius pigus virgo*) stb.),
- Dévéres (cyprinid) vizek: azon halas vizek, amelyek jellemzően a dévér szinttájú, valamint a tavi, illetve a mocsári halfajokkal jellemezhetők (jellemző fajaik a dévér (*Abramis brama*), a vörösszárnyú keszeg (*Scardinius erythrophthalamus*), a sügér (*Perca fluviatilis*), a csuka (*Esox lucius*), a ponty (*Cyprinus carpio*), a lápi póc (*Umbra krameri*) stb.).

A kijelölést az illetékes vízvédelmi hatóság ötévente felülvizsgálja, azonban a kijelölés nem változott a rendelet jogerőre emelkedése óta. Négy vízfolyást (illetve azoknak meghatározott szakaszait) jelöltek ki e rendelet alapján, ezek mindegyike víztest, melyek ezáltal védetté válnak. Az érintett

víztest, valamint a halélettani szempontból védettnek kijelölt szakasz a teljes víztest hosszához viszonyított arányát a *2-8. táblázat* adja meg.

**2-8. táblázat: Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek a Tisza-részvízgyűjtőn**

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

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

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

# 3 EMBERI TEVÉKENYSÉGBŐL EREDŐ TERHELÉSEK ÉS HATÁSOK

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

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

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

## 3.1 Vizek fizikai-kémiai elváltozását okozó terhelések

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

### 3.1.1 Pontszerű szennyezőforrások

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

**Pontszerű szennyezőforráson** kisebb kiterjedésű, lehatárolható helyen található, adott tevékenységből származó szennyezőanyag kibocsátást értünk. A VKI II. melléklete szerint a felszíni, illetve a felszín alatti víztestet valószínűleg elérő azon jelentős pontszerű antropogén terheléseket szükséges számba venni, amelyek települési, ipari, mezőgazdasági és más létesítményekből, illetve tevékenységekből származnak.

#### 3.1.1.1 Települési szennyezőforrások

**Települési szennyvíz**

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

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

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

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

A **települési csapadékvíz** kibocsátásokra vonatkozóan nem áll rendelkezésre nyilvántartás. Általánosságban megállapítható, hogy a belterületek, illetve a leburkolt területek arányának növekedésével a befogadókba vezetett mennyiségek is emelkednek, illetve az időbeliség is változik azáltal, hogy a megnövekedett mennyiségű vizek hamarabb érik el a befogadót, így elöntés alakulhat ki.. A települési csapadékvíz terhelést a lefolyás jelentős megnövelése, valamint a csapadékvízzel bemosott szennyezőanyagok okozzák. Egyes kibocsátási pontokon végzett vizsgálatok alapján a városi csapadékvíz jelentős mennyiségű hordalékot, olajat, 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 (elegy) a záporkiömlőn keresztül közvetlenül a befogadóba, vagy a szennyvíztisztító telepre jut. Az így megnövekvő hidraulikai terhelés a szennyvíztisztító telep túlterhelése miatt nem megfelelő tisztítást, végeredményben a befogadó havária jellegű szennyezését okozza.

2019-ben külön projektben[32] méréseket folytattak a belterületi terhelések vizsgálatára. Tizenegy közepes-nagy város(rész) vízgyűjtőjének kifolyó pontjánál létesített mintavételi helyeken mérték a háttérkoncentrációt, valamint összesen többszáz csapadékesemény során kialakult koncentrációkat. A részben hozamarányosan vett mintákból analitikai laborokban határozták meg a tápanyagok, a nehézfémek és a szénhidrogének koncentrációját. A belterületekről származó terheléseket a ***OVGT 3-2 háttéranyag*** tartalmazza

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

A Tisza részvízgyűjtőn 2016 és 2018 között számos fejlesztés történt, 2018-as TESZIR adatbázis szerint 393 db települési szennyvíztisztító üzemel aktívan (***3-2. melléklet***) és több tervezés alatt, számos elavult telep pedig leállításra, felszámolásra került. A jelenleg működő telepek az előző vízgyűjtő-gazdálkodási terv adataihoz képest több mint 231 ezer új lakás csatornahálózatra kötését biztosítják, ami 22%-os rákötési növekedést jelent. 2018-ban a csatornahálózatra kötött lakások száma 1,3 millió volt. A Nemzeti Szennyvízprogram 2020. évi felülvizsgálata szerint – mely felülvizsgálat a 2018. december 31. referencia időpontra történt – 2,23 millió LE összes terheléssel 196 db 2000 LE szennyezőanyag terhelés feletti agglomeráció van a Tisza részvízgyűjtőjén.

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

A részvízgyűjtőn 10 db olyan települési szennyvízkibocsátó hely van, amely Tisza vízgyűjtőkerület szinten is *jelentős*, illetve Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás (PRTR) köteles telephely, mivel a terhelés, vagy a kapacitás meghaladja a 100.000 lakosegyenértéket.

A kommunális szennyvízkibocsátásokra vonatkozó emissziós adatok több forrásból is rendelkezésre állnak, ez magában rejti a párhuzamosságból származó ellentmondásokat. A statisztikai célú közmű nyilvántartási adatbázis, az OSAP 1376 statisztikai adatszolgáltatásból feltöltött Települési Szennyvízelvezetési Információs Rendszer, azaz a TESZIR, melynek 2018 évre vonatkozó adatait a ***3-2 melléklet*** mutatja be. A 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).

### Kommunális szennyvizekből származó szerves és tápanyagterhelés

A szennyvízkibocsátásokat a befogadó víztestek alapján adatbázisba rendezték. Ha az elsődleges befogadó nem kijelölt víztest, a legközelebbi felszíni víztestet tekintették befogadónak, talajban történő elhelyezésnél pedig a felszín alatti (sekély porózus, hegyvidéki vagy karszt) víztestet. Az adatbázis tartalmazza a telep kapacitását, a jelenlegi terhelést (lakosegyenértékben és vízmennyiségben kifejezve), valamint az éves szennyezőanyag kibocsátásokat ($BOI_5$,, KOI, összes N, összes P, só, lebegőanyag). A kibocsátók elhelyezkedése a ***3-1 térképmelléklet***ben látható.

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

A szennyvíztisztító telepek hatékonyságát az összes nitrogén (továbbiakban: N) és összes foszfor (továbbiakban: P) eltávolítás (tápanyag-eltávolítás) hatékonyságának vizsgálata alapján értékelik. A 2018-as TESZIR adatbázis ***(3.2. melléklet)*** szerinti eltávolítási hatásfokok részvízgyűjtő szintű

átlaga összes nitrogén esetében 82%, míg a összes foszfor esetében: 87% volt, amely jól mutatja, hogy a tisztítótelepek eltávolítási hatásfoka teljesítette a települési szennyvíz irányelvben előírt 75%-os küszöbértéket.

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

| Tisza részvízgyűjtő | Mennyiség (millió m³/év) | Telepek által kezelt nyers szennyvíz terhelése, a víztestek éves terhelése és a részvízgyűjtő szintű tisztítási hatásfok (tonna/év; %) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | $BOI_5$ | KOI | Összes N | Összes P |
| Kezelt nyers szennyvíz | 170 | 87 579 | 151 955 | 14 387 | 2 092 |
| Víztestek terhelése (tisztított szennyvíz) | 172 | 2 777 | 9 605 | 2 646 | 274 |
| **Eltávolítási hatásfok részvízgyűjtő szinten** | | ***97%*** | ***94%*** | ***82%*** | ***87%*** |

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

| Tisza részvízgyűjtő | Kibocsátott tisztított szennyvíz (millió m³/év) | Víztestek tisztított szennyvíz eredetű éves terhelése (tonna/év) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | $BOI_5$ | KOI | Összes N | Összes P |
| 2007 | 148 | 8 371 | 19 413 | 3 598 | 581 |
| 2012 | 134 | 2 018 | 5 891 | 2 010 | 227 |
| 2018 | 172 | 2 777 | 9 605 | 2 646 | 274 |
| **Trend 2012-2018** | **38** | **759** | **3 715** | **636** | **47** |
| ***Trend 2012-2018*** | ***28%*** | ***38%*** | ***63%*** | ***32%*** | ***21%*** |

A részvízgyűjtő területén üzemelő 393 db szennyvíztisztítóból 16 db telep befogadója nem víztest, hanem a ***talaj***. Tisztított szennyvíz kibocsátásuk összesen 588 ezer m³/év. Összes KOI és $BOI_5$ kibocsátásuk 145, illetve 75 tonna/év, összes nitrogén és foszfor terhelésük pedig 25 ezer tonna/év és 3,4 tonna/év volt 2018-ban (***3-2. melléklet***).

Az elemzés külön történt a fenti 4 komponensre (KOI, $BOI_5$, öN, öP), majd azokat összesítve – ahol valamely komponensre jelentősnek bizonyult, akkor a terhelést jelentősnek ítélve – történt a végső besorolás. Azon szennyvízbevezetéseknél, ahol a végső befogadó a talaj, ott a tisztítók hatáselemzését a telep technológiája, bírságolási adatok valamint a talajvíz minőség ismeretében adtuk meg. Az eredmények szerint a modellszámítás során figyelembe vett 393 települési szennyvíztisztítóból 35 kibocsátásának hatása bizonyult jelentősnek, 26 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.

197 telep került a nem jelentős minősítési kategóriába, azaz a szennyvíztisztító telep olyan víztesten helyezkedik el, ahol a víztestek oxigénháztartás komponenscsoport és tápanyagok komponenscsoport szerinti állapota is legalább jó. 135 esetben lehet, hogy jelentős kategóriába

került besorolásra. Ebben a kategóriába kerültek azok a telepek, melyek a fenti besorolás szerint egyik kategóriába sem estek bele (***3-1. melléklet*** és ***3-2. melléklet***).

A VGT2 időszakhoz képest a Tisza részvízgyűjtőn 103-ról 35-re (-65%) csökkent a jelentős hatású bebocsátó szennyvíztisztító telepek száma.

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

| Részvízgyűjtő | Kibocsátók összesen (db) | jelentősnek minősített (db) | fontosnak minősített (db) | lehet, hogy jelentősnek minősített (db) | nem jelentősnek minősített (db) |
|---|---|---|---|---|---|
| Tisza | 374 | 35 | 26 | 135 | 197 |
| Ország összes | 826 | 76 | 30 | 116 | 604 |
| ***%-os arány*** | | | | | |
| ***Tisza*** | | ***9%*** | ***7%*** | ***34%*** | ***50%*** |
| ***Országos*** | | ***9%*** | ***4%*** | ***14%*** | ***73%*** |

A települési szennyvíz irányelv (91/271/EGK), mint VKI 11.3 (a) pontjának megfelelő alapintézkedés, fokozatos teljesítésével, ***a csatornahálózat fejlesztésével a felszín alatti vizek terhelése csökken.*** A leendő szennyvíztisztító telepek, mint új pontforrások, ***a felszíni vizek terhelését várhatóan növelik.*** Hasonló következménye **lesz a meglévő telepek kapacitás bővítésének is, ha az nem jár együtt technológiai fejlesztéssel, a tisztítási hatásfok emelésével.**

#### 3.1.1.2 Ipari szennyezőforrások

A közműves ivóvízellátásról és a közműves szennyvízelvezetésről szóló 38/2013. (II.27.) 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 közvetett (közcsatornába) kibocsátókról – az önellenőrzési kötelezettség ellenére – sok esetben nincsenek megbízható adatok, a települési szennyvíztisztító telepnél már nem lehet szétválasztani a szennyező anyagok kommunális, illetve ipari részét. Egyes ipari szennyvizek, még előtisztítást követően is (vágóhídi, egyéb élelmiszeripari stb.) jelentősen rontják a kommunális szennyvíztisztító telep tisztítási hatásfokát.

Jelentős még az ipari parkok esetenként koncentrált közvetett vagy közvetlen kibocsátása is a felszíni vizek szempontjából.

A részvízgyűjtőn 678 db ***ipari és egyéb jellegű szennyvízkibocsájtás*** üzemel. 676 db kibocsájtás ***felszíni vízbe***, 2 db forrás ***talajba*** terhel. Felszíni vizeket érő terhelés mennyisége 54 millió $m^3$/év, a talajba mindösszesen 2 db telep terhel, ennek mennyisége 1 millió $m^3$/év. Az ipari eredetű mennyiségi terheléseket nem lehet pontosan pontosan számszerűsíteni, mert 222 db kibocsátó esetében nincs még éves kibocsátott szennyvízmennyiségi adat sem. Számos kibocsátónál mennyiségi adat bevallásra került, de a vízminőségre vonatkozóan az adatszolgáltatás hiányos vagy hiányzik (***3-1. melléklet***).

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

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

A Tisza részvízgyűjtőn Magyarországon a 2016-2018 időszakra vonatkozó OKIR adatszolgáltatás szerint 593 db PRTR telephelyet tartanak nyilván, amelyek jelentős részén ipari tevékenységet folytatnak. ‚A telephelyek gazdasági ágazatok közötti megoszlását az ***3-4. táblázat*** szemlélteti.

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

| Gazdasági ágazat | Tisza | |
|---|---|---|
| Növénytermesztés, állattenyésztés, vadgazdálkodás és kapcsolódó szolgáltatások | 328 | 55% |
| Hulladékgazdálkodás | 92 | 16% |
| Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás | 38 | 6% |
| Fémfeldolgozási termék gyártása | 7 | 1% |
| Élelmiszergyártás | 32 | 5% |
| Nemfém ásványi termék gyártása | 16 | 3% |
| Fémalapanyag gyártása | 9 | 2% |
| Kőolaj-, földgázkitermelés | 19 | 3% |
| Vegyi anyag, termék gyártása | 41 | 7% |
| Egyéb | 11 | 2% |
| **Összesen** | **593** | |

Az EKHE köteles cégek a talajba, a levegőbe és a felszíni befogadóba (közvetlenül és közvetetten) – az összmennyiséget tekintve – rendeletben meghatározott küszöbérték feletti mennyiségben bocsátanak ki szennyező anyagokat. A telepek többsége a levegőszennyezés elleni küzdelem érdekében került az EKHE létesítmények listájába. Ezen üzemek szerepe a vizek állapotában kevésbé jelentős, hatásuk közvetetten jelentkezik, ennek megfelelően például a diffúz nitrát terhelések számításakor a levegőből kiülepedő nitrogén terhelés is figyelembevételre kerül. A csak légszennyező anyagokat kibocsátó üzemek figyelmen kívül hagyása azért sem lehetséges, mert a

technológia során felhasznált nyersanyagok odaszállítása és tárolása is veszélyekkel járhat. Ezekkel az üzemekkel a balesetszerű szennyezések és a szennyezett területek esetében is számolni kell.

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

| Tevékenység száma (db) | Tisza részvízgyűjtő, 2016-2018 | | |
|---|---|---|---|
| | Magyarország | Tisza (db) | Tisza (%) |
| Bányászat | 6 | 1 | 0% |
| Egyéb feldolgozóipar | 150 | 57 | 13% |
| Élelmiszeripar | 146 | 84 | 19% |
| Energiaipar | 30 | 10 | 2% |
| Halászat | 14 | 7 | 2% |
| Hulladékkezelés | 23 | 8 | 2% |
| Kohászat, fémfeldolgozás | 55 | 23 | 5% |
| Kőolaj-feldolgozás | 10 | 6 | 1% |
| Mezőgazdasági | 35 | 28 | 6% |
| Szolgáltatóipar | 159 | 82 | 18% |
| Termálvíz, fürdővíz | 242 | 145 | 32% |
| **Összesen** | **870** | **451** | **100%** |

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

### Használt termálvíz

Hazánkban ágazati szempontból is kiemelt jelentősége van a termálvizek különböző célú (rekreációs, mezőgazdasági, ipari) felhasználásának.

A használt termálvizet élő vízfolyásokba, jobb esetben tározókba engedik, de az utóbbiak leeresztésének is a végső állomása valamilyen felszíni víz. A használt termálvíz beeresztése a felszíni vízfolyásba a termálvíznek a felszíni víztől esetenként jelentősen eltérő magas sótartalma, ion összetétele és hőmérséklete, és ezzel összefüggésben a befogadó ökoszisztémájának átalakulása miatt okozhat gondot (faji összetétel változása, idegen, esetleg invazív fajok elterjedése). További problémát jelenthet az, hogy a hévíz kutak egy részében jelentős a fenol (és származékai) valamint a PAH vegyületek előfordulása. A gyógyászati és termálfürdői hasznosításból adódóan a bakteriális szennyezettség is probléma forrása lehet. A rendelkezésre álló adatok alapján a Tisza vízgyűjtőn 678 felszíni vízbe bocsátó telephely van, melyből 172 db *termálvíz kibocsátás*, melyek közül 1 fontos, 110 pedig lehet hogy jelentős hatással van a befogadó víztestre a terhelés-hatás elemzés eredménye szerint. Az ipari és egyéb bevezetésekre vonatkozó terhelés-hatás elemzések eredményét az ***OVGT 3-1 melléklet*** ipari kibocsátásokra vonatkozó adatlapja tartalmazza.

### Mezőgazdasági szennyezőforrások

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

### Állattartó telepek

A felszín alatti vizek és esetenként a felszíni vizek szempontjából jelentős pontszerű szennyező források lehetnek az intenzív tartású, nagy létszámú állattartó telepek[33], amennyiben a trágya-kezelés, -tárolás nem felel meg a Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat[34] előírásainak

A szervestrágya[35] a nem megfelelően szigetelt, vagy méretezett trágyatárolókból elsősorban a felszín alatti vizeket szennyezi el lokálisan igen magas – akár a nitrát direktívában meghatározott 50 mg/l tízszerese – nitrát-koncentrációt eredményezve a trágyatároló környezetében. Az is előfordulhat, hogy a tárolás helyéről kimosott szervestrágya felszíni vízben okoz károkat (az ammónia tartalom miatt fellépő oxigénhiányos állapot eredménye halpipálás, rosszabb esetben halpusztulás lehet). Az állattenyésztés hozzájárul az üvegház hatású gázok kibocsátásához is, amelyből az ammónia oxidálódva a többi nitrogén vegyülettel együtt kiülepedéssel diffúz terhelésként jelenik meg, amellyel országos szinten az OVGT3 ***3.1.2 fejezet részletesen*** foglakozik.

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

### Halászat

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

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

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

Az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) nyilvántartása szerint ***országos szinten*** 2019-ben 30,64 ezer hektár tóterület szerepelt halastó művelési ágban, ebből 27,06 ezer hektáron folyt haltermelés. A 2019-ben halastavakban termelt hal mennyisége ***Magyarországon*** 20,62 ezer tonna, míg a felszíni víz felhasználás 297 millió $m^3$ volt (forrás: VH-MEZŐ 1373 adatszolgáltatás). ***Országosan*** a Halászati Operatív Program keretében közel 8 milliárd Ft támogatást kapott 50 pályázó, amellyel 17 203 ha-on 439 gazdálkodási egységben történt halgazdálkodási fejlesztés.

---

[33] 41/1997. (V. 28.) FM rendelet 1. számú függeléke szerint

[34] 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről

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

A hazai haltermelés területét tekintve több mint 90 %-ban tógazdasági termelést jelent. Többségében pontyot, busát, amurt és néhány ragadozó halfajt (harcsa, süllő és csuka) állítanak elő.

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

A halastavak vízminőség szempontjából azért problémásak, mivel jellemzően magas tápanyag- és lebegőanyag tartalmú vizet bocsátanak ki, a kibocsátási adatokat a ***3-1 melléklet*** tartalmazza (ipari és egyéb szennyvízterhelés).

### 3.1.2 Diffúz szennyezőforrások

A diffúz veszélyes anyag szennyezés érkezhet felszíni és felszín alatti lefolyással oldott állapotban vagy szilárd formában (talajhoz/hordalékhoz kötötten); továbbá a légköri száraz/nedves kihullással. A források és a pontszerű-diffúz jelleg szerinti csoportosítás némileg átfedésben van egymással. A diffúz szennyezések nagy területről érkeznek kis koncentrációban, a kibocsátások térbeli elhelyezkedése elszórt és pontosan nem ismert. Az emissziók valamilyen intenzív területhasználat (mezőgazdaság, település) következményei. Bár az egyes (lokális) kibocsátások mértéke önmagában kicsi, hatásuk a vizekre összegződve jelentkezik. A szennyezés a forrásoktól valamilyen közvetítő közegen keresztül jut el a vizekig, például a talajon, a háromfázisú zónán keresztül a talajvízig, a befogadóba történő belépés vonal, vagy felület mentén történik. A terjedésben (felszíni és felszín alatti transzport) meghatározó szerepük van a hidrológiai folyamatoknak.

A diffúz kibocsátások becslése az adatok valamelyikének hiánya miatt csak specifikus szennyezőanyagokra és néhány nehézfémre (kadmium, nikkel, ólom) volt elvégezhető. Az eredményeket az ***OVGT 3-6 háttéranyaga*** tartalmazza.

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

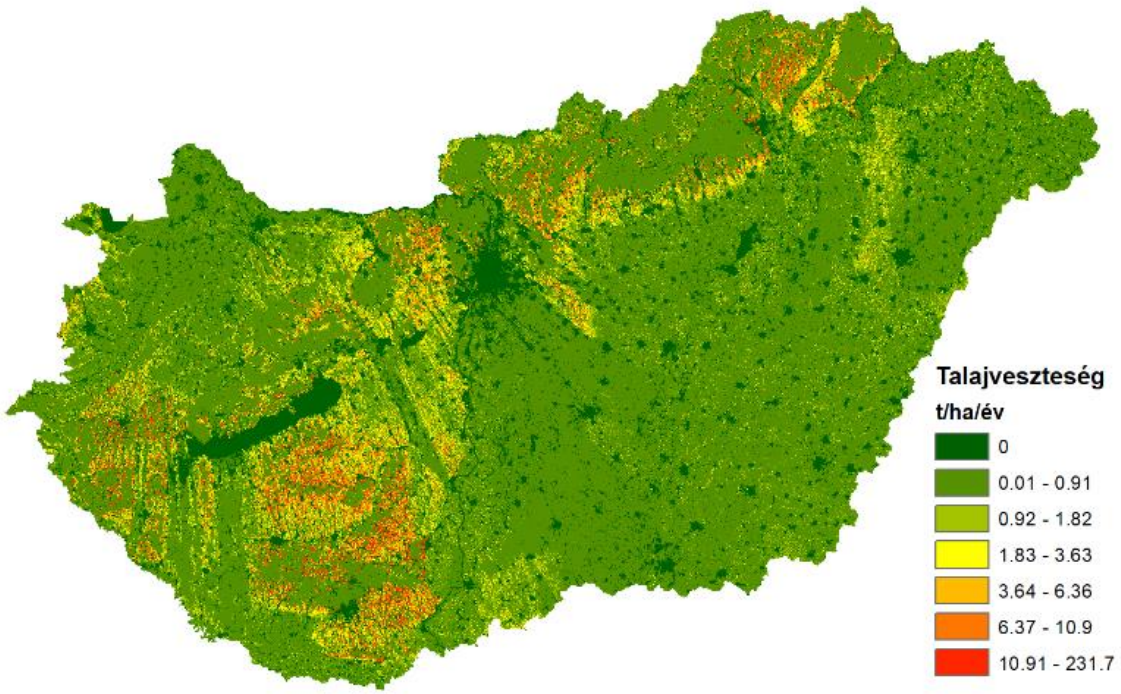
**A MONERIS (MOdelling Nutrient Emissions in RIver Systems) modell alkalmazása diffúz tápanyagterhelés becslésére**

A modell számítási egységeit a Vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kijelölt víztestek ( országosan1072 db) adják. A modellezési időszak 2016-2018, a modell ezen, 3 éves időszak átlag értékeit számítja. A MONERIS modell részletes ismertetése, számítási metodikája a modell használati útmutatójában található (http://www.moneris.igb-berlin.de/). **A modell hazai körülményekre történő adaptációjának leírását és eredményeit a *OVGT2 3-1 háttéranyaga* tartalmazza.**

## Talajdegradáció

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

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




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

A talajdegradációs folyamatok közül vízgazdálkodási szempontból a tömörödés kiemelkedő fontosságú. Szántóterületeken a helytelen időpontban végzett, sokmenetes talajművelés hatására a talaj 20-30 cm mély rétegei tömörré 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.

## Összes nitrogén és foszfor terhelés

A nem pontszerű, diffúz szennyezések rendszerint nagy területről érkeznek kis koncentrációban, a kibocsátások térbeli elhelyezkedése elszórt és pontosan nem ismert. Az emissziók valamilyen intenzív területhasználat (mezőgazdaság, település, 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 Tisza részvízgyűjtőn a 2018. évi adatok alapján mintegy 878 ezer lakosegyenértéknek (LE) megfelelő a nem közművel gyűjtött szennyvíz (az összes részvízgyűjtőn képződő szennyvíz 12%-a), ami közel 4490 tonna nitrogénterhelést jelent évente és mintegy 640 tonna összes foszfort (ami a felszín alatti vizek szennyezése szempontjából kevésbé számít jelentősnek). A csatornázatlan területek között főleg 2000 LE alatti településeket találhatunk, mivel ezekre nem írta elő a települési szennyvíz irányelv a csatornázást.

A részvízgyűjtőn 2018-as évre a TESZIR adatbázis alapján a befogadó víztesteket terhelő *nitrogén és foszfor terheléseket*, valamint a diffúz nitrogén és foszfor kibocsátásokat a ***3.2. melléklet*** tartalmazza. A térképi megjelenítést a ***3-6. és 3-7. térképek tartalmazzák.***

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

## 3.2 Veszélyes anyag szennyezés és az emisszió leltár

### 3.2.1 Pontszerű szennyezőforrások

#### Leggyakoribb szennyezőanyagok lehetséges forrásai

Az összes veszélyes anyagra a potenciális/lehetséges kibocsátások forrásai részletesen az ***OVGT3 6-3 háttéranyag*** veszélyes anyag adatlapjaiban olvashatók. (A potenciális források azonosítása főkén az EU Source screening dokumentumok és az EQS dossier-k[36] alapján készült, illetve az EU-s EPRTR nyilvántartás alapján.) A rendelkezésre álló adatok alapján a veszélyes anyagok szempontjából a mért komponensek között a toxikus fémek számos víztest esetén okoznak nem megfelelő állapot, ezek lehetséges forrásait az alábbi bekezdésekben komponensenként összegeztük.

#### Releváns veszélyes anyagok

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

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

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

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

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

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

**Pontszerű szennyezőforrások**

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

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

| Forrás | Cink (kg/év) | Réz (kg/év) | Króm (kg/év) | Higany (kg/év) | Kadmium (kg/év) | Nikkel (kg/év) | Ólom (kg/év) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kommunális | 1 376 | 443 | 314 | 290 | 207 | 279 | 259 |
| Ipari | 1 629 | 245 | 158 | 41 | 6 | 159 | 84 |

#### 3.2.1.1 Települési szennyvíz

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

A települési eredetű szennyvizek jellemző szennyezőanyagai: *arzén, cink, higany, króm, nikkel, ólom, réz és imidakloprid.* (Imidakloprid rovarölő hatóanyag, a neonikotinoid csoportba tartozó

hatóanyag, felhasználását az Európai Unió 2018 áprilisában korlátozta és csak zárt termesztő berendezésekben tette azt lehetővé.

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

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

**3-7. táblázat: Települési szennyvíztisztító telepeken keresztül érkező tehelésbecsléhez használt emissziós faktorok (*3-2. háttéranyag*)**

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

A felsorolt szennyezőanyagok kibocsájtásának mérése elmarad a kívánt mértéktől. A nikkel mérése történik a legtöbb települési szennyvíztisztító telepen (75 helyszín), de ez a 393 települési szennyvíztisztítónak mindössze 19%-a.

#### 3.2.1.2 Ipari kibocsátások

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

- *A **fémek** esetében az anyagokra jellemző, ipari termeléshez köthető lehetséges források/tevékenységek a Tisza részvízgyűjtőn is jelen vannak (pl. fémipar, olajfinomítók, papíripar, textilipar, műtrágyagyártás, szerves és szervetlen vegyipar, stb.), transzport folyamatok miatt jelentős diffúz forrást jelent a **légköri kiülepedés**, és a **burkolt felületekről való lefolyás**.*
- *A **PAH vegyületek** kőszénkátrányban vannak jelen. Kipufogógázból, kőolajlepárlók, kályhák füstgázából kerülnek a környezetbe, majd **légköri kiülepedéssel** vagy **lefolyással** jutnak a vizekbe.*
- *Az **egyéb szerves anyagok** esetében főként a gyártás, felhasználás során keletkező veszteségek, kibocsátások vagy a hulladéklerakás eredményezhet felszíni vizeket érő terhelést, illetve utóbbi esetben felszín alatti vizeket elérő terhelés. Mindezek jellemzően pontszerű kibocsátások, de összefüggő iparterületek, illetve jelentős kiterjedésű szennyezett területek diffúz terhelésként is értelmezhetőek.*

A veszélyes anyagokkal történő szennyezés az emberi egészségre és a vízi élőlényekre toxikus hatású elsőbbségi anyagokkal és egyéb speciális szennyezőanyagokkal történő szennyeződést

foglal magában. A veszélyes anyagok pontforrásból és diffúz forrásból származhatnak. Jelenleg több mint 40 vegyület szerepel a VKI monitoring elsőbbségi anyagok listáján. A pontszerű szennyező források elsősorban ipari kibocsátásokhoz kötődnek.
Kevés olyan nagy, ipari létesítmény van, amely közvetlenül felszíni vízbe bocsátja a használt vizet, többségük szennyvize a települési szennyvizekben jelentkezik. Említendő veszélyesanyag-források még a szennyezett üledékek. A veszélyes anyagok csoportjába tartozó szennyezők legjellemzőbb diffúz forrásai a belterületek, a közlekedési légköri kiülepedés és a mezőgazdasági területek. A veszélyesanyag-szennyezés érzékeny területe a mezőgazdaságban használt növényvédő szerek és szermaradványok megjelenése vizeinkben. A hazai szabályozás eredményeképpen lényegesen csökkent a felhasználásra engedélyezett szerek száma. A vízben jól oldódó, környezetre veszélyes, de széles körben alkalmazott szerek továbbra is jelentős kockázatot jelentenek a vizekre.

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

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

| Anyag neve | Előfordulás |
|---|---|
| | Tisza részvízgyűjtő |
| 1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane (1,2,5,6,9,10-ciklodekán) | 4 |
| 1,2-diklóretán | 0 |
| antracén | 0 |
| benzo(a)pirén | 0 |
| benzo(b)fluorantén,(benz(e)acefenantrilén), benzo(k)fluorantén (PAH_b) | 24 |
| benzo(g, h, i)perilén, indeno[1,2,3-cd]pirén (PAH_c) | 38 |
| benzol | 0 |
| cibutrin (N'-terc-Butil-N-ciklopropil-6-(metiltio)-1,3,5-triazin-2,4-diamin) | 1 |
| ciklodién peszticidek (aldrin, dieldrin, endrin, izodrin) | 0 |
| cipermetrin | 1 |
| diklórfosz (diklórvosz) 2,2-Diklóretenilfoszforsav-dimetil-észter; 2,2-Diklórvinil-dimetil-foszfát | 1 |
| diuron | 0 |
| hexaklór-ciklohexán | 0 |
| naftalin | 0 |
| higany és vegyületei | 129 |
| kadmium és vegyületei | 122 |
| nikkel és vegyületei | 27 |
| ólom és vegyületei | 43 |
| nonilfenol (4-nonilfenol) | 0 |
| oktilfenol (4-(1,1,3,3-tetra-metil-butil)fenol) | 1 |
| pentaklór-fenol | 0 |
| szén-tetraklorid | 0 |
| terbutrin (2-terc-Butilamino-4-etilamino-6-metiltio-1,3,5-triazin) | 0 |
| trifluralin | 0 |
| triklór-etilén (triklóretén) | 0 |
| triklór-metán (kloroform) | 0 |
| brómozott difeniléterek | 73 |
| heptaklór és heptaklór-epoxid | 19 |
| perfluoroktán- szulfonát és származékai (PFOS) | 36 |
| fluorantén | 102 |

| Anyag neve | Előfordulás |
|---|---|
| | Tisza részvízgyűjtő |
| atrazin | 1 |
| hexaklór-benzol | 1 |

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

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

| Anyag neve | Előfordulás |
|---|---|
| | Tisza részvízgyűjtő |
| arzén (oldott) | 103 |
| cink (oldott) | 48 |
| imidakloprid | 0 |
| króm (oldott) | 46 |
| nikoszulfuron | 8 |
| metolaklór/S-metolaklór | 0 |
| réz (oldott) | 10 |
| tiakloprid | 3 |
| 2,4-diklór-fenoxiecetsav | 1 |
| Acetoklór | 2 |

## A vízfolyás terhelésbecslés

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

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

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

### Fémek

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

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

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

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

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

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

| Tisza | Különbség anyagáram [kg/év] | | | Pontszerű kibocsátások összege | | | Becsült pontszerű kibocsátás emissziós faktor alapján** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | mérési eredmények alapján* [kg/év] | | | [kg/év] |
| Komponens | 2013-2015 | 2016-2018 | 2013-2018 | 2013-2015 | 2016-2018 | 2013-2018 | |
| Arzén (oldott) | 43 942 | 20 563 | 29 576 | nincs adat | | | 176 |
| Cink (oldott) | -168 990 | -206 305 | -182 560 | 6 948 | 3 981 | 5 260 | 23 282 |
| Higany (oldott) | 980 | -34 | 101 | 16 | 98 | 77 | 71 |
| Kadmium (oldott) | -1 438 | -3 411 | -2 179 | 28 | 25 | 26 | n.a. |
| Króm (oldott) | -5 755 | 74 287 | 37 601 | 2 610 | 757 | 2 373 | 561 |
| Nikkel (oldott) | -3 967 | 160 745 | 74 765 | 1 747 | 444 | 983 | 913 |
| Ólom (oldott) | -10 573 | -8 570 | -10 004 | 168 | 135 | 151 | 368 |
| Réz (oldott) | 9 850 | 14 127 | 12 464 | 1 205 | 642 | 883 | 1 608 |

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

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

## Szerves mikroszennyezők – PAH-ok és hasonló vegyületek

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

A PAH-ok megkötődése az üledékekhez jó, így a vízfolyás terhelésbecslés részvízgyűjtő szinten nem alkalmas. Kisebb léptékben lenne szükség az adatok kiértékelésére. Azonban ipari

kibocsátásról csak néhány telep esetén van ismeretünk, így a pontszerű kibocsátások összegzésére sincs lehetőség.

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

| Tisza | Különbség anyagáram [kg/év] | | | Pontszerű kibocsátások összege mérési eredmények alapján [kg/év] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Komponens | 2013-2015 | 2016-2018 | 2013-2018 | 2013-2015 | 2016-2018 | 2013-2018 |
| Antracén | -1,58 | 6,18 | -0,44 | 1 378,2 | 3,6 | 553,5 |
| Benz(g,h,i)perilén | 7,8 | -23,5 | -12,78 | | | |
| Benz(k)fluorantén | 6,95 | -20,68 | -10,43 | | | |
| Benz(f)fluorantén | 2,1 | -17,23 | -13,16 | | | |
| Benzol | 1,47 | 27,5 | 21,7 | | | |
| Benz(a)pirén | 0,37 | -21,53 | -15,48 | | | |
| Fluorantén | -331,58 | -148,15 | -211,22 | | | |
| Naftalin | -371,81 | -312,86 | -317,94 | | | |

### Szerves mikroszennyezők – ipari és vegyes háztartási eredetű szennyezők:

A számítás során az 1,2-diklóretán, $C_{10}$-$C_{13}$ klóralkánok, DEHP, diklórmetán, hexaklórbenzol, hexaklór-butadién, nonilfenolok, oktilfenolok, széntetraklorid, tetraklór-etilén, triklór-benzolok, triklóretilén és triklórmetán (kloroform) anyagáramokat határoztuk meg.

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

| Tisza | Különbség anyagáram [kg/év] | | | Pontszerű kibocsátások összege mérési eredmények alapján [kg/év] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Komponens | 2013-2015 | 2016-2018 | 2013-2018 | 2013-2015 | 2016-2018 | 2013-2018 |
| 1,2-Diklóretán | <LOQ | <LOQ | <LOQ | 183 | 204 | 196 |
| C10-C13 Klóralkánok | <LOQ | <LOQ | <LOQ | nincs adat | | |
| DEHP | n.a. | 6130,46 | 5811,14 | | | |
| Diklórmetán | <LOQ | -157,35 | -103,79 | | | |
| Hexaklórbenzol | <LOQ | 0 | 0 | | | |
| Hexaklór-butadién | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |
| Nonilfenolok | n.a. | 121,96 | 119,19 | | | |
| Oktilfenolok | n.a. | -233,76 | -211,76 | | | |
| Széntetraklorid | 0,58 | <LOQ | 0,27 | | | |
| Tetraklór-etilén | 0,39 | <LOQ | 0,18 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Triklór-benzolok | -0,11 | -21,6 | -10,25 | |
| Triklóretilén | <LOQ | <LOQ | <LOQ | |
| Triklórmetán | <LOQ | -60,53 | -27,54 | |

## Szerves mikroszennyezők – biocidek

A Tisza részvízgyűjtőn nincs ipari kibocsátó, akit jelentési kötelezettség terhel valamely felsorolt komponens tekintetében.

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

| Tisza | Különbség anyagáram [kg/év] | | | Pontszerű kibocsátások összege mérési eredmények alapján [kg/év] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Komponens | 2013-2015 | 2016-2018 | 2013-2018 | 2013-2015 | 2016-2018 | 2013-2018 |
| 2,4-D | -21,59 | 55,02 | -12,83 | nincs adat | | |
| Acetoklór | 35,75 | -0,25 | 32,91 | | | |
| Aklonifen | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |
| Alaklór | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |
| Atrazin | -16,57 | 23,83 | 3,53 | | | |
| Bifenox | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |
| Cibutrin | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |
| Ciklodién peszticidek | <LOQ | -0,15 | -0,07 | | | |
| összege | | | | | | |
| Cipermetrin | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |
| DDT (para-para) | 8,51 | -0,6 | 4,28 | | | |
| DDTösszes (pp-DDT, op-DDT, pp-DDD, pp-DDE) | 8,51 | -0,59 | 4,28 | | | |
| Dikofol | n.a. | 0,76 | 0,72 | | | |
| Dimeténamid | -31,97 | -18,3 | -30,49 | | | |
| Diuron | <LOQ | 0,57 | 0,69 | | | |
| Endoszulfán | <LOQ | -0,0009 | -0,0004 | | | |
| Floraszulam | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |
| Heptaklór és | n.a. | 0 | 0 | | | |
| heptaklór-epoxid összege | | | | | | |
| Hexaklórciklohexán | -0,7 | 0,25 | -0,23 | | | |
| Imidakloprid | n.a. | -22,2 | -21,32 | | | |
| Izoproturon | <LOQ | -0,4 | -0,04 | | | |
| Kinoxifen | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |
| Klórfenvinfos | <LOQ | -0,07 | -0,04 | | | |
| Klórpirifosz | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |
| MCPA | 28,25 | -6,79 | 25,92 | | | |
| Metazaklór | <LOQ | -66,73 | -5,96 | | | |
| Metolaklór | -132,59 | -7,84 | -109,8 | | | |
| Nikoszulfuron | 102 | -9,99 | 7,66 | | | |
| Proszulfuron | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |
| Simazin | -2,45 | 0,21 | -1,05 | | | |
| Terbutilazin | 101,65 | -4,04 | 119,62 | | | |
| Terbutrin | <LOQ | -0,53 | -0,29 | | | |
| Tiakloprid | <LOQ | 7,74 | 0,78 | | | |
| Tributil-ón kation | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |

| Tisza | Különbség anyagáram [kg/év] | | | Pontszerű kibocsátások összege mérési eredmények alapján [kg/év] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Komponens | 2013-2015 | 2016-2018 | 2013-2018 | 2013-2015 | 2016-2018 | 2013-2018 |
| Trifluralin | <LOQ | <LOQ | <LOQ | | | |

### 3.2.1.3 Veszélyes üzemek

Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság honlapján (**www.katasztrofavedelem.hu**) található meg a Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek listája. Az üzemek listáját és a potenciálisan érintett víztestek, vízgyűjtők meghatározását a ***3-4 melléklet***ben közöljük, az üzemek elhelyezkedése a ***3-4 térképmelléklet***en kerül bemutatásra.

Az üzemek több mint harmada különböző veszélyes vegyi anyaggal foglalkozó gyártó, vagy kereskedelmi vállalkozás, a kőolaj-, vagy földgáz bányászata, feldolgozása, kereskedelme illetve felhasználása miatt veszélyes közel 30%.

A hazai szabályozás szerint az üzemben jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége függvényében az üzemeket három kategóriába sorolják: *felső küszöbértékű, alsó küszöbértékű és küszöbérték alatti kiemelten kezelendő üzemek*. A küszöbértéket meghaladóan közel kétszáz létesítmény veszélyes anyag gyártásával (bányászatával, előállításával, átalakításával) foglalkozik, míg a létesítmények harmada tulajdonképpen csak nagy mennyiségű veszélyes anyag tárolása miatt szerepel a listán. Utóbbiak közé sorolhatók például a logisztika. A Tisza részvízgyűjtőn 53 db telephely felszíni víztestbe, 37 db telephely pedig felszín alatti víztestbe terhel.

A veszélyes ipari üzemeken kívül balesetszerű szennyezés bekövetkezhet olyan helyzetekben is, amelyek nem tartoznak a katasztófa-védelmi törvény hatálya alá:

- *atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenység;*
- *közúti, vasúti, légi, vízi, vagy vezetékes szállítás;*
- *bányászati tevékenység;*
- *hulladéklerakók;*
- *katonai létesítmények.*

A veszélyes ipari üzemeken kívüli balesetek megelőzésének, kivizsgálásának szabályaival külön törvények foglalkoznak, így pl. a víziközlekedési balesetek a víziközlekedésről szóló 2000. évi XLII. törvény hatálya alá tartoznak, a közlekedési események szakmai vizsgálatát 2006. január 1-jétől a Közlekedésbiztonsági Szervezet látja el. A közlekedési balesetekkel kapcsolatos nyilvános információkat a **www.kbsz.hu** honlapon közölnek. Ehhez hasonlóan a nukleáris baleset-elhárítással a **www.haea.gov.hu**, míg a bányák területén bekövetkező súlyos üzemzavarral (1993. évi XLVIII. törvény) kapcsolatos információk a **www.mbfh.hu** honlapon találhatók meg. A nukleáris környezetbiztonságért az Országos Atomenergia Hivatal felel, így a nukleáris balesetekre való felkészülés, következmények elhárítása, vagy enyhítése a nukleáris biztonság fontos elemei. A bányászati tevékenység során bekövetkezett súlyos üzemzavart és munkabalesetet a bánya-felügyelet vizsgálja ki azok okának megállapítása és a hasonló esetek megelőzéséhez szükséges intézkedések megtétele érdekében.

A környezeti (vízminőségi) káresemények nem csak ipari balesetből származhatnak, azonban többnyire azok a legsúlyosabbak, ezért tárgyaljuk itt, a veszélyes anyagok fejezet alatt. Kárelhárításról akkor beszélünk, ha a haváriából adódott környezet veszélyeztetés vagy környezet károsítás megszüntetése érdekében azonnali műszaki beavatkozás szükséges (szemben a tartósan károsodott területekkel, ahol kármentesítést kell végezni). Az időben végzett kárelhárítás egyik célja a magasabb költségráfordítással járó kármentesítési munkálatok elkerülése.

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

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

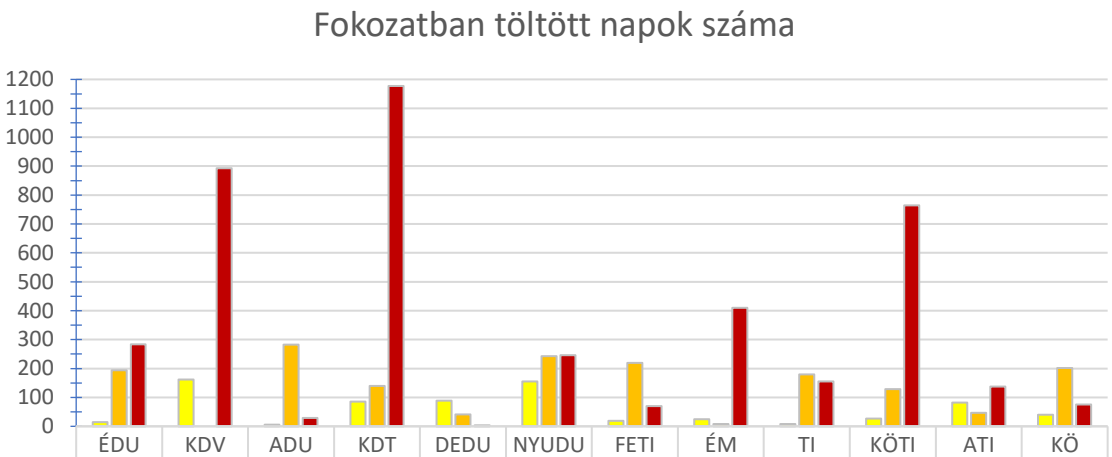
A korábbi hatályát vesztett, ill. elavult jogszabályok (a 132/1997. (VII. 24.) Korm. rendelet, kapcsolódik hozzá a 2/1999. (K. H. V. Ért. 15.) KHVM-KöM együttes utasítás) előírásai alapján készítendő területi tervek helyett – a KÖTIVIZIG gyakorlatában a vízminőségi-környezeti kárelhárítás is ISO minőségbiztosítás alapján történik – „Eljárások" „Munkautasítások" formájában valósul meg a védekezés belső szabályainak, technológiájának, a releváns területi információk rögzítése, ill. folyamatosan történik az eredményes védekezéshez szükséges adatok gyűjtése, aktualizálása. Ezen ISO 9001/2015 szerinti dokumentumok részletesen tartalmazzák a beavatkozási helyek, potenciális szennyező források adatait, együttműködő partnerek, vízkezelők listáját, védelmi anyag és eszköz listát.

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

A ***3-2. ábra*** mutatja ***országos szinten*** a *vízügyi igazgatóságok illetékességi területére lebontva az egyes fokozatban töltött napok számát*. A statisztikában megjelenő adatokat befolyásolja néhány olyan esemény, mint például a Tiszán (KÖTI terület) a Kiskörei Vízlépcső előtt évről évre feltorlódó katré (uszadék) és kommunális hulladék eliminálására elrendelt III.fok (2013-ban 113 napig, 2014-ben 45 napig, 2015-ben 147 napig, 2017-ben 208 napig).

A káresemények kiértékelésének eredményét a 3-14. táblázattartalmazza.

**3-2. ábra: Vízminőségi káresemények száma fokozatok szerint a vízügyi igazgatóságok területéhez rendelve - országosan**




| | ÉDU | KDV | ADU | KDT | DEDU | NYUDU | FETI | ÉM | TI | KÖTI | ATI | KÖ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I. | 15 | 162 | 6 | 85 | 89 | 155 | 19 | 24 | 8 | 27 | 82 | 40 |
| II. | 194 | | 283 | 140 | 41 | 243 | 219 | 8 | 180 | 129 | 47 | 202 |
| III. | 284 | 893 | 29 | 1177 | 3 | 246 | 70 | 410 | 155 | 764 | 137 | 75 |

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

| Tisza részvigyűjtő<br>Káresemény típusa | Összesen (eset) | Összesen (%) |
|---|---|---|
| szennyvíz bevezetés (pl. szv. tisztító meghibásodása miatt, vagy üzemszerű beavatkozás miatt) | 76 | 20,6 |
| hal- és egyéb, nem gerinces vízi élőlény pusztulás | 62 | 16,8 |
| egyéb | 43 | 11,7 |
| olajszennyezés (szénhidrogén származékok) | 40 | 10,8 |
| szilárd anyag szennyezés | 36 | 9,8 |
| egyéb vegyianyag szennyezés | 17 | 4,6 |
| kevert, vegyes hulladék elhagyása, kiömlése | 16 | 4,3 |
| víztér elszíneződés | 13 | 3,5 |
| oxigénhiánnyal kapcsolatos káresemények | 12 | 3,3 |
| trágya szennyezés | 10 | 2,7 |
| egyéb állati tetemek | 7 | 1,9 |
| nincs adat | 8 | 2,2 |
| bűzös szaghatás | 6 | 1,6 |
| gyakorlat | 7 | 1,9 |
| vízi növény/élőlény káros túlszaporodás | 4 | 1,1 |
| hígtrágya szennyezés | 3 | 0,8 |
| talaj- és földszennyezés | 2 | 0,5 |
| nem vízi élőlény pusztulása | 2 | 0,5 |
| afrikai sertéspestis | 1 | 0,3 |
| bányaiszap szennyezés | 1 | 0,3 |
| tartálykocsi árokba borulása | 1 | 0,3 |
| katré eltávolítása | 1 | 0,3 |
| veszélyes hulladék elhagyása, kiömlése | 1 | 0,3 |
| egyéb (habzás) | 0 | - |
| növényvédőszer bemosódás | 0 | - |
| hőszennyezés | 0 | - |
| szerves anyag szennyezés | 0 | - |
| egyéb (III.fokú árvizi védekezés miatt elrendelt fokozat) | 0 | - |
| készültség | 0 | - |
| veszélyes anyag kiömlése | 0 | - |
| **Összesen (db)** | **369** | |

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

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

| Visszatérő káresemény | Lehetséges, vagy ismert okok |
|---|---|
| Tiszai olajszennyezés | hajózás, kikötők, városi csapadékvíz |

| Visszatérő káresemény | Lehetséges, vagy ismert okok |
|---|---|
| síkvidéki kisvízfolyások (csatornák), holtágak hal és kagylópusztulás, oxigénhiány, túlzott vegetáció | tápanyagterhelés, nem megfelelő áramlás, vagy vízsebesség |
| úszó hulladék | hullámtéren hulladéklerakás |

Az összes káresemény száma a vízgyűjtőn 369 db. A gyakoriságot szennyvíztisztítók meghibásodásából eredeztethető **szennyvízbevezetés**ből származó szennyezések vezetik (76 db, 21%). Ez lényegében azt jelenti, hogy a szennyvíztisztító telep üzemeltetője és a vízügyi igazgatóság összehangolt megelőző jellegű beavatkozásának eredményeként vízminőségi káresemény nem következik be. A szennyvíztisztító telepekkel kapcsolatos káresemények magas száma rámutat arra, hogy a szennyvíztisztítók folyamatos karbantartása, korszerűsítése szükséges, mely az intézkedési javaslatok között jelenik meg.

A felszíni vizeket érő **szénhidrogén-szennyezések** (összesen 40 db, 11%) java része a Tisza medrét éri, feltételezett oka, hogy a közlekedő folyami hajók „olajos" fenékvizeket engednek el. A szénhidrogén-szennyezések további forrásai a közúti balesetek (felszín alatti víztest minőségi állapotát veszélyeztetve), valamint a kőolaj termékvezeték haváriái. A kőolajvezetékek sérülései legtöbbször a vezeték védősávjában engedély nélküli végzett gépi munka (árokásás, tereprendezés) következményei, illetve illegális csőmegfúráshoz kapcsolódnak (bűncselekmény).

Magyarország sajátos kontinentális éghajlatának, vízgazdálkodásának és medence jellegének köszönhetően igen jellemzőek a természetes és mesterségesen épített folyóvízi (csatornabeli) és tavi **élőlénypusztulások** (62 eset, 17%), valamint az **oxigénhiányos állapotok** (12 eset, 3,3%). Az élőlények elhullása általában a nyári időszakban, és különösen a kis vízmélységű és pangóvá váló vízterekben következik be. Ha az okokat vizsgáljuk, jó néhány esetben azt tapasztaljuk, hogy nem csak az oldott oxigén tartalom csökkenése okozza a pusztulást, hanem az hogy a pusztulás megelőző időszak kedvezőbb körülményei mellett populációnövekedés történik, majd a megváltozott abiotikus körülmények (kevesebb víz, melegebb, stb.) már nem elegendőek a kialakult élővilágnak és az érzékenyebbek ehhez nem tudnak alkalmazkodni. Az éghajlatváltozás miatt tapasztalható magasabb vízhőmérsékletek is szerepet játszanak a folyamatban. További vizsgálatokat igényel, hogy ezt egy természetes önszabályozó folyamatnak értékeljük-e és mely víztest típusoknál kell figyelembe venni az állapotértékelésben.

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

A **túlzott vegetációs állapot** – amely azt jelenti, hogy a víztükör jelentős részét (makrofita) növényzet borítja – a csekély vízmozgású és erőteljesen feliszapolódott kisebb vízterű vízfolyásokra, mesterséges csatornákra és tavakra jellemző nyáron (4 eset, 1,1%). Általában agresszíven terjeszkedő növényállomány (pl. nagyvirágú tóalma, hévízi gázló, stb.) a jellemző, amely a víztér értékes biotópját visszaszorítja, illetve elpusztítja, emiatt kárelhárítási beavatkozásokra van szükség az ökológiai állapot azonnali helyre állítása érdekében. A beavatkozás viszonylag egyszerű, a növényzetet – szaporodási mértékének függvényében - kell eltávolítani („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 (36 eset, 10%), 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**" fejezetrészben foglalkozunk. Szerencsére a vízi környezetet szennyező, és kárelhárítást igénylő hulladék elhagyások száma csökkenőben van.

A **vegyi anyagokból** származó szennyezések száma nem jelentős (17 eset, 4,6%) a vizsgált időszakban). Az Uniós tagság megszerzése utáni időszakban az ipari, élelmiszeripari technológiák korszerűbbek, zártabbak lettek, ugyanakkor el kell mondani, hogy a technológiai fegyelemben van még mit javulni, mert az eseményszám jelentős hányadát szabálytalan tartályüzemeltetés (pl. nem megfelelő zárás a használat után, mosás) okozza.

Az **egyéb szennyezéseknél** (43 db, 12%) a szennyezőanyagfajta igen változatos, és az esemény keletkezésének oka sem egyértelmű, de az események mindenképpen emberi figyelmetlenségre vezethetők vissza (habzások, elszíneződések, kellemetlen szaghatások).

Hazánk alvízi helyzetéből adódóan vizeink minősége nagymértékben függ az országhatáron túli hatásoktól. A jelenlegi környezetvédelmi előírások mellett a talaj és a vízszennyezés valószínűsége jelentősen csökkent, de baleset (havária) bekövetkezésével mindig számolni kell. A rendkívüli szennyezések elleni védekezés alapvető eszköze a kárelhárítási tervek elkészítése üzemi és területi szinten egyaránt, valamint néhány vízgyűjtő esetében – a múltbeli tapasztalatok alapján – nemzetközi, határvízi tervek is szükségesek. Az üzemi kárelhárítási tervek nyilvántartását az erre kötelezettek korszerűsítették. A Vízügyi igazgatóságoknál megkezdődött a kárelhárítás során használható anyag-eszköz-gép nyilvántartás egységesítése, egy modulban történő használata. Ennek érdekében egységes megnevezés kerül bevezetésre; a nyilvántartási modul elveit meghatározták, az adatokat valamennyi igazgatóság számára hozzáférhetővé teszik.

#### 3.2.1.4 Múltbeli szennyezések, szennyezett területek kármentesítése

A felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről szóló 2006/118/EK leányirányelv értelmében a VKI célkitűzéseinek teljesülése érdekében ellenőrizni szükséges, hogy a pontszerű forrásokból és szennyezett talajból származó szennyeződési csóvák kiterjedése nem növekszik-e, azok a felszín alatti víztest vagy víztest-csoport kémiai állapotát nem rontják-e, és nem jelentenek-e veszélyt az emberi egészségre és a környezetre.

Hazánkban a felszín alatti vizekben okozott kár felszámolására - a szennyező fizet elv érvényesítése mellett - már az ezredforduló óta rendelkezünk átfogó szabályozással (33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet[37]). 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

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

- a 91/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet a természetben okozott károsodás mértékének megállapításáról, valamint a kármentesítés szabályairól.

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

Az 1996 óta működő **Országos Környezeti Kármentesítési Program** (OKKP) célja felelősségi körtől függetlenül a földtani közegben (talajban) és a felszín alatti vizekben hátra maradt, akkumulálódott szennyezések, károsodások felderítése, megismerése, azok mértékének feltárása, a veszélyeztetett területeken a szennyezettség kockázatának csökkentése, a szennyezett területeken a szennyezettség mérséklése, vagy megszüntetés elősegítése. A szennyező fizet elv betartása mellett azokon a területeken ahol a szennyező tevékenységet végző környezethasználó már nem található meg állami felelősségi körben folyik a kármentesítés.

A Tisza részvízgyűjtőjén területén jelentős a környezeti kármentesítések száma. A ***3-4 melléklet*** vonatkozó része 373 db *szennyezési csóvát* tartalmaz. A szennyezések alapvetően a XX. század második feléhez kötődő erőteljes nehéz-, és vegyiparosítás központjaihoz kapcsolódnak. Ilyenek például a Miskolc (Diósgyőri Gépgyár; volt Lenin Kohászati Művek), a Sajó völgyében Sajóbábony (volt Észak-magyarországi Vegyiművek) és Kazincbarcika (egykori Borsodi Vegyi Kombinát); Tiszaújváros (volt Tiszai Vegyi Kombinát); Tiszavasvári – (Alkaloida). Emellett sok kisebb volumenű szennyezés is jelen van, melyek egy részének felszámolása folyamatban van, ugyanakkor egyes területeken a kármentesítéshez tartozó monitoring feladatok megkezdődtek, de – forráshiány miatt – megrekedtek, nem fejeződtek be vagy több éves kihagyással folytatódtak. Említést érdemelnek az Északi-középhelység egykori ércbányáihoz kötődő bányabezárási és rekultivációs munkálatok, ahol a szennyezések felszámolása, a nehézfémtartalmú és savas kémhatású bánya- és öregségi vizek kezelése, a monitoring feladatok állami finanszírozással valósulnak meg.

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 szervetlen vegyületek és a halogénezett alifás szénhidrogének következnek a gyakorisági sorban.

A 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. A részvízgyűjtő területén ilyen például az Abasár térségében detektált szennyezés, ahol az a belső és külső védőövezetet is érinti. 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. ÉRV Borsodsziráki Vízmű. A részvízgyűjtő területén található, talajvízdúsítással termelő borsodsziráki vízmű figyelőkútjainak, termelőkútjainak vizeiből és a telepet elhagyó ivóvízből 2017. és 2018. évben végzett üzemeltetői *1,1 diklór-etán* vizsgálatok eredményei a jelzett időszakban a figyelő- és termelőkutakban számos alkalommal, a telepet elhagyó ivóvízben pedig néhány esetben meghaladták a felszín alatti vizekre vonatkozó (B) szennyezettségi határértéket. Az aktív vízbázis-védelem, valamint a megfelelő ivóvízminőség biztosítása érdekében a vízmű üzemeltetési rendjének és a védőterület rendszerének felülvizsgálata folyamatban van. A szennyezés felderítése érdekében az egykori Borsodi Hőerőmű zagyterének

térségében folyamatban lévő kármentesítés felülvizsgálatára, a tényfeltárás ismételt elvégzésére kerül sor.

A VGT felülvizsgálata keretében a szennyezett területek számbavételén túl megkíséreltük elvégezni a 2006/118/EK Irányelv 5. cikk (5) pontja szerinti elemzést, amely a felszín alatti vizekben lévő **szennyeződési csóvák hatásának értékelése** érdekében a szennyezett területekről származó csóvák kiterjedésének tendencia-értékelését jelenti. A DPSIR modellt leíró 3. számú „Terhelések és Hatások" című Közös Végrehajtási Stratégiai Útmutató34 alapján a felszín alatti vizek szennyezett területeit pontszerűnek és diffúznak is lehet tekinteni. A szennyezési csóva kiterjedésének elemzése részben azt a célt szolgálja, hogy eldönthessük egyes ágazatok szerinti csoportosításban a szennyezések pontszerűnek, vagy diffúznak tekintendő. Másik fontos cél annak kiderítése, hogy a csóvák terjedési tendenciái alapján a kockázat növekszik-e, jelentős-e a szennyezések hatása a felszín alatti vizekre, illetve a környezetre, élővilágra, emberekre.

A Tisza részvízgyűjtő területén több mint 373 környezeti kármentesítés van folyamatban. A **szennyezési csóvák alakulása** szerint ezek közül 67-et befejezettnek nyilvánított a környezetvédelmi hatóság, tehát e helyeken megszűntnek tekinthető a csóva. 167 esetben csökkenő, 44 esetben egyensúlyi állapotban levő, 95 esetben pedig növekvő csóváról beszélhetünk. A szennyezési csóvák listáját a ***3-4 melléklet*** tartalmazza.

A felszín alatti vizekben lévő szennyeződéseknek az a legnagyobb veszélye, hogy az emberi szem elől rejtve vannak, így jelentős részüknél károsodás csak akkor válik ismertté, amikor az már közvetlen veszélyt jelent az élővilágra, sok esetben az emberek egészségére.

### Hulladékgazdálkodás

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

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

Hazánkban már 2009. júliusában bezártak azok a települési hulladéklerakók, amelyek nem feleltek meg az Európai Uniós 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.

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

A Tisza részvízgyűjtő területén 46 hulladéklerakó üzemel, összesen 34.338.718 tonna lerakásra engedélyezett összes kapacitással. Ezek közül 10 db veszélyes lerakó („C" kategória); elhelyezkedés szerint Apc, Debrecen, Galgamácsa, Jobbágyi, Sajóbábony, Sajókaza, Szuhogy, Tiszaújváros területén. 36 lerakó pedig nem veszélyes minősítésű (1 db „A", 5 db „B1b", 29 pedig „B3" kategóriájú). A részvízgyűjtőn 6 darab égetőmű üzemel az alábbi településeken: Sajóbábony, Tiszaújváros, Tiszavasvári. A hulladéklerakók és égetők listáját a ***3-6. melléklet*** tartalmazza, elhelyezkedésüket a ***3-18. térkép*** mutatja.

A kezelendő hulladékok speciális formáját és jelentős mennyiségét képezi az Ukrajnából és Romániából, nagy vízfolyásainkon árhullámmal érkező, uszadékkal kevert 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 $m^3$ mennyiségű hulladékot távolítottak el.

A Kiskörei Vízlépcső tehermentesítése, 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 (ld.: ***OVGT3 3-3 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 a mindenkori 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[38] segítségével (az egyik vízügyi igazgatóságok mellett a Magyar Államvasutak, a Magyar Közút, állami erdészeti társaságok és nemzeti park igazgatóságok, valamint az önkormányzatok számára, míg a másik civil és gazdálkodó szervezetek támogatásával).

Az ipari hulladékok kapcsán nem lehet figyelmen kívül hagyni a régi lerakókat. A múltban évtizedeken keresztül gondatlanul végzett hulladékkezelés, valamint a mainál jóval enyhébb szabályozás következtében számos helyen szennyezett területek alakultak ki. A régi, ma már lezárt,

[38] https://kormany.hu/hirek/tisztitsuk-meg-az-orszagot-palyazatok

többnyire rekultivált lerakók mintegy tizede ma is veszélyezteti a felszín alatti vizeket, ezeket tekintjük **jelentős pontszerű szennyező** forrásoknak.

### 3.2.2 Diffúz szennyezőforrások

**Transzport útvonal szerinti terhelésbecslés**

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

#### 3.2.2.1 Légköri kiülepedés

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

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

| Részvízgyűjtő | Ólom t/év | | Kadmium kg/év | | Higany kg/év | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vízgyűjtőn | Közvetlen terhelés | Vízgyűjtőn | Közvetlen terhelés | Vízgyűjtőn | Közvetlen terhelés |
| Tisza | 69,1 | 0,78 | 1739,3 | 19,8 | 708,2 | 7,9 |

#### 3.2.2.2 Felszín alatti vízből származó mennyiség

A felszín alatti vízből származó mennyiségek becsléséhez meghatározták a felszíni víztestenként a felszín alatti vizekből származó alaphozamot[39] (Szalay, 2015.). Az alap vízhozam háttérszennyezettsége nyilvánvalóan függ a felszín alatti víztér geokémiai összetételétől, a víz útjába eső geológiai összletek szennyezettségétől és a teljes alap vízhozamon belül a különböző szennyezettségű hozzáfolyások egymáshoz viszonyított arányától.

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

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

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

| | Higany [kg/év] | Kadmium [kg/év] | Ólom [kg/év] | Arzén [kg/év] | Cink [kg/év] | Réz [kg/év] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tisza | 14,2 | 3,1 | 46 | 1826 | 8516 | 38,7 |
| Országos | 26 | 12 | 268 | 3576 | 28694 | 1564 |

### 3.2.2.3 Burkolt települési területekről származó diffúz toxikus fémterhelés

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

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

| | Arzén [kg/év] | Cink [kg/év] | Kadmium [kg/év] | Króm [kg/év] | Nikkel [kg/év] | Ólom [kg/év] | Réz [kg/év] | TPH [kg/év] | PAH [kg/év] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tisza | 730 | 34983 | 49 | 858 | 1481 | 1803 | 9443 | 104519 | 73 |
| Országosan | 1678 | 80468 | 114 | 1975 | 3406 | 4147 | 21721 | 240415 | 168 |

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

A felszín alatti vizek szennyezettségében (sekély víztestek) is jelentős szerepet játszanak a növényvédő szermaradványok. A ***3-6 melléklet*** sorolja fel azokat az anyagokat, amelyeket felszín alatti vizekben detektáltak és mezőgazdasági diffúz forrásúnak kategorizáltuk. A találati lista 84 anyagot tartalmaz, amelyek közül több perzisztens. A perzisztens szennyező anyagok közül többet is elterjedten használtak a mezőgazdaságban, kivonásuk ellenére jelenlétük ma is kimérhető az élelmiszerlánc minden elemében, így az emberekben is.

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

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

| Fém [kg/év] | Kadmium [kg/év] | Ólom [kg/év] | Higany [kg/év] | Nikkel [kg/év] |
|---|---|---|---|---|
| *Tisza* | *138* | *4557* | *66* | *4055* |

### 3.2.2.5 Egyéb terhelések: erózió, 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.mbfsz.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, a felszín alatti víztestekre összesített adatok az ***3-5 melléklet***ben találhatók, a bányatelkek elhelyezkedését a ***3-4. térképmelléklet*** mutatja be.

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

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

| Bányászat | | |
|---|---|---|
| **Nyersanyag csoport** | **Bánya (db)** | **%** |
| építőanyag | 229 | 54% |
| fluidum | 195 | 46% |
| szén | 54 | 13% |
| kőbánya | 48 | 11% |
| egyéb nyersanyag | 24 | 6% |
| érc | 3 | 1% |
| tőzeg | 0 | 0% |
| Összes | **553** | |

A bányászati tevékenységhez kapcsolódó meddőhányók száma a részvízgyűjtőn összesen 402 db:

- inert meddőhányó (agyag, andezit, bauxit, timföld, bazalt, dácit, dolomit, fonolit, gránit,homok, homokkő, írókréta, kavics, márga, mészkő, riolittufa, olajpala, salak, talk ): **138 db**,
- meddőhányó (vasérc, színesérc, kőszén, bauxit, festékfölld): **250 db**,
- zagytározó (bauxit, timföld, fúróiszap, homok, mangánérc): **14 db**.

## 3.3 Morfológiai beavatkozások

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

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

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

- a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó völgyzárógátak, duzzasztóművek, zsilipek, magas fenékgátak, és fenéklépcsők;
- az árvízvédelmi töltések;
- a szabályozott, illetve rendezett medrek;
- zsilipekkel szabályozott vízszintű tározók (állóvizek), esetenként szegényes parti növényzettel, melyek többnyire tározási, vízellátási, halgazdálkodási, vagy rekreációs célt szolgálnak;
- a mederben lefolyó vízhozam mértékét és változékonyságát módosító vízkivétel, vízvisszatartás, vízátvezetés;
- ökológiai szempontoknak nem megfelelő mértékű, technológiájú és gyakoriságú fenntartás (pl. mélyre kotort meder, teljesen kiirtott árnyékot adó parti növényzet).

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

Az alföldi vízfolyás víztestek hidromorfológiai terheléseit, illetve létrejöttük előzményeit jól mutatja, hogy szinte csak mesterséges és erősen módosított víztestek találhatóak itt. A részvízgyűjtő víztesteinek 32,1%-a, amely természetes besorolású, főleg az Északi-középhegység patakjait jellemzi. A befolyásoltság leginkább a mederszabályozást jelenti, nagyobb folyók esetében az árvízi levezetést segítő mederrendezést és töltésezettséget.

A részvízgyűjtőn lévő 330 vízfolyás víztest közül 279 víztesten találunk legalább 1 műtárgyat. A legtöbb műtárgyat a mesterséges kialakítású, vagy erősen módosított alföldi csatornákon taláunk

(pl: Élővíz-csatorna (Kettős-Körös), Hajdúér–Ottlakai csatorna, Hernád felső, Peitsik-csatorna, Tiszafüredi-öntöző-főcsatorna, Simai-főfolyás).

A részvízgyűjtőn összesen 92 állóvíz víztest található, melynek 67,4%-a erősen módosított és 15,2%-a mesterséges kialakítású. 15 állóvíz víztest esetében nem biztosított az átjárhatóság az állóvíz és a tápláló, levezető vízfolyások között. Ilyen víztestek általában a halastórendszerek, holtágak, illetve víztározó.

A *morfológiai beavatkozások számbavételének kiértékelését* a ***3-8 melléklet*** tartalmazza. A beavatkozások, létesítmények elhelyezkedését a ***3-9. térképmelléklet*** a morfológiai értékelést pedig a ***3-10. térképmelléklet*** mutatja be. A hidromorfológiai beavatkozások miatt vízjárásában jelentősen befolyásolt víztesteket a ***3-11. térképmelléklet***en típustól függően különböző színnel ábrázoltuk.

### 3.3.1 Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások

A részvízgyűjtőn lévő 330 vízfolyás víztest közül 58 víztesten van tározó, 86 víztesten duzzasztó műtárgy található és ezek közül 44 olyan víztest van, ahol jelentős, vagyis 50m hosszt meghaladó visszaduzzasztás tapasztalható. Ilyen víztest pl. Hármas-Körös felső, Keleti-főcsatorna dél, Millér-csatorna, Tisza Tiszabábolnától Kisköréig, víztest.

A részvízgyűjtőn összesen 37 esetben az átjárhatóság nem biztosított, ez a vízfolyás víztestek 11,2%-a.

A keresztirányú műtárgyak legtöbbször a mezőgazdasági vízhasználatok miatt kerültek kialakításra, illetve az északi részeken az ipari hasznosításra vezethető vissza a létesítésük.

#### Völgyzárógátak, visszaduzzasztások

A Tisza részvízgyűjtőn az egyes alegységek alig különböznek a tározók számának tekintetében. A használatuk is szélesebb palettán mozog, mint a Dunántúlon: a halgazdálkodás mellett jelentős szerep jut a mezőgazdasági vízellátásnak, bel-, és árvízvédelemnek is.

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

Energetikai hasznosításuk is jelentős. A Tisza részvízgyűjtőn jelenleg 8 vízerőmű üzemel, ebből 2 közepesnek nevezhető (Tiszalök, Kisköre). Csúcsrajáratás – amely számos uniós ország vizeinek rossz állapotát okozza – a hazai erőművek esetében nem jelenik meg terhelésként. Ezen duzzasztók, völgyzárógátak, vagyis keresztművek a víz energiájának megváltoztatásával, a hordalékszállítást is befolyásolják, aminek a felvizen feltöltődés, az alvizen medermélyülés lehet a következménye.

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

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

### 3.3.2 Hosszirányú beavatkozások

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

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

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

A Tisza részvízgyűjtőn összesen 34 olyan víztest van, amelynek több, mint 50%-a töltésezett.

#### Meder szabályozása, partvédelem

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

A Tisza részvízgyűjtő természetes eredetű vízfolyás víztesteinek 51,5 %-án olyan mértékű a beavatkozás a meder alakjába, hogy az már erősen módosított kategóriába helyezi a vízfolyást. Természetesen ide tartoznak a tározóval rendelkező vízfolyás víztestek is (ahol a tározó(k) mérete nem éri el az 50 ha-t, és a tározó maga nem került önálló víztestként kijelölésre.)

Kijelölt hajózóút 14 víztesten található a részvízgyűjtőn, a Tisza Túrtól a déli országhatárig tartó szakaszán, a Hármas-Körös teljes hosszán, a Kettős-Körösön, a Sebes-Körösön, a Keleti-főcsatorna 45 km-es szakaszán, a Hortobágy-Berettyó 7 km-es szakaszán és a Bodrogon. Ezek üzemeltetése is jelentős szabályozottságot igényel. A meder szabályozása sokszor semmilyen ökológiai megfontolást sem követ, nem engedélyez szabad (lehetőség szerint szabad) mederfejlődést, túlzó mértékben használ tájidegen anyagokat, a meder keresztmetszete csak mérnöki szempontok szerinti, stb.

Az 50 ha-nál nagyobb tározók közül 29 található itt, jelenleg erősen módosított állóvíz víztestként nyílvántartva. Ezek medre és partvonala is erős átalakításon esett át, vagy mesterséges kialakítású.

### 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.

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

A 2010-2014-es időszakban összesen 120 vízfolyás víztest volt érintett kotrással a Tisza részvízgyűjtőjén, míg 2015 után 12 vízfolyás és 3 állóvíztesten végeztek ilyen típusú munkálatokat. A kotrás szinte sosem érintette a víztest egész hosszát, vagy az egész mederkeresztszelvényt (csak jobb vagy bal partot). A kotort szakasz összhossza általában 4 km alatt maradt.

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

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

## 3.4 Vízjárást módosító beavatkozások

A Víz Keretirányelv előírja, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben szükséges a vizek mennyiségi állapotára ható terhelések számbavétele a vízkivételekkel együtt. Hazánkban a felszíni vizek jó ökológiai és a felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota szempontjából a vízkivételek döntő jelentőségűek. A csapadék, az abból táplálkozó készletek térbeli és időbeli egyenlőtlen eloszlása miatt a természetes élővilág és az ember között kisvízi időszakban versengés alakul ki a vízkészletekért. A vízkivételek, vízbevezetések és más vízgyűjtőre, vízfolyásba történő átvezetések megváltoztathatják a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, olyan mértékben, hogy az már akadályozhatja az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését. A felszín alatti vízből történő kitermelés pedig a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) elől vonhatja el a fennmaradásukhoz szükséges vizet.

Magyarország nagy hagyományokra visszatekintő vízgazdálkodási gyakorlattal rendelkezik. A vízpolitika központi kérdése a vízzel, mint nem helyettesíthető természeti készlettel átfogó és többcélú gazdálkodás. A vizek hasznosításáról, a hasznosíthatóság megőrzéséről és a vízkészletekkel való gazdálkodásról az 1995. évi LVII. törvény rendelkezik. E törvény a rendelkezésre álló vízkészletekkel való ésszerű használatra helyezi a hangsúlyt, meghatározza a vízigények kielégítési sorrendjét, valamint a vízgazdálkodáshoz szükséges adatok gyűjtését, illetve a vízkészletek számbavételét, vízrajzi észlelését írja elő. A vízigények a felhasználható vízkészlet mennyiségi és minőségi védelmére is tekintettel elsősorban a vízhasználat céljára még le nem kötött vízkészletből elégíthetők ki. A Víz Keretirányelv szerint a természet ökológiai igényeinek kielégítéséhez szükséges vízkészleteket biztosítani szükséges, azaz az ember által felhasználható vízkészletet úgy kell meghatározni, hogy az ökológiai vízigényt már levontuk, figyelembe vettük. A vízigény kielégítési sorrendben a kommunális (ivó és közegészségügyi, katasztrófa-elhárítási) igények elsőbbséget élveznek, szükséghelyzetben még az ökoszisztémával szemben is. A vízgazdálkodási törvény szerint a lakossági vízhasználatot a gyógyászati, valamint a lakosság ellátását közvetlenül szolgáló termelő és szolgáltató tevékenységgel járó víztermelések követik, majd rendre az állatitatási, a haltenyésztési, a természetvédelmi, a gazdasági és végül az egyéb (így például sport, rekreációs, üdülési, fürdési, idegenforgalmi célú) vízigények követik.

Országos kitekintésben a vízkivételekről, vízhasználatokról megállapítható, hogy a 90-es évek elejétől kezdődően csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás, és 1997-től kezdődően kismértékű ingadozással lényegében stagnáló közüzemi fogyasztás figyelhető meg. 2000 óta az összes termelési célú tényleges vízkivétel mennyisége is stagnál. A tényleges vízkivétel minden évben elmarad az engedélyezett, (a vízjogi engedélyben) lekötött mennyiségtől. A víztestek állapot-értékeléséhez (lásd ***6. fejezet***) részletes vizsgálat szükséges, mivel minden egyes víztest esetében különböző lehet a települési, ipari, mezőgazdasági és egyéb felhasználási célra történő jelentős (az ökoszisztémára káros hatással levő) vízkivétel mértéke, beleértve a szezonális változékonyságot és

az éves összes vízigényt. A vízkivételek hatása általában „csak” lokálisan jelentkezik, azonban előfordulhat, hogy víztest léptékben, vagy akár több víztestre is átterjedően, esetleg a víztesttől függő élőhelynél tapasztalható károsodás. A legnagyobb problémát azok a vízkivételek jelentik, amelyek a természetes változások és/vagy az éghajlatváltozás és/vagy regionális vízkészlet változást okozó emberi beavatkozások miatt már egyébként is vízhiányos térségben tovább súlyosbítják a helyzetet.

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

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

A folyók vízjárását a napi vízállások, vagy vízhozamok éven belüli változása jellemzi. Természetesen nem egy év, hanem hosszú időszak vízállásainak és vízhozamainak változása ad helyes információt a folyók vízjárására. Az LKV (legkisebb víz) és LNV (legnagyobb víz) közötti különbség – a vízjáték – alapján következtetni lehet a vízállások változékonyságára és minősíteni lehet a vízjárást. Különböző folyók vagy folyó szakaszok vízjátékának összehasonlításával meghatározható, hogy a vízjárás heves vagy kiegyenlített-e. Magyarországon a a szélsőségesek közé tartozik a Tisza.

A felszín alatti vizek vízjárása általánosságban sokkal kiegyenlítettebb, mint a felszíni vizeké, a hidrometeorológiai változásokra késleltetve reagálnak, természetes tározási képességük függvényében biztosítani tudják a felszíni vizek alaphozamát. A különböző felszín alatti víztest típusok vízjárása ennek ellenére különböző jellegzetességeket mutat, így a nyílt karszt és hasadékos vízadók szélsőséges vízjárásúak, mivel közvetlen kapcsolatban vannak a felszíni rendszerekkel és a kőzet víztartó képessége általában alacsonyabb. A porózus vízadók vízjárása kiegyenlítettebb, a mélység felé haladva egyre inkább „mozdulatlan” a természetes vízjárás, mivel a meteorológiai események egyre kevésbé hatnak rájuk.

A természetes vízjárás elsősorban az időjárási tényezőktől függ, de alakítják a lefolyási viszonyokat hosszútávon módosító emberi hatások is, így a területhasználat megváltozása vagy a felszín alatti vizekbe történő jelentősebb beavatkozások. Vizeink nagy része azonban már nem természetes vízjárású: a vízkivételek és vízbevezetések, a tározók vízvisszatartása, a vízátvezetések, a lefolyást, a kis-, közép- és nagyvízi állapotokat egyaránt befolyásolják. A természetes vízjárást ezek a beavatkozások oly mértékben változtatják meg, hogy az már akadályozza az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését.

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

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

- továbbá nem történik a kisvízi hozamhoz képest jelentős vízbevezetés (amelynek elsősorban szennyezett bevezetésnél van jelentősége).

### 3.4.1 Víz visszatartása vízhasznosítási célból

A völgyzárógátas tározók céljukból és üzemeltetésükből adódóan gyakran teljes egészében visszatartják a tápláló vízfolyáson érkező vizeket. Így nem érvényesül az elv, miszerint a kisvízi időszakban érkező vizeknek megfelelő mennyiséget a tározóból le kell ereszteni az alatta lévő vízfolyás-szakasz számára. A kritérium az ökológiai szempontból a mederben biztosítandó (az ún. mederben hagyandó) vízhozam (időnként használatos a „készlet" és „igény" elnevezés is). Egyes tározókban, halastavakban fellépő vízminőség romlás (pl. eutrofizáció) kockázatossá teheti az alvízi szakaszon a jó állapot fenntartását. Kisvízi körülmények között ilyen esetben a tározóból történő vízeresztés nem éri el a célját.

A „tározók vízkészlet növelő hatás nélkül" olyan közvetlen hasznosítás céljából üzemeltetett tározókat jelölnek, amelyeknél a víz részben, vagy teljesen felhasználásra kerül, illetve a kritikus kisvizes időszakban nincs lefolyás növelő hatásuk, azaz a vízgyűjtő vízkészlete szempontjából nem hasznosíthatók. Tekintettel arra, hogy szinte nincs olyan vízgyűjtő, ahol vízgazdálkodási létesítmények ne módosítanák a vízjárást, a vízkivételek hatása a jelenleg rendelkezésre álló, módosított vízkészlethez viszonyítva és a természeteshez képest (táblázatban zárójelek között) is minősítésre került. Hazánkra jellemző térben és időben egyenlőtlen felszíni vízkészlet sajátosságai miatt a vízkivételek összevetése a természetes vízkészlettel több alegység esetében csak elméleti kérdés, mivel a gyakorlatban a vízgazdálkodási létesítmények üzemeltetése nélkül számos vízigény kielégítetlenül maradna (pl. ha nincs a csatornában víz, akkor vízkivétel sincsen). Fontosnak tartottuk azonban bemutatni a vízkivételek feltételezett hatását az eredeti, természetes vízkészletekhez viszonyítva is, ezáltal a vízgazdálkodási létesítmények szerepe is jobban megmutatkozik.

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

Magyarországon a tározás vízjárást módosító hatása számos víztestnél probléma, mely a korábban bemutatott keresztirányú műtárgyak előfordulásának megfelelően alakult, a dombvidéki kis és közepes vízfolyásokon a legjelentősebb.

Problémát jelent, hogy a vízkészlet megőrzése, tartalékolása érdekében alig történik vízvisszatartás Magyarországon. Az úgynevezett „zöld infrastruktúrákat"[40] nem használjuk ki a rendhagyó időjárási viszonyokhoz történő alkalmazkodás érdekében. A természetközeli területek hasznos, úgynevezett „ökoszisztéma szolgáltatásokat" nyújthatnak a társadalom és a gazdaság számára például a talaj szén- és vízmegkötő képességének javításával, valamint a víz természetes rendszerekben (mélyfekvésű, ár-, vagy belvízveszélyeztetett területek) való tárolásával hozzájárulhat az aszályok kezeléséhez és az áradások, a talajerózió vagy az elsivatagosodás megelőzéséhez. A vízelvezető

[40] Zöld infrastruktúra - egymással kölcsönhatásban álló természetes területek (köztük mezőgazdasági területek) hálózata, például zöldsávok, vizes területek, parkok, erdők és természetes növénytársulások, valamint tengeri területek, amelyek befolyásolják a viharok útját, a hőmérsékletet, az árvízveszélyt és a víz, a levegő és az ökoszisztémák minőségét. http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/background.htm

hálózat vízvisszatartó képességének növelése érdekében a belvízcsatornák átalakítása elkezdődött, azonban a mintegy 50 ezer km hosszú csatornahálózat szükséges létesítményekkel való kiegészítése és az üzemrend módosítása, a finanszírozástól függően, akár évtizedekig is eltarthat.

### 3.4.2 Vízátvezetések

Az Tisza részvízgyűjtőre jellemző, hogy térben és időben igen egyenlőtlen a felszíni lefolyás, a vízkészlet megoszlása: a 330 felszíni vízfolyás víztest közül 32 víztest esetében 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.

Az árvizek elleni védekezés eszköze a vízátvezetések kevésbé gyakori formája az árapasztó csatorna, amely kedvező topográfiai feltételek esetén létesíthető. Funkciója, hogy árvízveszélynek kitett települések, területek felett kiágazva, az árvízi lefolyás egy részét másik vízfolyásba vezesse át. Jóllehet az árapasztó csatorna csak árvíz idején jut szerephez, azonban medrének élővilága miatt kisvízi körülmények között is indokolt lehet egy korlátozottabb mértékű, ökológiai célú vízátadás.

Vízszállításukat tekintve a legjelentősebb átvezetések a vízerőműveket kiszolgáló üzemvíz-csatornák.

Magyarországon mintegy 70 olyan vízátvezetés van, amely közvetlenül érint valamely víztestet. Az ezek által szállított összes vízhozam a nyári öntözési időszakban mintegy 170 $m^3/s$. További, legalább 50 kisebb, víztestként kijelölt vízfolyáshoz nem kapcsolódó öntözővíz átvezetés üzemel az Alföld és a Kisalföld területén.

A vízátvezetések többségükben a kis- és középvízi viszonyokat módosítják, döntően azt a vízfolyást, amelyből átvezetnek, és amelynek vízkészlete ezáltal csökken. A befogadó többnyire mesterséges vízfolyás, csatorna, így azoknál a többlet vízhozam megjelenése kevésbé érzékeny ökoszisztémákat érint.

Mindazonáltal, a bevezetéssel érintett természetes vízfolyások esetén a kis- és középvízi viszonyok jelentősen eltérhetnek a vízfolyásra eredetileg jellemző értékektől.

Minthogy a víztestek szempontjából az átvezetés lényegében nem különbözik a vízkivétel, illetve a bevezetés következményeitől, az átvezetések okozta hidrológiai terhelést a vízkivételek és bevezetések értékelésével azonos szempontok szerint és azokkal összevonva minősítettük.

*Vízpótlásra használt* vízfolyások esetén a kis- és középvízi viszonyok jelentősen eltérhetnek a vízfolyásra eredetileg jellemző értékektől. Hasonlóan jelentős a változás az időszakos, illetve kis nyári vízhozamokkal rendelkező vizekbe történő nagyobb szennyvízbevezetések hatására, bár ezeknél a vízfolyásoknál általában a minőségi problémák lényegesen meghaladják a hidrológiai jellegűeket.

A „túl kevés víz” az ország bármely pontján bekövetkezhet és a mezőgazdasági területek jelentős részét érintheti. A Tisza részvízgyűjtőre jellemző leginkább a vízhiány, ezért nem véletlen, hogy itt épült meg hazánk legnagyobb vízpótló rendszere a Tisza-Körös völgyi Együttműködő

Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR), amelynek része a Keleti- és a Nyugati-főcsatorna és a Körösök vízgyűjtőjére vezet át vizet a Tiszából. A Duna-völgyi Együttműködő Rendszer a Duna-Tisza köze vízpótlására épült ki, ennek elemei a Duna-Tisza-csatorna, a Dunavölgyi-főcsatorna és a Kiskunsági-főcsatorna. A Duna-Tisza közi hátság déli részét a Ferenc-csatornán keresztül látják el.

### 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.

### 3.4.4 Vízkivételek és bevezetések

A Víz Keretirányelv előírja, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben szükséges a vizek mennyiségi állapotára ható terhelések számbavétele a vízkivételekkel együtt. Hazánkban a felszíni vizek jó ökológiai és a felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota szempontjából a vízkivételek döntő jelentőségűek.

#### 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 éghajlat-változás kisvizeket apasztó hatása már most is kimutatható, kisvízfolyásaink hasznosítható hozamának jelentős csökkenésére kell számítani, ezáltal növekszik a vízhiánnyal küzdő, és ezért ökológiai szempontból is érzékeny vízfolyások köre. A VKI szerint a vízfolyások ökológiailag szükséges minimum hozamának terhére történő vízkivételekre, és ily módon a jó ökológiai állapot szempontjából engedményekre nincs lehetőség. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés egyik fontos feladata az ökológiai szempontból szükséges, mederben hagyandó vízhozam meghatározása.

A Tisza részvízgyűjtőn 379 felszíni vízkivétel van, amely jelentős egyedi terhelésnek minősül. Ebből 1 energiatermeléshez kapcsolódó hűtővízkivétel, amely nem jár tényleges vízelvétellel. A többi vízkivétel célja döntő többségben mezőgazdasági (306 db), halgazdálkodási (51 db), természetvédelmi (12 db). Kisebb mértékben ipari (1db), állattartási cél (2db), kommunális (4 db), rekreációs célból (2 db) történik a vízkivétel.

A vízfolyások évente átlagosan mintegy 117 $km^3$ vizet gyűjtenek össze, ebből határainkon túlról 112 $km^3$ érkezik, míg Magyarország területén 5,0 $km^3$ képződik. Ennek a mennyiségnek azonban a lefolyás évszakos változásai és az egyenetlen területi hozzáférhetőség miatt csak töredéke hasznosítható.

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

Ezen gondolatment alapján, Magyarországon a nyári legkisebb lefolyás és az ugyanakkor jelentkező megnövekedett vízigények szempontjából mértékadó augusztus hónapot, és az ezen időszak legalább 80%-ában (legalább 25 napon keresztül) rendelkezésre álló lefolyás értékét, vagyis az **augusztusi 80%-os tartósságú lefolyást** tekintjük a hasznosítható vízkészlet jellemzőjének.

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

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

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

Az augusztusi 80%-os tartósságú lefolyást ($Q_{aug80}$) és az ökológiai kisvizet ($Q_{ökol}$) alapul véve, az ország hasznosítható felszíni vízkészlete ($Q_{haszn}$) a következőképp alakul:

| Felszíni lefolyás összetevője | $Q_{aug80}$ | $Q_{ökol}$ | $Q_{haszn}$ |
|---|---|---|---|
| Összes lefolyás | 2184 $m^3/s$ | 1227 $m^3/s$ | 957 $m^3/s$ |
| ebből hazai keletkezésű | 45,7 $m^3/s$ | 26,1 $m^3/s$ | 19,6 $m^3/s$ |

**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.

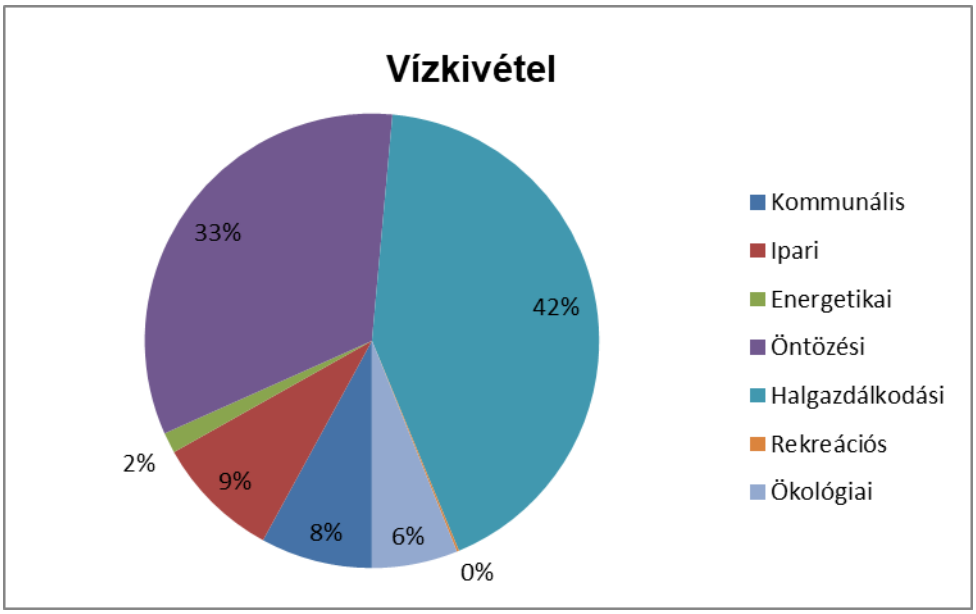
A Vízgazdálkodási adatgyűjtés keretében a felszíni vízhasználatokról a területileg illetékes Vízügyi Igazgatóságok részére megküldött "A felszíni vízkivételek és a felszíni vízbe történő vízbevezetések adatai" című VH-FEV adatlapok (2017. december 31-ig OSAP 1694. számú adatlapok) összesítése alapján 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 víztestenkénti összesítéseket a ***3-7 melléklet*** tartalmazza. A ***3-12. térképmelléklet*** bemutatja vízkivételek víztestenkénti összes mennyiségét és hasznosítását, valamint jelöli a vízhiányos területeket.

**3-3. ábra: Felszíni vízkivételek megoszlása használat szerint a Tisza részvízgyűjtőn (2018. évi mennyiségek alapján)**




Eltekintve a vízienergia termeléstől, amely mederbeni vízhasználatként ténylegesen nem jár a víz kivételével, az összes engedélyezett felszíni vízkivétel 2018-ban éves szinten a Tisza részvízgyűjtőn 464 $Mm^3$/év. A Tisza részvízgyűjtőn, az energiatermelést nem számítva, a mezőgazdasági célú (öntözés és halgazdálkodás) vízkivételek dominálnak (***3-3. ábra***), melyeket az ipari és kommunális célú vízkivételek követnek.

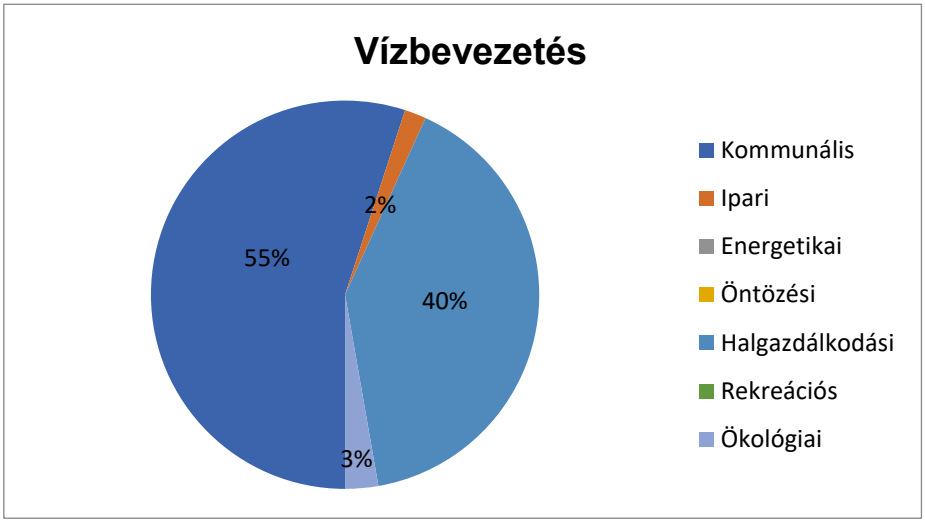
A vízhasználatok nagyon eltérőek, mind ágazati, mind vízgyűjtő területi oldalát tekintve. Jelen fejezet a vízhasználatok ágazati hasznosításának és a rendelkezésre álló vízkészlet kihasználásának bemutatására törekszik.

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

A hasznosított víz jelentős része – általában 5-10%-os párolgási veszteség árán – bevezetésre kerül valamelyik vízfolyásba. (Kivételt képez az öntözési célból kivett víz, amely okszerű felhasználás esetén teljes mértékben evapotranspirációra fordítódik.) A szennyvíz bevezetések döntő többsége kommunális eredetű, lényegesen kevesebb az ipari szennyvizek és használtvizek bevezetési helyek száma, jóllehet volumenük, ez utóbbiak közé számítva az erőművi hűtővíz kibocsájtásokat is, mintegy hatszorosa a kommunális kibocsájtásnak. (***3-4. ábra***)

A 2018. évi adatok tükrében, a Tisza részvízgyűjtő felszíni víztesteit 359 db kommunális szennyvízbevezetés terheli összesen 173 $Mm^3$/év mennyiségben.

**3-4. ábra: Felszíni vízbevezetések megoszlása használatok szerint a Tisza részvízgyűjtőn (2018. évi mennyiségek alapján)**




Különösen a kommunális szennyvíz bevezetésekre igaz, hogy általában nem abba a vízfolyásba kerül ahonnan kivették, már csak azért sem, mert a kommunális szennyvíz több mint fele felszín alatti vízkitermelés révén került felhasználásra. A kommunális szennyvíz az esetek kétharmadában valamely kisvízfolyásba kerül bevezetésre, gyakran megsokszorozva a kisebb hozamú vízfolyások vízhozamát, a természetes vízjárástól eltérően alakuló hidrológiai helyzetek pedig a természetestől eltérő életfeltételeket hoznak létre az élővilág számára.

### 3.4.4.2 Felszín alatti vizek mérlege

A Víz Keretirányelv II. melléklete 2.3. pontjában „Az emberi tevékenység felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának áttekintése” címén előírja, hogy az adott felszín alatti víztesten belül meg kell határozni a 10 $m^3$/napnál nagyobb, vagy több mint 50 főt ivóvízzel ellátó vízkitermelési pontok helyét, valamint az éves átlagos vízkivétel mértékét.

A felszín alatti vízkivételekről éves adatgyűjtés történik az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program (OSAP) keretében, a 1375 számú „A felszín alatti vizet kitermelő vízkivételek, valamint megfigyelő kutak üzemi figyelési tevékenysége” című adatlapok útján (VH-FAV, korábban OSAP 1375 adatlap). A tervezés során ezen kívül felhasználtuk a vízkészletjárulék bevallásban (VKJ adatbázis) közölt víztermelő telepenként összesített mennyiségeket, valamint az egyéb vízjogi üzemeltetési engedélyekben szereplő víztermelési adatokat is, amelyek alapján meghatározható

volt a hasznosítás módja, az objektumok vízkivételi cél szerinti besorolása. Az adatszolgáltatások feldolgozásának eredményeként alakult ki az éves felszín alatti vízkivételek adatbázisa.

Az adatbázis a második vízgyűjtő-gazdálkodási tervben feldolgozott 2007-2013 közötti időszakot követő, 2013-2018 közötti időszak 6 évnyi termelési adatát tartalmazza, melyet a ***3-9 melléklet***ben közlünk a tervezés és a mennyiségi állapotértékelés során felhasznált átlagos vízkivételekkel együtt. A nagyszámú adat a ***3.13 – 3.16 térképmelléklet***eken kerül bemutatásra víztest típusonként külön-külön térképen.

A felszín alatti vízkivételeknél megkülönböztetünk közvetlen és közvetett vízkivételeket. A **közvetlen vízkivételeken** belül - a víztermelő kutak adatai mellett - a **felszín alatti vízkészletet csökkentő**, illetve a készletet **nem csökkentő vízhasználatokat** is nyilvántartjuk. Utóbbi vízhasználatok közé soroljuk a *parti szűrésű vízkivételek felszíni vízből pótlódó rész*ét, a kitermelt vizet *visszatápláló objektumokat* (talajvízdúsító medence, vízvisszasajtoló kút), és a *kilépő források*ra települt vízműveket, amelyeket a ***3-21. táblázat*** tartalmaz a területileg érintett víztest típusonként összegezve.

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

| víztest típus | visszatáplálás | | parti szűrésű vízkivételben felszíni víz mennyisége | forrás vízművek hozama |
|---|---|---|---|---|
| | talajvízdúsítás felszíni vízzel | visszasajtolás (felszín alatti víz) | | |
| karszt | 0 | 0 | 0 | 16 201 |
| termálkarszt | 0 | 6 605 | 0 | 1 793 |
| sekély hegyvidéki | 0 | 0 | 411 | 186 |
| hegyvidéki | 0 | 0 | 0 | 806 |
| sekély porózus | 1 739 | 1 776 | 5 361 | 19 |
| porózus | 0 | 14 | 0 | 8 |
| porózus termál | 0 | 3 572 | 0 | 1 396 |
| **Összes vízhasználat** | **1 739** | **11 966** | **5 772** | **20 409** |

A részvízgyűjtőn megjelenő vízhasználatok közül a talajvízdúsítás esetében vízfolyásokból történik vízkivétel, amelyek a felszíni vízmérlegben vízkivételként szerepel, a betáplált víz pedig a felszín alatti vízmérlegben jelentkezik bevételként. A visszatáplálás másik típusát képviselő visszasajtoló, nyelető kutak pedig a vízkivételi objektumok által kitermelt, felszín alatti készletből származó vizet juttatják vissza a felszín alatti vízadókba. Általánosságban, a vízkivételekkel terhelt víztestek vízmérlege szempontjából a teljes kitermelt vízmennyiség azonos vízadóba történő vissza- sajtolásával érhető el a legkedvezőbb állapot. A vízvisszatáplálással kapcsolatos területi jellegzetességek a fejezet végén kerültek röviden összefoglalásra.

A parti szűrésű vízkivételeknél a kitermelt víz vegyes eredetű: felszíni és felszín alatti. Definíció szerint parti szűrésű a vízkivétel, ha a termelt víz nagyobb része (több mint 50%-a) a meder felől érkezik (a gyakorlatban a „jó” parti szűrésű vízkivételi helyeken a felszíni víz részaránya 80% feletti). A kétféle vízkivételi forrás vízmérlegben való elszámolása érdekében szakértői becsléssel (például a vízbázis-védelmi modellezések eredményei alapján) meghatározásra került a felszíni és a felszín alatti víz részaránya minden egyes parti szűrésű vízbázis, illetve kút esetében. A felszín alatti vízmérlegbe, az érintett felszín alatti víztest terheléséhez csak a

megállapított részaránynak megfelelően kiszámított vízmennyiség került be, míg a fennmaradó rész a felszíni vízmérleg számításban jelenik meg.

A forrás vízművek szabadon elfolyó hozamát nem tekintjük felszín alatti vízkivételnek, mivel a vízelvétel – a teljes mennyiségre vonatkozóan – a felszíni víztől történik. Azaz az emberi tevékenység által okozott terhelés a felszíni vízkészletet éri. A források hozamát, beleértve a vízhasználatot is a felszín alatti víztestek teljes vízháztartási mérlegében, mint „kiadás" vesszük figyelembe, szemben például a beszivárgással, amit „bevételnek" tekintünk. A felszín alatti objektumból származó felszíni vízkivétel tájékoztatásképpen kerül közlésre a felszín alatti vízmérleg táblázatokban.

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

Az egyes víztestek közvetlen vízkivételeinek és a visszavezetések adatait a ***3-9 melléklet*** tartalmazza. Az összegzett vízkivételek – parti szűrés és a forrás vízművek adataival kiegészítve – a ***3-22. táblázatban*** szerepelnek.

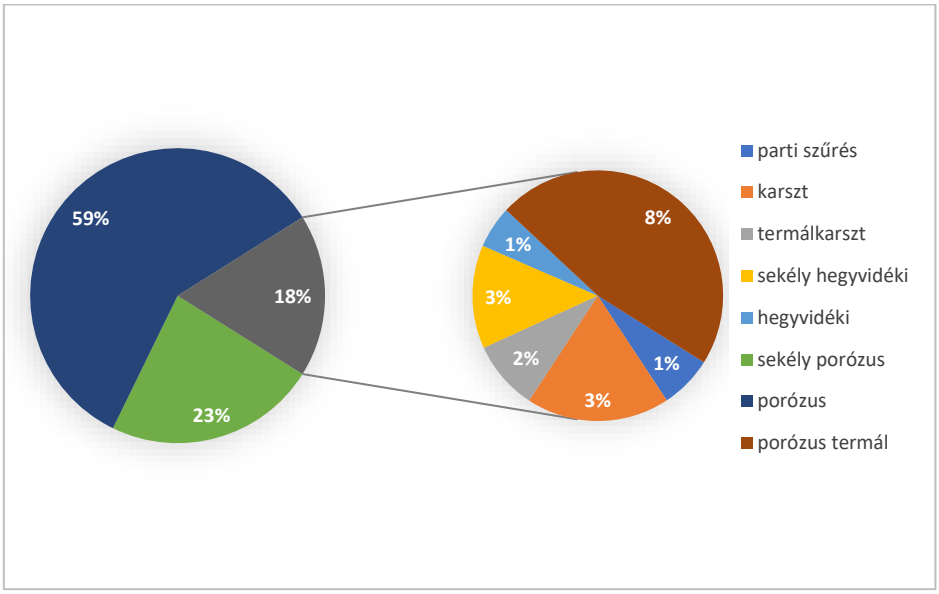
**3-22. táblázat: Felszín alatti víz közvetlen vízkivételek vízhasználatok szerinti megoszlása (2013-2018. évi átlag, ezer m3/év)**

| Víztest típus | Ivóvíz | Ipari | Energetikai | Bányászati | Mezőgazdasági öntözés | Egyéb mezőgazdasági | Fürdés, rekreáció | Egyéb | Engedély nélküli (becsült) | Összesen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *parti szűrés (felszíni víz) (-)* | 5 772 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 772 |
| *forrás vízművek hozama (-)* | 20 409 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 409 |
| hegyvidéki | 3 106 | 185 | 0 | 1 240 | 15 | 50 | 7 | 13 | 0 | 4 615 |
| karszt | 15 689 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 15 691 |
| termálkarszt | 1 517 | 0 | 2 013 | 0 | 0 | 0 | 4 049 | 0 | 0 | 7 579 |
| sekély hegyvidéki | 2 260 | 108 | 0 | 1 | 8 | 18 | 94 | 1 | 8 829 | 11 320 |
| sekély porózus | 11 596 | 641 | 2 | 3 977 | 2 844 | 631 | 178 | 749 | 90 193 | 110 810 |
| porózus | 161 809 | 6 629 | 12 | 26 089 | 2 854 | 11 724 | 5 308 | 2 199 | 63 101 | 279 726 |
| porózus termál | 8 635 | 398 | 11 392 | 514 | 4 | 972 | 17 236 | 658 | 0 | 39 810 |
| **Vízkivétel összesen parti szűrés és források nélkül** | 204 613 | 7 960 | 13 419 | 31 821 | 5 725 | 13 396 | 26 872 | 3 621 | 162 123 | 469 550 |
| **Vízhasználat mindösszesen** | 230 794 | 7 960 | 13 419 | 31 821 | 5 725 | 13 396 | 26 872 | 3 621 | 162 123 | 495 731 |

Bár a felszín alatti víztestek határa sok esetben jelentősen túlnyúlhat a felszíni vízgyűjtők határán, a VKI előírások szerint felszín alatti víztestek részletesebb vizsgálatára, minősítésére csak egy adott alegységnél kerülhet sor. Ennek megfelelően a víztesten jelentkező összes

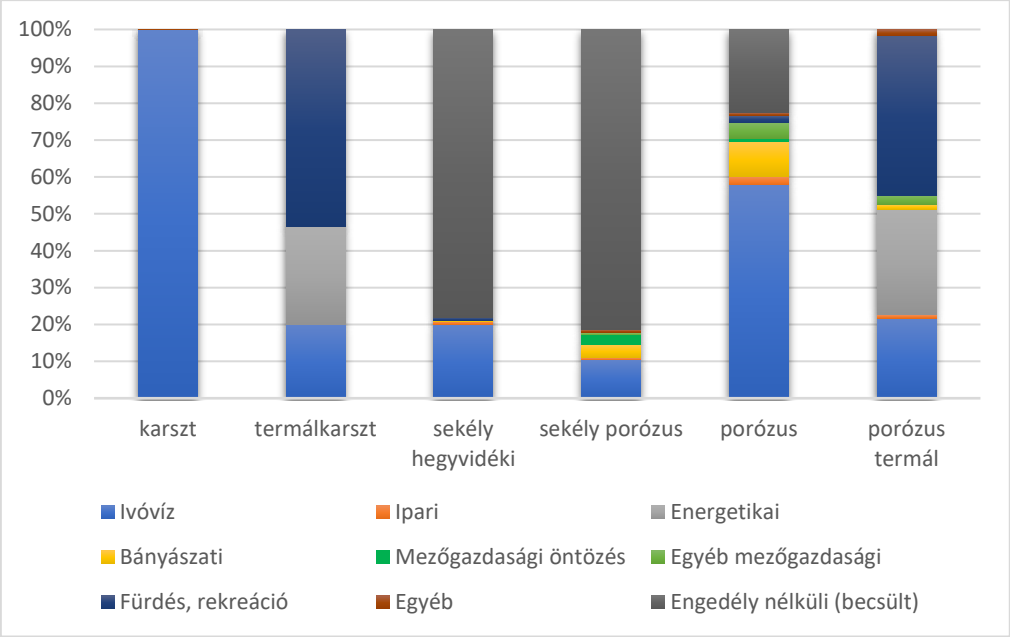
vízkivétel – függetlenül attól, hogy a víztest egy része átnyúlik más alegység/részvízgyűjtő területére – annál a tervezési területnél jelentkezik, amelyhez a víztestet rendelték. Emiatt az egyes részvízgyűjtők vízhasználati adataként – ezáltal a fenti táblázatban is – nem a területükre eső objektumok összesített vízkivételeit adjuk meg, hanem a részvízgyűjtőhöz hozzárendelt felszín alatti víztestek összes vízkivétele szerepel.

### 3-5. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok szerint



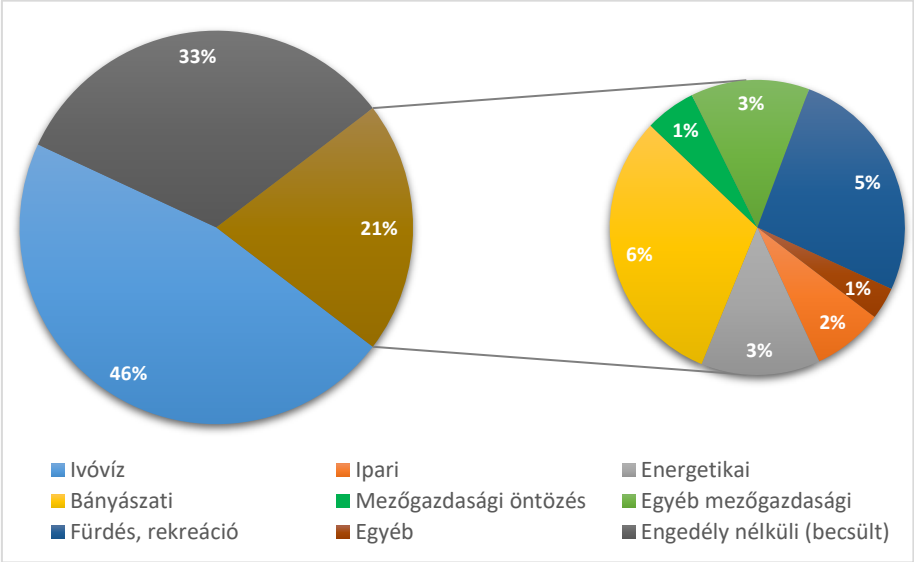

A közvetlen felszín alatti vízkivételeket vízhasználat és víztest típus szerinti csoportosításban a ***3-5. ábra,3-6. ábra,3-7. ábra*** mutatja. A vízhasználati besorolások tekintetében a második vízgyűjtő- gazdálkodási tervben szereplő értékeket a jelenlegi tervezési időszakban feldolgozásra került megnövekedett adatmennyiség, illetve az objektum- és víztest szintű adat felülvizsgálat több esetben módosította.

### 3-6. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2013-2018)




A felszín alatti víztest típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivétel arányában a legnagyobb mennyiségű víztermelés ezen a részvízgyűjtőn uralkodóan a porózus és sekély porózus víztestekből történik. Az ivóvíz igen magas aránya minden víztest típusban meghatározó (nem számítva a becsült engedély nélküli vízkivételeket), kivéve a porózus termál és termálkarszt víztesteket, ahol a fürdő- és az energetikai célú vízkivétel a domináns, valamint a fogyasztási célra általában kevéssé alkalmas vízminőségű sekély porózus víztestek esetében.

### 3-7. ábra: Felszín alatti vízkivételek a használat célja szerint 2013-2018 között (parti szűréssel együtt)




A felszín alatti vízhasználatok hivatalos nyilvántartása alapján az ivóvízkivételek aránya jóval meghaladja a többi vízhasználati célra eső értékeket melyek közül a bányászati célú, fürdés-rekreáció, energetikai célú és egyéb mezőgazdasági vízkivételek a legjelentősebbek.

**A vízkivételek minősítése** a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet felszín alatti igénybevételekre vonatkozó előírásai (1. melléklet 34. pont és 3. melléklet 80. pont) alapján történt. Az egyedi objektumok és objektumcsoportok össztermelése alapján, a Korm. rendelet 1. melléklet 34. pontban meghatározott 5 millió $m^3$/év mennyiségnél nagyobb, azaz környezeti hatásvizsgálat kötelezett vízkivételek **jelentős terhelés** minősítést kaptak (7 db) (***3-23. táblázat, OVGT 3-11 melléklet***). A rendelet 3. melléklet 80. pontban víztípusonként meghatározott mennyiségi korlátot meghaladó további vízkivételeket (ld. ***OVGT 3-11 melléklet***) pedig **fontos terhelés**nek tekintettük (31 db).

### 3-23. táblázat: Jelentős és fontos felszín alatti vízkivételek

| Víztest kűdja | Víztest neve | Jelentős/fontos vízkivétel (db) | Vízhasználat célja |
|---|---|---|---|
| k.2.3 | Bükk keleti karszt | 2 | ivóvíz |
| kt.2.1 | Bükki termálkarszt | 8 | ipar, fürdés-rekreáció, energetika |
| p.2.10.1 | Duna-Tisza közi hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (rétegvíz) | 2 | ivóvíz |
| p.2.11.2 | Alsó-Tisza-völgy (rétegvíz) | 1 | ivóvíz |
| p.2.13.1 | Maros-hordalékkúp (rétegvíz) | 1 | ivóvíz |
| p.2.13.2 | Körös-Maros köze (rétegvíz) | 1 | ivóvíz |
| p.2.4.2 | Rétköz (rétegvíz) | 2 | ivóvíz |
| p.2.6.1 | Nyírség déli rész, Hajdúság (rétegvíz) | 1 | ivóvíz |
| p.2.9.1 | Északi-középhegység peremvidék (rétegvíz) | 4 | ivóvíz, ipar, bányászat |
| pt.2.1 | Dél-Alföld porózus és hasadékos termál | 6 | mezőgazdaság, energetika, fürdés-rekreáció, ipar |
| pt.2.4 | Északkelet-Alföld porózus és hasadékos termál | 1 | fürdés-rekreáció |
| sh.2.4 | Bükk - Tisza-vízgyűjtő (talajvíz) | 1 | ivóvíz |
| sp.2.5.2 | Bodrogköz | 1 | ivóvíz |
| sp.2.8.1 | Sajó-Hernád-völgy | 2 | ivóvíz |
| k.2.1 | Bükk nyugati karszt | 1 | ivóvíz |
| pt.2.3 | Délkelet-Alföld porózus és hasadékos termál | 1 | fürdés-rekreáció |
| p.2.4.1 | Nyírség - Lónyay-főcsatorna-vízgyűjtő (rétegvíz) | 1 | ivóvíz |
| sp.2.9.1 | Északi-középhegység peremvidék | 2 | bányászat |

### Ivóvízellátás

Az országos vízhasználati adatokhoz hasonlóan, a Tisza közvetlen részvízgyűjtőn is az ivóvíz célú vízkivételek aránya a legmagasabb az összes vízkivételen belül. A felszín alatti objektumokból kitermelt vízmennyiség, amelybe a területen kevésbé jelentős parti szűrésű kutakból kivett vizeket is beleértjük, mintegy 75%-a hasznosul erre a célra. (A százalékos arány megadásánál csak a nyilvántartott vízkivételeket vesszük figyelembe e helyen és a következőkben is.)

A területen a porózus hideg víztestekből termelik ki az ivóvíz több mint 70%-át, e mellett közel 9% származik a forrás vízművek hozamából, közel 7 % a karszt, 5 % pedig a sekély porózus víztestekből. Kisebb aránnyal van jelen a porózus termál (4%) és a parti szűrés (3%), míg a sekély hegyvidéki, hegyvidéki és termálkarszt víztestek részesedése elenyészőnek tekinthető.

A Tisza részvízgyűjtőn kijelölt 69 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt 7 víztest terhelése minősült jelentősnek és 11 víztesté fontosnak. A kitermelt víz mennyisége alapján az évi 5 millió $m^3$ mennyiséget meghaladó vízkivételi művek a k.2.3 Bükk keleti karszt és a p.2.10.1 Duna-Tisza közi hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (rétegvíz), p.2.11.2 Alsó-Tisza-völgy (rétegvíz), p.2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság (rétegvíz), p.2.9.1 Északi-középhegység peremvidék (rétegvíz) porózus víztesteken találhatók.

### Fürdő és gyógyászati célú kitermelések

A részvízgyűjtő fürdő célú vízkivételei legnagyobbrészt a porózus víztesteket (52%) porózus termál (16%) , kisebb mértékben a termálkarszt víztesteket, míg a többi víztest típusra eső vízkivétel aránya elhanyagolható.

A 30$^{o}$C-nál melegebb felszín alatti vizek változatos eredetűek, korúak, összetételűek és hőmérsékletűek.

Az részvízgyűjtő területén 901 db termálkút adatai kerültek az aktív tervezési időszak adatbázisába, ebből fürdési célú vízhasználat és gyógyászati hasznosítású 245 db kút volt.

A termálkarszt és porózus termál víztestekből 2013-2018. között évente átlagosan összesen 47,4 millió $m^3$ hévizet termeltek ki. E termálvizek mellett a fürdési célra hasznosított, porózus rétegekből származó 30 $^{o}$C alatti langyos vizek mennyisége mintegy 5,3 millió $m^3$ volt.

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

A porózus termál víztestek általában nagyméretűek és jelentős statikus készlettel rendelkeznek, ezért a vízkivételek hatása jellemzően nem mutatható ki a készlet kihasználtsága alapján történő értékelésben. Mivel azonban a víztestek utánpótlódása korlátozott, a mennyiségi problémák (lokális) vízszint süllyedésként jelentkezhetnek.

### Bányászat

A bányászati közvetlen vízkivételek a részvízgyűjtő területén összesen 10%-ot tesznek ki, 13 víztestet terhelve. A bányászati tevékenységgel kapcsolatos bányatelek nyilvántartásban és a felszín alatti víztestekre összesített adatok a ***3-5 mellékletben*** találhatók és a ***3-1. térképen*** láthatók.

A terület mélyművelésű, vagy külszíni szén- és lignitbányái 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. A Mátrai Erőmű víztelenítése során kitermelt víz egy része ivó-, ökológiai célú és ipari vízként kerül felhasználásra, illetve a felszíni vízfolyásokba kerül bevezetésre.

A részvízgyűjtő területén a legnagyobb mennyiségű vizet a lignit bányászathoz kötődő víztelenítés során termelik ki. Az Északi–középhegység peremvidék sp.2.9.1 sekély porózus és p.2.9.1 porózus víztestekből kitermelt teljes vízmennyiség mintegy 70 %-át a bánya vízszintsüllyesztése céljából emelik ki. A megépült és folyamatosan változó, aktuálisan üzemelő vízilétesítményekre a művelés és víztelenítés előrehaladtával párhuzamosan évente kerül

kiadásra az aktuális állapotnak megfelelő vízjogi üzemeltetési engedély. Ennek hatására a talaj- és rétegvízszintek az eredeti állapothoz képest számottevően csökkentek.

A fluidum (kőolaj, földgáz, széndioxid) bányászat 6 db termál (1 termálkarszt és 5 db porózus termál) víztestet érint. A 2018-ig megállapított bányatelkek száma 194. A víztermelésekre és a víztestek mennyiségi állapotára negatív hatással lehet a túlzott nyersanyag- és kísérővíz-kitermelés, mivel a csökkenő rétegnyomás a termálvízadók nyomásszintjét is megváltoztatja.

### Ipari, energetikai, mezőgazdasági és egyéb célú kitermelések

A víztestek közvetlen ipari vízkivételek miatti terhelése jelentősen kisebb mennyiségű, mint a közműves vízellátásé, amely viszont tartalmazza az ipari üzemeknek szolgáltatott vízmennyiséget is. Az ipari vízhasználat a porózus víztesteken a legjelentősebb. Az ágazat részesedése a vízkivételek között alacsony, a vízgazdálkodási nyilvántartás szerint mintegy 3%. Ipari vízként a tevékenység céljának megfelelően változatos vízkémiai összetételű vizeket használnak az egyes iparágak, azonban az élelmiszeriparban jelentkező jó minőségű, emberi fogyasztásra alkalmas (ivóvíz) vízigény gazdaságosan a felszín alatti vízkészletből elégíthető ki.

A részvízgyűjtő területén lévő vízkivételek közül az energetikai célú vízkivétel az ipari célú vízkivételnél kissé nagyobb arányú (4%). A vízkivételek 85%-ban a porózus termál víztesteken jellemzők, 15 %-ban a termálkarszt víztesteken. Az energetikai célú termelő telepek közül a pt.2.1 „Dél-Alföld” és a kt.2.1 „Bükki termálkarszt” víztesteken találhatók **fontos** minősítésű vízkivételek. Míg az alacsonyabb hőmérsékletű vizek az erőművi szektorban kerülnek felhasználásra, a kitermelt hévizek hőtartalmát általában fűtési céllal hasznosítják, a mező-gazdaságban üvegházak és állattartó telepek, maradékhő-felhasználással a fürdők és uszodák, továbbá geotermikus közműrendszereken keresztül közintézmények, lakóépületek fűtésére, amely mellett a használati melegvíz ellátás is megjelenik. A visszasajtoló kutak nélkül létesített rendszerek termelése a termál víztestben a fürdő/gyógyászati és a fluidumbányászati célú vízkivételeknél leírt problémákat okozhatja.

Bár a felszín alatti vízkivételek 2%-át teszik ki a nyilvántartott öntözési célú vízhasználatok (jelentős vagy fontos vízkivétel nem kapcsolódik hozzájuk), a növények vízigényének kielégítésére kitermelt víz mennyisége jóval magasabb a hivatalos adatbázisba bekerült értékeknél. Az engedély nélküli öntözővíz-kivételek a teljes vízmérlegben a megfelelő külön kategóriában szerepelnek. A mezőgazdasági egyéb csoportban (4%) az öntözésen kívül minden más agrártevékenység – állattartás, akvakultúra, mezőgazdasági gépüzemek vízellátása, erdészet stb. – vízhasználata jelenik meg, de közöttük jelentős vagy fontos minősítésű vízkivételek nincsenek.

Az egyéb kategóriába (1%) pedig rendkívül változatos vízhasználati célok kerültek, többek között kármentesítési, monitoring tevékenységhez kapcsolódó vízkivételek, tűzivíz, locsoló- és mosóvizek, ökológiai célú és egyéb állóvíz vízpótlások stb.). Jelentős vagy fontos vízkivétel a mezőgazdasági egyéb célú vízhasználatokhoz hasonlóan nem kapcsolódik hozzájuk.

### Vízügyi nyilvántartásban nem szereplő vízkivételek

Az európai viszonylatban is kiemelkedő jelentőségű felszín alatti vízkészletünkre alapozott víztermelések az ezredforduló után országosan stabilizálódtak, de általános probléma – különösen az Alföldön (sekély porózus, porózus, sekély hegyvidéki víztesteken) – a jelentős mértékű, vízügyi nyilvántartásban nem szereplő vízkivétel. Ezek a termelő objektumok egyrészt

az 500 $m^3$/év-nél kisebb víztermelésű *jegyzői engedélyezési hatáskörbe* kutak, melyekről központi adatbázis híján mennyiségi információ nem szerezhető be. Másrészt szintén csak közvetett módon becsülhető a teljesen illegális, *engedély nélküli* – pl. az idényjellegű, öntözési célú – vízhasználat. E vízkitermelések nem csupán mennyiségi problémákat okozhatnak, hanem szennyezési veszélyt is jelenthetnek a közepes mélységű vízadókra. Az engedély nélküli vízkivételek meghatározására szakértői becslés eredményeit használtuk fel, amely a közműves ellátottság, a település szerkezet és a hidrogeológiai adottságok figyelembe vételével készült, de függetlenül attól, hogy a vízkivétel milyen célt szolgál. A részvízgyűjtő területére becsült engedély nélküli termelések aránya a többi részvízgyűjtőnél jóval magasabb, a becslés szerint 2013-2018. közötti időszakban az összes közvetlen felszín alatti vízkivétel arányában átlagosan 33%-ot ért el (162 millió $m^3$/év). Az egyes víztestekre vonatkozó részletezett mennyiségi adatok a ***3-9 mellékletben*** szerepelnek. A legnagyobb mértékű becsült terhelés a nyírségi, a Sajó-Hernád völgyi és a Maros-hordalékkúp (sp.2.4.1, p.2.6.1, sp.2.8.1, sp.2.3.1, p.2.3.1, sp.2.6.1, p.2.4.1, sp.2.13.1) víztesteken jelentkezik.

A felszín alatti vizekből történő öntözés jelentőségét jelzi, hogy a FETIVIZIG működési területén a lekötött készleteken belül a közüzemi vízellátás mögött – az utóbbi évek megnövekedett vízigényének köszönhetően – ez a második legnagyobb érték. A korlátozott készlettel rendelkező területeken a konfliktus lehetősége elsősorban a legnagyobb igénylő, vagyis jelen esetben a közüzemi vízellátás és a legnagyobb fejlesztő, az öntözés között alakulhat ki.

Tovább fokozza a problémát a térségben, hogy az öntözésre lekötött fajlagos vízigény jelentősen elmarad az Agrárközgazdasági Intézet (AKI) által ajánlott (a VKGTT-ben is hivatkozott) víznormától, ami szisztematikus alultervezést jelent.

Ráadásul a bevallásokat tekintve az öntözési célú vízkivétel mindössze a lekötött érték 40 %.

A Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv felülvizsgálata során a térségben a becsült illegális vízkivétel nagysága 50 millió $m^3$/év. (Bevallott vízkivétel: 37 millió $m^3$/év (lekötött készlet 2019: 48 millió $m^3$/év))

**Vízvisszatáplálás:** A vízügyi nyilvántartás alapján számos víztesten ismert, azonban az értékelésbe csak azok az objektumok kerültek bevonásra, amelyek esetében a visszatáplált víz mennyiségéről is rendelkezésre álltak adatok. A részvízgyűjtőn az érintett 7 víztest közül csak az sp.2.8.1 „Sajó-Hernád-völgy” sekély porózus víztesten történik talajvízdúsítási célú betáplálás. Ezen kívül az érintett 10 darab víztesten a visszatáplálás visszasajtoló, illetve nyelető kútjai bányászati vagy energetikai tevékenységhez kapcsolódik. Termál víztestek esetében a fluidumbányászat során a termelvényről leválasztott kísérővizet sajtolják vissza a rétegbe, az energetikai vízhasználatokhoz pedig a termálkertészetek, fóliasátrak vagy a geotermikus közművek üzemeltetése során főként középületek, lakótelepek fűtésére kitermelt vizek visszatáplálása kapcsolódik (pl. pt.2.1, pt.2.3 alföldi porózus termál víztestek). A nem termál (sekély porózus, hegyvidéki) vízadók esetében hazánkban is egyre több sekélyebb mélységű – többnyire talajvizes – termelő-nyelető kútcsoportot létesítenek olyan kisebb geotermikus (hőszivattyús) rendszerek részeként, amelyek általában egyedi lakó- vagy társasházak, üzlethelyiségek épületeinek stb. fűtő- és hűtőrendszerét üzemeltetik, melegvíz ellátását biztosítják. A részvízgyűjtő adatbázisa 61 db felszín alatti eredetű vizet visszasajtoló objektum tart nyilván.

***Közvetett vízbetáplálás***t okoznak továbbá a duzzasztott felszíni vizek, vagy az öntözőcsatornák, amelyek talajvízdúsító hatását - monitoring adatok hiányában - csak becsléssel lehet

meghatározni. A magas vezetésű csatornákban tapasztalt vízveszteségek alapján a Tisza részvízgyűjtő alföldi területén található a sekély porózus felszín alatti víztestek érintettek.

A **közvetett vízkivételek** a közvetlen vízkivételekhez hasonló hatásokkal járó vízelvonásokat jelenthetnek, mint például a belvíz- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, az elterelt felszíni víz alacsony vízszintje miatt növekvő drénező hatás, a nagy felületű bányatavak többletpárolgása és az eredetileg füves területek beerdősítése.

A **belvízelvezetés** közvetett vízkivételi hatása víztest szinten az előző vízgyűjtő-gazdálkodási tervben került szakértői becsléssel meghatározásra. Ez alapján a részvízgyűjtő területén 12 db sekély felszín alatti víztestnél kell azzal számolni, hogy a belvízelvezetés negatív hatással lehet a vízkészletre. Az érintett víztestek főként az Alföldön találhatók (Nyírség, Hortobágy, Nagykunság, Sárrét, Duna-Tisza és Körös-Maros köze).

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

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

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

A vízkivételek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek (visszasajtolással lelassítható, megállítható). A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy eredeti természetes hozamuk lecsökkenhet. Jelentős hatást okoz a felszín alatti víz szintjének csökkenése, amennyiben az adott víztest kisvízfolyást, vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavat táplált. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kisvízfolyások és a sekély tavak esetében, mert csapadékmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A vízfolyásoknál az alaphozam változásának, a tavaknál a területváltozások okait még tovább kell vizsgálni, mivel ezeket az éghajlatváltozás, a tájhasználat megváltoz(tat)ása, a közvetlen és közvetett vízkivételek külön- külön is, illetve ezek kombinációi is okozhatják. A felszín alatti vízkivételek befolyásolhatják a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) életminőségét is.

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

## 3.5 Egyéb terhelések

Az egyéb terhelések között azokat az emberi hatásokat mutatjuk be, amelyek összetettségük miatt nem sorolhatók be az előző fejezetekbe.

### 3.5.1 Közlekedés

A közlekedési hálózat közvetlen környezeti hatása vonalszerűen jelentkezik, s e hatás intenzitása a közlekedési tevékenység jellemzőitől (alágazat, műszaki állapot, stb.) és a helyszíntől (lakott terület vagy azon kívüli) is függ. A közlekedési rendszerek fejlettsége kihat a terület (vízgyűjtő) terhelési szintjére, mivel befolyásolja az emberek mobilitását. Másrészt a közlekedési csomópontok (logisztikai és szolgáltató területek, pályaudvarok, repülőterek, kikötők) pontszerűen fejtik ki környezeti hatásaikat, ahol ezek igen koncentráltan jelentkeznek.

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

A közlekedési létesítmények elsősorban *balesetszerű szennyezések* okozása miatt veszélyesek a vizekre. Hazánkban azonban nem hagyható figyelmen kívül, hogy a járművek – legyen az vízi, közúti, vagy vasúti – műszaki állapota sem mindig megfelelő a környezetbarát működéshez. A közlekedés kibocsátásait, légszennyezésen keresztül közvetetten, valamint a csúszásmentesítésre használt (sózó) anyagok diffúz vízszennyező hatásait a Diffúz terhelés fejezet részletesen tárgyalja. A logisztikai és kiszolgáló területek veszélyeit elsősorban a szennyezett területek kapcsán mutatjuk be, ugyanis számos felszín alatti víz kármentesítési terület köthető közlekedési létesítményhez, pl. üzemanyag tároló, lefejtő, vagy feladó meghibásodása, illetve közlekedési vállalatok telephelyei, kikötői, gépüzemei, garázsai, közforgalmú benzinkutak, stb.

#### Hajózás

A hajózás a VKI szerint olyan emberi tevékenység, melynek negatív ökológiai hatásait az adott állam kezeli, azaz eldönti, hogy támogatja-e hajózás fenntartását, kialakítását, fejlesztését az adott víztérben. Ennek megfelelően a hajózással érintett víztesteket erősen módosított (vagy mesterséges) víztestté lehet nyilvánítani, ezáltal környezeti célkitűzésként a jó ökológiai potenciál teljesítése is megfelelő.

A felszíni víziút osztályokat a 17/2002. (III.7.) KöViM rendelet határozza meg, mely szerint az „I" víziút osztályúak a legkisebb hosszúságú-, szélességű-, merülésű- és hordképességű hajók és kötelékük, a „VII" víziút osztályba pedig a fentiek szerinti legnagyobbakat sorolják be.

A hajózást - káros anyag kibocsátás szempontjából - általában a leginkább környezetkímélő közlekedési módként emelik ki[41], különösen a nagytömegű áruszállítás esetében a vízi szállításnak vannak a legalacsonyabb externális költségei. A hazai közlekedés fejlesztési tervek szerint a kereskedelmi forgalomban cél az eltérő közlekedési módok kombinálása, amelyben jelentős szerepet szánnak a hajózásnak is.

A hajózás biztosításoz az érintett víztestek különböző hidromorfológiai megváltoz(tat)ása szükséges: a hajózóút előírt szélességének és mélységének elérése érdekében a medrek átalakítására (pl. sarkantyúk, vezetőművek, partbiztosítások), kimélyítésére, vagy a vízszint szabályozására lehet szükség, a meder rendszeres kotrása, fenntartása és a kikötőknél a part kiépítése jelenthet ökológiai problémát. A természetes szakaszokon a mesterséges hullámverés[42] mederalakító hatása és a sekély vizű parti sávban a szaporodási helyek rombolása (ivadék pusztítása) is jelentkezik. A vízminőség szempontjából a balesetekből származó szennyezéseket és magához a hajózáshoz

[41] Közlekedés Operatív Program (KÖZOP)
[42] A motoros hajók által keltett hullámzás iránya eltér, energiája nagyobb, mint a természetes hullámzásé

köthető vízszennyezéseket, pl. a ballaszt-víz, fenékvíz kiengedéséhez köthető szénhidrogén szennyezést emelhetjük ki.

A hatásaiban legjelentősebb, jelenleg kijelölt víziút a Rajna–Majna–Duna víziút-rendszer, mely az Unió közlekedési hálózatának egyik kiemelt közlekedési folyosója, elsősorban áruszállítási, másodsorban személyszállítási célokat szolgál. Az érintett víztestek a „Duna" víztestek (a Duna Szigetköznél csak személyszállításban érintett) és a Tisza Csongrád és déli országhatár között. A többi folyami hajóút kisebb jelentőségű, míg a mellékágak és nagytavaink inkább turisztikai szempontból érdekesek. VKI szempontból problémát jelent olyan víztesteken a „hajózás miatt" a meder szabályozása, ahol nincs érdemi forgalom, csak a jogszabály által kijelölt víziút. A fenntartás költségeit a társadalomnak kell megfizetni, ugyanakkor gazdasági haszon – tevékenység hiányában – nincsen.

Mind a Tiszán, mind a Dunán több helyen komppal lehet csak átkelni – amelyek viszont a vízjárás függvényében üzemelnek. A Tisza a folyó gyakori alacsony vízállása, a gázlók kialakulása, valamint a hajózó zsilipek időszakos használhatatlansága miatt kevésbé alkalmas a hajózásra.

A Vízminőségi Káresemények (VIKÁR) adatbázisa szerint a kisebb-nagyobb olajszennyezések rendszeresen érik a Dunát, és a Tiszát is, amelyek a vízi közlekedésből származnak. A kikötők elsősorban, mint potenciális pontszerű szennyezőforrások jelentenek veszélyt a vizek állapotára, valamint másodsorban a parti sáv átalakítása, esetleg külön öblözetek kialakítása, a meder kotrása miatt. A felszíni vizek terhelése szempontjából kisebb jelentőségűek a révek, ahol önjáró kompok, illetve átkelőhajók segítségével a keresztirányú közlekedést biztosítják gépjárművek, illetve személyek részére. E vízi közlekedési forma csökkenő tendenciát mutat, mivel a réveket hidakkal váltják ki.

### 3.5.2 Rekreáció

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

#### Fürdővizek, természetes fürdőhelyek

A 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet meghatározza a fürdővizek kijelölésének elveit: természetes fürdőhelyek kijelölése akkor történhet meg, ha a fürdőzők számának napi átlaga legalább 8 egybefüggő naptári héten várhatóan meghaladja a 100 főt, valamint ha a rendelet szerint szükséges közegészségügyi feltételeknek megfelel. A természetes fürdőhelyek a VKI szempontjából védett területeknek minősülnek, ezért részletesen a ***2.3 fejezet***ben bemutatásra kerülnek.

A természetes fürdőhelyekkel, a fürdővizekkel érintett települések a Tisza részvízgyűjtőn 28. E szempontból tehát sok település hátrányos helyzetben van, mivel nincs megfelelő, fürdésre alkalmas felszíni vize.

Habár pontos adatokkal nem rendelkezünk, közismert, hogy természetes fürdőhelynek ki nem jelölt területeket is használnak fürdőzésre.

A fürdőhely kialakításával okozott terhelések:

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

Fürdőzők által okozott hatások:

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

### Vízi turizmus

A vízi turizmus kiszolgálására a területen számos rekreációs célú kikötőt találunk.

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 ebből adódó terheléssel nem kell számolni. Érintett vizek: Tisza, Bodrog, Túr, Öreg-Túr, Sajó, Hernád, Hármas-Körös, Kettős-Körös.

A vízi turizmus által okozott terhelések és hatások:

- *a part vonalvezetésének megváltoztatása;*
- *a szükséges mélység biztosítása érdekében lokálisan (túl gyakori) mederkotrás;*
- *a part tagoltságának változása;*
- *a partmenti zonáció megváltozása, eltűnése;*
- *a nád, hínár és egyéb vízinövényzet elterjedésének gátlása;*
- *kommunális szennyezés növekedése (különösen a vízitúrázók által kedvelt, de infrastruktúrával nem ellátott kikötőhelyeken);*
- *üzemanyag szennyezés (azon vizeken, ahol a motoros járművek használata engedélyezett).*

### Horgászat

A horgásztavaink nagy része mesterséges eredetű (bányatavak és tározók), de számos horgásztársaság hasznosít mentett oldali és hullámtéri holtágat. A természetes eredetű vizeken működő horgászati tevékenység az országos állomány negyedét teszik ki. Vizeink minőségét számos helyen ronthatja a horgászati hasznosítás. A természetes vizekbe telepített halak fajösszetétele inkább tükrözi a horgászati szokásokat, mint az ökológiai szemléletet. További probléma a parti sáv növényzetének átalakítása megfelelő 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 ívóhelyek védelme a horgászvizek „jó” kezelése mellett képzelhető el, ugyanakkor sok mesterséges víztér kialakítása jelenleg ehhez nem megfelelő (pl. bányatavak, csatornák: meder alakja, parti sáv, növényzet, stb.).

### Medencés fürdőhelyek

A medencés fürdőhelyek a gyógy-, a wellness- és az élményfürdőket, a medencés strandokat jelentik, amelyek érintik felszíni és felszín alatti vizeink állapotát.

Magyarország igen kedvező adottságokkal rendelkezik a magas hőmérsékletű, nagy ásványi anyag tartalmú és gyakran gyógyhatású vizek tekintetében. E vizek összetételük és hőtartalmuk miatt háromféle módon hasznosíthatóak: gyógyászati célra, termálfürdőkben és energianyerésre. Az ország területén több mint 1500 db termálvíz kutat tartanak nyilván, melyből 901 db kút esik a Tisza részvízgyűjtő területére. Ebből több mint 900 kút üzemel, amelynek mintegy 31%-a balneológiai célú hasznosítású.

Olyan nagy hagyományú, világhírű gyógyfürdőkkel rendelkezünk, mint Hajdúszoboszló, Cserkeszőlő stb. Az adottságaink azt eredményezik, hogy a hazai idegenforgalom egyik kulcsfontosságú kitörési területének értékelik a szakemberek a gyógy- és wellness turizmus fejlesztését. Ennek megfelelően, az e területre áramló tőkének és támogatásoknak köszönhetően meredeken emelkedik a fürdő, szálloda, gyógyintézmények létesítésének alapját adó termálvíz iránti érdeklődés. Az élményfürdők és a strandok száma közel kétszer olyan gyorsan szaporodik, mint a gyógy- és temálfürdőké.

Az ország területén a KSH nyilvántartása szerint 584 medencés fürdő volt 2013-ban, ezek többsége vegyes szolgáltatást nyújt, azaz élményfürdő, gyógy-, vagy termálfürdő, strand és uszoda is kombinálódhat. 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 nyitja meg kapuit a nagyközönség előtt. Emellett egyre inkább a meglévő fürdők minőségi fejlesztése, bővítése, átépítése kap teret (pl. 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 kitermelhető melegvíz-készletek már jelentős részben le vannak kötve. Veszélyes, és ezért megengedhetetlen a hosszútávú, éves szinten utánpótlódó mennyiségen felül kitermelni ezeket a vizeket, mert különösen a mélységi hévizek igen lassan újulnak meg.

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

# 4 MONITORING HÁLÓZATOK ÉS PROGRAMOK

A vizekhez kapcsolódó monitoring olyan rendszeres mintavételi, mérési, vizsgálati, észlelési tevékenységet jelent, mely a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotának megállapítását, jellemzését, illetve az állapot rövid, vagy hosszú távú változásának leírását teszi lehetővé. A 2000/60/EK Víz Keretirányelvben – a vizek jó állapotának elérése érdekében – előírt valamennyi intézkedés a monitoring programokon alapuló állapotértékelésen nyugszik. A Víz Keretirányelv (VKI) monitoring programok lényege, hogy az egyes víztesteket az előírt, és a terhelések alapján megállapított minőségi elemre és paraméterkörre, megadott gyakorisággal kell vizsgálni.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 4.1 Felszíni vizek

A *felszíni vizek* esetén a vízminőségi monitoring kiterjed az **ökológiai** állapot szempontjából indikatív **biológiai elemek** és speciális **veszélyes anyagok** meghatározására, valamint azokra a **fizikai-kémiai és kémiai paraméterekre** illetve **hidromorfológiai jellemzőkre**, amelyek az ökológiai állapotot meghatározzák. A *felszín alatti* vizeknél a monitoring programok a **kémiai** és a **mennyiségi** állapot megfigyelését célozzák meg. A *védett területeken* a felszíni és felszín alatti vizek megfigyelését olyan jellemzők egészítik ki, amelyeket az egyes védett terület kialakítását előíró jogszabály határoz meg.

A biológiai, hidromorfológiai, fizikai-kémiai és kémiai elemekből a vízfolyás és állóvíz víztestek típusától, valamint az emberi hatások mértékétől függően kialakított felszíni vizek monitoringja gondoskodik, amely 553 db mintavételi ponton vizsgálja a víztesteket. Feltáró monitoringot 74 ponton, míg operatív monitoringpontott 535 helyen üzemeltetnek.

A hidromorfológiai monitoring 23 operatív monitoringponton, illetve 270 expedíciós mérőponton történő végrehajtása a Vízügyi Igazgatóságok feladata, míg a vízminőségi monitoring működtetéséről a Borsod-Abaúj-Zemplén, Csongrád-Csanád, Hajdú és Pest, Megyei Kormányhivatal Mérőközpontja gondoskodik.

A részvízgyűjtőn emellett vízrajzi mérőállomások is üzemelnek, ezek közül 107 db törzsállomás, 242 db pedig üzemi állomás. Vízhozammérést pedig rendszeresen 115 helyen végeznek.

A felszíni vizek monitoring hálózatát és programokat a ***4-1. térképmelléklet***, és a ***4-1 melléklet*** mutatja be.

**A felszíni vizek monitoringjának jövőbeli alakítása** során a komplex igényeknek történő megfelelés a cél. A jövőbeli monitoringnak robosztusnak, megbízhatónak és a VKI elvárásoknak megfelelőnek kell lennie, ugyanakkor az erőforrásokat a leghatékonyabban kell használnia.

## 4.2 Felszín alatti vizek

Hazánk természeti adottságainak köszönhetően ivóvizünk 93%-a – ha a parti szűrésből eredő készleteket is ide számoljuk – felszín alatti vízből származik, ezért ezeknek a vizeknek a mennyiségi

és minőségi állapotának ismerete kiemelkedően fontos számunkra. A felszín alatti vizeink vizsgálata, monitoringja évszázados múltra tekint vissza.

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

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

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

Az állami monitoring hálózat jelentős részét a Vízügyi Igazgatóságok üzemeltetik (704 db), míg a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) 57 kút észlelését végzi a részvízgyűjtőn. A felszín alatti készletből kitermelt víz mennyiségére vonatkozó adatok szolgáltatása külön törvényi háttér és rendszer alapján az „engedélyes” üzemi adatszolgáltatók feladata is. Az „üzemi adatszolgáltatók” által beküldött termelési és megfigyelési információk mellett 141 kút adatait szolgáltatták.

A részvízgyűjtőn összesen 1827 mintavételi helyen végeznek méréseket, ebből 1077 helyen figyelő, 750 helyen termelő kútból. Mennyiségi monitoring mérések közül 860 helyszínen vízszint, 52 helyszínen pedig hozammérés is történt.

VKI monitoringon belül operatív kémiai monitoring pedig 189 helyszínen zajlott a részvízgyűjtőn a jelen tervezési időszakban.

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

## 4.3 Védett területek

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

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

Az **ivóvízkivételek védőterületein** belül a monitoringot minden olyan esetben el kell végezni, amelyekből napi átlagban több mint 10 $m^3$ ivóvizet termelnek ki.

A **természetes fürdőhelyek** monitoringja a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet szerint a fürdőhely minőségellenőrzését célzó mintavétel a strand helyszíni szemléjével egybekötve történik. A természetes fürdőhelyek monitoringjának működtetője a fürdőhely üzemeltetője, tulajdonosa az ellenőrzésért általánosságban a területileg illetékes járási kormányhivatal felel.

A **természeti értékei miatt védett területeken** a monitoring működtetéséről a természetvédelemért felelős miniszternek kell gondoskodnia. A ***Natura2000 területek*** monitoringjával kapcsolatos a 275/2004. (X. 8.) Korm. végrehajtását támogatja a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR), amely szerinti monitoring tevékenység természetesen a Víz Keretirányelv szempontjából érdekes vízi és vizes élőhelyekre is kiterjed.

Az **őshonos halak életfeltételeinek biztosítása céljából védett** víztesten 105 ponton történik ***kémiai*** paraméterekre (pl. oxigéntartalom, nitrogénformák, réz, cink, stb.) vízvizsgálat. Ennek a monitoringnak a működtetéséről is a kormányhivatalok mérőközpontjai gondoskodnak.

A részvízgyűjtőn 1926 helyen történik védett területet érintő monitorozás. Ebből 770 esetben az ivóvízbázis, 1097 helyszínen a nitrátérzékeny terültek, 544 helyen a tápanyagérzékeny területek és 45 mintavételi ponton a természetes fürdőhelyek monitoringja történt meg a tervezési időszakban. (***4-3 melléklet***).

# 5 VÍZHASZNÁLATOK GAZDASÁGI ELEMZÉSE

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

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

A víz közgazdasági költségeinek fő tényezői:

- *pénzügyi költségelemek (beruházás illetve pótlás, fenntartás, üzemelés), a támogatások hatása kiszűrendő;*
- *környezeti költségek (extern költségek/környezeti károk, nem árazott jóléti értékelemek) nagy bizonytalansággal becsülhetők illetve monetarizálhatók;*
- *készlet/erőforrás költségek: erőforrás költség a felhasználható készletet meghaladó vízigény jelentkezése esetén merül fel.*

Az elvégzett elemzés alapján vízszolgáltatások körébe tartozók a következő vízhasználatok:

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

## Víziközmű szolgáltatások

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

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

Az elmúlt időszak jogszabályi változásai mind költség, mind bevételi oldalról jelentős terhet róttak a szolgáltatók gazdálkodására. Az ellátási biztonság fenntartása szempontjából a legsürgetőbb feladat a szolgáltatók pénzügyi helyzetének konszolidációja. Emellett a szektor továbbra is egyik legsúlyosabb problémája a rekonstrukciós beruházások folyamatos elhalasztása, a közművagyon felélése.

Pénzügyi költségmegtérülés

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

### 5-1. táblázat: A víziközmű-szolgáltatás díjai 2018 (Ft/m$^3$)

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

*Forrás: MEKH*

### 5-2. táblázat: Pénzügyi költségmegtérülési mutatók számítása

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

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

A MEKH és a KSH adatai alapján az egy háztartásra jutó, vízzel kapcsolatos kiadások összege átlagosan 54-55 eFt/év-re becsülhető, mely 2018-ban az átlagos nettó háztartási jövedelem 1,65%-a. A díjak szigorú szabályozása következtében a megfizethetőségi mutatók jelentősen javultak az átlagos értékek tekintetében.

### *Mezőgazdasági vízszolgáltatás*

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

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

A mezőgazdasági és nem mezőgazdasági (térségi vízátvezetés, ökológiai cél, ipari vízellátás stb.) célú vízhasználatok elkülönült költség-kalkulációja és finanszírozása nem megoldott. Az ökológiai vízpótlást költségvetési támogatás hiányában jelenleg a VIZIG-ek nem tudják elszámolni. Hasonló a helyzet a többcélú rendszerekben előírt térségi vízátadással. Jelentős különbségek vannak a 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 is.

### A mezőgazdasági vízszolgáltatás megtérülési rátáinak alakulása

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

| Mezőgazdasági vízszolgáltatás | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|
| **öntözés** | 0,54% | 0,20% | 25,03% |
| **rizstermelés** | 0,00% | 0,00% | 11,32% |
| **Öntözés összesen** | 0,47% | 0,18% | 23,39% |
| **halastó*** | 6,40% | 5,40% | 12,75% |

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

A térítésmentes vízszolgáltatási időszakban a megtérülési ráta nagyon kicsi volt, amely 2017-ben, az ex-ante feltétel teljesítéséhez kapcsolódó szabályozásnak megfelelően, az öntözés esetében 25%-ra nőtt. (***5-3. táblázat***)

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

### Megfizethetőség

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

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

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

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

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

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

| *hektáronkénti átlagos öntözési díj/hektáronkénti átlagos gazdasági mutató* | Vízdíj aránya a halászat kibocsátásához képest* | Vízdíj aránya a halászat bruttó hozzáadott értékéhez képest* |
|---|---|---|
| 2017. évi tény (állandó kts. 10 %-a, változó kts. 50 %-a) | 0,8% | 2,3% |
| A 2017. évi költségek 2021-től érvényes szabályok szerint (állandó kts. 50 %-a, változó kts. 100 %-a) esetben | 3,3% | 9,2% |
| 2017. évi költségek teljes megtérülése esetén | 6,1% | 16,7% |
| 1500 Ft/hektár vízdíj esetén | 0,4% | 1,1% |

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

Az **5-5. táblázat** alapján elviselhető a 2017. évi díjszint, és a 2021. évi díjszint is megfizethető lenne, különösen akkor, ha a fizetendő díjtételből levonják a halastavak ökoszisztéma szolgáltatásainak értékét. Az ökológiai szolgáltatások értékét ebben az esetben a központi költségvetésből kell a mezőgazdasági vízszolgáltatók felé megfizetni. A halászat* esetében az esetleges teljes

költségmegtérülési szintű díjak nem megfizethetők, semmi nem indokolja ugyanakkor a hektár alapú, alacsony szintű díjképzés alkalmazását.

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

### Duzzasztás energetikai célból

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

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

### Vízkészlet-járulék, a vízhasználat környezeti költsége

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

### Mezőgazdasági szennyezés

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

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

### Síkvidéki vízrendezés, belvízvédekezés, dombvidéki vízrendezés

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

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

### A környezeti díjak bemutatása és szerepük értékelése

Vízterhelési díjat (VTD), ami a VKI értelmében egy környezeti díj, minden élővízbe bocsátó szennyező fizet, beleértve a víziközműveket és a közvetlen szennyvízkibocsátókat is. 2018-ban a vízterhelési díjjal döntő részben a víziközmű szektor volt érintett, a befizetett díjak 90,4%-a őket terheli, amit teljes mértékben áthárítanak a lakossági, közületi, ipari fogyasztókra. Még jelentős VTD befizetőnek számít a feldolgozóipar több mint 8,4%-os részesedéssel. A mezőgazdaságon belül a

haltermelési alágazatba tartozók fizetik a nagyobb részt a szennyvízkibocsátásuk után (0,13%). Az egyéb szennyvíz kibocsátók fizetik a maradék kb. 1%-ot.

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

2017-től kezdve a mezőgazdasági vízhasználatok (rizstermelés, öntözés, halgazdaság) is kötelesek VKJ-t fizetni, bár ugyanekkor mentességek is bekerültek a törvénybe. Több enyhítést követően 2018. évtől nem kell VKJ-t fizetni „az öntözési célú vízhasználat esetében vízjogi engedélyenként az évi 400 000 $m^3$-t vagy vízhasználónként az általa öntözött terület után hektáronként az évi 4 000 $m^3$-t, a halgazdálkodási és rizstermelési célú vízhasználat esetében vízjogi engedélyenként felszín alatti vizet használók esetében az évi 400 000 $m^3$-t, felszíni vizet használók esetében hektáronként az évi 25 000 $m^3$-t meg nem haladó vízmennyiség után”. **Ezzel a mezőgazdasági öntözési vízhasználatok VKJ fizetése minimális szintre csökkent.**

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

# 6 A VIZEK ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE, JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK AZONOSÍTÁSA

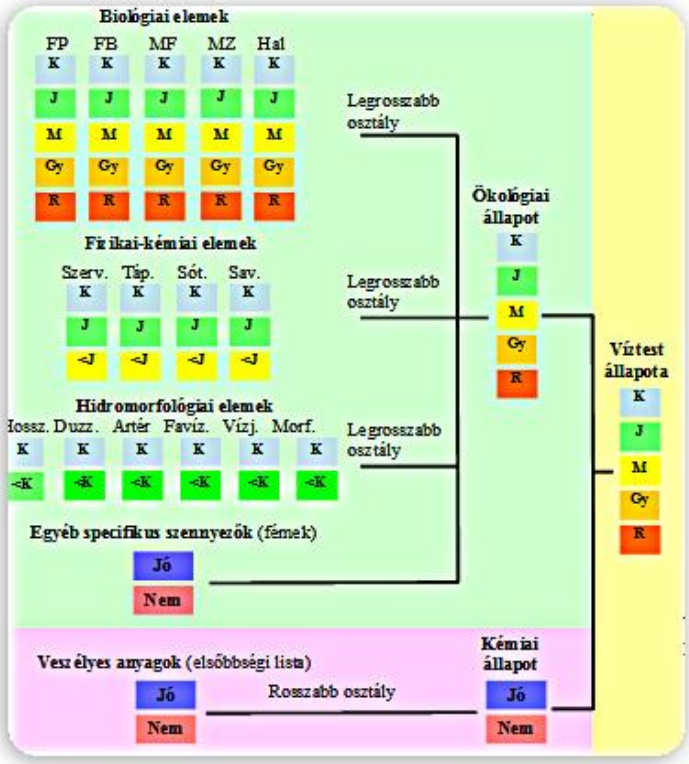
## 6.1 Felszíni vizek állapotának bemutatása

### 6.1.1 Ökológiai és kémiai állapotértékelés

A **Víz Keretirányelv** (továbbiakban: VKI) egységes szemléletű, ökológiai alapokon nyugvó, a vízi ökoszisztémák védelmét és funkciójának megőrzését előtérbe helyező **állapotértékelési rendszer**t vezetett be a felszíni vizek védelme érdekében.

A felszíni vizek állapotának jellemzése a VKI és az Európai Bizottság Közös Végrehajtási Stratégia keretében kidolgozott útmutatóiban előírt részben közösségi, részben nemzeti szinten rögzített módszereket követi[43], ezek figyelembevételével készültek el a hazai **típus- és terhelés-specifikus minősítési rendszerek.**

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




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

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

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

Az ökológiai állapot meghatározásához figyelembe vett négy minőségi elem:

[43] A felszíni vizek állapotértékelési rendszerét a Víz Keretirányelv V. melléklete, valamint a felszíni vizek ökológiai állapotának meghatározásáról szóló CIS GuidanceNo.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.

- *5 élőlénycsoportra vonatkozó biológiai jellemzők:*
  - fitoplankton-mikroszkopikus algák,
  - fitobentosz- bevonatlakó algák és makrofiton-makroszkopikus vizinövényzet,
  - makrozoobenton-makroszkopikus vizi gerinctelenek,
  - halak,
- *fizikai-kémiai elemek (szervesanyag, tápanyag, sótartalom és pH),*
- *egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek),*
- *hidromorfológiai jellemzők (hosszirányú átjárhatóság, vízjárás és sebességviszonyok, keresztirányú átjárhatóság és a parti sáv állapota, mederviszonyok, felszín alatti vizekkel való kapcsolat).*

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

Az ökológiai állapotértékelés végeredményét a **biológiai minősítés** határozza meg.

A **hidromorfológiai minősítés** eredményét a kiváló-jó határon, **fizikai-kémiai minősítés** eredményét a kiváló-jó és jó-mérsékelt ökológiai állapot határán kell figyelembe venni az ECOSTAT útmutató szerint[44].

A specifikus szennyezők koncentráció-értékeinek meg kell felelnie a **környezetminőségi határértékek**nek (Environmental Quality Standards - EQS) a VKI 1.2.6 szerint.

A Víz Keretirányelv a **felszíni víztestek integrált állapotát** az ökológiai állapot (biológiai, fizikai-kémiai, specifikus szennyezők és hidromorfológiai minőségi elemek kombinációjával) és a kémiai állapot meghatározásával jellemzi, először a **mintavételi helyek szintjén**, majd **víztest-szinten is**.

A **mesterséges és az erősen módosított állapotú víztestek** esetén a minősítés kiindulási alapja a **maximális ökológiai potenciál**, amely egy hasonló természetes állapotú víztest referencia-állapotából a víztest funkciójának megtartása mellett tett engedményként, vagy a maximálisan végrehajtható intézkedések eredményeként vezethető le, és a potenciálisan elérhető legjobb „állapotot” jelenti. A jó ökopotenciál ezzel szemben az a reálisan elérhető környezeti célkitűzés, amit az ökológiailag hatékony intézkedések végrehajtásával lehet elérni. Az osztályba-sorolás is azonos felbontású, csak az ökológiai „állapot” helyett a megfelelő szintű „potenciál” kifejezést kell alkalmazni.

[44] Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document No 13 Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential (ECOSTAT)

## 6.1.2 Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota

### 6.1.2.1 Felszíni víztestek ökológiai állapotának jellemzése

#### Alkalmazott módszerek

A **biológiai minőségi elemek az ökológiai állapot legmeghatározóbb elemei**, amelyek az öt osztályos minősítés végső eredményét adják, ha a kiváló-jó, jó-mérsékelt határon a hidromorfológiai és fizikai-kémiai elemek nem mutatnak rosszabb állapotot.

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

A vizsgált elemek leírását és az alkalmazott módszert (felhasznált adatok köre, adatellenőrzés, osztályhatárok megállapítása) az ***OVGT 6.1.2.1 fejezete*** tartalmazza.

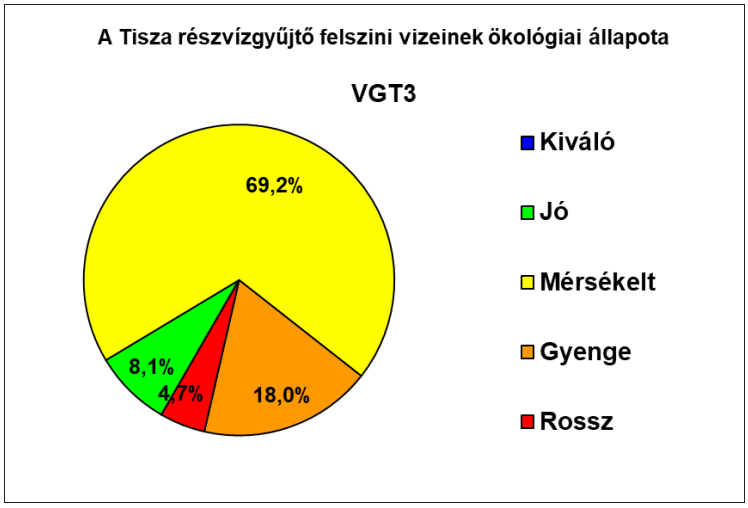
#### Eredmények

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

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

Tisza részvízgyűjtőn a VGT3 során az ökológia állapot tekintetében nincsenek adathiányos víztestek, ez változás a VGT2-höz képest. Az ökológiai állapot tekintetében azonban korántsem mondható kedvezőnek az a tény, hogy mindössze 8,1% azon vizek aránya, ahol nem szükséges az ökológiai állapot javítására irányuló intézkedéseket tervezni, ill. végrehajtani. **A vizek jóval több mint fele mérsékelt ökológiai állapotú (69,2%), a gyenge és rossz állapotú vizek aránya 22,7%.** (***6-2. ábra***).

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




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

A terület egyik legjellemzőbb sajátossága az, hogy a Tisza völgyében találjuk az alföldi kis vízfolyások döntő többségét. Ezek a vizek intenzíven művelt mezőgazdasági területek vizeit gyűjtik össze, ezért növényi tápanyagokkal rendkívül erősen terheltek, hidromorfológiai szempontból pedig olyan módosításoknak voltak kitéve, amelyek esetén még a tápanyagbevitel csökkentése mellett sem valószínű, hogy az ökológiai állapot gyors és jelentős javulása lenne várható

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

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

| Állapot/ potenciál | Biológiai osztályozás | | Hidromorfológiai osztályozás | | Fizikai-kémiai osztályozás | | Specifikus szennyezők (fémek) | | Ökológiai minősítés | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| /osztály | db | % | db | % | db | % | db | % | db | % |
| **Kiváló** | 17 | 4,0% | 50 | 11,8% | 42 | 10,0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| **Jó** | 85 | 20,1% | 238 | 56,4% | 159 | 37,7% | 233 | 55,2% | 34 | 8,1% |
| **Mérsékelt** | 224 | 53,1% | 127 | 30,1% | 119 | 28,2% | 189 | 44,8% | 292 | 69,2% |
| **Gyenge** | 76 | 18,0% | 7 | 1,7% | 69 | 16,4% | 0 | 0% | 76 | 18,0% |
| **Rossz** | 20 | 4,7% | 0 | 0% | 25 | 5,9% | 0 | 0 | 20 | 4,7% |
| **nam/nincs adat** | 0 | 0% | 0 | 0% | 8 | 1,9% | 0 | 0% | 0 | 0% |

Megjegyzés: Az ökológiai minősítés az ***6-1. ábra*** szerinti „egy rossz - mind rossz” elv alapján történik, a fentiekben leírt szempontok figyelembevételével, tehát az összetevő minőségi elemekre vonatkozó arányokból nem számítható az összesített arány.
A „nam”= nem alkalmazható minősítés alkalmazása két esetben történt: időszakos, rendszeresen kiszáradó víztesteknél vagy monitoring szempontjából az adott minőségi elemre nem releváns víztípusokban. Az ökológiai minősítést a specifikus szennyezőkre vonatkozó adatok hiánya esetén is elvégezték.

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

| Osztály | Víztest kategória | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Természetes jellegű | | Erősen módosított | | Mesterséges | |
| | db | % | db | % | db | % |
| **Kiváló** | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| **Jó** | 12 | 9,8% | 15 | 6,5% | 7 | 10,3% |
| **Mérsékelt** | 77 | 63,1% | 165 | 71,1% | 16 | 23,5% |
| **Gyenge** | 25 | 20,5% | 44 | 19,0% | 41 | 60,3% |
| **Rossz** | 8 | 6,6% | 8 | 3,4% | 4 | 5,9% |
| **Nincs adat/nam (nem alkalmazható minősítés)** | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| **Összes vizsgált víztest** | 122 | 100% | 232 | 100% | 68 | 100% |

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

A természetes és erősen módosított víztestek állapotának/potenciáljának összevetésekor fontos kiemelni, hogy **az erősen módosított víztestek** kijelölésének menetét az ***OVGT 1-3 háttéranyaga*** tartalmazza, amelynek kialakításában az EU által kidolgozott 4. számú, 37. számú Közös Végrehajtási Útmutatót és kiegészítő elemeit alkalmaztuk.[45] Az erősen módosított vízfolyások kijelölése a VGT3 során a prágai módszer alapján történt.

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

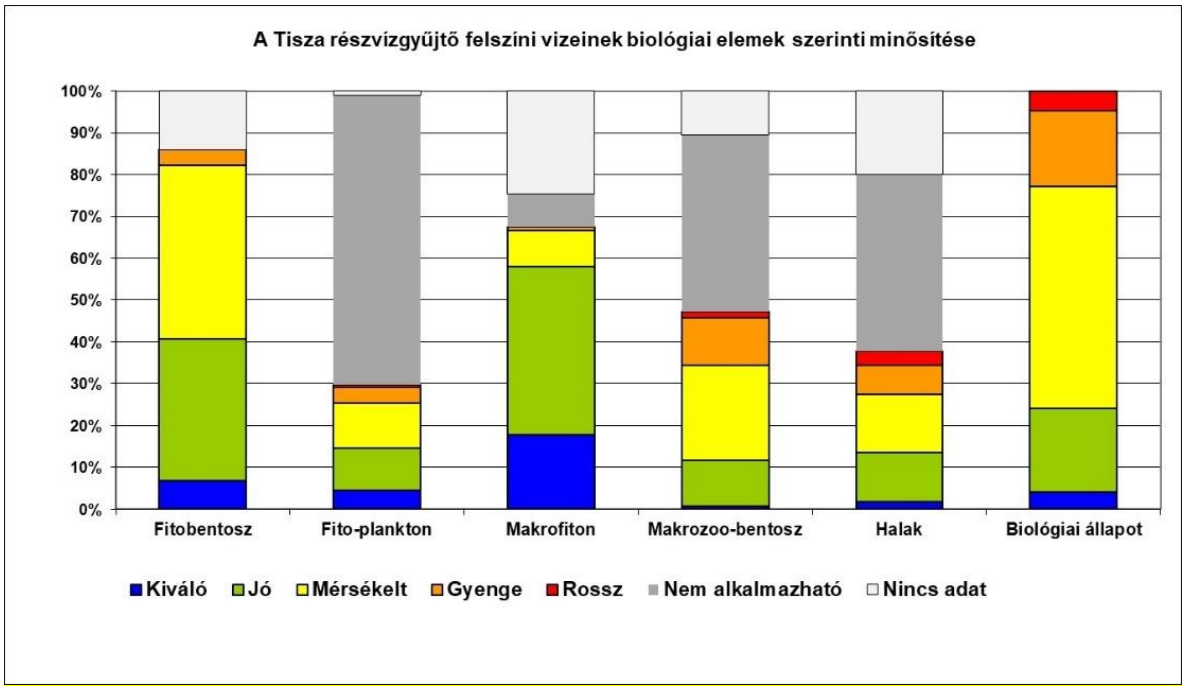
## Biológiai jellemzők

A **biológiai állapot** a vizsgált víztestek nagy részén mérsékelt (53%) és gyenge (18%), a jó vizek aránya 20%, rossz állapotúaké 4,7%. Minőségi elemenként eltérések mutathatók ki az egyes élőlénycsoportok között (***6-3. ábra***), ami egyrészt magyarázható az élőlénycsoportok eltérő terheléssel szembeni érzékenységével (stresszor-specifitásával) (***6-1 melléklet***), másrészt azzal, hogy a fitoplankton és makrofiton csoportok eltérő víztípusokon relevánsak a monitoring szempontjából, így adatgyűjtés csak a vizsgálatra kijelölt víztípusokból történt ezekre a minőségi elemekre (***4-1 melléklet***).

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

[45] 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

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




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

A Tisza részvízgyűjtőjén a biológiai állapotot tekintve nincs adathiányos víztest, minőségi elemenként, az egyes élőlény-csoportok között azonban van adathiányos és nem alkalmazható minősítéssel rendelkező víztest. A kiváló/jó állapotú víztestek aránya közel megegyezik (kicsit alacsonyabb) a Duna részvízgyűjtőjének adataival. A vízfolyások több mint fele nem éri el a jó állapotot a **fitobentosz** élőlénycsoport alapján. Ennek oka, hogy számos mesterséges csatorna található ezen a vízgyűjtőn, melyekben lassú folyásuk miatt sokszor pangó vizeket találhatóak, nagy növényi tápanyagkínálattal, mely eutrofikus körülmények kialakulásához vezet. A Tisza völgyében számos nagy vízfolyás található (Bodrog, Sajó, Hernád, Zagyva, Szamos, Kraszna, Túr, Berettyó, Körösök, Maros), melyek közül többnek jó az állapota. A mérsékelt vagy gyenge állapotú vizek itt is elsősorban a sérülékenyebb kis vízfolyások, a már említett csatornák mellett.

A **Tisza állapota** a fitobentosz alapján a **teljes hazai szakaszon kiváló vagy jó**, miképpen a **jelentősebb mellékfolyóié is a Sajó kivételével** (Bodrog, Szamos, Hármas-Körös, Maros). **Mentett oldali holtágai általában mérsékelt vagy jó állapotúak**.

A Tisza részvízgyűjtőjén **fitoplankton** monitorozás tekintetében sok a nem minősíthető víztest. A Tisza völgyében számos nagy vízfolyás található (Bodrog, Sajó, (Hernád), Zagyva, Szamos, Kraszna, Túr, Berettyó, Körösök, Maros), amelyekben a fitoplankton releváns élőlénycsoportnak tekinthető. Ezek többségén medertározás is van (többnyire az országhatárokon kívül), ezért a tavi elemek megjelenésével és olykor nagyobb biomassza kialakulásával számolni kell. A vízfolyásoknál fitoplankton alapján az értékelt víztesteknél a **jónak, illetve kiválónak ítélt vizek aránya kifejezetten magas: 57,5%**. Különösen fontos megjegyezni, hogy a nagy vízfolyásokat jelentős terhelések érik, ezek állapota többségében **mérsékelt**, de vannak közöttük jó állapotúak is. Egy gyenge állapotú vízfolyás található a vízgyűjtőn (Zagyva felső).

A **Tisza** állapota a fitoplankton alapján csaknem **a teljes hazai szakaszon kiváló, ill. jó. Mérsékelt állapotot** csak a Tisza Szipa-főcsatornától Belfő-csatornáig, Tisza Belfő-csatornától Keleti-főcsatornáig vízfolyás mutat.

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

A Tisza részvízgyűjtőjéről **makrofiton monitoring adat a víztestek 68%-án értékelt**. A makrofiton szervezetek ugyanolyan fontos elemei a biológiai vízminősítésnek, mint a fitobentosz vagy a makrozoobenton. Az irodalom és a hazai vizsgálatok alapján is elmondható, hogy a makrofiton élőlénycsoport olyan stresszorokra érzékeny, mint a vízben található növényi tápanyagok (nitrogénformák és összes foszfor), illetve a vízpart ember általi bolygatottsága.

Makrofitonok alapján **kiváló állapotot síkvidéki és dombvidéki durva és közepesen finom mederanyagú vízfolyások** egyaránt értek el (Gyöngyös-patak, Vasonca-patak, Vadász-patak, Kulcsár-völgyi-patak). A vízfolyások 20%-a található kiváló állapotban. A részvízgyűjtőn a **monitorozott víztestek többsége jó állapotban van**, ezek között egységesen van dombvidéki és síkvidéki vízfolyás is. Gyenge állapotot egy vízfolyás sem ért el.

Az állóvizek közül a Tisza részvízgyűjtőn tíz állóvíz található kiváló állapotban ezek nagy része mentett oldali holtág. A Tisza részvízgyűjtőn vannak mérsékelt (Nagyréti-tározó) és gyenge állapotú állóvizek is (György-éri-halastavak, Vidre-éri halastavak, Körtvélyesi-Holt-Tisza), ezek jellemzően valamilyen felszíni, fizikai bolygatás alatt állnak.

A **Tisza részvízgyűjtőjéről 47%-os vizi makrogerinctelen monitoring adattal rendelkezünk. A kiváló/jó állapotú víztestek aránya 11,6%, a vizek 35,5% nem éri el a jó állapotot** a makrozoobenton élőlénycsoport alapján. Ennek oka, hogy a vízgyűjtőn sok a síkvidéki kisvízfolyás, amelyekben lassú folyásuk, kis esésük miatt évente többször is pangó vizek alakulhatnak ki. Ez különösen a nyári aszályos időszakokban okoz gondot, mert a nagy tápanyagkínálattal együtt kedvezőtlen életfeltételeket teremt a vízi makrogerinctelenek számára. A **Tisza állapota** a makrozoobenton alapján **jó**nak és **mérsékelt**nek tekinthető. A **jelentősebb mellékfolyók felső szakaszai általában jó (pl. a Sajó, Sebes Körös felső), míg az alsó szakaszaik mérsékelt állapotúak**. A vízfolyások melyeknél nem szűnt meg a szennyvízterhelést azok továbbra is gyenge, illetve rossz állapotúak (pl. Tócó alsó, Kis-Sajó).

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

A Tisza részvízgyűjtőn a víztestek 38%-a volt minősíthető a **halak** csoport alapján. A víztesteknek 20%-a nem volt minősíthető adathiány miatt, míg az ökológiai minősítésből kizárt víztestek aránya 42% volt. A **kiváló és jó állapotú víztestek aránya 13,5%** volt. A **Tisza állapota jó vagy mérsékelt**. A minősítési eredmények szerint a **jelentős mellékfolyók általában mérsékelt vagy jó állapotúak (Szamos, Bodrog, Sajó, Zagyva, Körös, Maros).** Az eredmények nagyban **megegyeznek a**

**makrozoobenton együttesre kapott eredményekkel**. Számos pangó vizű, elnádasodott **síkvidéki kisvízfolyás és csatorna** állapota gyenge, a szennyvízzel terhelteké rossz (pl. Tócó). A kevéssé terhelt **dombvidéki folyók és kisvízfolyások többnyire jó vagy mérsékelt állapotúak**. A Hernád jó állapotot tükröz és a korábban szinte kipusztult halállományú Sajó is jó, illetve kiváló állapotú. A dombvidéki folyók vízgyűjtőjén kiváló, jó, mérsékelt, gyenge és rossz állapotú víztestek egyaránt találhatók. A Tiszába a Kiskunságról érkező síkvidéki csatornák, vízfolyások állapota gyenge vagy nem alkalmazható minősítéssel rendelkezik (pl. Gerje, Perje, Körös-ér, Körös éri főcsatorna, Dong-éri főcsatorna).

### Fizikai-kémiai jellemzők

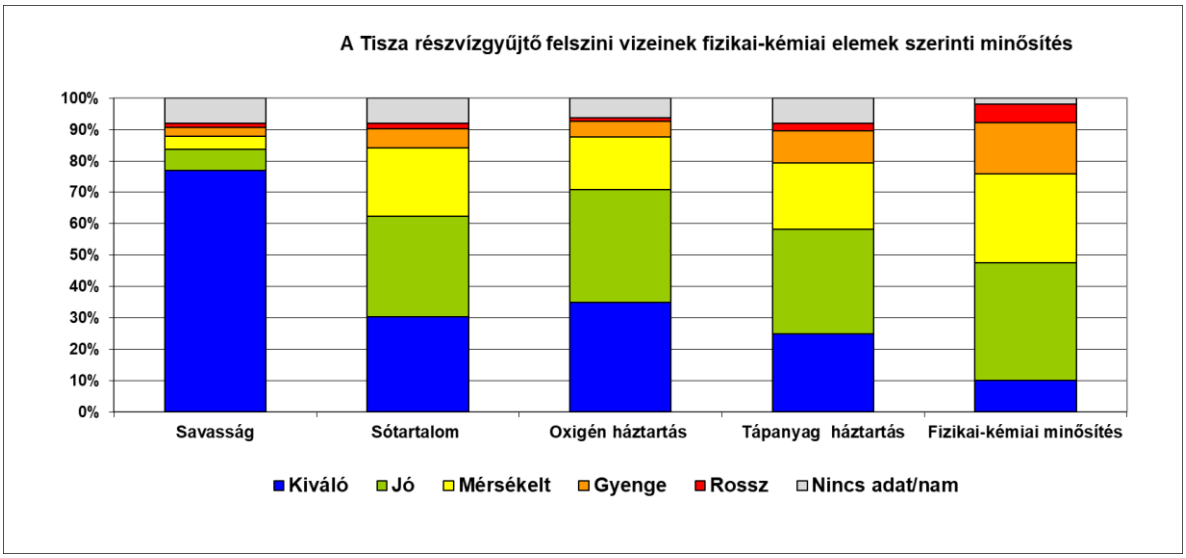
A fizikai és kémiai jellemzőkre a 2013 - 2018 időszak adataival a részvízgyűjtőn található **vízfolyás és állóvíz víztestek 98 %-át lehetett minősíteni** (ez az arány az előző tervezési ciklusban csak 82% volt).

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

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

| Osztály | Szervesanyagok, oxigén háztartás | Tápanyag-készlet | Sótartalom | Savasodási állapot | Fizikai-kémiai minősítés |
|---|---|---|---|---|---|
| **Kiváló** | 147 | 105 | 128 | 325 | 42 |
| **Jó** | 152 | 141 | 135 | 28 | 159 |
| **Mérsékelt** | 71 | 89 | 92 | 18 | 119 |
| **Gyenge** | 21 | 43 | 26 | 12 | 69 |
| **Rossz** | 5 | 10 | 7 | 5 | 25 |
| **Nincs adat/nam** | 26 | 34 | 34 | 34 | 8 |
| **Összes vizsgált víztest** | **422** | **422** | **422** | **422** | **422** |

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



Látható, hogy a támogató fizikai-kémiai elemek a víztesteknek 50 %-án jeleznek olyan szennyezettséget, amely a víztestet mérsékelt vagy annál alacsonyabb osztályba sorolja. Az **összes víztest 38 %-a eléri a jó állapotot, ebből 10% kiváló**. A vízfolyások 52 %, az állóvizek 34 % a jó és kiváló osztályú. Az állóvizek esetében az alacsonyabb jó/kiváló arány abból adódik, hogy itt az adathiány miatt nem minősíthető víztestek vannak, míg a vízfolyásoknál a fizikai-kémiai minősítés egészére nézve nincs szürke víztest.

A jó és kiváló víztestek aránya komponens csoportonként még magasabb, mint az összesített, egy rossz mind rossz elvet követő minősítés eredménye. A paraméter csoportok között a tápanyagtartalom szerinti osztályozás hozza a leggyengébb eredményt, azonban még erre a csoportra is összességében 58 % a jó és kiválóak aránya.

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

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

A síkvidéki kisvízfolyások és csatornák közt a **Keleti-főcsatorna kiváló**. Ebben a csoportban a vízfolyások többsége mérsékelt, vagy annál gyengébb állapotú. A szennyvízzel jelentősen terheltek közt kiemelendő a Debrecen szennyvizét befogadó Kösely, a Gőgő-Szenke (Fehérgyarmat és Penyige szennyvize), a Perje (Cegléd), ezek mindegyike mérsékelt, gyenge vagy rossz állapotú. Gyenge minősítésűek a szintén tisztított szennyvízzel jelentősen terhelt vízfolyások, köztük példaként említve a Csukás-éri főcsatornát, az Élővíz csatornát (Maros), a Félegyházi-vízfolyást, és a Belfő-csatornát.

A vízgyűjtő legjelentősebb állóvize, a **Tisza-tó jó állapotú**. A kiváló állapotúak az állóvizek közül például a Kardoskúti Fehér-tó és egy dombvidéki tározó (Csór-réti-víztározó). A **tározók többsége jó állapotú** (pl. a Hasznosi-tározó, Köszörű-völgyi-víztározó, Rakacai-víztározó, Vajai-tározó), de vannak kifogásoltak is (pl. Oláhréti-tározó, Nagyréti-tározó).

A **tiszai holtágak** közt több olyan is van, amely a támogató vízkémia alapján nem éri el a jó állapotot (Atkai-Holt-Tisza, Cserőközi Holt-Tisza) és mérsékelt minősítésű a Harangzugi-Holt-Körös is. Azonban jó állapotú holtágak is vannak, például az Alcsi-Holt-Tisza, a Félhalmi-holtágrendszer és a Halásztelek-Túrtő-Harcsás-Holt-Körös. A részvízgyűjtőn található **szikes tavak** többsége – a tiszai székek (Kisteleki-Müller-szék, Madarász-tó, Ősze-szék) – sótartalma a szikes jelleget nem mutatja,

állapotuk mérsékelt vagy gyenge. Jelentősebb tavak között említendő még a Rétközi-tó kiváló és a Péteri-tó rossz állapottal. A Szegedi-Fehér-tó nem lett minősítve.

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

A **biológiai és fizikai-kémiai elemek közötti eltérés** másik oka, hogy az élőlény-együttesek érzékenyen jelzik nemcsak a pontszerű vagy diffúz forrásból érkező vízkémiai terheléseket, hanem az élőhely-degradáltság, a területhasználat, a parti zonáció és számos hidrológiai és medermorfológiai változás hatását (pl.: tározás, duzzasztás, vízszintváltozás, burkolt és szabályozott meder, kotrás, partvédelem, keresztgátak stb.).

**Egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek)**

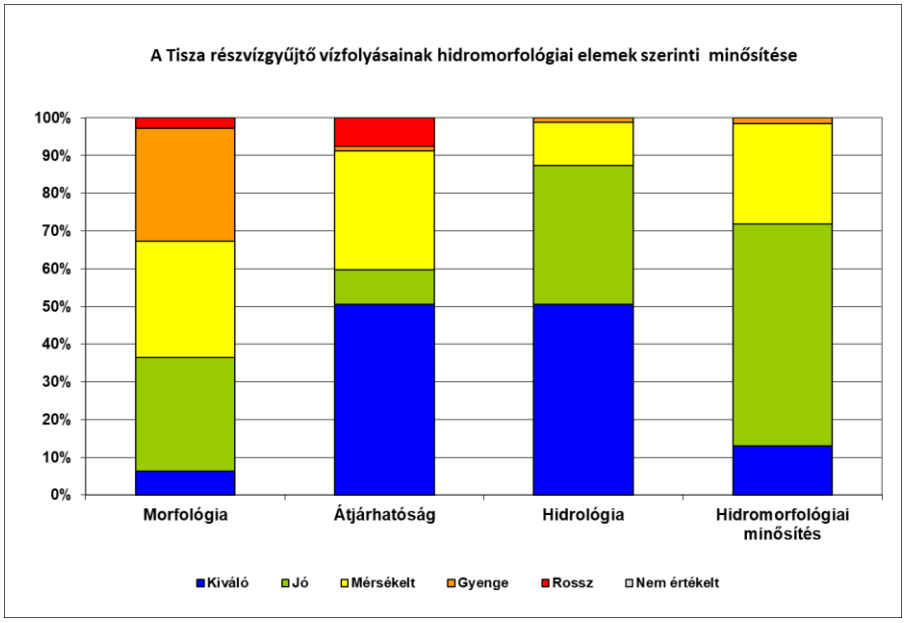
A Tisza részvízgyűjtő területén a víztestek 100%-a rendelkezik a vízgyűjtő-specifikus szennyező anyagokra megfelelő, értékelésre alkalmas vizsgálati eredménnyel. 166 víztest, azaz a víztestek **55 %-a legalább jó állapotú az értékelt víztestek közül a négy toxikus elem szempontjából.** A 189 kifogásolható víztestből 73 esetben az arzén, 46 esetben a króm okoz gondot. A **cink és réz** rendre 47, illetve 10 esetben jelent problémát. Az arzén jellegzetes hazai, felszín alatti probléma, eredete geokémiai. Felszíni vizekben történő előfordulása is a felszín alatti vizek (alaphozam) hatásának tudható be. (A veszélyes anyagokkal kapcsolatos elemzéseket lásd az **OVGT *6-4.c melléklet***ében és a ***6-3. háttéranyag***ban.) A króm pedig a Romániából érkező vizek egyik szennyező anyaga. A Tisza vízgyűjtő speciális helyzete (As geokémiai eredete és az erdélyi vízgyűjtő Cr terheltsége) együttesen okozzák az említett szignifikáns eltérést a dunai víztestektől.

**Hidrológiai és morfológiai jellemzők**

A hidromorfológiai állapotértékelés három elemcsoportra – a morfológiai jellemzőkre, az átjárhatóságra, illetve a hidrológiai kritériumokra – külön-külön végez értékelést, majd ez a biológiai validáció és az átlagolás alapján kerül együttes értékelésre.

A hidromorfológiai osztályozás szerint a 330 db ***vízfolyás víztest*** közül egy sem lett rossz állapotú. Gyenge állapotú 5 víztest, míg 88 víztest mérsékelt állapot besorolást kapott (27%). Jó állapotot 194 (59%), kiváló állapotot 43 (13%) víztest ért el (***6-5. ábra***).

### 6-5. ábra: Vízfolyások hidromorfológiai elemek szerinti minősítése

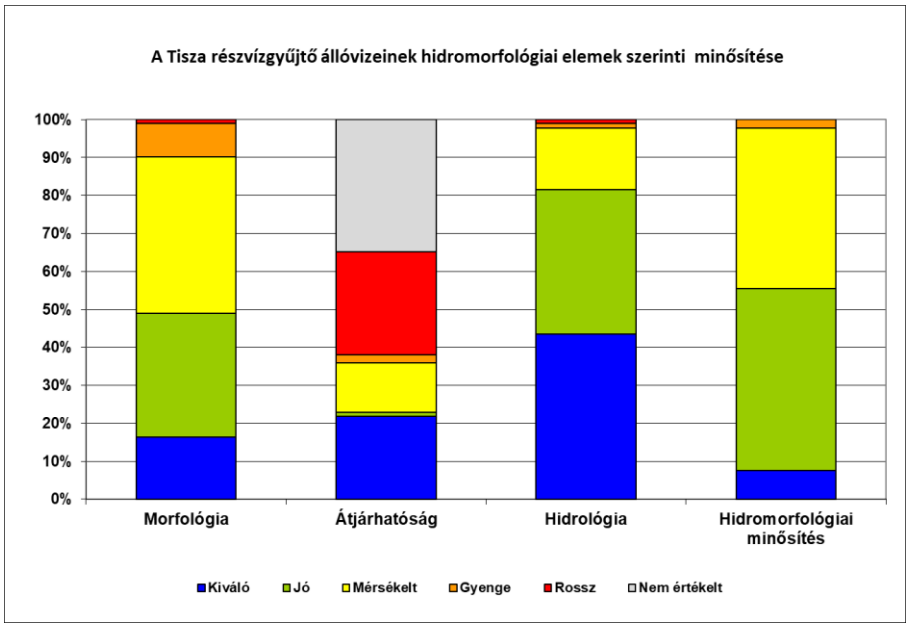



A morfológiai jellemzők közül általában a jelentős hosszban végzett **mederszabályozás, befolyásolt mederszelvény, partvédelem/átalakítás, nem megfelelő felszínborítottság miatt lett mérsékelt állapotú számos víztest**, gyenge 99 víztest lett összetett morfológiai módosítások miatt, rossz állapot 99 esetben fordult elő. **A hidrológiai állapot 38 víztest esetében került mérsékelt, 4 esetében gyenge besorolásba**, a hasznosítható vízkészletet meghaladó vízkivétel, jelentős vízbevezetések, valamint duzzasztás miatt.

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

A hidromorfológiai osztályozás szerint a 92 ***állóvíz* víztest** közül nem lett rossz állapotú. Gyenge állapotú 2 (2%) víztest, míg 39 víztest mérsékelt állapot besorolást kapott (42%). Jó állapotot 44 (48%), kiváló állapotot 7 (8%) víztest ért el. (***6-6. ábra***).

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




Általánosságban elmondható, hogy a tavaink nagyon eltérő hidromorfológiai állapotban vannak. Természetvédelmi oltalom alatt álló szikes tavaink, illetve hullámtéri holtágaink érintettek a legkevésbé terhelésekkel, leginkább szabályozott tavaink pedig a tározók (halastavak).

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

### 6.1.2.2 Felszíni víztestek kémiai állapotának jellemzése

#### Alkalmazott módszerek

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

#### Eredmények

A kémiai állapotértékelés során a 2013 - 2018 közötti időszakban vett felszíni vízminták analitikai eredményei kerültek feldolgozásra. A kémiai állapotértékeléshez a Tisza magyarországi részvízgyűjtőjén 339 víztesten történtek az elmúlt VGT ciklusban mérések, ami a 422 víztest 80,3%-a.

A víztestek kémiai állapota 260 esetben (a víztestek 62%-a) érte el a jó állapotot, míg 162 víztest esetében kifogásolható.

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

A komponensek szemszögéből megközelítve a legtöbb problémát a fémek okozzák, melyek lehetnének ipari eredetűek, de a higany és kadmium a közismert egészségkárosító hatása (Minamata kór és Itai-itai betegség) és régóta tartó jogi szabályozása miatt általában nem jellemző már az ilyen kibocsátásokra. A valószínű forrás a fémek esetében a **szennyezett területekről történő** közvetlen vagy a felszín alatti víz közvetítésével történő **lefolyás,** ugyanez igaz a **műszaki védelem nélküli hulladéklerakók**ra, a **meddőhányók**ra, és **külföldi eredetű** is lehet a fémterhelés. Utóbbi a terület specifikus fekvése (a vízgyűjtő terület jelentős része Erdélyben van) különösen hangsúlyos.

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

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

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

## 6.2 Felszín alatti víztestek állapotának minősítése

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

A felszín alatti vizek minősítése mennyiségi és kémiai (vízminőségi) szempontból történik és minden egyes víztestre elkészül. Az állapotértékelés feladata, hogy azonosítsa a gyenge állapotot kiváltó terhelést annak érdekében, hogy a megfelelő intézkedések meghatározásra kerüljenek. A részvízgyűjtőhöz 69 felszín alatti víztest tartozik, ebből 7 sekély hegyvidéki, 8 hegyvidéki, 3 hideg karszt, 3 termál karszt, 22 sekély porózus, 21 porózus és 5 porózus termál víztest. Az állapotértékelések teljes módszertani ismertetését az ***OVGT 6.2. fejezete***, valamint a ***6-5 háttéranyaga*** (mennyiségi értékelés), és a ***6-6 háttéranyag*** (kémiai értékelés***)*** mutatja be.

### 6.2.1 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése

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

- A **süllyedéses teszt,** a monitoring kutakban mért adatok trendelemzésekre épülő vizsgálata. Az értékelésekben felhasználják a rendelkezésre álló szakértői anyagokat, illetve a regionális modellezések eredményeit is és ezek alapján határozzák meg, hogy a víztesten hol, és milyen mértékű vízszint süllyedés következett be.
- Az ún. **vízmérleg teszt** a víztest szintű vízigények kielégítését vizsgálja. Számszerűsíti a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák vízigényét és részletesen számba veszi a társadalmi terheléseket, a közvetlen és közvetett vízkivételeket. A víztest állapota akkor jó, ha az utánpótlás elegendő mind a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mind a társadalmi vízigények kielégítésére.
- A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény, mert az az élővilág degradációjához vezethet. Ezt a folyamatot vizsgálja az ún. **felszíni víz teszt**.
- A **FAVÖKO teszt** a vizes és a magas talajvízállástól függő ökoszisztémák, a természetvédelem szerint megállapított állapotát veszi alapul. Ha víztesten jelentős ökoszisztémák károsodtak, akkor a víztest gyenge állapotú.
- Az **intrúziós teszt** azt vizsgálja, hogy a vízkivétel következtében létre jött-e a természetes áramlási rendszerek olyan mértékű átalakulása, hogy az a felszín alatti víz hőmérsékletében és vízkémiai összetételében tartós változást eredményezett.

Az egyes tesztek közül a legmagasabb megbízhatósága a közvetlen méréseken és tapasztalaton alapuló süllyedéses és FAVÖKO tesztnek van. A mennyiségi állapotra vonatkozó minősítést valamennyi felszín alatti víztestre el lehetett végezni, de nem mindegyik teszt volt alkalmazható minden egyes víztest esetében (***6-4. táblázat***).

Ha egyetlen teszt is azt mutatja, hogy egy víztest gyenge állapotú, akkor a víztest összességében a **gyenge** minősítést kapja, hiszen ekkor intézkedni kell annak érdekében, hogy a víztest ismét jó állapotba kerüljön. A gyenge minősítéssel szemben áll a **jó** minősítés. Amikor a víztest állapota a jó és a gyenge határán mozog, vagy negatív trend figyelhető meg, vagy a módszerek bizonytalansága miatt az állapot nem dönthető el egyértelműen, a víztest a **„jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”** minősítést kapta.

A mennyiségi állapot minősítésének eredményeit foglalja össze a ***6-4. - 6-6. táblázat***, és a ***6-2 melléklet***, valamint a ***6-18 - 6-21 térképmellékletek.***

Az elvégzett tesztek alapján a **69 db felszín alatti víztest közül 8 db állapota „*gyenge*”, és 10 víztest „*jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata*” minősítésű.**

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

| Víztestek típusa | víztestek száma | A víztestek mennyiségi állapotára vonatkozó elvégezhető tesztek száma | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Süllyedés teszt | Vízmérleg teszt | Felszíni vízre* vonatkozó teszt | Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota | Intrúziós teszt |
| sekély porózus | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 0 |
| porózus | 21 | 21 | 21 | 0 | 1 | 21 |
| porózus és hasadékos termál | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 |
| sekély hegyvidéki | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 0 |
| hegyvidéki | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 |
| karszt | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| termálkarszt | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 3 |
| **Összes** | **69** | **69** | **69** | **40** | **42** | **29** |

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

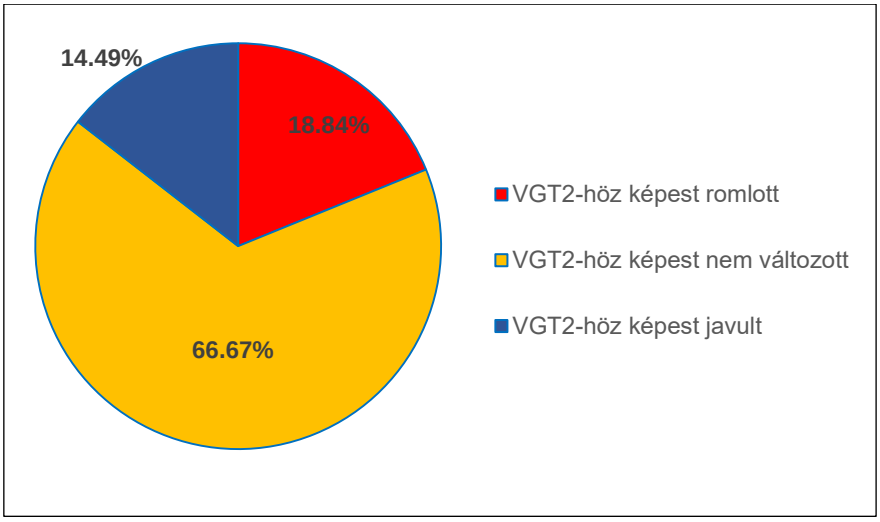
A VGT2 és a VGT3 mennyiségi állapotra vonatkozó vizsgálati eredményeit összevetve megállapítható, hogy 13 víztest esetében romlott a víztest mennyiségi állapota, 10 víztest mennyiségi állapota javult, míg a fennmaradó 46 víztest esetében – az előző vizsgálati időszakhoz (2008-2013) képest – nem történt változás. A VGT2-höz képesti mennyiségi minősítések változásait és azok víztesttípusok közötti megoszlását a ***6-5.a és b táblázat*** mutatja, míg a százalékban kifejezetett változást a ***6-7a ábra*** szemlélteti.

Az adatok jól mutatják, hogy bár számosságát tekintve alig változott az egyes minősítési kategóriákhoz tartozó víztestek darabszáma, és 66 %-ban nem változott a víztestek korábbi minősítése sem, azonban a jelen vizsgálati időszakot megelőző állapothoz képest közel 19 %-ban romlott a víztestek mennyiségi állapota és mindössze alig 14 % esetébe volt javulás. (lásd ***6-7.a ábra***)

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

| | víztestek száma | VGT2-höz képest romlott | VGT2-höz képest nem változott | VGT2-höz képest javult |
|---|---|---|---|---|
| sekély porózus | 22 | 5 | 15 | 2 |
| porózus | 21 | 3 | 10 | 8 |
| porózus és hasadékos termál | 5 | 2 | 3 | 0 |
| sekély hegyvidéki | 7 | 2 | 5 | 0 |
| hegyvidéki | 8 | 0 | 8 | 0 |
| karszt | 3 | 0 | 3 | 0 |
| termálkarszt | 3 | 1 | 2 | 0 |
| **összes** | **69** | **13** | **46** | **10** |

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




Fontos megemlíteni, hogy a fenti, 66 % – ahol a víztestek állapota nem változott – nem minden esetben jelent pozitív eredményt, hiszen ez a szám magába foglalja azokat a korábban „gyenge" minősítésű víztesteket is, amelyek állapota az eddigi intézkedések ellenére sem javult. Ennek oka főként a klímaváltozás, a növekvő párolgás, az utánpótlódás csökkenése, és ezekkel esetenként összefüggésben a folyamatosan növekvő vízigények, valamint az éghajlatváltozáshoz rugalmasan alkalmazkodó vízkészlet-gazdálkodásra átállás lassú előrehaladása. Ahhoz, hogy a felszín alatti vizek mennyiségi állapotát – főként a sekély víztartók esetében – javítani tudjuk, a vízhasználatok szigorúbb szabályozása mellett, nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk a klímaalkalmazkodási intézkedések tervezésére és végrehajtására, valamint a természetes és mesterséges vízvisszatartást és vízpótlást támogató rendszerek fejlesztésére. (A javasolt intézkedéseket részletesebben lásd ***8. fejezetben*** *és a* ***8-4 mellékletben****)*

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

| | VGT2 [db] | VGT3 [db] | | |
|---|---|---|---|---|
| **minősítés** | | **jó** | **jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata** | **gyenge** |
| **jó** | 43 | 33 | 6 | 4 |
| **jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata** | 4 | 0 | 1 | 3 |
| **gyenge** | 22 | 4 | 6 | 12 |
| **Összesen** | **69** | **37** | **13** | **19** |

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

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

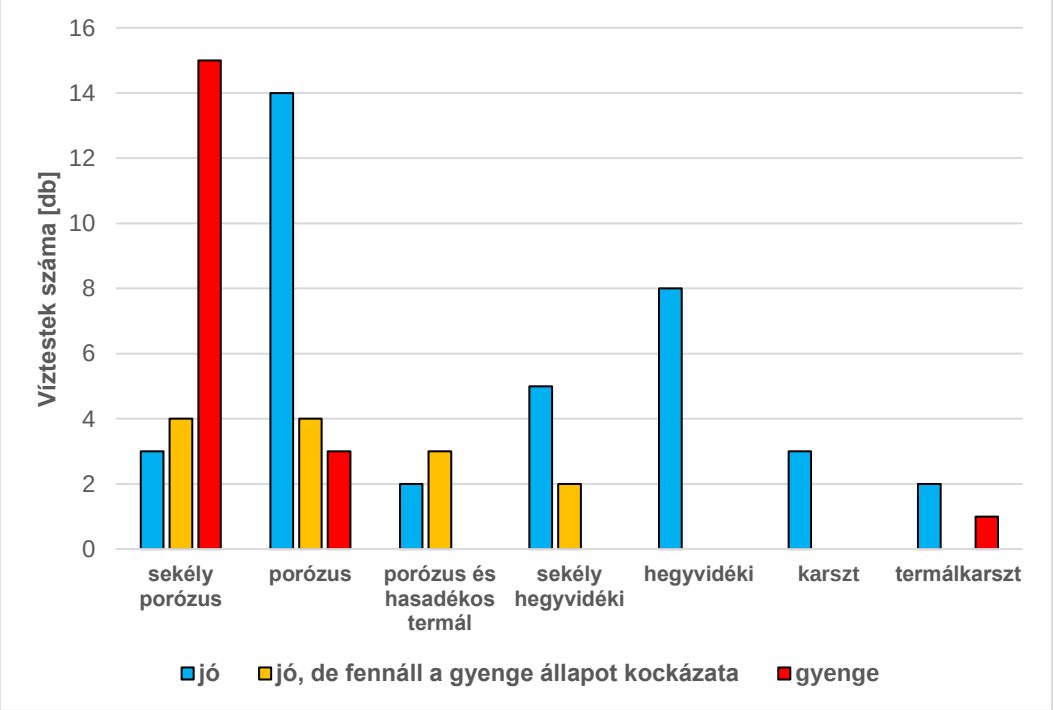
| | jó | | jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata | | gyenge | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| víztestek típusa | VGT2 | VGT3 | VGT2 | VGT3 | VGT2 | VGT3 |
| **sekély porózus** | 5 | 3 | 3 | 4 | 14 | 15 |
| **porózus** | 13 | 14 | 0 | 4 | 8 | 3 |
| **porózus és hasadékos termál** | 4 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 |
| **sekély hegyvidéki** | 7 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| **hegyvidéki** | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **karszt** | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **termálkarszt** | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Összes** | **43** | **37** | **4** | **13** | **22** | **19** |

Az összesítésben 19 db „gyenge” mennyiségi állapotú víztest „gyenge” minősítést többségében a vízmérleg, a süllyedés és a FAVÖKO teszt eredményezte. Felszíni és felszín alatti víz kapcsolata szempontjából 1 víztest lett „gyenge”, viszont 7 víztest esetében volt megállapítható a medersüllyedés hatása. Mivel egy víztest több okból is lehet „gyenge”, így az összesített minősítés alapján a víztestek száma kevesebb is lehet, mint az egyes teszteknél szereplő számok összege.

Az elvégzett tesztek és értékelések, illetve a fenti összesítő táblázatok alapján tehát a részvízgyűjtőn található **69 felszín alatti víztest közül 19 mennyiségi állapota „gyenge”** (lásd 6-5.d táblázat) **„jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésű víztest 13 db volt, míg 37 db továbbra is a „jó” minősítést kapta.** (részletesen lásd a ***6-2 melléklet***ben)

A mennyiségi szempontú minősítés víztesttípusonkénti összesítését a a **6-1.b. ábra** mutatja, míg a „gyenge” mennyiségi állapotú víztestek listáját a ***6-5.d táblázatban*** foglaltuk össze. A táblázat a változások könnyebb értelmezhetősége és az eredmények összehasonlíthatósága érdekében a VGT2 mennyiségi állapotokat is tartalmazzák.

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




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

| VOR | VIZIG kód | RVGY száma | Víztest jele | Víztest neve | hidrodi-namikai típus | ICPDR | VGT2 a víztest összesített minősítése | VGT3 a víztest összesített minősítése |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AIQ526 | KÖTI | 2 | sp.2.10.2 | Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy | feláramlás | N | gyenge | **gyenge (süllyedés, FAVÖKO)** |
| AIQ533 | ATI | 2 | sp.2.11.1 | Duna-Tisza közi hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész | leáramlás | I | gyenge | **gyenge (FAVÖKO)** |
| AIQ486 | ATI | 2 | sp.2.11.2 | Alsó-Tisza-völgy | feláramlás | I | gyenge | **gyenge (FAVÖKO)** |
| AIQ585 | KÖTI | 2 | sp.2.9.2 | Jászság, Nagykunság | feláramlás | N | gyenge | **gyenge (süllyedés, FAVÖKO)** |
| AIQ635 | ÉM | 2 | p.2.8.1 | Sajó-Hernád-völgy (rétegvíz) | leáramlás | N | jó | **gyenge (vízmérleg)** |
| AIQ637 | TI | 2 | sp.2.8.2 | Sajó-Takta-völgy, Hortobágy | feláramlás | N | gyenge | **gyenge (vízmérleg, FAVÖKO)** |
| AIQ496 | ÉM | 2 | sp.2.5.2 | Bodrogköz | feláramlás | I | jó, de gyenge kockázata | **gyenge (süllyedés, vízmérleg, FAVÖKO)** |
| AIQ622 | FETI | 2 | p.2.3.1 | Nyírség keleti perem (rétegvíz) | leáramlás | N | jó | **gyenge (süllyedés, vízmérleg)** |

| VOR | VIZIG kód | RVGY száma | Víztest jele | Víztest neve | hidrodi-namikai típus | ICPDR | VGT2 a víztest összesített minősítése | VGT3 a víztest összesített minősítése |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AIQ621 | FETI | 2 | sp.2.3.1 | Nyírség keleti perem | leáramlás | N | gyenge | **gyenge (süllyedés, vízmérleg, FAVÖKO)** |
| AIQ600 | FETI | 2 | sp.2.3.2 | Kraszna-völgy, Szamos-völgy | feláramlás | I | jó, de gyenge kockázata | **gyenge (süllyedés)** |
| AIQ649 | FETI | 2 | sp.2.1.2 | Szatmári-sík | feláramlás | I | jó, de gyenge kockázata | **gyenge (süllyedés, FAVÖKO)** |
| AIQ617 | FETI | 2 | p.2.4.1 | Nyírség - Lónyay-főcsatorna-vízgyűjtő (rétegvíz) | leáramlás | N | jó | **gyenge (süllyedés, vízmérleg)** |
| AIQ618 | FETI | 2 | sp.2.4.1 | Nyírség - Lónyay-főcsatorna-vízgyűjtő | leáramlás | N | gyenge | **gyenge (süllyedés, vízmérleg, FEV-FAV kapcs., FAVÖKO)** |
| AIQ835 | FETI | 2 | sp.2.2.2 | Beregi-sík | feláramlás | N | gyenge | **gyenge (süllyedés, FAVÖKO)** |
| AIQ620 | TI | 2 | sp.2.6.1 | Nyírség déli rész, Hajdúság | leáramlás | N | gyenge | **gyenge (süllyedés, FAVÖKO)** |
| AIQ579 | TI | 2 | sp.2.6.2 | Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész | feláramlás | N | gyenge | **gyenge (vízmérleg, FAVÖKO)** |
| AIQ596 | KÖ | 2 | sp.2.12.2 | Körös-vidék, Sárrét | feláramlás | N | gyenge | **gyenge (süllyedés, FAVÖKO)** |
| AIQ594 | KÖ | 2 | sp.2.13.2 | Körös-Maros köze | feláramlás | I | gyenge | **gyenge (FAVÖKO)** |
| AIQ638 | ÉM | 2 | kt.2.3 | Sárospataki termálkarszt | feláramlás | N | jó | **gyenge (süllyedés)** |

#### 6.2.1.1 Tartós vízszintsüllyedés vizsgálata

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

**A vízszintsüllyedési teszt alapján 13 db víztest „gyenge”míg 14 db „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésű.**

A felszín alatti vízkivétel hatására bekövetkező jelentős vízszint-süllyedési tendenciák elemzése a 2013-2018 közötti időszakra vonatkozó, részletes adatfeldolgozáson alapul. A trendszerű süllyedések elemzése összesen 1055 db monitoring kút idősora alapján történt, amelyből 715 db sekély porózus víztesteken helyezkedik el. Az elemzés kiterjedt a csapadéktérképekre és idősorokra, a monitoring kutakban mért adatsorokra, a dinamikus kapcsolatban lévő felszíni víztestek vízszint-változásaira, a túltermelések által okozott vízszint-süllyedésekre vonatkozó területi információkra,

más projektekben elkészült regionális hidrodinamikai modellezési eredményekre és szakértői becslésekre is.

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

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

A fentieken túl a sekély porózus víztestek esetében az éghajlati jellemzők változásán kívül a süllyedés jellemző okai még:

- a vízkivételek nem illeszkednek a száraz időszakok kisebb utánpótlódásához, sőt általában ekkor növekszik meg az öntözési célú vízkivétel, gyakran nem engedélyezett kutakkal történő vízkivétellel,
- a mély belvízelvezető csatornák miatti megcsapolás,
- a mélyebb rétegekből származó ivóvíz célú vízkivétel közvetett hatása is jelentős, mivel a porózus víztestek a sekély porózus víztesteken keresztül kapják az utánpótlódásukat.

  Az Alföld víztermeléssel érintett zónájában a felszín alatti vizek mozgása alapvetően a gravitáció által meghatározott (Erdélyi, 1979; Marton, 1982; Tóth és Almási, 2001). Leegyszerűsítve, a magaslatokon a víz beszivárog, a mély részeken a felszín felé áramlik. A közbetelepülő agyagos rétegek lassítják a vízadó rétegek közötti szivárgást, de nem gátolják meg. Így mikor termelőkutat létesítenek, lokálisan lecsökkentik a víznyomást, ennek következtében mind rétegirányból, mind vertikálisan a felső és alsó rétegekből a víz a kút irányába áramlik. Az áramlás sebessége annál nagyobb, minél nagyobb nyomáscsökkenést (depressziós teret) idéznek elő. Ennek következtében az egész víztest lefelé mozdul el (a nyomáscsökkenés terjedése nagyságrendekkel gyorsabb, mint a víz szivárgási sebessége). Így a vízkivétel helyétől felfelé haladva, csillapítottan ugyan, de vízszint csökkenés tapasztalható.

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

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

**A vízmérleg tesztet a 69 db felszín alatti víztest közül 62 db esetében lehetett elvégezni. Az elvégzett vízmérleg tesztek eredményei alapján 8 felszín alatti víztest a „gyenge", míg 6 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 alapján[46].

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

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

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

A felszín alatti víztől függő élőhelyek a sekély porózus víztesteken találhatók, vízellátásukhoz azonban közvetett módon, a víztestek közötti átadódás révén a porózus víztestek is hozzájárulnak. Az **Alföld jellemző FAVÖKO-i a vizes és szárazföldi ökoszisztémák**, amelyek a felszín alatti áramlási rendszerek kilépési, megcsapolási pontjain alakulnak ki: tavak, mocsarak, lápok, szikes

[46] „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.

tavak, a magas talajvízállástól függő nedves gyepek, láprétek és mocsárrétek, erdők, ártéri erdők. A lefűződött holtágak vízellátásuk jórészét ma már felszín alatti vízből kapják.

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

A kijelölt élőhelyek egy része nagy vízfolyásaink hullámterén (ártéri erdők) vagy mentett oldalon, de a vízfolyáshoz közel található (mentett oldali holtágak és erdők). Ezek vízellátásában – főleg árhullámok idején – jelentős szerepe van a vízfolyásból talajvíz térbe szivárgó víznek, ami csökkenti a felszín alatti vízigényt.

Többletpárolgási területekkel is elsősorban az Alföldön, a síkvidéken és hátsági területeken kell számolni, mert dombvidékeken az élőhelyek jelentős része a kisvízfolyások mély, keskeny völgyeire korlátozódik, és az élőhelyen kívül általában sehol nincs felszín közelében a talajvíz.

A síkvidéki vízfolyások nagy része időszakos jellegű és nincs számottevő felszín alatti eredetű ökológiai készlete (a közvetlen környezete talajvizének átmeneti megcsapolása nem jelentős). A síkvidéki víztestek egy részénél, a mélyebben beágyazott és feláramlási területeken lévő folyók (Tisza, Körösök, Hortobágy-Berettyó, Dunavölgyi-főcsatorna, Duna-Tisza-csatorna, stb.) esetében az ökológiai kisvíz a meder oldaltáplálása formájában jelentkezik.

A felszín alatti vizekből történő – ivóvízellátási, bányászati, öntözési stb. célú – vízkivételek további jelentős hatással vannak a víztestek vízmérlegére. A Tisza részvízgyűjtőn az ivóvíz biztosítása igényli a legtöbb vízkivételt, melyet döntő mértékben felszín alatti víztestekből termelnek ki. A többi vízfelhasználási cél az ivóvízkivételhez képest elenyésző.

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.

A felszín közeli tőzeg, lápföld és lápimész bányák, valamint a kavics-, homok- és agyagbányák közvetett vízkivételét (megnövekedett evapotranszspiráció) az állapotértékelésnél figyelembe vették.

Földrajzi helyzeténél fogva **az öntözés** a Tisza részvízgyűjtő területén elengedhetetlen, mivel az átlagos csapadék a termeléshez nem elegendő, és a megfelelő tápanyag-gazdálkodáshoz is több vízre van szükség. Az öntözőtelepek vízellátása felszíni és felszín alatti vízből történik.

Az öntözési célú felszíni vízhasználatok az utóbbi időben kismértékben csökkentek, elsősorban a bizonytalan vízszolgáltatás miatt. A felszíni vízkészletek időszakos hiánya megnövelte a felszín alatti vízkészletek iránti igényt még a fő vízfolyások mentén is.

Meg kell említeni azonban a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010 (IV.29.) Kormányrendelet vonatkozó paragrafusát, mely szerint „Felszín alatti víz öntözési célú igénybevétele csak felszíni vízbeszerzési lehetőség hiányában engedélyezhető.

A Tisza részvízgyűjtő területén több mint 911 **termálvíz kutat** tartanak nyilván. Ebből több mint 706 kút üzemel. A termálvizek termelési adatai alapján jelentős vagy fontos minősítésű vízkivétel

nincsen, mivel ezek a víztestek általában nagy méretűek, így a statikus készletük is jelentős, viszont utánpótlódásuk korlátozott, ezért a mennyiségi problémák vízszint süllyedésként jelentkeznek,

**Vízvisszatáplálás** a Tisza részvízgyűjtő területén jelenleg 8 víztestbe történik, ezek közül a Sajó-Hernád-völgy (sp.2.8.1) sekély porózus víztestnél talajvízdúsításról, míg a két porózus termál víztestnél (pt.2.1, pt. 2.2, pt.2.3) vízvisszasajtolásról van szó. Jelentős visszatáplálás történik a kt.2.1 felszín alatti víztest esetében is. A Miskolc térségében megépített geotermikus hőellátó rendszer részeként Mályiban termelőkút, Kistokajban visszasajtoló kút létesült. A lekötött vízigény 4.000.000 $m^3$/év. A kitermelt termálvíz a hőhasznosítás után teljes mennyiségben visszasajtolásra kerül a felszín alatti vízadó rezervoárba, ezért a jelenleg jó minősítésű víztest mennyiségi állapotában várhatóan negatív irányú változás nem következik be

Nyilvántartásban nem szereplő, de ismert talajvízdúsítást alkalmazó vízmű: Nagybátony – Káposztási Vízműtelep (sh.2.1). Az öntözőcsatornák talajvízdúsító hatását - monitoring adatok hiányában - csak becsléssel lehet meghatározni. A magasvezetésű csatornákban tapasztalt vízveszteségek alapján, nagy valószínűséggel, a következő felszín alatti víztestek érintettek: sp.2.8.1, sp.2.8.2, sp.2.9.2, sp.2.10.2, sp.2.12.2, sp.2.13.1, sp.2.13.2 (mindegyik a Tisza részvízgyűjtő alföldi területén található).

Az ország területén, különösen az Alföldön jelentős méretű a lakosság engedély nélküli vízfelhasználása. Ide sorolhatóak azok a kutakat is, amelyek elvileg rendelkezhetnek jegyzői engedéllyel (kitermelt víz ≤ 500 $m_3$/év), de a termelési adatok semmilyen központi adatbázisban nem szerepelnek.

#### 6.2.1.3 Felszíni víz teszt

A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény. Ezt vizsgálja az ún. felszíni víz teszt. A felszíni vizek állapotát a hidromorfológiai állapotértékelés vizsgálja (***OVGT 6.1.3.1.4. fejezet, és 6.4 háttéranyag.*** A „gyenge" állapotú felszíni víztestek vízgyűjtőjének részletes vizsgálata, és a kapcsolódó felszín alatti víztestek állapota alapján megállapítható, hogy a felszín alatti víz mennyisége számos víztestnél okozza víztest szinten a felszíni víz hidrológiai szempontú gyenge állapotát, mivel az utánpótlódás csökkenése növeli az „időszakos" jelleget. Ezzel ellentétes a felszíni és felszín alatti víz kölcsöhatásából eredő probléma, amikor a felszíni vizek medersüllyedései több víztest esetében is kockázatot jelentenek a felszín alatti vizekre nézve.

**A felszíni vízre vonatkozó tesztet a 69 felszín alatti víztest közül 42 db esetében lehetett elvégezni, amely alapján 1 víztest (sp.2.4.1) állapota „gyenge", szintén 1 db (sp.2.3.1) „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata", míg a többi víztest „jó" állapotú. A jó állapotú víztestek közül 7 db esetében mutatták ki a medersüllyedés hatását.**

#### 6.2.1.4 FAVÖKO teszt

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

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, továbbá csapadékból is kap utánpótlást. A károsodás mértékének és jelentőségének megítélése sem egyértelmű, valamint az okok keresésénél nehezen választható szét az éghajlati és az emberi hatás aránya.

A FAVÖKO tesztet a sekély porózus, sekély hegyvidéki, hegyvidéki, karszt víztestekre lehetett elvégezni, a többi víztest csak közvetett kapcsolatban áll a FAVÖKO-kkal. **A tesztet a 69 db felszín alatti víztest közül 42 db esetében lehetett elvégezni, ebből 14 db „gyenge" állapotú, 3 db „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata", a többi vizsgált víztest pedig „jó" minősítésű.**

Az előzetes vizsgálatok szerint a víztestek egészére jellemző mértékben károsodott FAVÖKO-k a Duna-Tisza közi hátság területén található a sekély porózus víztesteknél találhatók.

A hátsági területeken a FAVÖKO károsodása elsősorban az állóvizek felületének csökkenését, illetve a magas talajvízállású területeken található növényzet degradációját jelenti. A vízszint süllyedés és a mélyen található vízszintek következtében a vizes élőhelyek és a szárazföldi FAVÖKO-k jó állapotához szükséges vízigények felszín alatti vízből származó kielégítése megszűnt, illetve drasztikusan lecsökkent. A közvetlenül a csapadékból származó utánpótlódás mértéke is csökkent a felgyorsult beszivárgás következtében. Eddigi ismereteink szerint az ökoszisztémák felszín alatti víz mennyiségi állapotromlásának következtében bekövetkező károsodása a regionális léptékű talajvízszint süllyedés hatására alakult ki.

A Mórahalom térségében megvalósult Széksóstót érintően vizes élőhely-rekonstrukciós program keretében a tisztított települési szennyvíz újrahasznosítása és tározása valósult meg. A Görbeszéki-tó rehabilitációjával a Kiskunsági-táj jellegzetes és unikális vizes élőhelyeinek helyreállítása vált valóra.

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

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

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

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

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

Az intrúzió létét a következő esetekben vizsgálták:

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

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

**Az intrúziós tesztet a 69 felszín alatti víztest közül 29 db esetében lehetett elvégezni, amely alapján az összes víztest „jó” állapotú.**

### 6.2.2 Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése

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

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

A felszín felől érkező szennyeződésekkel szemben a sekély – 30-50 m között elhelyezkedő – rétegvíztartó képződmények nagymértékben veszélyeztettek.

A földtani védelem nélküli vagy részleges földtani védelemmel rendelkező vízbázisok esetében a föld felszínére került szennyezőanyagok elszennyezik a talajt, majd elérik a talajvizet, ahonnét évek, évtizedek alatt eljutnak a víztermelő kutakba.

A felszín alatti víztestek jó kémiai állapotának kritériumait Felszín Alatti Vizek leányirányelv rögzíti. Az állapot meghatározását egy viszonyítási értékhez, az úgynevezett küszöbértékhez képest kell

vizsgálni. A vizsgálatot különböző tesztek alkalmazásával kell elvégezni, értékelve, hogy a felszín alatti vizekben mért paraméterek, komponensek koncentrációi meghaladják-e azt az értéket, vagy sem, ha igen, akkor milyen mértékben. A kémiai állapotértékelés a küszöbértékek meghatározásán alapul (lásd ***1.4.4. fejezet***). Bizonyos komponensek (peszticidek, szerves komponensek meghatározott köre) csak mesterséges eredetűek lehetnek a felszín alatti vizekben, viszont számos 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.

Az egyes **monitoring pontokon észlelt túllépések veszélyességét** a következő szempontok szerint kell ellenőrizni:

- a víztest diffúz szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását – a **diffúz teszt** Magyarországon a nitrátra, ammóniumra és növényvédő szerekre készült,
- a víztest pontszerű szennyezőforrásból származó szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását, a vizsgálat a **szerves mikroszennyezőkre és a klórozott szénhidrogénekre terjedt ki,**
- a vízmű termelőkutakban vagy a vízbázis észlelőkútjaiban tapasztalt túllépés nem vezethet a vízmű bezárásához vagy az ivóvízkezelési technológia módosításához (**vízbázis teszt**),
- a szennyezés nem veszélyeztetheti felszíni vízfolyások ökológiai vagy kémiai állapotát (**felszíni víz teszt**),
- a szennyezés nem veszélyeztetheti jelentős vizes vagy szárazföldi felszín alatti ökoszisztémák ökológiai állapotát.
- jelentős termelés következtében nem következhet be a víztest minőségi terhelése (**intrúziós teszt**)

A küszöbértékek felülvizsgálatának részletes leírását és eredményeit az ***OVGT 1-4 háttéranyag*** mutatja be.

Az egyes **monitoring pontokon észlelt küszöbérték túllépések veszélyességét** a következő szempontok szerint kell ellenőrizni:

- a víztest diffúz szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását – a diffúz teszt Magyarországon a nitrátra, ammóniumra és növényvédő szerekre készült,
- a víztest pontszerű szennyezőforrásból származó szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását, a vizsgálat a szerves mikroszennyezőkre és a klórozott szénhidrogénekre terjedt ki,
- a vízmű termelő kutakban vagy a vízbázis észlelőkútjaiban tapasztalt túllépés nem vezethet a vízmű bezárásához vagy az ivóvíz-kezelési technológia módosításához (vízbázis teszt),

- a szennyezés nem veszélyeztetheti felszíni vízfolyások ökológiai vagy kémiai állapotát (felszíni víz teszt),
- a szennyezés nem veszélyeztetheti jelentős vizes vagy szárazföldi felszín alatti víztől függő ökoszisztémák ökológiai állapotát.
- jelentős termelés következtében nem következhet be a víztest vízminőségi elváltozása, terhelése (intrúziós teszt)

A jó állapot megőrzése szempontjából **kockázatosnak** számítanak azok a víztestek, ahol valamely szennyezőanyag víztestre vagy annak egy részére vonatkozó átlagkoncentrációja tartós emelkedő, vagy a hőmérséklet csökkenő tendenciát jelez. A **vízminőségi trendek** elemzésének célja, hogy jelezze azokat a problémákat, amelyek a jelenleg még jó állapotú víztestek esetében felléphetnek, a már most is kimutatható jelentős és tartós koncentráció- vagy hőmérsékletváltozás miatt. A VKI, illetve a FAVI – a megelőzés elvének érvényesítése érdekében – előírja, hogy a felszín alatti víztesteknél már akkor intézkedni szükséges, amikor a romlás tapasztalható. Ez két szempontból is fontos:

- a felszín alatti víztesteknél csak kétféle állapotot különböztetünk meg „jó” és „gyenge” (szemben a felszíni vizek 5 osztályos minősítésével)
- a felszín alatti víztestek megjavítása hosszabb időt vesz igénybe (ráadásul általában költségesebb is mint a megelőzés és a védelem), ezért már a kockázat észlelésekor be kell avatkozni.

A kémiai tesztekre is érvényes, hogy nem minden víztest esetében lehet az összes tesztet elvégezni. Az alábbi táblázatokban üresen hagyott mezőknél a teszt nem alkalmazható, mert a vizsgálati módszer nem értelmezhető, pl. felszíni víz teszt nem alkalmazható olyan víztesten, amelyik nincs kapcsolatban felszíni vízzel. Ahol a számok kisebbek, mint a típusban található víztestek darabszáma, akkor egyéb okok, döntően elegendő információ hiánya, akadályozzák a teszt elvégzését.

### 6-6. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai állapotát meghatározó vizsgálatok

| Víztestek típusa | víztestek száma | A víztestek kémia állapotára vonatkozó elvégezhető tesztek száma | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%) | Szennyezett ivóvízbázis védőterület | Összesített trend szerinti víztest minősítés | Felszíni vizek állapota | Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota | Intrúziós teszt |
| sekély porózus | 22 | 22 | 20 | 22 | 22 | 5 | 0 |
| porózus | 21 | 0 | 21 | 21 | 0 | 0 | 20 |
| porózus és hasadékos termál | 5 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| sekély hegyvidéki | 7 | 7 | 5 | 7 | 7 | 1 | 0 |
| hegyvidéki | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 | 0 | 1 |
| karszt | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| termálkarszt | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| **Összes** | **69** | **40** | **61** | **69** | **40** | **6** | **21** |

A víztestenkénti minősítés eredményeit a ***6-7.a-d táblázatok***, a ***6-8.a-b ábrák***, valamint a ***6-3 melléklet*** összefoglaló táblázata, és a ***6-18. - 6-21. térképmellékletek*** mutatják be.

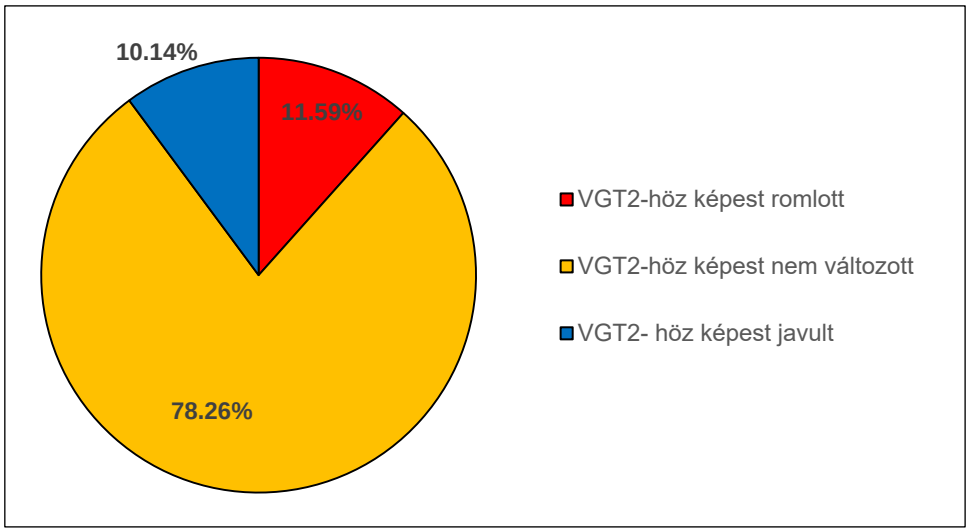
Az elvégzett kémiai tesztek alapján **a 69 felszín alatti víztest közül 9 állapota „gyenge", 10 víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata" minősítést kapta.**

Hasonlóan a mennyiségi vizsgálatok eredményeihez, a kémiai tesztek is leginkább a sekély porózus és porózus víztestek állapotromlását jelezték, és csak néhány esetben volt megfigyelhető a mélyebben fekvő víztartók gyenge állapota, vagy állapotromlása.

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

| | víztestek száma | VGT2-höz képest romlott | VGT2-höz képest nem változott | VGT2- höz képest javult |
|---|---|---|---|---|
| sekély porózus | 22 | 3 | 15 | 4 |
| porózus | 21 | 4 | 17 | 0 |
| porózus és hasadékos termál | 5 | 0 | 5 | 0 |
| sekély hegyvidéki | 7 | 0 | 5 | 2 |
| hegyvidéki | 8 | 0 | 8 | 0 |
| karszt | 3 | 1 | 1 | 1 |
| termálkarszt | 3 | 0 | 3 | 0 |
| **összes** | **69** | **8** | **54** | **7** |

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




Fontos megemlíteni, hogy a fenti, közel 80%-os változatlan állapot – hasonlóan a mennyiségi vizsgálatok eredményeihez – itt sem minden esetben jelent pozitív eredményt, hiszen ez a szám magába foglalja azokat a korábban „gyenge" minősítésű víztesteket is, amelyek állapota az eddigi intézkedések ellenére sem javult. Ahhoz, hogy a felszín alatti vizek kémiai állapotát – főként a sekély víztartók esetében – javítani tudjuk, a szabályozások szigorítása mellett, nagyobb hangsúlyt kell

fektetnünk például a csatornázatlan területek arányának csökkentésre, a mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentésére, vagy épp az ivóvízbázisok védelmére. (A javasolt intézkedéseket részletesebben lásd *8. fejezetben* és a *8-9 mellékletben*)

### 6-7.b táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva

| | VGT2 [db] | VGT3 [db] | | |
|---|---|---|---|---|
| **minősítés** | | **jó** | **jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata** | **gyenge** |
| **jó** | 51 | 44 | 7 | 0 |
| **jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata** | 7 | 4 | 2 | 1 |
| **gyenge** | 11 | 2 | 1 | 8 |
| **Összesen** | **69** | **50** | **10** | **9** |

A **6-7.c táblázatban** a felszín alatti víztestek kémiai állapotának víztesttípusonkénti összesítése látható, a korábbi VGT2 besorolással összehasonlítva, míg a **6-7.d táblázat** a kémiai tesztek összesített eredménye alapján „gyenge” állapotú víztesteket mutatja.

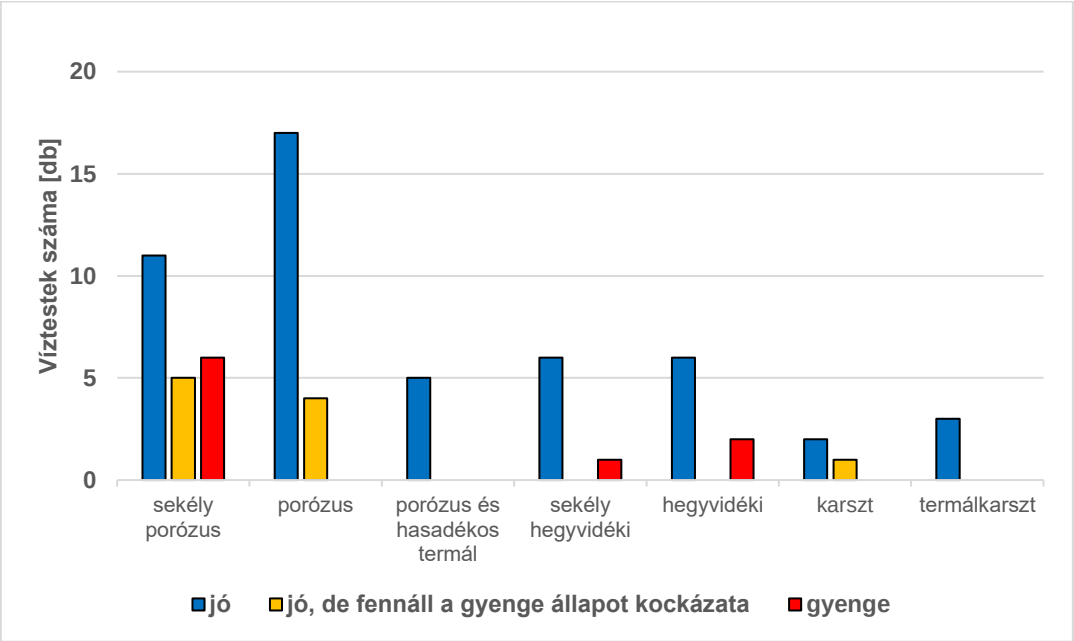
### 6-7.c táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3)

| | jó | | jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata | | gyenge | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| víztestek típusa | VGT2 | VGT3 | VGT2 | VGT3 | VGT2 | VGT3 |
| **sekély porózus** | 10 | 11 | 5 | 5 | 7 | 6 |
| **porózus** | 21 | 17 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| **porózus és hasadékos termál** | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **sekély hegyvidéki** | 4 | 6 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| **hegyvidéki** | 6 | 6 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| **karszt** | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| **termálkarszt** | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Összes** | **51** | **50** | **7** | **10** | **11** | **9** |

Az elvégzett tesztek alapján, az összesítésben 9 db „gyenge” kémiai állapotú víztest közül, 6 db sekély porózus, 1 db sekély hegyvidéki és 2 db hegyvidéki víztest. A gyenge minősítést 6 esetben a vízbázis teszt, 2 esetben a FEV teszt és 1 víztest vonatkozásában a diffúz szennyezettség teszt eredményezte. Mivel egy víztest több okból is lehet „gyenge”, így az összesített minősítés alapján a víztestek száma kevesebb is lehet, mint az egyes teszteknél szereplő számok összege.

A kémiai szempontú minősítés víztestenkénti összesítését a **6-8-b. ábra** mutatja, míg a „gyenge” kémiai állapotú víztestek listáját a **6-7.d táblázatban** foglaltuk össze. A táblázat a változások könnyebb értelmezhetősége és az eredmények összehasonlíthatósága érdekében a VGT2 mennyiségi állapotokat is tartalmazzák.

**6-7.b ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) – Tisza részvízgyűjtő**




Az elvégzett tesztek és értékelések, illetve a fenti összesítő táblázatok alapján tehát a **69 felszín alatti víztest közül 9 állapota „gyenge”** (lásd 6-2.d táblázat), **10 db víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”, míg 50 db továbbra is a „jó” minősítést kapta.** (részletesen lásd a ***6-3 melléklet***ben)

**6-7.d táblázat: A „gyenge” kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) – Tisza részvízgyűjtő**

| VOR | VIZIG kód | RVGY száma | Víztest jele | Víztest neve | hidrodi namikai típus | ICPDR | VGT2 a víztest összesített minősítése | VGT3 a víztest összesített minősítése |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AIQ509 | ÉM | 2 | h.2.5 | Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-, Hernád-vízgyűjtő | vegyes | N | gyenge | **gyenge (FEV)** |
| AIQ667 | ÉM | 2 | h.2.6 | Zempléni-hegység - Hernád-vízgyűjtő | vegyes | N | gyenge | **gyenge (NO3, SO4)** |
| AIQ513 | KDV | 2 | sh.2.1 | Cserhát, Karancs, Medves - Zagyva-vízgyűjtő (talajvíz) | vegyes | N | gyenge | **gyenge (NO3)** |
| AIQ605 | ATI | 2 | sp.2.13.1 | Maros-hordalékkúp | leáramlás | I | jó, de gyenge kockázata | **gyenge (NH4, NO3, Cl, SO4)** |
| AIQ594 | KÖ | 2 | sp.2.13.2 | Körös-Maros köze | feláramlás | I | gyenge | **gyenge (NO3)** |
| AIQ591 | ADU | 2 | sp.2.16.1 | Kígyós-vízgyűjtő | leáramlás | I | gyenge | **gyenge (NO3)** |
| AIQ634 | ÉM | 2 | sp.2.8.1 | Sajó-Hernád-völgy | leáramlás | N | gyenge | **gyenge (NO3, SO4)** |

| VOR | VIZIG kód | RVGY száma | Víztest jele | Víztest neve | hidrodi namikai típus | ICPDR | VGT2 a víztest összesített minősítése | VGT3 a víztest összesített minősítése |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AIQ566 | ÉM | 2 | sp.2.9.1 | Északi-középhegység peremvidék | vegyes | N | gyenge | **gyenge (NO3, SO4, Cl)** |
| AIQ585 | KÖTI | 2 | sp.2.9.2 | Jászság, Nagykunság | feláramlás | N | gyenge | **gyenge (FEV)** |

#### 6.2.2.1 Diffúz eredetű szennyezések

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

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 beszivárgási 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 fentiektől eltérő módszert alkalmaztunk, mivel erre csak a 2019 évi országos felmérésből rendelkezünk egyszeri mérési adatokkal. A glifozát felmérés eredménye alapján akkor tekintettük kockázatosnak a víztestet, ha több, mint 2 monitoring kútban meghaladta a növényvédő-szerekre megengedett ivóvíz határértéket a mért koncentráció.

A felszín alatti víztestek vonatkozásában problémát okoz a talajvíz nitrát- és növényvédőszer maradványokkal való mezőgazdasági szennyeződése. A talajvíz minősége természetesen jelentősen befolyásolja a lehetséges vízhasználatokat. Az 1990 előtti évtizedekben folytatott, túlzott mértékű műtrágya és növényvédőszer használat káros hatása a mai napig kimutatható talajvizeinkben. Ritka kivételtől eltekintve a mezőgazdaság által művelt területek alatt lévő talajvíz ivásra alkalmatlan, ami azért is rendkívül aggályos, mert az ivóvízként hasznosított mélyebb rétegvizek innen kapják az utánpótlásukat. A szennyezett talajvíz hatása már kimutatható a sekélyebb rétegvizekben is.

Szennyezőforrást jelentenek ugyanakkor a szennyvízcsatornával nem ellátott, csatornázatlan települések, településrészek is. Azokon a területeken, ahol a szennyvízcsatorna hálózat nem épült ki, a szakszerűtlenül kialakított gyűjtő-tárolókból és a szikkasztókból kikerülő szennyvíz a talajvizet terheli.

A felszín felől érkező szennyeződésekkel szemben a sekély – 30-50 m között elhelyezkedő – rétegvíztartó képződmények nagymértékben veszélyeztettek.

A földtani védelem nélküli vagy részleges földtani védelemmel rendelkező vízbázisok esetében a föld felszínére került szennyezőanyagok elszennyezik a talajt, majd elérik a talajvizet, ahonnét évek, évtizedek alatt eljutnak a víztermelő kutakba.

A legjellemzőbb diffúz veszélyes anyag-források: a belterületek, a közlekedési légköri kiülepedés és a mezőgazdasági területek. Az utóbbinál a növényvédőszerek és szermaradványok vizekben történő megjelenése eredményezi a legnagyobb problémát, ám ezt a felhasználásra engedélyezet szerek számának csökkentése és a légi növényvédelem visszaszorulása kissé javította.

A 69 db felszín alatti víztest közül 40 esetében lehetett elvégezni a **diffúz tesztet, amely alapján 1 db víztest (sp.2.16) „gyenge", 6 víztest „jó, de fennálla a gyenge állapot kockázata", 33 pedig „jó" minősítésű.**

A pontszerű szennyezések koncentrációját jelentős mértékben csökkentheti a keveredés, illetve e szennyezésekkel terhelt vizek általában csak töredékét képezik a receptorok vízigényeinek, vagy az ivóvíztermelést biztosító víztest vízkészletének. A **szennyezési csóvák kiterjedésének elemzése alapján nem ismerünk jelentős kiterjedésű**, a víztest egészének állapotát veszélyeztető pontszerű szennyezőforrást, és a **szennyezőforrás okozta talajvíz szennyeződést**.

#### 6.2.2.2 Vízbázist veszélyeztető szennyezőanyag határérték túllépések

A VKI V. Melléklet 2.4.4. cikk és FAV irányelv 5. cikk szerint általános értelemben szükséges a veszélyeztetettnek minősített felszín alatti víztestek, illetve víztest csoportok vonatkozásában az egyes szennyezőanyagok, szennyezőanyag csoportok, illetve szennyeződés indikátorok koncentráció értékeiben mutatkozó szignifikáns növekvő tendenciák azonosítása. Ugyanakkor **a szennyezőanyagok jelenléte az ivóvizet szolgáltató** vízbázisok esetében az emberi egészséget közvetlenül is veszélyeztetheti, ezért a víztesteken belül **a vízbázisok kiemelt figyelmet kapnak az állapotértékelés során**.

Az objektumokat az eltérő mintavételi gyakoriságú és mintavételi típusú mérési adatsoraiból a 2013 és 2018 során mért adatok mediánértékével reprezentáltuk, így minden mérési adattal rendelkező objektumot csak egyetlen adattal vettük figyelembe, ezzel csökkentve a kiugró értékekből adódó hibákat. A kimutatási határ alatti értékeket az $NH_4^+$, $NO_3^-$, $Cl^-$, $SO_4^{2-}$ esetében az kimutatási érték felével, az Pb, Cd és Hg nyomelemek esetében egységesen 0,0005 µg/l értékkel, míg a peszticidek és a szerves komponensek esetében nullával helyettesítettük. A termelőkutak értékelése során a vizsgálati időszakban történő termelések átlaga kút, vízbázis és víztest szinten került feldolgozásra. Így a szennyezett, a szennyezettség detektálása óta leállított termelőkutak 2013-2018 közötti termelései 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 hátteret:

- védett vízadók esetén a természetes hátteret a küszöbérték és a természetes háttér különbségének 30%-ával növeltük
- sérülékeny vízadók esetén a természetes hátteret a küszöbérték és a természetes háttér különbségének 75%-ával növeltük

Az ivóvíz termelőkutak alapján történő értékelés során a vízbázis és a víztest összes termeléséhez viszonyítottuk a szennyezett termelőkút vizsgálati időszakra eső átlagtermelését, illetve több szennyezett termelőkút esetén az átlagtermelések összegét. Egy-egy vízbázis több víztestet is termel. Ha egy antropogén hatást detektáló komponens meghaladja a víztestre megadott küszöbértéket, akkor a kút szennyezett, állapota gyenge. Ha a komponens koncentrációja meghaladta a megfordítási pontot, akkor a kút állapota ”jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapott. Ezekben az esetekben a vízbázis akkor kapott gyenge, illetve kockázatos minősítést, ha a szennyezett kút termelése eléri a vízbázis adott víztest szegmensén történő víztermelés 20 %-át. A termelt víztest állapota **gyenge** minősítésű, ha a szennyezett kút vagy kutak együttes termelése meghaladja a víztest termelésének 3,5 %-át, illetve kockázatos **(jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata)**, ha a termelés 2.5 és 3,5 % közé esik.

**A vízbázis tesztet 61 db víztest esetében lehetett elvégezni. A vizsgálat alapján 6 db víztest állapota „gyenge”, 5 db víztest pedig „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapott.**

A részvízgyűjtő területén a „gyenge” állapot okozója a települési, vagy mezőgazdasági eredetű **nitrát-szennyezés, illetve szulfát és ammónium** túllépés, de helyenként megjelenik a klorid és a tetraklór-etilén is.

#### 6.2.2.3 A felszín alatti víztestből származó szennyeződés következtében bekövetkező vízminőség romlása felszíni vizekben

A VKI szerint a szennyezés nem veszélyeztetheti felszíni vízfolyások ökológiai vagy kémiai állapotát. A teszt a felszín alatti vízből a felszíni víztestbe történő esetleges szennyező anyag bejutás lehetőségét vizsgálja és azt, hogy van-e hatása a felszín alatti víztestből a felszíni vízbe jutó szennyező anyagoknak az ökológiai állapotra, illetve veszélyezteti-e a Víz keretirányelvben foglaltakat.

A tesztet a felszín alatti koncepcionális áramlási modell alapján minden felszínen található víztestre el lehet végezni, ahol a felszíni vízfolyás megcsapolja a talajvizet. A szennyező komponensek közül a nitrátot vizsgálták. A vizsgálat eredményeit a ***6-3 melléklet*** mutatja be.

A felszíni vizek kémiai és ökológiai minősítését és ennek módszerét a ***6.1. fejezet*** mutatja be. A ***6-3 melléklet*** táblázatában felsorolásra kerültek azok a felszíni víztestek, ahol a felszíni víz tesztek alapján a felszín alatti víz hatását állapították meg. Szintén a felszíni és a felszín alatti vizek, illetve víztartó kőzetek kapcsolatát vizsgálja az MBFSZ 2020. márciusában készített „Víz-kőzet kölcsönhatás modellezése” című háttéranyag. (bővebben lásd. OVGT 6-6 Háttéranyag)

A vízfolyások nitrátra vonatkozó határértéke a típustól függően 5 és 30 mg/l között változik. A vizsgálat során a felszíni vizek nitrát tartalma összehasonlításra került a felszín alatti víztestet jellemző háttér és ökológiai küszöbértékekkel, illetve a felszín alatti víztest monitoring pontjaival, ahol az adatok alapján a nitrát koncentráció a küszöbértéket meghaladta. Ez utóbbi nem minden

esetben volt lehetséges, csak ott, ahol a monitoring pont a felszíni vízfolyás vízgyűjtőjén, a vízfolyáshoz közel helyezkedik el, vagyis feltételezhető, hogy az a talajvíz közvetlenül a felszíni vízfolyást táplálja.

**A felszíni vizek állapota tesztet a 69 db felszín alatti víztest közül 40 db esetében lehetett elvégezni, és az eredmények alapján 2 víztest kivételével (h.2.5 és az sp.2.9.2), amelyek „gyenge" minősítésűek, valamennyi vizsgált víztest „jó" állapotú.**

#### 6.2.2.4 A felszín alatti víztestből származó szennyeződés felszín alatti víztől függő vizes és szárazföldi ökoszisztémákra gyakorolt hatása

A vizsgálat meghatározza, hogy a FAV testből származó szennyeződés van-e olyan hatással a felszín alatti víztől függő ökoszisztémára, amely nem összeegyeztethető a Víz Keretirányelvben megfogalmazottakkal, vagy más, védett területekre vonatkozó célokkal. A tesztet minden olyan FAV testre el kell végezni, amelyhez kapcsolódik károsodott, vagy a károsodás kockázatával terhelt felszín alatti víztől függő vizes vagy szárazföldi élőhely. Ezek a sekély porózus víztestek.

A kémiai állapotot, a mennyiségi állapothoz hasonlóan, a kiemelt jelentőségű NATURA2000 területekre határozták meg.

A feldolgozáshoz és az értékeléshez a védett területekért felelős Agrárminisztérium által átadott aktuális adatokat használtuk. Az értékelés pontosabb megalapozásához felhasználásra került a Magyarország Ökoszisztéma Alaptérképe is (NÖSZTÉP http://alapterkep.termeszetem.hu/ ), mely a hazai ökoszisztémák térbeli elterjedését határozza meg, három szintes kategóriarendszerben.

A NATURA 2000-es területek állapotértékelésének eredményei, valamint a módszertan és egyéb felhasznált adatok az ***OVGT 6-7 háttéranyagban*** kerültek bemutatásra. Fontos hangsúlyozni viszont, hogy egy-egy monitoringpont alapján a vizes élőhelyre gyakorolt hatás nehezen állapítható meg.

**A felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapotára vonatkozó tesztet a Tisza vízgyűjtőhöz tartozó 6 db felszín alatti víztestek esetében, lehetett elvégezni. Valamennyi vizsgált víztest állapota „jó".**

#### 6.2.2.5 Felszín alatti vízkémiai monitoring adatok trendvizsgálata és értékelés

A Víz Keretirányelv végrehajtásához elkészült útmutató (EU, 2009) tartalmazza a trendmeghatározáshoz kapcsolódó legfontosabb definíciókat, összefoglalja a trend vizsgálatának elemeit és megvalósításának általános módszerét. Az útmutató szerint a trendvizsgálat végrehajtása szükséges minden víztest esetében, amelynél fennáll a kockázata, hogy nem tesz eleget a VKI 4. cikkében leírt célkitűzéseknek. A trendmeghatározást minden szennyező paraméter esetében el kell végezni, mely esetében a felszín alatti víztest nem éri el a kívánalmakat. A szignifikáns növekvő trendek meghatározását elfogadott statisztikai módszerekkel kell elvégezni, a trend statisztikai szignifikanciája megadása mellett (EU, 2006).

Környezeti szempontból jelentősnek tekinthető a trend, ha statisztikai értelemben szignifikánsan növekvő és megfordítása nélkül a víztest kémiai állapota várhatóan gyengévé változna. A trend megfordítási pontja, az a koncentráció, amelynek elérése esetén intézkedni kell a trend visszafordítására, általában egyenlő a küszöbérték 75%-ával.

A trend vizsgálatot a víztest valamennyi monitoring objektumának felhasználásával a víztestre aggregálva, az aggregált trend növekvő vagy csökkenő volta és környezeti jelentősége szerint a víztestet minősíthetjük. A trend vizsgálat — a megfelelő, egyedi monitoring objektumokon elvégezve — a kémiai állapot vizsgálathoz is kapcsolódik az ivóvíz használati és intrúziós teszteken keresztül. További trend tesztek a szennyeződés terjedésének vizsgálatára, illetve a trend visszafordulásának vizsgálatára irányulnak.

A trendvizsgálat elsődleges célja az **emberi hatásra bekövetkező statisztikailag szignifikáns és környezeti értelemben is jelentős, emelkedő vízminőségi trendek** detektálása, illetve intézkedések, vagy természetes folyamatok eredményeként előálló **trendmegfordulás, vagy csökkenő trend azonosítása**.

A teljes **2000-2018 közötti időszak** adatai alapján a Tisza részvízgyűjtőn **az összesített trend szerinti víztest minősítést a 69 felszín alatti víztest közül valamennyi esetében el lehetett végezni. A vizsgált víztestek közül 6 db esetében állapítottak meg romló tendenciát és emiatt „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata" minősítést.**

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

#### 6.2.2.6 Intrúziók vizsgálata

A teszt kapcsolódik a mennyiségi állapot értékeléshez, továbbá a hosszantartó és jelentős tendenciákkal kapcsolatos értékeléshez is. A mennyiségi értékelést a minőségi értékelés előtt kell elvégezni, amely rávilágít arra, hogy a termeléshez köthetően hol várható minőségi terhelés, azaz sós víz, vagy egyéb intrúzió kockázata. A felszín alatti víztestek koncepcionális áramlási modellje alapján a tesztet a porózus, a termál porózus és a termálkarszt víztestekre lehet elkészíteni.

A vizsgálatban meghatározó komponensek a nitrát, a klorid, a szulfát, és/vagy a fajlagos elektromos vezetőképesség.

Rossz minőségű folyóvizekből származó intrúziót nem ismerünk.

**Az intrúziós tesztet a 69 felszín alatti víztest közül 21 db esetében lehetett elvégezni, amely szerint az összes vizsgált víztest „jó" állapotú.**

### 6.2.3 Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése

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

**Az elvégzett tesztek alapján a 69 felszín alatti víztest közül 27 „jó" állapotú, 26 állapota „gyenge" és 16 víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata" integrált minősítést kapta.**

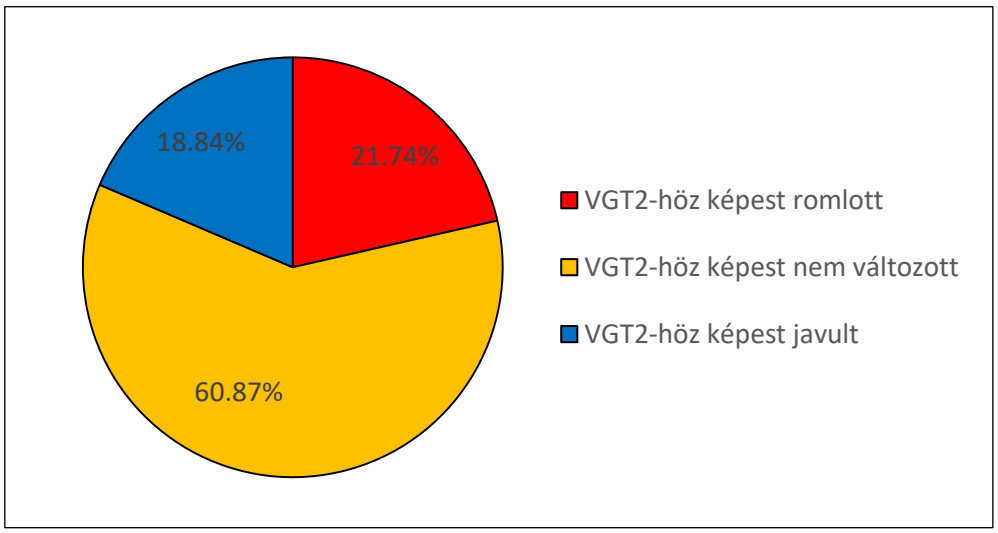
Az összesített eredmények azt mutatják, hogy – mind mennyiségi, mind minőségi szempontból – a felszínhez közeli sekély porózus víztesteink vannak a legrosszabb állapotban. A vizsgálatok szerint, 15 víztest összesített állapota romlott, 12 víztest állapota javult és 42 víztest esetében nem történt állapotváltozás. **A „gyenge" állapotú víztestek között 2 olyan víztest van, ahol mind a mennyiségi, mind a kémiai állapot gyenge**. Ezen felül 19 olyan felszín alatti víztest van, amelynek csak a mennyiségi minősítése *gyenge* és 9 olyan van, amelynek csak a kémiai. Végül 10 víztest esetében a vizsgálatok a kémiai állapotra vonatkozóan „*jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata*"

minősítést adtak. A víztestek összesített állapotának változásait a ***6-8.a táblázat***, százalékos megoszlását a ***6-9a ábra*** mutatja.

**6-8.a táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása, víztest típusonként**

| | víztestek száma | VGT2-höz képest romlott | VGT2-höz képest nem változott | VGT2-höz képest javult |
|---|---|---|---|---|
| sekély porózus | 22 | 5 | 15 | 2 |
| porózus | 21 | 5 | 8 | 8 |
| porózus és hasadékos termál | 5 | 2 | 3 | 0 |
| sekély hegyvidéki | 7 | 1 | 5 | 1 |
| hegyvidéki | 8 | 0 | 8 | 0 |
| karszt | 3 | 1 | 1 | 1 |
| termálkarszt | 3 | 1 | 2 | 1 |
| **összes** | **69** | **15** | **42** | **12** |

**6-8.a ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának VGT2-höz viszonyított változása – Tisza részvízgyűjtő**




Ahogy már a mennyiségi és kémiai állapotok vizsgálatánál is bemutattuk - összevetve a VGT2 és VGT3 vizsgálati eredményeit - első ránézésre úgy tűnhet, hogy nincs jelentősebb változás a víztestek állapotában, hiszen közel azonos a „gyenge” és a „jó” víztestek aránya, illetve 60 %-ban nem történt változás a víztestek állapotában. Sajnos ez az összehasonlítás félrevezető lehet. Nemcsak azért, mert a nem változó állapotú víztestek között is vannak „gyenge” és „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésűek, hanem azért is, mert ami most „gyenge” minősítést kapott, az a VGT2-ben lehetett „jó”, vagy „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” állapotú volt, azaz romlott. Az állapot-besorolásonkénti összesítést a ***6-8 b táblázat***, míg a felszín alatti víztestek összesített állapotának víztest-típusonkénti bontását, a korábbi VGT2 besorolással összehasonlítva

a *6-8 c táblázat* mutatja. A mennyiségi és kémiai tesztek összesített eredménye alapján „gyenge” állapotú víztesteket *6-8.d táblázatban* összesítettük.

### 6-8.b táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése, a VGT2-höz viszonyítva

| | VGT2 [db] | VGT3 [db] | | |
|---|---|---|---|---|
| **minősítés** | | **jó** | **jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata** | **gyenge** |
| **jó** | 33 | 22 | 7 | 4 |
| **jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata** | 7 | 1 | 2 | 4 |
| **gyenge** | 29 | 4 | 7 | 18 |
| **Összesen** | **69** | **27** | **16** | **26** |

### 6-8.c táblázat: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT2 vs. VGT3)

| | jó | | jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata | | gyenge | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| víztestek típusa | VGT2 | VGT3 | VGT2 | VGT3 | VGT2 | VGT3 |
| **sekély porózus** | 1 | 0 | 4 | 3 | 17 | 19 |
| **porózus** | 13 | 11 | 0 | 7 | 8 | 3 |
| **porózus és hasadékos termál** | 4 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 |
| **sekély hegyvidéki** | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| **hegyvidéki** | 6 | 6 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| **karszt** | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| **termálkarszt** | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Összes** | **33** | **27** | **7** | **16** | **29** | **26** |

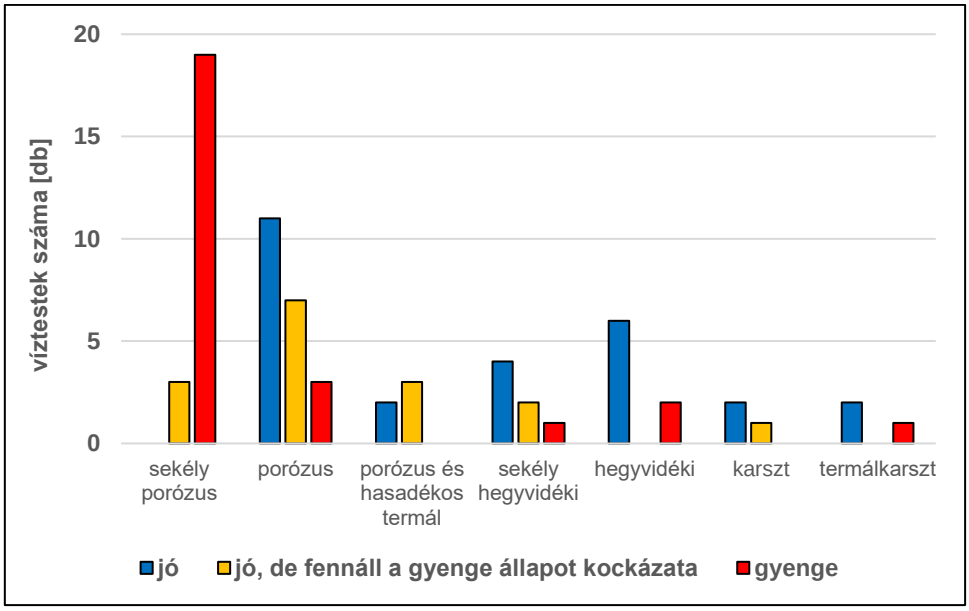
A bemutatott eredményeket alaposabban megvizsgálva azt tapasztaljuk, hogy

- a VGT2 „jó” minősítésű víztestjei közül 11 db víztest állapota romlott (4 víztest korábbi *„jó”* állapota változott „gyenge”, illetve 7 víztest *„jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata”* minősítésűre)
- a VGT2-ben a Tisza részvízgyűjtőn 7 „jó, de gyenge kockázata” minősítésű víztest közül, a VGT3-ban 1 db „jó”, 2 db továbbra is „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” és 4 db „gyenge” minősítést kapott.
- a VGT2 29 db „gyenge” minősítésű víztestje közül a vizsgálatok alapján 11 db víztest állapota javult (ebből 4 db „jó, de fennáll a gyenge kockázata”, 7 db pedig „jó” minősítésű lett)

**Fentiek alapján összességében elmondható, hogy A VGT2 eredményeihez képest 15 víztest állapota romlott, 12 víztest állapota javult és 42 db víztest esetében nem történt változás. Megállapítható továbbá, hogy a részvízgyűjtő területére eső valamennyi sekély porózus víztest vagy „gyenge”, vagy „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésű.**

A VKI szerint 2009 után víztest állapota csak akkor romolhat az irányelv megsértése nélkül, ha mentesség alkalmazása igazolható. Felszín alatti víztestek vízszintjének változása 4. cikk (7) bekezdésének megfelelő mentesség, kémiai és mennyiségi állapotromlást is indokolhat a 4. cikk (6) bekezdése, de csak időlegesen!

**6-8.b ábra: Felszín alatti víztestek összesített állapotának minősítése víztesttípusonként (VGT3) – Tisza részvízgyűjtő**




A leírtakból levonható **egyik legfontosabb következtetés, hogy a víztestek jó állapotának megőrzéséhez és fenntartásához, illetve a jó állapot eléréséhez nemcsak a „gyenge" állapotú víztestekre kell intézkedéseket meghatározni, hanem a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata" és – legalább szabályozási szinten – az összes többire is!** (Lásd ***8. fejezet és mellékletei***)

**A részvízgyűjtőn az összesített (mennyiségi és kémiai) minősítés eredménye szerint 26 db víztest állapota „gyenge"**, amelyből a mind mennyiségi, mind kémiai állapot szerint „gyenge" minősítésű (2 db) víztest adatait a ***6-8 d táblázat***ban foglaltuk össze.

**6-8.d táblázat: A „gyenge" mennyiségi és kémiai állapotú felszín alatti víztestek összesítő táblázata (VGT3) – Tisza részvízgyűjtő**

| VOR | VIZIG kód | RVGY száma | Víztest jele | Víztest neve | hidrodi-namikai típus | ICPDR | VGT3 a víztest összesített minősítése MENNYISÉGI | VGT3 a víztest összesített minősítése KÉMIAI | VGT3 A VÍZTEST MINŐSÍTÉSE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AIQ594 | KÖ | 2 | sp.2.13.2 | Körös-Maros köze | feláramlás | I | **gyenge (FAVÖKO)** | **gyenge (NO3)** | **gyenge** |
| AIQ585 | KÖTI | 2 | sp.2.9.2 | Jászság, Nagykunság | feláramlás | N | **gyenge (süllyedés, FAVÖKO)** | **gyenge (FEV)** | **gyenge** |

Az összesített eredményeket ***lásd a 6-22. – 6-25. térképeken.***

## 6.3 Védelem alatt álló területek állapotának értékelése

### 6.3.1 Ivóvízkivételek védőterületei

A vízkivételek védett területének kijelölése, leírása és térképi bemutatása a *2. fejezet*ben található. Ebben a fejezetben a védett területek állapotára és veszélyeztetettségére vonatkozó értékelést mutatjuk be. A felszíni és felszín alatti vízbázisok megkülönböztetése az állapot és veszélyeztetettség szempontjából is indokolt.

#### 6.3.1.1 A felszíni ivóvízbázisok állapota és veszélyeztetettsége

A *2.1.1 fejezet*ben ismertetett felszíni ivóvízbázisok minősítése a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendeletben megadott határértékek szerint történik, és a meghatározott fizikai és kémiai paraméterekre terjed ki. A vízvédelmi hatóság vízminőségi állapotfelmérést végez a felszíni ivóvízbázisokon, melyhez figyelembe veszi a vízkivételi mű üzemeltetője által végzett mérések eredményeit is. Meghatározott gyakorisággal a vízvédelmi hatóság a vízszennyezettségi határértékek betartását ellenőrzi.

A felszíni vizek kémiai monitoringja nem ivóvizes irányultságú, ezért azok a mérések sem komponenskörben (pl. fluorid, szelén, bárium, oldott vagy emulgeált szénhidrogének hiányoznak; mikrobiológiai paraméterek, PAH, peszticid kevés adat), sem vizsgálati gyakoriságban (ritkább), sem mintavételi helyben nem feleltethetőek meg teljes körűen a felszíni ivóvízbázisok számára előírt vizsgálatokkal.

A fenti korlátok miatt a felszíni ivóvízbázisok által érintett felszíni vízfolyás- és állóvíz víztestek állapota adható meg a felszíni vizek monitoring értékelése alapján.

Az érintett vízfolyás víztestek ökológiai állapota mérsékelt, 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 legtöbb víztest esetében mérsékelt, a többi 2 víztest esetében pedig gyenge.

Az érintett állóvíz víztestek Hasznosi-tározó kémiai állapota nem jó (Higany és vegyületei; Brómozott difeniléterek miatt, illetve arzén (oldott) is található benne), ökológiai és integrált állapota gyenge. A Köszörű-völgyi-víztározó kémiai állapota nem jó (Higany és vegyületei; Brómozott difeniléterek miatt), ökológiai állapota jó és integrált állapota mérsékelt. A Lázbérci-víztározó kémiai állapota nem jó (Higany és vegyületei; Brómozott difeniléterek miatt), ökológiai és integrált állapota mérsékelt. Az Alcsi-Holt-Tisza állapota 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 veszélyeztetettnek tekinthetők, ugyanis problémát jelentenek a települési és ipari szennyvízbevezetések, a vízfolyások vízgyűjtőjén a mezőgazdasági területekről bemosódó nitrát és növényvédőszerek. Ezen vízbázisoknál az árvízi és éghajlati veszélyeztetettség is jelentős.

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

11 felszíni ivóvízbázis védőterületi határozattal rendelkezik. A felszíni ivóvízbázissal érintett víztestek minősítési eredményét a ***6-9. táblázat*** mutatja be.

**6-9. táblázat: Felszíni ivóvízbázisok által érintett víztestek állapota**

| Település | Vízbázis név | Kezelési kategória | Vízbázis védendő termelése ($m^3$/nap) | Érintett víztest neve | Víztest integrált állapota PBT komponensekkel |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | mérsékelt |
| Parád | Köszörűvölgyi-víztározó, Parádi-Tarna, Köszörű-patak (0+370 fkm) | A2 | 1370 | Köszörű-völgyi-víztározó | mérsékelt |
| Gyöngyös | Csatorna-patak (0+500 fkm) | A1 | | Bene-patak felső vízrendszere | gyenge |
| Gyöngyössolymos | Csórréti víztározó Gyöngyös-patak felső (41+700 fkm) | A2 | 1452 | Csór-réti-víztározó | mérsékelt |
| Balmazújváros | Keleti-főcsatorna (48+340 fkm) | A3 | | Keleti-főcsatorna dél | mérsékelt |
| 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 | mérsékelt |
| Szilvásvárad | Szilvásvárad, Szalajka-patak (4+295 fkm) | A2 | 4320 | Bán-patak felső vízrendszere | mérsékelt |
| Szolnok | Szolnok Tisza jobb part (336+580 fkm) + (Szolnok Tisza jobb part (336+630 fkm) 50.000 $m^3$/nap) | A3 | 35000 | Tisza Kiskörétől Hármas-Körösig | mérsékelt |

A rendszeres hatósági ellenőrzések során vizsgált paraméterek körében kis számú, eseti jellegű határték-túllépés valósult meg. A vizsgálati eredmények alapján a víz minősége hatósági intézkedések megtételét nem tette szükségessé.

### 6.3.1.2 A felszín alatti ivóvízbázisok állapota és veszélyeztetettsége

A 896 közcélú (üzemelő és üzemen kívüli), több mint 50 fő vízellátását biztosító felszín alatti ivóvízbázisból (***2-1 melléklet***) **251 sérülékeny, további 116 bizonytalan sérülékenységű**, 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 **13 távlati ivóvízbázis** bővíti, melyek szintén sérülékenyek. A felszín alatti vízbázisok veszélyeztetettségét a vízadó típusa alapvetően meghatározza. Sérülékeny földtani környezetűek a talajvízbázisok, a fedetlen karsztvízbázisok és a parti szűrésű vízbázisok. A konkrét földtani felépítéstől függően a sekély rétegvízbázisok is lehetnek sérülékenyek. Ezeken a vízbázisokon jelenthetnek elsősorban kockázatot a természetes folyamatok és a prognosztizált éghajlatváltozásból eredő szélsőségek is.

A felszín alatti ivóvízbázisok veszélyeztetettségét a ***6-7 melléklet*** foglalja össze. A veszélyeztetettségi vizsgálat országosan 890 vízbázisra készült el; a sérülékeny illetve bizonytalan (és nem ismert) sérülékenységű üzemelő, tartalék és távlati vízbázisokra. Ez a Tisza részvízgyűjtő esetén 270 vízbázist jelent. Az állapotot és a veszélyeztetettséget meghatározó terhelések és folyamatok a következők:

- jogi védelem hiánya,
- az emberi tevékenység által okozott tényleges és potenciális terhelések hatása,
- termelőkutak, vagy a védőterületen belül található megfigyelő kutak szennyezettsége,
- védőterületen belül feltárt (a megfigyelő kutak által nem feltétlenül jelzett) felszíni víz, talajvíz- vagy talajszennyezések,
- területhasználathoz kapcsolódó veszélyeztetettség (belterületek és mezőgazdasági területek együttes aránya a vízbázison),
- vízadó földtani közeg veszélyeztetettsége,
- éghajlati veszélyeztetettség (mennyiségi, vízminőségi),
- árvízi veszélyeztetettség,
- felszíni víz szennyeződéséből fakadó veszélyeztetettség.

A legmagasabb 5. kategóriába (4 db) 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 (12 db). Veszélyeztetett vízbázisok (3. kategória) közé tartoznak azok, ahol a belterületek és a mezőgazdasági területek együttes aránya meghaladja a 75%-ot, továbbá azok a vízbázisok, ahol a vízadó földtani közeg, árvízi, éghajlati és a felszíni víz okozta veszélyeztetettség indokolja (237 db). A mérsékelten veszélyeztetett (2. kategória, 13 db) besorolásba akkor került egy vízbázis, ha a belterületek és a mezőgazdasági területek együttes aránya 40%-75% közé esik, vagy ha azt egyéb veszélyeztetettségi vizsgálatok indokolták. Azok a vízbázisok, amelyeket nem veszélyeztetnek a fent említett terhelések és folyamatok, az 1. kategóriába (4 db) kerültek.

### Jogi védelem hiánya és a biztonságba helyezés elmaradása

A 1995. évi LVII. törvény alapján a vízbázisvédelemmel összefüggő egyes feladatok elvégzéséért az ivóvízellátó létesítmények tulajdonosai, azaz regionális vízmű esetében a magyar állam, míg önkormányzati, vagy azok társulásából létrejött vízmű esetében az önkormányzatok felelősök.

A védőterületek kijelölésének a célja, hogy a hatósági határozatok a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerint kötelezzék a területhasználókat a vízbázis védelmének megfelelő, nem környezetszennyező tevékenységre, egyes tevékenységeket kategorikusan tiltsanak vagy korlátozzanak, illetve meglévő szennyeződések esetén előírják a szennyeződés felszámolását, vagyis biztonságba helyezzék a vízbázist. Az üzemeltető feladata a továbbiakban, hogy a védőterületen nyomon kövesse, és a hatóságnak bejelentse a változásokat, vagyis biztonságban tartsa a vízbázist. Az üzemeltető feladata a szennyeződések vizsgálatára a monitoring rendszer üzemeltetése.

A vízbázisok veszélyeztetettségét leginkább az okozza, hogy a vízbázisok jelentős része nem rendelkezik jogerőre emelkedett védőterületi határozattal, vagy az annyira általános, hogy abban a vízbázisra vonatkozó korlátozások, intézkedési kötelezettségek nem jelennek meg. **Ennek következtében a sérülékeny ivóvízbázisok túlnyomó részén a védelembe helyezés lépései elmaradtak, a biztonságba helyezés nem történt meg.** A nyilvántartás szerint, a vizsgálatba bevont vízbázisokból 100 közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A fennmaradó, üzemben lévő (üzemelő, tartalék, távlati) jogerős határozat nélküli vízbázisok közül 144 sérülékeny, - valamint bizonytalan sérülékenységű - földtani környezetű vízbázis.

A védelembe helyezésre sajnos az állam nem biztosított címzett forrásokat, ugyanakkor a legtöbb környezetvédelmi támogatásnál elsőbbséget élveznek az ivóvízbázisok (pl. OKKP kármentesítési prioritási listán). A vízmű tulajdonosa számára az egyetlen előrelátható lehetőség (és egyben kötelezettség is), hogy a belső védőterületre eső ingatlan területét adásvétel vagy kisajátítás útján megszerzi, majd az általa befizetett vízkészletjárulékból azt visszaigényli. 2008-tól 2015-ig a KEOP 2.2.3/B támogatási forrásra is lehetett pályázni, de a limitált keret hamar elfogyott, csak 2 db vízbázis biztonságba helyezése (Kevermes, Tiszaújváros) került támogatásra.

A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerinti védőterület kijelölésén és a biztonságba helyezésen túl, a biztonságos vízellátással a 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet szerinti ivóvízbiztonsági terveknek is foglalkozniuk kell. A rendelet hatálya a fogyasztók számára évi átlagban 10 $m^3$/nap mennyiségnél több vizet szolgáltató vagy 50 főt meghaladó állandó népességet ellátó ivóvízellátó rendszerekre terjed ki. A rendelet szerint az érintett üzemeltetőknek az ivóvízbiztonsági tervet az ellátó rendszerek mérete alapján több ütemben 2016. július 1-jéig kellett benyújtani jóváhagyásra az illetékes népegészségügyi szervhez. A vízbiztonsági tervek határozati jóváhagyását csak 2014. évben végezte az NNK illetve annak jogelődje. 2015. évtől kezdődően ezt a feladatot a megyei kormányhivatalok népegészségügyi főosztályai illetve a járási hivatalok népegészségügyi osztályai látják el; 2021. júliusig országosan 1695 ivóvízbiztonsági terv közegészségügyi szempontú szakvéleményezését végezve el.

### Az emberi tevékenység által okozott tényleges és potenciális szennyezések

A vízbázisok belső védőövezete szigorúan védett, többnyire kerítéssel körülvett terület, ahol csak a termelő objektumok lehetnek, és ahol csak az üzemeltető tartózkodhat. A külső védőövezetre is szigorú előírások vonatkoznak, szennyező tevékenységek nem végezhetők és csaknem az összes új tevékenység tiltott, vagy vízre orientált ún. egyedi vizsgálathoz, ill. környezeti hatásvizsgálathoz kötötten engedélyezhető.

A hidrogeológiai védőövezetek területén azonban a KÁRINFO adatbázis és a diagnosztikai vizsgálatok felmérése szerint számos **potenciális pontszerű szennyezőforrás** található: üzemanyag és fűtőanyag tárolók, nagy állatlétszámú, iparszerű állattartótelepek, növényvédő szer- és műtrágya raktárak, felhagyott TSZ géptelepek és illegális, vagy legális de nem megfelelő kialakítású hulladéklerakók. Ezek többnyire közvetlenül nem szennyezik a területet, de a havária jellegű szennyezések lehetősége fennáll. A potenciális szennyezőforrások mennyiségéről, aktuális helyzetéről a kormányhivatal környezetvédelmi és természetvédelmi főosztályainak, illetve a vízvédelmi hatóságnak nincs naprakész nyilvántartása.

A hidrogeológiai védőövezetek területén a **diffúz szennyezőforrások** veszélyességét a diagnosztikai vizsgálatok igazolták. A diffúz szennyeződések nagy része a települési és a mezőgazdasági területhasználatú területekről származik. Ezeknek a területeknek a védőövezeten belüli aránya potenciális veszélyre utal. Területhasználati, közigazgatási térképeket és a

védőterületekre vonatkozó térképi állományt (csak az OVF-nél nyilvántartott védőterületek) összevetve a **270 sérülékeny** földtani környezetű vízbázisból **38 db** esetében a belterületek és a mezőgazdasági területek aránya **40-75% között van, míg 136 db vízbázison meghaladja a 75%-ot, vagyis jelentősen veszélyeztetett.** A fenti vizsgálat azokra a vízbázisokra nem készült el, ahol nyilvántartott védőterület hiányában csak 100 méter sugarú puffer poligon jelöli a vízbázist.

Vízminőségi veszélyeztetettséget okoz a felszíni **vízfolyáson érkező szennyezőanyag**. A parti szűrésű és a talajvízbázisok a legveszélyeztetettebbek. Havária esetén a termelő kutakat leállítják, így konkrét szennyezésről nincs információ. A karsztvízbázisokra szintén negatív hatással lehetnek a felszíni vízfolyáson érkező szennyezőanyagok. **Ebből a megközelítésből 35 darab (13 %) vízbázis veszélyeztetett.**

A potenciális szennyezőforrásoknál nagyobb veszélyt jelent a földtani közeg és a felszín alatti víz tényleges szennyezettsége. A felszín alatti víztestek kémiai állapotértékelése során vízbázis teszt készült, mely alapján a vízbázis termelőkútjában megjelent szennyezés, illetve a monitoringgal kimutatott szennyezés alapján határozható meg a veszélyeztetettség. Veszélyeztetettnek tekintettek az állapotértékelés során gyengének, illetve jó, de kockázatosnak minősített vízbázisok. 2 sérülékeny vízbázis termelőkútban megjelent szennyezés miatt veszélyeztetett ($NO_3$, $SO_4$, AOX, VOCl, Pb, tetraklór etilén); 12 ivóvízbázis 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 veszélyezteti közvetlenül a termelő kutakat. Ettől függetlenül a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21) Korm. rendelet szerinti felszámolásuk és kármentesítésük nagyon fontos feladat. A szennyezett termelő kutat, vagy vízbázist a termelésből kizárják, ugyanakkor a teljes vízbázis felhagyására ritkán kerül sor.

A 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 miatt. Ez főképpen a Tisza mellett található parti szűrésű vízbázisokat érinti. A parti szűrésű vízbázisokon a meder homokos kavicsrétegein keresztül szivárogva szűrődik meg a felszíni víz, ezért potenciális veszély a szűrőréteg csökkenése, szélsőséges esetben teljes megszűnése. A szűrés olyan komplex fizikai, kémiai és biológiai, folyamatok eredménye, amelynek megismerése annak ellenére további kutatásokat igényel, hogy hazánkban számos szakember foglalkozott már a kérdéssel.

A parti szűrésű vízbázisoknál potenciális veszélyt jelent a feliszapolódás, ami a vízminőség romlását, ammónium és vas megjelenését idézi elő a termelő kutakban.

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

**Földtani közeg állapotában bekövetkező változás alapján összesen 35 vízbázis jelentősen veszélyeztetett.** Kavics-, homok- és agyagbányák művelése során a védettebb felszín alatti víz felszínre kerülhet, így a talajvízbázisok, valamint a sekélyebb rétegvízbázisok közepesen veszélyeztetettek (**64 db**).

### Az éghajlat változásából eredő potenciális veszélyek

A felszín alatti vizek utánpótlása a csapadékból származik. Ezért a sérülékeny vízbázisok állapota nagymértékben függ az éghajlat változásától.

A talaj, a karsztos és a parti szűrésű vízbázisaink mennyiségi és minőségi okokból is veszélyeztetettek. Különösen az extrém időjárási események növekedése jelent veszélyt, mivel az árvíz és a rendkívüli kisvízállások, aszály veszélye is nő.

Az éghajlat mennyiségi változásából fakadó potenciális jelentős veszély 93, közepes veszély pedig 6 vízbázisnál áll fenn. Az éghajlat minőségi változásból adódó veszély 28 vízbázisnál jelentős, 71 vízbázis esetében pedig közepes.

### Árvízi veszélyeztetettség

A felszíni vizek elsősorban árvízkor veszélyeztetnek vízbázisokat. A Tisza-részvízgyűjtő számos vízbázisainak védőterületét árvízkor elöntheti a víz. A veszélyt az árvíz levonulása után visszamaradt pangó víz okozza.

Az árvíz a karsztvízbázisok vízminőségét is veszélyezteti. Nagyobb esőzések hatására megáradnak a patakok és a karsztos víznyelőkön keresztül a felszín alatti vízrendszerbe juthat a szennyeződés. Különösen mészkő hegységeink (Bükk, Aggteleki-karszt) karsztos vízbázisai veszélyeztetettek, ahol a településekről származó bakteriális szennyeződés és zavarosság a barlangrendszereken keresztül közvetlenül és gyorsan a víztermelő telepekhez juthat.

**Összesen 70 vízbázis esetén jelentős az árvizek hatása, illetve az abból adódó veszélyeztetés.**

### Összevont értékelés

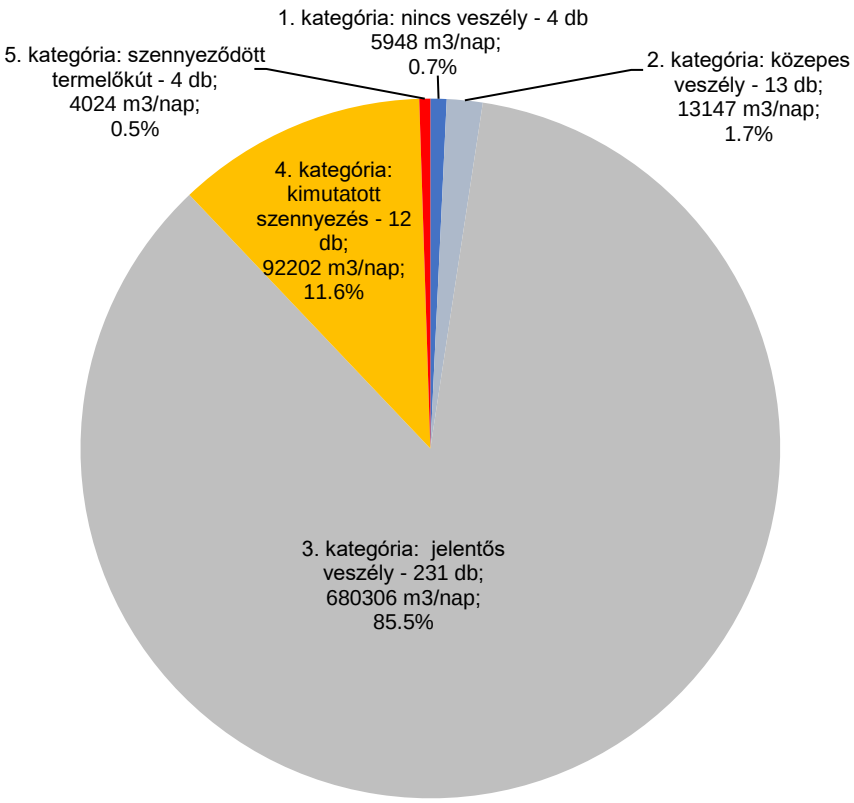
**Az ivóvízbázisok veszélyeztetettsége a fenti szempontok szerint összevontan is értékelhető.** A **270** sérülékeny földtani környezetű, üzemben lévő vízbázis (összes védendő vízkészlete 795 627 $m^3$/nap) egyes kategóriák közötti megoszlását a ***6-9. ábra*** mutatja. A ***6-10. táblázat*** tartalmazza a sérülékeny és védett vízbázisokat is.

**6-10. táblázat: Sérülékeny földtani környezetű vízbázisok veszélyeztetettségének megoszlása az egyes kategóriák szerint**

| FAV vízbázis veszélyeztetettség | Vízbázis típusa | Veszélyeztetett vízbázis száma (db) | Veszélyeztetett védendő termelése ($m^3$/nap) |
|---|---|---|---|
| **1. kategória** | karsztvízbázis (fedett) | 0 | 0 |
| | parti szűrésű vízbázis | 0 | 0 |
| | rétegvízbázis | 4 | 5948 |
| **nincs veszély** | talajvízbázis | 0 | 0 |
| | **összesen:** | **4** | **5948** |
| **2. kategória** | karsztvízbázis | 0 | 0 |
| | parti szűrésű vízbázis | 0 | 0 |
| | rétegvízbázis | 13 | 13147 |
| **közepes veszély** | talajvízbázis | 0 | 0 |
| | **összesen:** | **13** | **13147** |
| | karsztvízbázis | 25 | 91732 |

| FAV vízbázis veszélyeztetettség | Vízbázis típusa | Veszélyeztetett vízbázis száma (db) | Veszélyeztetett védendő termelése ($m^3$/nap) |
|---|---|---|---|
| **3. kategória** | parti szűrésű vízbázis | 7 | 215163 |
| | rétegvízbázis | 177 | 345086 |
| **jelentős veszély** | talajvízbázis | 22 | 28326 |
| | **összesen:** | **231** | **680306** |
| **4. kategória** | karsztvízbázis | 0 | 0 |
| | parti szűrésű vízbázis | 0 | 0 |
| | rétegvízbázis | 10 | 79295 |
| **kimutatott szennyezés** | talajvízbázis | 2 | 12907 |
| | **összesen:** | **12** | **92202** |
| **5. kategória** | karsztvízbázis | 1 | 274 |
| | parti szűrésű vízbázis | 0 | 0 |
| | rétegvízbázis | 2 | 2600 |
| **szennyeződött termelőkút** | talajvízbázis | 1 | 1150 |
| | **összesen:** | **4** | **4024** |

**6-9. ábra: A veszélyeztetett mennyiségek megoszlása védettségi kategóriák szerint, az érintett kutak számával**




### 6.3.2 Nitrát- és tápanyagérzékeny területek

Magyarországon az **eutrofizáció** - az ország speciális földrajzi fekvése (topográfiai viszonyok: domborzat, medence-fekvés), geológiai és éghajlati adottságai (alapkőzet, talajtani adottságok, erózió, kontinentális klíma), hidrológiai sajátosságai (vízfolyások mederesése, kis fajlagos lefolyás-nagy tartózkodási idő, magas a sekély, endorheikus tavak aránya), illetve a vizek fizikai és kémiai

karaktere miatt -, mind a vízfolyások, mind a tavak esetében részben emberi hatásra bekövetkező, részben természetes jelenség.

Az **eutrofizáció értékelése** a Víz Keretirányelv szerint a felszíni vizek integrált ökológiai állapotértékelési módszertanának megfelelően történt. Az ökológiai állapotértékelés *a Nitrát Jelentési Útmutató 5.3.2. pontja szerint a Közös Végrehajtási Stratégia* keretében készült *23. sz. Útmutató az eutrofizáció európai vízpolitikák összefüggésében történő értékeléséről*[47] c. anyag szerint valósult meg. **Az útmutató a „potenciálisan eutróf" kategóriára új definíciót adott meg**, ami szerint *a VKI szerinti mérsékelt állapotú vizeket eutróf kategóriába kell sorolni, kivéve, ha az előző jelentési időszakban kiváló, jó minősítést kaptak és ami a 2020.évi időszakra mérsékelt állapotra romlott. Ebben az esetben lehet csak a mérsékelt állapotot potenciálisan eutróf (azaz eutróffá válhat) kategóriába sorolni.* A 2020. évi Nitrát Jelentés Útmutató ezzel az előírással jelentős változást eredményezett a víztestek trofitási besorolásában, ugyanis a potenciálisan eutróf kategória használatát jelentős mértékben leszűkítette.

A 2020. évi Nitrát Jelentési Útmutató előírásai szerinti trofitási értékelést vízfolyásainkra és állóvizeinkre a ***6-11. táblázat*** mutatja be.

**6-11. táblázat: Vizek trofitási állapota a mérési helyek százalékában (2016-2019) a 2020-as Nitrát Jelentési Útmutató potenciálisan eutróf definíciója alapján**

| | Nem eutróf | Potenciálisan eutróf | Eutróf | Nem értékelhető |
|---|---|---|---|---|
| Állóvizek | 60% | 22% | 18% | 0% |
| Vízfolyások | 12% | 35% | 52% | 0% |

Nagyobb vízfolyásaink többsége, néhány közepes vízfolyás, valamint a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken átfolyó vagy azok határán folyó kisvízfolyások és öntöző-csatornák eutróf minősítéssel jellemezhetők. Az eutrofizáció ellen két EU-s irányelv is védi a vizeket – a Nitrát Irányelv a mezőgazdasági forrásból származó tápanyagterhelést, a Települési Szennyvíz Irányelv a települési (és ipari) eredetű tápanyag kibocsátást szabályozza. A vizek érzékenysége független a forrástól, ezért elméletileg a nitrát-[48] és a tápanyagérzékeny[49] területeknek azonosnak kéne lenniük, de ez hazánkban nincs így.

A **tápanyagérzékeny** vízgyűjtők kijelölésével a 91/271/EGK Települési Szennyvíz Irányelv a szennyíz-tisztításra fokozott tápanyag eltávolítást ír elő azokon a területeken, melyeken a felszíni vízbe vezetett tápanyagterhelés az arra érzékeny vizek eutrofizálódását okozhatja. A Fekete-tenger védelme érdekében – Magyarország földrajzi helyezte miatt - a tápanyag eltávolításra 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

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

[48] 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről

[49] 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendeletet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről

anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól" szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú mellékletében.

A ***6-8 melléklet*** a tápanyagterhelésre érzékenynek kijelölt felszíni vizek trofitási állapotértékelését mutatja be a ***2020-as Nitrát Jelentésben*** alkalmazott és annak háttéranyagaiban részletesen bemutatott számítási módszertan szerint. A mellékletben felsorolt 20 víztest a hazai szabályozás értelmében fokozott védelem alatt áll. A víztesteket az ökológiai minősítés elemei közül azokkal jellemezték, melyek a trofitási állapotot közvetlenül vagy közvetett módon jellemzik. A számítás a következő elemeket veszi figyelembe a vízfolyásoknál: fitoplankton, fitobenton, nitrát-N átlag, összes szervetlen nitrogén átlag, ortofoszfát-P átlag, és összes foszfor átlag, míg a tavaknál: fitoplankton, makrofita, és összes foszfor átlag. A mellékletben bemutatott értékelés szerint a Tisza részvízgyűjtőn 22 víztestből 11 víztest eutróf (50%), 3 víztest (14%) potenciálisan eutróf, 7 víztest (31 %) nem eutróf, 1 víztest (5%) pedig adathiány miatt nem volt értékelhető. A tápanyag-érzékeny területek állapotát a ***6-28 térképmelléklet*** mutatja be.

A **nitrátérzékeny területek** vízminőségét a 2020. évi Nitrát Országjelentés[50,51] alapján mutatjuk be. Magyarország eddig négy Nitrát Országjelentést készített el, az elsőt 2008-ban a 2004-2008 közötti időszakról, a második jelentést 2012-ben a 2008-2011-es időszakról, a harmadik jelentést 2016-ban, a 2012-2015 időszakról. A negyedik nitrát jelentés 2020-ban készült el a 2016-2019-es időszakról. 2013-ban dominánsan a felszíni vizek állapotértékelésének eredményei alapján a nitrátérzékeny területek kijelölésének felülvizsgálatát követően a Tisza részvízgyűjtő teljes 46 382 $km^2$-es területének közel 61%-a nitrát-érzékeny lett (28 197 $km^2$). 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 (***6-12. táblázat***).

### 6-12. táblázat: Trofitási mutatók változása a két megfigyelési időszak között

| Közös pontok százalékos értéke | Klorofill-a nyári átlagnál | Foszfát-foszfor éves átlagnál | Összes foszfor éves átlagnál |
|---|---|---|---|
| **növekvő** | | | |
| erőteljesen | 29% | 33% | 25% |
| gyengén | 6% | 11% | 1% |
| **stabil (-5% - +5%)** | 3% | 10% | 4% |
| **csökkenő** | | | |
| gyengén | 4% | 5% | 2% |
| erőteljesen | 36% | 22% | 50% |
| **nem értékelhető** | 22% | 20% | 18% |

[50] Jelentés a 91/676/EGK irányelv 10. cikke értelmében „a mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni vízvédelmi feladatok végrehajtásáról"

[51] 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)

A részvízgyűjtő nagy vízfolyásain (Tisza, Bodrog, Szamos, Maros, Hármas-Körös) nem fordult elő az 50 mg/l határérték túllépése, a víztározókban (Csórréti-víztározó, Köszörű-völgyi-tározó, Hasznosi-tározó, Lázbérci-víztározó, Rakacai-tározó) a 25 mg/l határérték túllépése.

Összességében a ***2020-as országos Nitrát Jelentés eredményei*** alapján elmondható, hogy a két jelentéstételi időszak közös mintavételi helyein a *nitrát maximum koncentrációk* esetében megállapítható, hogy stabil és csökkenő tendenciát mutatnak. Az *éves átlag* tekintetében is stabil és csökkenő tendenciát látunk. A *téli átlag* a mintavételi helyek jelentős részében stabil és csökkenő tendenciát mutat, növekvő érték kismértékben jellemző.

*Vízfolyásoknál* országos szinten az éves átlag a mintavételi helyek 40%-ánál, a téli átlag közel egyharmadánál stabil érték, a nitrát maximum a vizsgált pontok 60%-ánál csökkenő tendenciát mutat. A növekvő tendencia a vízfolyások pontjaira a nitrát maximum esetében 25%, a téli átlag esetében 16%, éves átlagnál 20%.

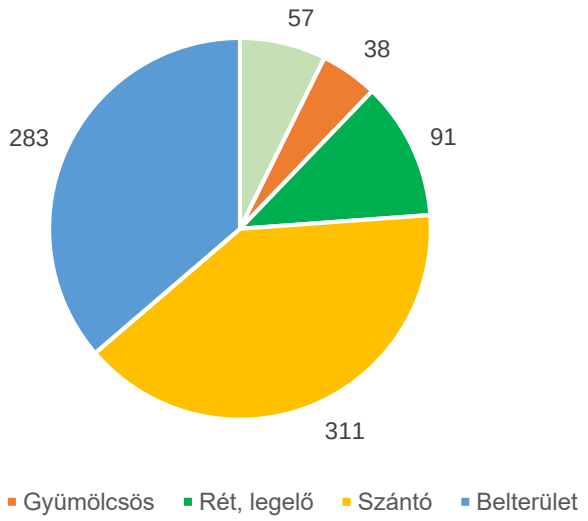
*Állóvizeknél* országos szinten az éves átlag esetében a mérési pontok túlnyomó többségére (79%), a téli átlagnál több mint a felére (56%), a maximum értéknél valamivel kevesebb, mint a harmadára (28%) stabil érték jellemző. Éves átlag és maximum értékek tekintetében a csökkenő tendencia az erősebb (13% és 43%), téli átlagnál minimális mértékben a növekvő tendencia nagyobb (13%), mint a csökkenő (10%).

A felszíni vizek nitrát, illetve nitrogén szennyezettsége sokkal kedvezőbb, mint a trofitás szerinti állapot, ami egyáltalán nem meglepő, mivel az eutrofizálódásban az ortofoszfát mennyisége a legfontosabb tényező, ez limitálja a folyamatot, így a nitrogénformák akár feleslegben is lehetnek, mégsem okoznak fitoplankton túlburjánzást.

A Nitrát Irányelv 2020-as jelentése szerinti *felszín alatti víz monitoring a Tisza vízgyűjtőjén* összesen 780 db megfigyelési pontra terjedt ki. A pontok túlnyomó része (716 db) nitrátérzékenynek jelölt területen található.

***Földhasználat*** szerinti (***6-10. 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 36%-a), mint amennyit Magyarország belterületeinek 7,5%-os területaránya indokolna. Ezen kívül jelentős a *szántók* részaránya (40%) 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.

**6-10. ábra: A felszín alatti nitrátmonitoring pontok eloszlása földhasználat szerint (2016-2019)**




Az éghajlatváltozás hatásainak értékelése érdekében a Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet megvizsgálta a tápanyagmérleg éves változását, amelyhez a **4M növénytermesztési modellt** alkalmazták[52]. A modellben ötféle Magyarországon jellemző talajt és nyolc tipikus növényt (pl. búza, kukorica) figyelembe véve, 150 éves éghajlati idősorral számították ki a nitrogén kimosódását három féle nitrogén trágya hatóanyag bevitel vizsgálata mellett. A modellezés eredményei alapján megállapítható, hogy a **nitrátkimosódásra jelentősebb hatással bír a csapadékeloszlás, mint a tápanyag bevitel többlete, viszont a nitrátérzékenység szempontjából veszélyeztetettebb talajoknál a szélsőségek jelentkezése és így a kimosódás mértéke fokozottabb.**

A nitrát tartalom változásának trendjét a Tisza vízgyűjtőjén 780 monitoring ponton lehetett vizsgálni[53]. Részletes országos elemzést a 2020-as Nitrát jelentés nitrát monitoring fejezete tartalmaz, a részvízgyűjtőre bontott statisztikai adatok nem állnak rendelkezésre.

A mezőgazdasági tevékenység során kiemelt fontosságú, hogy összehangoljuk a környezetvédelmi – kiemelten a felszíni, felszín alatti vizek és a talajvédelmi – szempontokat a mindenkori termelési igényekkel. A termésnövelő anyagok közül is kiemelten a N, K, P tartalmú műtrágyák és a állati trágyák szántóföldi alkalmazásából származó indokolatlan terhelések (túltrágyázás) felismerése és kiküszöbölése az egyik kiemelt célja a **tápanyag-gazdálkodási szaktanácsadási rendszereknek,** melyek alapvető eszköze a minél pontosabb talaj, talajvíz és növény adatokon nyugvó *tápanyagszámítási mérlegek és éves tervek*. A tanácsadás révén a gazdálkodók segítséget kapnak az adott kultúrára vonatkozóan az adott termőhelyre vonatkozó és szükséges termésnövelő anyagok kellő időben és a szükséges mennyiségben való kihelyezéséről, mely következében a kimosódással a környezeti elemeket terhelő komponensek (pl. nitrátok, nitritek, foszforvegyületek) mennyisége és annak mértéke lassítható. A 2021-ben megjelent a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Nébih) által összeállított Talajvédelmi Cselekvési Terv [54], valamint az

[52] N Fodor, GM Gáspár, P Csathó, L Radimszky, Á Tahy: Assessment of the Climate Change Impact on Nitrogen Balance on The Nyírség Test Area; Results of the CC-WaterS Project

[53] 2020. évi Nitrát Országjelentés, munkaközi (2020.november)

[54] https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/1237425/Talajvedelmi+Cselekvesi+terv.pdf

agráriumban megjelenő precíziós szemlélet (precíziós talajtani vizsgálatok és precíziós tápanyaggazdálkodás) is többek között a fenti célok érdemi érvényesítését szolgálja.

A felszín alatti vizes monitoring pontok adatainak kiértékelése alapján a felszín alatti vizek állapota nagyon lassan, de javul. Lokális hatások miatt a monitoring pontok önmagukban nem értékelhetők, ugyanakkor feltételezve, hogy a kijelölt mintavételi helyeink reprezentálják a magyarországi helyzetet a nitrátszennyezettség tekintetében, környezetvédelmi szempontból megnyugtató megoldás csak az lenne, ha az optimális (környezetbarát és költséghatékony) tápanyag-gazdálkodási módszereket általánosan alkalmaznák Magyarország teljes területén (mind a nitrátérzékenynek kijelölt, mind a nem kijelölt területeken).

### 6.3.3 Természetes fürdőhelyek

A természetes fürdőhelyek miatt érintett víztestek értékelése az Nemzeti Népegészségügyi Központ[55] évente készülő jelentései alapján készült. A jelentések az EU 2006/7/EK 2006-ban életbe lépett „fürdővíz" irányelvének[56] megfelelően készülnek, azok a hazai[57] és az EU szakmai honlapjain (European Environmental Agency (EEA)[58]) rendszeresen frissítése kerülnek. A fürdőhelyek engedélyezésével, minősítésével és azok monitorozásával kapcsolatos előírásokat a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet tartalmazza[59].. Az irányelv szerinti minőségi értékelést minden évben a fürdési idényt követően kötelező jelenteni.

A VGT2 időszakát jelentő 6. évben (2019) összesen 45 fürdőhely minősítésére került sor, melyek egy része nem kijelölt víztesten helyezkedik el (részletesen lásd 2.3. fejezet). A strandok kijelölése évenként változik és a kijelölt fürdőhelyeknek nem mindegyikére készül jelentés.

A ***6-13. táblázat***6-13. táblázat***ban*** a minősítés eredményeit összesítettük. 2016-tól részletesebb értékelést tartalmaz a fürdővízminősítési módszertan: a jó és megfelelő kategóriák külön kerültek összesítésre, de ezt most összevontan mutatjuk be a teljes időszak korábbi éveivel való összevethetősége érdekében. A természetes fürdőhelyek állapotát és elhelyezkedését állapotát a ***6-26 térképmelléklet*** mutatja be.

A **VGT3 időszakának évében** (2014-2019) a fürdőhelyek száma fokozatos növekedést mutatott: míg 2014-ben 37 kijelölt fürdőhely volt, addig 2019-ben már 45 fürdőhely került kijelölésre, ami 20%-os növekedést mutat. A vizsgált időszakot tekintve elmondható, hogy a nem minősített fürdőhelyek száma csökkent: míg 2014-ben a vizsgált 37 fürdőhely 24%-a (9) nem került minősítésre, addig 2019-re ez az arány 16%-ra csökkent (7). A *kiváló* vízminőségű fürdőhelyek aránya az időszak alatt 43%-ról 51%-ra nőtt; a *jó és tűrhető* vízminőségű fürdőhelyek együttes összevont aránya csökkent (30-ról 18%-ra), viszont a *kifogásolt* vízminőségű fürdőhelyek aránya 3%-ról (7) 16%-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 (vásárosnamény-gergelyiugornyai Tisza-parti szabadstrand). A

[55] Nemzeti Népegészségügyi Központ https://www.nnk.gov.hu/
[56] 2006/7/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv a fürdővizek minőségéről és a 76/160/EGK irányelv hatályon kívül helyezéséről
[57] NNK honlap fürdővízminőségi térkép: https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/terkepes-informaciok/furdovizminosegi-terkep
[58] 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
[59] 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről

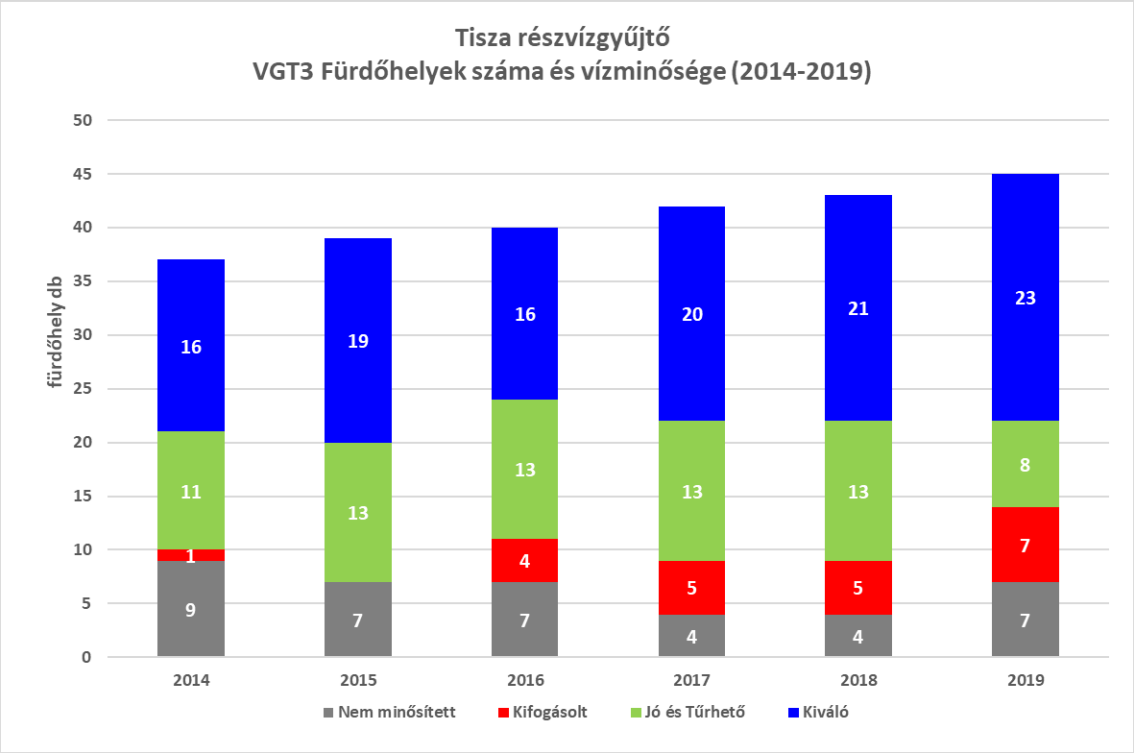
Tisza felső szakaszán kijelölt-, üzemelő természetes fürdőhelyek vízminőségét alapvetően határozza meg az a körülmény, hogy a határt átlépő víztest milyen mikrobiológiai, bakteriológiai kondíciókkal érkezik hazánk területére.

Csak a **2019-es évet figyelembe** véve az összes jelzett fürdőhely közül (45) 23 fürdőhely vízminősége *kiváló* (51%), 8 fürdőhely (18%) vízminősége esett a *jó és tűrhető* kategóriába, 7 vízminősége *kifogásolt* volt, 7 fürdőhely pedig nem került minősítésre.

### 6-13. táblázat: Fürdőhelyek száma és vízminősége (2014-2019)

| Év | Fürdőhelyek száma | Kiváló | | Jó és Tűrhető | | Kifogásolt | | Nem minősített | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | db | db | % | db | % | db | % | db | % |
| 2014 | 37 | 16 | 43% | 11 | 30% | 1 | 2,7% | 9 | 24% |
| 2015 | 39 | 19 | 49% | 13 | 33% | 0? | 0,0% | 7 | 18% |
| 2016 | 40 | 16 | 40% | 13 | 33% | 4 | 10,0% | 7 | 18% |
| 2017 | 42 | 20 | 48% | 13 | 31% | 5 | 11,9% | 4 | 10% |
| 2018 | 43 | 21 | 49% | 13 | 30% | 5 | 11,6% | 4 | 9% |
| 2019 | 45 | 23 | 51% | 8 | 18% | 7 | 15,6% | 7 | 16% |

### 6-11. ábra: A kijelölt fürdőhelyek számának és vízminőségének alakulása 2014 és 2019 között




Az értékelési rendszerben a vízminőségi haváriákat és a bezárások okát is jelenteni kell. Ezek a haváriák olyan rendkívüli helyzetek, melyek oka lokális szennyezés, nincsenek összefüggésben a víztestek általános állapotával.

A vizsgált 2019-es évben 1 esetben (Tuzséri strand Tisza) jelentettek fürdőhely-bezárást, de vízminőségi monitorozás ekkor is történt. Összesen 1 esetben jelentettek cianobaktérium-burjánzást, mégpedig az Arlói tónál. A folyóvizeken elhelyezkedő strandoknál 2 esetben heves esőzést jelentettek (Tiszakécske; Ibrány).

Az alábbi ***6-14. táblázat*** a fürdőhelyként kijelölt víztesteket és a rajtuk elhelyezkedő strandok számát adjuk meg.

### 6-14. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése által érintett víztesteken a fürdőhelyek 2014-2019 időszakban

| VIZIG kódja | A fürdővíz használat miatt érintett víztest | | | Üzemelő strandok száma | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Alegység kódja | Víztest / Vízgyűjtő VOR | Víztest neve | 2014-ben | 2015-ben | 2016-ben | 2017-ben | 2018-ben | 2019-ben |
| FETI | 2-1 | AEQ057 | Tisza Szipa-főcsatornától Belfő-csatornáig | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| FETI | 2-1 | AEQ054 | Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 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 Hármas-Körösig | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 4 |
| ATI | 2-19 | AEQ056 | Tisza Hármas-Köröstől 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-víztározó | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |

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 2 víztestet érint: a Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig szakasza és a Kettős-Körös.

A nagy tavak és a kisebb állóvizek többségével a fürdővíz követelmények teljesítését tekintve továbbra sincs probléma. Kiváló a vízminőség a Tisza tavi strandokon is.

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

fürdőhelyeke többségében a kiváló és a megfelelő minősítés volt jellemző, kisebb részük nem került minősítésre.

### 6.3.4 Természeti értékei miatt védett területek

A Tisza-részvízgyűjtőt az északi peremén végigfutó Északi-középhegység és a Nagy-Alföld gerincét adó Tisza határozzák meg. Jelentősen eltérő természeti adottságokkal és kimagasló táji-természeti értékekkel. A Tisza és mellékfolyói erősen szabályozottak. A szabályozottsággal fokozatosan csökkent az ártéri és más vizes területek aránya és kiterjedése, de még így is a Tisza völgye Európa legnagyobb kiterjedésű ártere, ahol a hazai árterületek 73 %-a, a hullámtér 66 %-a található. A folyószabályozás után megmaradt mentett területeken az ittmaradó többletvizek elvezetésével a szántóföldi gazdálkodás vált uralkodóvá új, a többletvizeket gazdasági okok miatt nem toleráló tájhasználattal. Az egykori vízbőség megmaradó utolsó területei lettek a rosszul hasznosítható hullámterek, szikes-vizes élőhelyek, tavak, lápok, mocsarak, a kisebb nagyobb vizes élőhelyfoltok, medermaradványok, legelők, kaszálók. Ennek megfelelően a részvízgyűjtőn kiemelt arányban és jelentőségben találhatunk víztől függő élőhelyeket, az egykori rendszeres áradásokkal kialakult magas talajvíz miatt felszín alatti víztől függő élőhelyeket is.

A Tisza-részvízgyűjtő természeti-ökológiai értékekben kiemelkedően gazdag. Területének 23,5 %-a természetvédelmi oltalomban részesül (majdnem 11 ezer km$^2$!). A részvízgyűjtő 330 **vízfolyás víztest** közül **313 db,** a 92 **állóvíz víztest** közül **65 db érintett** közvetlenül vagy közvetve. Az adatok összefoglalóan a ***2-4. melléklet***ben találhatók.

Az országosan védett természeti területek és a Natura 2000 területek jelentős átfedésben vannak. A VKI előírásai szerint az állapotok értékelését a Natura 2000 területekre kell elvégezni. Minden olyan területre elvégeztük az értékelést, ahol a Natura terület védelmi célkitűzései vizes élőhelyekre vonatkoztak, illetve ahol jelentős kiterjedésű és/vagy védett értékeket tartalmazó víztől függő élőhelyek találhatók. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során víztől függőnek azokat az élőhely típusokat tekintjük, amelyek számára a víz meghatározó környezeti faktor. Minden élőhely függ a víztől, nehéz meghúzni a határt víztől jelentősen és kevésbé függő élőhely között. A víztől erősebben függő élőhelyek a víz hiányát rövidebb ideig tudják károsodás nélkül elviselni, a vízellátás dinamikájában, vagy a víz összetételében történő változásokhoz (pl. szennyezés, pH-változás) kevésbé tudnak alkalmazkodni. Az állapotértékelést a Natura 2000 területekre végeztük el, mert országosan egységes, 6 évente országjelentés formájában, adatbázis formájában évente (legutóbb 2019-ben) frissülő információiók állnak rendelkezésre (Standard Data Form – Natura 2000 adatlapok). Az országosan védett területek ~95%-a része a Natura-hálózatnak, így ezek az információk a hazai természeti értékei miatt védett területek csaknem teljes körét lefedik.

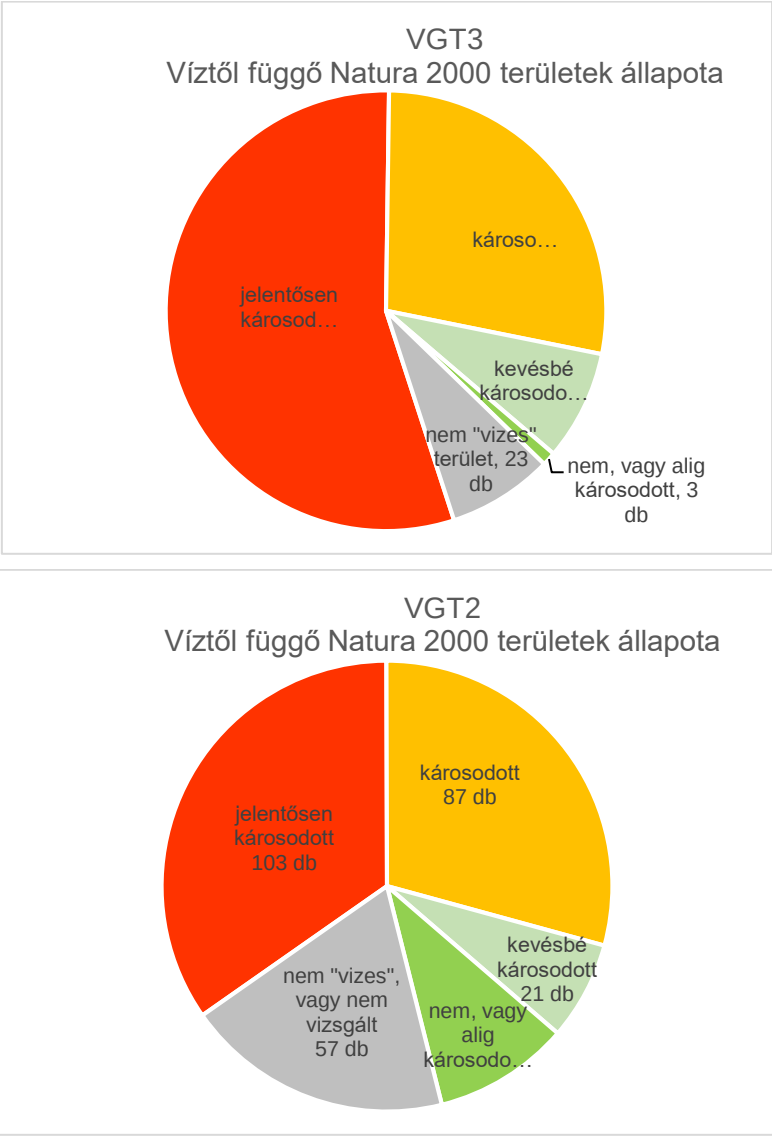
A Natura 2000 területeket a rajtuk található víztől függő élőhelyek területi aránya alapján csoportosítottuk. A víztől függőnek tekintett Natura 2000 területek állapotát a Standard Data Form adatlapokon feltüntetett hatótényezők típusa és erőssége, valamint az élőhelytípus vízhatásra való érzékenysége alapján értékeltük és ez alapján:

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

Az állapotértékelés eredményeit részletesen a ***OVGT 6-9 melléklet*** (Víztől függő Natura 2000 területek állapota) mutatja. A víztől függő Natura területeken belül külön vizsgáltuk és értékeltük a felszín alatti víztől függő élőhelyeket. Az értékelés módszertanának részletes leírása és eredménye az ***OVGT 6-7 háttéranyag***ban tekinthető meg. A módszertan lehetővé teszi a VGT2 és a VGT3 időszakára vonatkozó értékelések összehasonlítását, a változások/trendek megismerését.

A részvízgyűjtőn a víztől fűggő Natura területek állapotértékelésének eredményét a következő ***6-12. ábra*** mutatja.

**6-12. ábra: A víztől függő Natura 2000 területek állapota a VGT3 és a VGT2 időszakában.**




A Natura területek állapotát térképi formában a ***6-29 térképmelléklet*** mutatja be.

Általánosan megállapítható, hogy jelentősen nőtt a vizek felszíni és felszín alatti mennyiségi hiányára visszavezethető károsodások aránya. A vízvisszatartást, élőhelyrehabilitációkat tartalmazó fejlesztések alig, vagy inkább nem tudják ellensúlyozni a táji szinten megjelenő degradációt, még a védett területek esetében sem. A károsodás jellege, az élőhelyeken végbemenő degradációs

folyamatok országszerte hasonlóak. A különbségek a degradálódás mértékében és a konkrét kiváltó okok különbözőségében nyilvánulnak meg. A víztől függő élőhely típusokat és azok jellemző – vizek általi – károsodási jelenségeit a *6-15. táblázat* foglalja össze.

### 6-15. táblázat: A víztől függő élőhelytípusok és jellemző károsodási jelenségek

| Natura 2000 élőhelyi kód | Az élőhelytípus elnevezése | Jellemző természetes ökológiai sajátosság | Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások |
|---|---|---|---|
| 1530 | Pannon szikes sztyeppék és mocsarak | szikesedés, talajban feláramló víz | talajvíz süllyedése, az egykori tavaszi áradások, belvízi elöntések elmaradása, a környező területek vizeinek túlzott mértékű lecsapolása;<br>a talajvízszint süllyedését, gyors lefolyást és medermélyülést okozó folyószabályozások |
| 3130 | Oligo-mezotróf állóvizek *Littorelletea uniflorae* és/vagy *Isoeto-Nano-juncetea* vegetációval | friss elöntéseken megjelenő társulások, szántóföldek belvizes foltjai is | rendszeres elöntések elmaradása (gátak), vizek gyors elvezetése, partközeli agrárgazdálkodás, vizekben a tápanyagok feldúsulása;<br>vízrendezések, partbiztosítások, árterület belvizeiben kialakított meliorációs tevékenység, bolygatás, legeltetés, taposás, nyílt felszínek erdősítése, gyepesítése, átgondolatlan nagyvízi mederkezelési munkák |
| 3150 | Természetes eutróf tavak *Magnopotamion* vagy *Hydrocharition* *növényzettel* | állandó vízborítású természetes eutróf állóvizek submers vegetációja | agrárgazdasági eredetű tápanyagterhelés és bemosódás, parti zóna sérülése (partrendezések), indokolatlan kotrások, vízinövények eltávolítása, növényevő halak telepítése;<br>holtágak és eutróf tavak intenzív hasznosítása, vízutánpótlásuk csökkenése, vagy megszűnése, a folyó szabályozások miatt erősen leszűkített hullámtér, eltűnő meanderek, az élőhely dinamikájához alapul szolgáló természetesen lefűződő holtágak már nem keletkeznek |
| 3160 | Természetes disztróf tavak és tavacskák | láptavak, huminsavban gazdag vizek | tápanyagok bemosódása, szennyezés, jelentős vízszintingadozások a hosszú ideig tartó kiszáradás, a lecsapolások, átgondolatlan vízelvezetés, folyószabályozások miatt, új, hasonló élőhelyek keletkezésének lehetősége minimális, a meglévő állományok drasztikusan lecsökkentek |
| 3260 | Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások *Ranunculion fluitantis* és *Callitricho-Batrachion* növényzettel | vízfolyások csekélyebb áramlású, időszakosan átöblítődő szakaszai | áramlási feltételek megváltozása víztározók, eséscsökkentő műtárgyak és egyéb mederrendezési tevékenységek miatt, fenntartási, vagy part rendezési munkák miatt mederanyag megváltozása, túlzott szervesanyag-terhelés |
| 3270 | Iszapos partú folyók részben Chenopodion rubri, és részben Bidention növényzettel | folyók iszapos partjai, kiöntések | változékony termőhelyi környezetet biztosító elöntések elmaradása, a meder természetes fejlődését akadályozó szabad tér hiánya, part- és mederrendezések), a kezeléshiány miatt megjelenő özöngyomnövények |
| 6410 | Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyag-bemosódásos talajokon (*Molinion caeruleae*) | mindenféle kékperjés láprét | mélyen fekvő élőhelyek mesterséges vízfelületté alakítása, megfelelő (rendszeresen talajfelszínig érő) vízellátás elmaradása, ennek következményeként elgyomosodás, elmaradó kaszálások okozta cserjésedés |

| Natura 2000 élőhelyi kód | Az élőhelytípus elnevezése | Jellemző természetes ökológiai sajátosság | Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások |
|---|---|---|---|
| 6430 | Síkságok és a hegyvidéktől a magas-hegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai | főleg patakparti (ritkán állóvíz parti) magaskórósok | parti sávok bolygatása, irtása, kotrás és kotrási anyag deponálása, tápanyag-feldúsulás, inváziós fajok megjelenése, kiszáradás, folyószabályozás, szennyezés |
| 6440 | Folyóvölgyek *Cnidion dubii*hoz tartozó mocsárrétjei | időszakos felszíni elöntés közepes, vagy nagyobb vízfolyások mentén | kedvezőtlen vízellátottság, rendelkezésre álló területek szűkössége, helytelen gazdálkodás (tápanyag-utánpótlás, felülvetés), a kezeléshiány miatt megjelenő özöngyomnövények |
| 6510 | Sík- és dombvidéki kaszálórétek (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) | talajvíz és/vagy csapadék táplálta nedves gyepek | többlet vízhatás (áradás) elmaradása, talajvíz lesüllyedése, elégtelen csapadékmennyiség |
| 7110 | Dagadóláp | mohaszintjében tőzegmohák által uralt, zömükben fátlan lápok | talajvíz süllyedése, rossz mezőgazdasági és erdészeti gyakorlat a környező területeken |
| 7140 | Tőzegmohás lápok és ingólápok | vízzáró réteg fölött kialakult, reliktum fajokban gazdag társulás | kedvezőtlen vízellátottság, lecsapolási kísérletek, kiszáradás és az azt követő gyors degradálódás, tőzegkitermelés, a környezetben végzett mezőgazdasági tevékenységből származó nitrogén tartalmú anyagok bemosódása |
| 7210 | Meszes lápok télisással (*Cladium mariscus*) és a *Caricionda vallianae* fajaival | meszes talajú síkláp, tőzeges tószegély | vízborítások elmaradása, talajvízszint lecsökkenése, bőséges vízellátottság megszűnése |
| 7220 | Mésztufás források | mészkő hegyeken feltörő források és környezetük, főként mohás vegetációja | vízkiemelések, tarvágás utáni erózió, a vízhozam csökkenését követő szukcesszió,, források befoglalása műtárgyakkal, bányászati tevékenységhez kötődő karsztvíz kiemelés, |
| 7230 | Mészkedvelő üde láp- és sásrétek | fajgazdag láprétek | bőséges vízellátottság elmaradása, főként a területek lecsapolása miatt |
| 91E0 | Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) | ligeterdők és láperdők, éger-, kőris, fűzlápok, stb. | rendszeres felszíni elöntések és a bőséges vízellátottság elmaradása, lecsapolások, kedvezőtlen ártéri erdőgazdálkodás (idegenhonos faültetvények), a folyók természetes fejlődésének hiánya miatt nem alakulnak ki új élőhelyek, partvédelmi művek kialakítása, nagyvízi mederrendezési tevékenységek, ártéri levezető sávok kialakítása korlátozzák az állományok természetes fejlődését |
| 91F0 | Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén *Quercus robur, Ulmus laevis* és *U.minor, Fraxinus excelsior* vagy *F.angustifolia* fajokkal *(Ulmenion minoris*) | folyómenti keményfa ligeterdők nagy folyók mentén | magas árterek elöntésének elmaradása, folyók bemélyülése miatt is lesüllyedő talajvízszintek, rossz erőgazdálkodási gyakorlat |

| Natura 2000 élőhelyi kód | Az élőhelytípus elnevezése | Jellemző természetes ökológiai sajátosság | Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások |
|---|---|---|---|
| 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, idegenhonos inváziós fajok, szukcesszió |

A közösségi jelentőségű Natura élőhelyek és fajok, valamint a madárvédelmi irányelv alá tartozó fajok előfordulását a legfrissebb, 2019-es országjelentések tartalmazzák[60]. Érdemes kiemelni, hogy ezen értékelés alapján a fenti táblázatban lévő vizes élőhelyek szinte kivétel nélkül kedvezőtlen, nem kielégítő és rossz védettségi helyzetben vannak, ráadásul a jövőbeni kilátások is kedvezőtlenek. Részletesen lásd az Országos Natura 2000 Intézkedési Terv a 2021-2027 közötti időszakra készült jelentését[61].

A részvízgyűjtő a Tisza és csatlakozó mellékfolyói által létrejött természetes hálózat egységes rendszert alkot. A társadalmi igényekre alapozott beavatkozások egészen a közelmúltig elsősorban a Tisza-völgy árvizei okozta kockázatok mérséklésére irányultak a vizek gyorsabb elvezetése által. A gyorsabb vízlevezetés lehetőséget adott a már víz nem járta területek mezőgazdasági hasznosítására. A mezőgazdasági területek hatékony művelése szükségessé tette a művelt területeken a többletvizek elvezetését és vízhiány esetén a vizek odavezetését. Ez a természetes felszíni és felszín alatti vizek jelentős mértékű átalakulásával és megszűnésével járt, mely – mint emberi működtetésű rendszer – már nem képes megfelelően az emberi és természeti létfeltételek zavartalan működését biztosítani. Bármely társadalomban a természeti rendszerek jelentik a társadalom működésének és fenntarthatóságának alapját. A védett természeti területek ennek a korábban egységes természeti rendszernek a maradványai, és mint ilyenek, a megváltozó társadalmi prioritásokhoz és változó természeti körülményekhez (pl. klímaváltozás) való alkalmazkodásunk „bástyái”. E területek jelenlegi ökológiai alapproblémáinak hátterében a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségének csökkenése áll, amelyet a folyószabályozás miatt az áradások elmaradása, az ár- és belvizek gyors levezetése, a túlzott mértékű vízhasználat, a nem megfelelő területhasználat, az engedély nélküli vízkivételek állnak.

**A védett területek legnagyobb problémája szinte egyöntetűen a vízhiány,** mely leginkább a **homokhátsági területeken** jelenik meg. Legsúlyosabban ezek FAVÖKO élőhelyei: lápok, buckaközi láprétek, kiszáradó láprétek, mocsárrétek, homoki tölgyesek érintettek. A Duna-Tisza-közi Homokhátság vízhiánya régóta nyilvánvaló, a helyzet mára kritikussá vált, a területet a minimálisan szükséges ökológiai vízmennyiség tartós hiánya jellemzi, melynek következményeként térségi kiterjedésű ökológiai értékvesztés tapasztalható. A felszín alatti vizek esetében a hátságon az igen mély és tartósan, jelentősen csökkenő talajvízszintek, valamint rétegnyomás-szintek egyértelműen a természetes pótlódást meghaladó mértékű túlhasználat jelei. A felszín alatti víztől

[60] https://termeszetvedelem.hu/category/orszagjelentesek/

[61] https://termeszetvedelem.hu/wp-content/uploads/2021/07/Natura2000_Intezkedesi_Terv_2021marcius.pdf

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 problémák egyik oka, hogy a beszivárgási zónákban a túlzott erdősítés miatti nagy a záródás, a csapadékot a fák a lombkoronában fogják vissza, lassítják a beszivárgási zónákban a talajvíz utánpótlását, s így a homokhátságok peremi területei felé egyre kevesebb talajvíz képes áramlani. Ezért a ligetesebb állományszerkezet, gyepekkel, gyümölcsösökkel – mozaikosan, a természetes fafajokkal a homokhátságok beszivárgási zónáin jelentős beszivárgást tenne lehetővé. Egyértelmű, hogy a hátsági területeken a korábbi kisebb, lefolyástalan területeken természetesen létrejött állandó és időszakos tavaknál, vizes területeknél a belvizek[62] elvezetésének vagy visszatartásának milyen fontos szerepe van egy térség vízháztartásában, és azon keresztül a természeti rendszerek életében.

A probléma kezelésére előkészítés alatt áll az EU Helyreállítási Alapjából finanszírozandó, a Duna-Tisza-közi- Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása c. projekt, mely a terület sajátosságaihoz illeszkedő vízgazdálkodási, illetve tájhasználati beavatkozási módszerek kialakítását, a gazdálkodási feltételek és az ökológiai állapot javítását, helyreállítását tervezi.

A Nyírségi Homokhátság peremén a buckaközi lápok, láprétek vízellátását a felszínre szivárgó talajvíz és az összefutó csapadékvíz egyszerre biztosította. Ezekben az esetekben a felszíni vízterek és a talajvizek között közvetlen kapcsolat állt fenn. A Nyírségben a lápok vizének összegyűjtése, az ún. nyírvizek elvezetése meghatározó szerepet játszott a talajvízszint süllyedésében, a táj vízháztartásának kedvezőtlen átalakulásában. A lápok, láprétek peremén egykor széles, víz által átitatott gazdag élővilágú zóna helyezkedett el. A felszínhez közeli talajvíz pedig a vizes foltoktól távolabb is megteremtette az erdők megtelepedésének ökológiai feltételeit, biztosítva a gyökérzóna megfelelő vízellátását. A nyílt vízfelületek csökkenésének mérséklése érdekében sok projekt keretében került sor vizes élőhelyek kialakítására (pl. a Kis-sárréten, a Száraz-ér mentén, vagy a Nagyszéksós-tavon).

A mindkét homokhátsági problémáját súlyosbítja, a pontosan nem ismert mértékű felszín alatti vizek illegális használata és az egyre szembeötlőbb éghajlati változások (aszályos időszakok, szélsőséges csapadékeloszlás, általános hőmérséklet-emelkedés, fokozott párolgás).

A **pusztai vizes élőhelyek** (rétek, mocsárrétek, mocsarak) vonatkozásában az egykori vízgyűjtő területek és a természetes vízjárás megszűnése okoz gondot, csakúgy, mint a szikes tavaknál a mezőgazdasági termelés érdekében történt csatornázás, a vizes területek lecsapolása, és a keletkező vizek elvezetése. A Hortobágyi és a Kiskunsági Nemzeti Park területén több olyan projekt is megvalósult, amely során belvízelvezető csatorna szakaszok megszüntetése révén javították a terület vízellátását és vált lehetővé értékes élőhelyek ökológiai vízigényének kielégítése.

Szintén általánosan jellemző – a víztől függő védett területek állapotát alapvetően meghatározó tényező a **víztestek medrének állapota**. A mesterséges, szabályozott meder kevés lehetőséget teremt az élőhelyi változatosság kialakulására, ami végső soron a térség élővilágának elszegényedését okozza. Hasonló következményű lehet a túlzott méretű mederszelvény, a

[62] Belvíz – a mezőgazdasági művelés szempontjait tükröző elnevezés, az élőhelyek számára egyszerűen csak víz

szükségtelen mederkotrás és a túlmélyítés is. E probléma kezelése a védett területeken egyre inkább az ökológiai szempontokat előtérbe helyező mederrehabilitációval történik.

A Tisza-részvízgyűjtő **hegyvidéki** területén is előfordul, hogy egyszerre nagy területekről termelik le az erdőt (tarvágás), megfosztva ezzel a területet az erdő lombozata és talaja által raktározható vízmennyiségtől. A víz így ráadásul eróziót okozva fut le gyorsan a területről. A készleteket kedvezőtlenül érinti az ipari és ivóvízcélú rétegvíz-kitermelés is, valamint a túlzott mezőgazdasági célú vízkitermelés.

A **folyókat kísérő puhafás ligeterdők** a nem természetes árvízi dinamikára (túlságosan felduzzasztott, túl gyorsan levonuló, túlságosan romboló hatású árhullámok) is rosszul reagálnak: először az aljnövényzet és a cserjeszint jellegtelenedik el, a hidrológiai tényezők kedvezőtlen megváltozására általában a lombkoronaszint reagál a leglassabban, szélső esetben a természetes aljnövényzet eltűnik, teret enged az özöngyomoknak. Az árvízi lefolyást gyorsító erdészeti tevékenység mesterséges élőhely-kialakítást jelent, (természetidegen, gyér fafaj-készlet, mesterséges élőhely-szerkezet), ami szintén kedvez az özönfajok terjedésének és szegényíti az élőhelyet.

A víztől függő élőhelyek állapotában a vizek állapotából fakadó következmény ezen a részvízgyűjtőn is az **invazív fajok** megállíthatatlannak tűnő terjedése. A vizekben a tájidegen, nem őshonos halfajok (razbóra, törpeharcsa, amúr, ezüstkárász) és kagylók jelenléte okoz gondot, a vízpartokon pedig leginkább a gyomosító növényfajok (gyalogakác, zöld juhar, aranyvessző, japán keserűfű fajok) terjednek.

A tiszai táj vízháztartásának javítása érdekében alapvető fontosságú tovább erősíteni a **belvizek** levezetési gyakorlatának megváltoztatását, a víznek a területen való megtartását. Ennek a gyakorlatnak az általánossá válása azonban csak akkor várható, ha azt gazdasági ösztönzők is elősegítik. A mezőgazdasági támogatási rendszer módosítása nélkül nem tud a vízvisszatartás sikeresen megvalósulni, mert azt a belvízelvezetés kényszere a legtöbb esetben felülírja. Általában véve a tiszai táj átalakulásának mértéke jelenleg már olyan, hogy a vizek jó ökológiai állapota csak egy átfogó vízgyűjtő-rehabilitációs program esetén biztosítható.

A Tisza-völgytől némileg eltérő jellegzetességet mutatnak a **karsztos területek**. Ilyen a Bükk, ahol a legnagyobb probléma, hogy a vízfolyásokat tápláló források csak időszakosan (többnyire a tavaszi hóolvadást követően), vagy egyáltalán nem látják el a vízfolyásokat vízzel. A Bükk hegység karsztvíz-készletének (k.2.3 Bükk keleti karszt víztest) utánpótlását a hegység területén lehulló csapadék biztosítja. A vízkészlet hiányát több összetevő okozza: a meteorológiai viszonyok megváltozása (a téli csapadék hiánya, a hirtelen lezúduló esők rosszabb beszivárgása, stb.), illetve hozzájárulnak a hegységből történő ivóvízkivételek is. A források hozama erősen függ a karsztvíz szintjétől. A felszíni vízfolyásokat a hegység forrásai táplálják, így azok vízhiányát a Bükk elapadt forrásai is okozzák. A területen megvalósított projektek jelentős része a patakmedrek vízelvezetési kapacitásának növelését szolgálta, a felszín alatti készletek védelme érdekében nem született jelentékeny beavatkozás.

A **folyóvölgyek** (Sajó, Tarna, Kettős-Körös, Hármas-Körös, Sebes-Körös) vízestjein, mint élőhelyeken némileg eltérő problémák jelentkeznek. Legjellemzőbb a hosszirányú átjárhatóság korlátozottsága. Ennek mérséklése érdekében néhány fontos projekt megvalósult, (pl hallépcsők, és vízpótló műtárgyak). Az áradások elmaradása ezeken a kisebb folyókon is az egykori vízgyűjtő területek megszűnésével, a természetes vízmozgás és dinamika eltűnésével jár, ami azután a víztől függő élőhelyek: szikes tavak, pusztai vizes élőhelyek (rétek, mocsárrétek, mocsarak)

átalakulásával, kiszáradásával jár. A folyók hullámtere jószerivel mindenhol a Natura 2000 területek közé tartozik, ahol a jelölő élőhely általában a puha- illetve keményfás ligeterdő.

A Tisza-részvízgyűjtőn jelentős vízfelületek a **hullámtéri és mentett oldali holtmedrek**. A hullámterek művelt területeinek közepes árvizektől való védelme érdekében egykor ún. nyári gátak épültek főként a Közép-Tisza mentén, csökkentve a természetes elöntés lehetőségét, melyet erősít a hullámterek gyors feltöltődése és a folyók medrének egyidejű bemélyülése. A természetes vagy mesterséges úton kialakult holtágaknak a Tisza hullámterén vízgazdálkodási szempontból főként tározási, vízvisszatartási jelentősége van. A lefűződött holtágak és a holtmedrek a rendszeres vízutánpótlás híján szárazodnak, vízfelületük csökken, lassan feltöltődnek. E folyamat ellensúlyozására az elmúlt években számos holtág vízpótlása valósult meg. A Hármas-Körösön több holtág/holt meder lett elvágva a folyótól, amelyek egy része a hullámtéren belül maradt, ezek közé néhány szentély jellegű holtág is tartozik. A csapadék és áradási viszonyok kedvezőtlen alakulása miatt e holtágak egy része nyár végére vagy elsekélyesedik, vagy teljesen kiszárad.

A víztől függő ökoszisztémák állapota szempontjából önálló területtípusnak kell tekintenünk a Bodrogközt és a Tokaj hegyalját, ahol nem jellemző az eddigiekben sokoldalúan bemutatott vízhiány, bár az utóbbi években az áradások elmaradása és a holtmedrek feltöltődése problémákat jelent.

Összességében megállapítható, hogy **a részvízgyűjtő víztől függő védett területeinek legnagyobb problémája továbbra is a vízhiány, annak ellenére, hogy több jelentős beavatkozás is történt annak mérséklésére.**

### 6.3.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink állapota

A halak élőhelye szempontjából védettnek kijelölt vizek minőségi követelményeit a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet rögzíti (részletesen lásd ***2.5 fejezet***).

Az egyes komponensekre vonatkozó határértékek az élőhely típusától függően eltérőek (szigorúsági sorrendben: pisztrángos, márnás és dévéres vizek). A határértékeket a minták 95%-a esetében teljesíteni kell.

A kijelölt, védelem alatt álló vizeink a korábbi vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben rögzített helyzethez hasonló problémákat mutatnak, de a vízminőségi részelemek tekintetében több esetben javuló tendencia figyelhető meg. Az információkat a ***6-16. táblázat*** összegzi, mely szerint:

- a 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 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.

### 6-16. táblázat: Halas vízként kijelölt felszíni vizek minősége

| VKI Kód | Halas vízként kijelölt felszíni víz (6/2002. (XI.5.) KvVM szerint) | | | | | VGT3 víztest állapota részminősítések szerint | | | VGT3 víztest integrált állapota |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Név | Határoló-szelvények (fkm) | Kategória | Minta-vételi hely (KTJ) | Hatósági vizsgálatok során tapasztalt eseti határérték-túllépés | halak | fizikai-kémiai elemek | hidro-morfológia (súlyozott) | |
| AEQ014 | Szinva-patak felső | 20+500-14+482 | Pisztrángos víz | 101180305 | lebegőanyag, vezetőképesség | - | kiváló | jó | közepes |
| AEQ057 | Tisza a Szipától a Belfő csatornáig | 627+800-569+000 | Márnás és dévéres vizek közötti átmenet | 101846250 | lebegőanyag, vezetőképesség, összes foszfor, nitrit, nitrát | jó | kiváló | jó | közepes |
| AEP651 | Keleti-főcsatorna, észak | 0+000-98+156 | Dévéres víz | 101179479 | lebegőanyag, pH, ortofoszfát, nitrit, oldott mangán | jó | kiváló | jó | közepes |
| AOC779 | Hármas-Körös felső | 42+000-90+270 | Dévéres víz | 101180523 | lebegőanyag, ortofoszfát, összes foszfor, oldott mangán, oldott réz, oldott vas | közepes | jó | jó | közepes |

A hatósági vízminőségi ellenőrzések az adott év során csak egy-egy időpontban és kisszámú komponens esetében mutattak határérték-túllépést, de sem azt megelőzően sem azt követően nem voltak határérték-túllépések. A 2013-2018. időszak során a vizsgálati eredmények alapján szennyezés gyanúja miatti kivizsgálásra nem volt szükség, így hatósági intézkedést a vizsgált időszakban a területi vízügyi és vízvédelmi hatóságok nem foganatosítottak.

A „halas vizek” szakterületeket átfedő, összetett védelmi és minősítési célrendszere ma már nem megfelelő, ezért a jogszabályi kijelölés és az alkalmazás felülvizsgálata folyamatban van, várható annak deregulációja. Mivel a vonatkozó 2006/44/EK irányelvet a VKI 2013.12.21-ével hatályon kívül helyezte, illetve a kijelölt víztestek vízminőségi referencia értékei megfelelnek, vagy szigorúbbak, mint a KvVM rendeletben megadott határértékek, ezért a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet várható deregulációja nem jelent visszalépést a környezeti szabályozásban.

## 6.4 A víztestek állapotával kapcsolatos jelentős problémák és okaik

### 6.4.1 Felszíni vizek

A VKI célkitűzése a felszíni vizek jó állapotának, azaz a jó kémiai és ökológiai állapot/potenciál elérése, továbbá a felszín alatti vizek jó minőségi és mennyiségi állapotának elérése is. Viszonyítási – referencia – alapként a zavartalan viszonyokat, a természetes háttér-koncentrációkat és az antropogén hatásoktól mentes morfológiai állapotot fogadja el, és az ehhez tartozó jellemző értékeket víztípusonként kellett meghatározni

#### 6.4.1.1 Felszíni vizek mennyiségi és minőségi kérdései

Az elmúlt néhány évben az extrém meleg időszakok hosszának és intenzitásának szinte évről évre végigkísérhető gyors növekedése nemcsak a felszíni vizek mennyiségi viszonyaira, hanem a vízminőségi viszonyokra is kedvezőtlen hatással van. A túlzottan felmelegedő (már 30 °C-t is meghaladó) vízfolyásokban az oxigénviszonyok az oxigént igénylő élőlényekre nézve a kritikus érték alá csökkennek, halpusztulásokat, illetve az élővilág pusztulását okozva. Ahol nincs lehetőség frissítővíz bevezetésére (pl. Kígyós vízrendszer), ott a probléma fokozódásával kell számolni.

A Zagyva folyó ökológiai vízmennyiségének megállapításához megalapozó tanulmány készült, mely alapján a Szolnoki Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya határozatában rögzítette azt. Ezzel kapcsolatban ki kell emelni, hogy a folyó felső szakaszán található völgyzárógátas tározók járulékos használati módjai miatt kisvizes időszakokban gyakran nehézséget okoz az ökológiai vízigények kielégítése a Zagyva vízgyűjtőn. A tározók jelenléte azonban nemcsak mennyiségi, hanem minőségi szempontból is kockázatot jelent, ugyanis jellemző tevékenység a horgászat és halászat, melyek szélsőséges esetekben az érintett vízfolyások és állóvizek vízminőségét is nagyban befolyásolhatják.

A Dél-Nyírségi terület rétegadottságai miatt az időszakos vízfolyásokba történő vízbevezetés esetén a felszíni és felszín alatti vizek keveredését okozhatják. A vízfolyásokban a szennyezések nem hígulnak, az öntisztulási folyamatok nem zajlanak le. Ezáltal előállhat a szennyezőanyagok felszín alatti vízbe történő közvetett vagy közvetlen bevezetés.

Romániával határvízi egyezségünk van az érintett felszíni víztestek tekintetében, ezeknél a vízfolyásoknál a nemzetközi vízgyűjtő jelleg a magyar-román vízügyi együttműködés keretében megalkotott és jelenleg korszerűsítés alatt álló Magyar-Román Ár-és Belvízvédekezési Szabályzatban foglaltakat kell betartani. A határon túlról jelentkező szennyezés ezeken a vízfolyásokon nem voltak jellemzőek.

Hosszabb távon több vízfolyás esetében is megfigyelhető az éves átlagos vízhozam csökkenése. Ott, ahol ez a folyamat duzzasztott víztérben jelentkezik (pl. Bodrog) – a valószínűsíthető feliszapolódás miatt – jellemzően nem jár vízállascsökkenéssel.

A vízfolyások nyári kisvízi viszonyait - a Bodrog és a Hernád esetében - jelentős mértékben befolyásolják a szlovákiai víztározókból leengedett vízmennyiségek, amelyek a legkisebb vizek időszakában az érkező vízmennyiség 50-80 %-át is jelenthetik.

A Sajó vízhozamainak hosszabb távú változása hasonló a Bodrogéhoz, ugyanakkor felső folyása esetében az éves középvízállások tendenciája is csökkenő, amely a határmenti vízfolyásszakaszon a kisvízi meder mélyülését jelezheti.

Mindkét vízfolyás esetében megfigyelhető, hogy a különlegesen „bővízű” időszakot (pl. 2010), milyen gyorsan követheti rekordhoz közeli kisvíz (2012), amely szintén a szélsőségek növekedésére utal.

A hosszabb száraz periódusokban az állandónak tekintett vízfolyások is a kiszáradás közelébe kerülhetnek, mint pl. 1993-ban a Tarna, amelynek akkor bizonyos szakaszairól eltűnt a víz.

A kis-és középvizek változása mellett szembetűnő a nagyvizek növekedése, amely helyenként korábban nem látott nagyságú árvizek kialakulásában jelentkezett. Itt az egyik legfőbb példa a Hernád, ahol 2010 júniusában addig elképzelhetetlennek tartott vízmennyiség érkezett a határszakaszra.

Bár a VKI hazai bevezetésével a monitoring rendszer jelentős átalakításon ment keresztül, annak fejlesztése, fenntartása és integrálása további komoly erőfeszítéseket igényel. A fejlesztési tervek készítése során nem csak az igényeket, hanem a lehetőségeket is figyelembe kell venni.

A Nemzeti Vízstratégia egyik fő megállapítása, hogy az egységes, a mennyiségre, minőségre, vízhasználatokra és társadalmi értékrendre egyaránt irányuló, kellően differenciált adatbázis és monitoring rendszer nem teljes. A további fejlesztés a folyamatok jobb megismeréséhez, a korszerű vízgazdálkodás és vízvédelem megvalósításához elengedhetetlen.

Települési kommunális tisztított szennyvíz

**A szerves anyagok, biológiailag bontható nem mérgező anyagok, melyek tisztítatlan vagy nem megfelelően tisztított szennyvizekből kerülnek vizeinkben. Legnagyobb hatással a vízi ökoszisztémákra vannak, mivel a vízben oldott oxigén tartalmat csökkentik, ezzel súlyosabb esetben euxin (súlyosan oxigén hiányos) környezetet idézhetnek elő. Általánosságban sok állóvíz esetében okoz problémát.**

A tisztított szennyvizek biológiailag bontható szervesanyagot, növényi tápanyagokat és kisebb mennyiségben előforduló egyéb anyagokat (nehezen bontható szerves vegyületek, sók, fémek, esetenként toxikus vagy hormonháztartást befolyásoló anyagok) tartalmaznak. A szervesanyagok és tápanyagok vonatkozásában a felszíni vizek közvetlen terhelését legnagyobb arányban a kommunális szennyvízbevezetések okozzák. A vízi ökoszisztémák ezeket az anyagokat általában a terhelés nagyságától és a befogadó vízhozama által biztosított hígulás mértékétől függően képesek tolerálni.

A Nemzeti Szennyvízprogram végrehajtásával számos beruházás valósult meg, amelyek kedvező hatásként kismértékben csökkentették a települések jelentős terhelését képező tisztított szennyvizek bevezetésének negatív hatását. Ezek a terhelések azonban még mindig jelentősek, a víztestek minősítését negatívan érintik. Napjainkban egyre növekszik a szennyvíztisztító telepekre elrendelt környezeti kármentesítések száma. Ez a jelenség leginkább a meglévő technológiával, kisebb részt haváriával van összefüggésben. A szennyvíztisztítási technológia fejlesztése nélkül ez a helyzet nem javítható, hiszen jelenleg rendkívül sok a 20 – 30 éve, illetve ennél is régebben épült szennyvíztisztító telep és az agresszív szennyvíz jelentősen amortizálja a kiépített szennyvíztisztítási berendezéseket és műtárgyakat. Tovább rontja a szennyvíztisztító telepek hatékonyságát a szennyvizek betöményedése, amely meghaladja a tervezési paramétereket és a talajterhelési díjjal is kikényszerített növekvő rákötésekkel, illetve a szintén amortizálódó csatornahálózaton érkező növekvő infiltrált csapadékvíz mennyiséggel együtt időszakosan túlterheli a szennyvíztisztító telepeket.

A szennyvíztisztítási technológia tervezési gyakorlaton is változtatni szükséges. A település adottságaihoz igazodva kellene meghatározni a tisztítóművek kapacitását, figyelembe véve már meglévő szennyvízgyűjtő hálózatok állapotát és idegenvizek jelenlétét.

Még mindig kevés a tisztító telepeken működik, a haváriа eseményt megelőző, a befogadót is védő, haváriа, vagy záportározó.

A részvízgyűjtő területén 334 kommunális szennyvíztisztító telep üzemel, melyek összesen 731 település háztartási, közintézményi és a közcsatornába kibocsátó ipari üzemek szennyvizét fogadják.

A szervesanyag és tápanyag terhelések a Tisza részvízgyűjtőn az országos adat majd 30-40 %-át teszik ki.

Ipari szennyezőforrások, szennyezett területek

A részvízgyűjtőn jelentős arányban működnek nagy környezeti hatású üzemek, melyek közül számunkra az élelmiszeripar 50 % feletti jelenléte lehet a domináns, míg legjelentősebb számmal és hatással az ásványipar rendelkezik.

Az ipari vízhasználatok terén kedvezőtlen változás tapasztalható: a felszíni víztestek vonatkozásában nőtt a fűtési célú termálvizek bevezetése által okozott terhelés (só-és hőszennyezés, PAH). Az időszakos és kettős-működésű csatornákon egyre növekvő terhelést jelent a használt termálvizek elvezetésének szükségessége. Emiatt a felszíni víztől eltérő kémiai összetételű termálvíz jelentős feladat elé állítja a csatornák üzemeltetőit. A termálvízkészlet visszasajtolás nélküli túlzott használata a felszínalatti vízkészletek utánpótlódása szempontjából kedvezőtlen tendenciát mutat.

A részvízgyűjtő É-i területére általánosan jellemző problémát jelentenek a belterületen átfolyó vízfolyás szakaszokat terhelő kommunális hulladék bemosódások, a lakosság, valamint a gazdálkodók illegális szemételhelyezése. Ez elsősorban a belterületek szélső, alacsonyabb infrastruktúrájú településrészeire jellemző. Például Gyöngyös Duránda városrészén áthaladó Gyöngyös-Nagy-patak medrében és parti sávjában a lakosság által illegálisan lerakott jelentős mennyiségű hulladék – állami költségen, vízminőségi kárelhárítási készültség keretében az elmúlt években újra és újra elvégzett rendbetétel ellenére – folyamatosan visszatérő gondot jelent.

Mezőgazdasági szennyezőforrások

A hígtrágyás rendszerű **állattartás** (elsősorban a sertéstelepek) és a hígtrágya szántóföldi kihelyezése esetében is, az előírt technológia be nem tartása okozhat szennyezést. A nem megfelelő kialakítású, szigetelés nélküli almos- és hígtrágya tároló létesítmények potenciális szennyező forrást jelentenek. A víztestek kémiai állapotának szempontjából a sertéstelepi hígtrágyák potenciális szennyező forrásként jelennek meg, mivel a szerves szennyezőanyag tartalma igen magas. Mesterséges úton való tisztításuk nem célszerű éppen a bennük lévő - növények számára fontos - tápanyagtartalom miatt. Ezen hígtrágyáknál a mechanikai kezelés, vagy fázisbontás után mezőgazdasági elhelyezés jöhet szóba. Ennek keretében a legjobb megoldás a természetközeli szennyvíztisztítási technológia alkalmazása, mint például a nyárfás öntözőtelepen való elhelyezés.

Ma a **halastavak** azok a vízfelületek, amelyek a valamikori, az ország 25 %-ára kiterjedő vízi világot kis foltokban megőrizték az Alföldön. A halgazdálkodás jelentős hatással van a vizek állapotára, ezért a természetes vizek jó ökológiai állapotának elérése csak a halászat és a horgászat szempontjainak érvényesülése mellett, az érintettek aktív részvételével valósítható meg. A haltermelés során termelt őshonos halmennyiség a halászatkor és horgászatkor a víztérből kifogott, és természetes úton nem pótlódó szaporulat pótlását hivatott segíteni, a gazdasági szempontból hasznosított halfajok esetében. Azonban a kijelölt víztestek, vagy az azokkal összeköttetésben álló egyéb víztestek nem őshonos, vagy az adott víztérre nem jellemző fajokkal történő halasítása ökológiai szempontból problémákat okoz.

A halászati célra használt völgyzárógátas tározóknál a hosszirányú átjárhatóság akadályozása, valamint általában a továbbengedett víz mennyisége okoz problémát. Gyakori probléma a parti sávban, illetve a mederben a makrofiták hiánya, vagy nem megfelelő összetétele. Hidrológiai szempontból előnyös, hogy a tavaszi nagyvizeket a tározók visszatartják, viszont hátrányos, hogy vízhiányos időszakban a halastónak is szüksége van a vízre, így egyéb célú hasznosítása nem lehetséges, tehát a környezet számára ekkor nem jelent hasznosítható vízkészletet, sőt a párolgási veszteség pótlására plusz igényt támaszt.

Tápanyag szennyezés

Nagyon jellemző a belvíz gyakori előfordulása által a mezőgazdasági területekről felszíni vízbe történő bemosódások okoznak a jelentős tápanyagszennyezést. A belvizekkel érkező, valamint a bevezetett szennyvizek tápanyagtartalma miatt az elnövényesedés általános jellemző.

A települési szennyvíztisztítók esetében az illegális csapadékvíz bevezetések miatti szennyezések jelentenek problémát a felszíni befogadó vízfolyásokban, ami a szennyvíztelep kimosódását, működésbeli problémákat eredményezett több szennyvíztelepnél. Az üzemeltetői intézkedések hatására a tendencia csökkent, és az integrált települési csapadékvíz-gazdálkodás bevezetésével várható további javulás. A csapadékvíz-elvezetésre kiírt pályázatok addig eredményt nem hoztak, mivel nagyrészt a gyors levezetést tartották szem előtt.

Állóvizek esetén a legnagyobb probléma a biomassza feldúsulása, és az, hogy erre vonatkozóan jelenleg nincs kialakult természetvédelmi gyakorlat, illetve a megfelelő vízpótlás hiánya, a vízpótlás lehetőségének időszakossága. A holtágak egy része gravitációs vízpótlási lehetőséggel nem rendelkezik, ezért aszályos időben fennáll a lehetősége, hogy vízszintjük az ökológiai vízszint alá süllyed. A mentett oldali holtágra gyakran a túlzott beépítettség is jellemző. A horgászat miatti túletetés, a természetes parti zonáció irtása és módosítása a természetes élőhelyek és élőlényközösségek visszaszorulását és módosulását eredményezi. A holtágakban, csatornákban lerakódott iszap szintén jelentős belső szervesanyag terhelést okoz.

Veszélyes anyag-szennyezés

A veszélyes anyag-szennyezés alatt az emberekre és a vízi élőlényekre toxikus anyagok kibocsájtását értjük, a VKI monitoring elsőbbségi anyagok listáján jelenleg 40 ilyen vegyület szerepel. Ezek származhatnak diffúz forrásokból és pontforrásokból. A legjellemzőbb pontszerű veszélyes anyag-forrássok az ipari kibocsájtások. A legjellemzőbb diffúz veszélyes anyag-források: a belterületek, a közlekedési légköri kiülepedés és a mezőgazdasági területek. Az utóbbinál a növényvédőszerek és szermaradványok vizekben történő megjelenése eredményezi a legnagyobb problémát, ám ezt a felhasználásra engedélyezet szerek számának csökkentése és a légi növényvédelem visszaszorulása kissé javította.

Külföldi vízgyűjtőkön folyó bányászati tevékenység, mint potenciális veszélyforrás

Fontos kiemelni a Tisza folyó külföldi vízgyűjtő területén lévő üzemelő, vagy felhagyott sóbányából bekövetkező esetleges szennyezések (folyamatos terhelésnek, esetleg havária bekövetkezésének) lehetőségét, amely alvízi országként jelentős befolyással lehet a Tisza ökológiai állapotára, valamint a folyót érintő vízhasználatokra.

További veszélyforrást jelentenek a Szamos külföldi vízgyűjtő területén lévő működő, vagy felhagyott ércbányák kapcsán felmerülő haváriaszennyezések, mely a Szamoson keresztül a Tisza állapotát is veszélyeztetheti. A határon átterjedő szennyezés lehetőségét, mint potenciális veszélyforrást folyamatosan szem előtt kell tartanunk.

A jelenség nem olyan látványos és nem olyan gyakori, mint a kommunális hulladék szennyezés, azonban a hatás annak sokszorosa lehet. A működő, vagy felhagyott sóbánya, valamint az ércbányák potenciális veszélyt jelentenek a határvízi folyóink állapotára, valamint a folyók hazai vízhasználatára. Kiemelt figyelmet kell fordítani a határvízi folyók vízminőségének folyamatos figyelésére, hiszen egy esetleges szennyezés a víztestek ökológiai állapotában bekövetkező irreverzibilis hatáson kívül emberi életeket is veszélyeztethet. Egy esetleges havária azonnali intézkedéseket követel meg, ugyanis a Tisza alsóbb szakszán a folyó ivóvízbázisként is funkcionál.

A határvízi országokkal való szoros kapcsolattartás elengedhetetlen a káresemények megelőzése érdekében.

Özönfajok megjelenése – „bioszennyezés”

Az éghajlatváltozás következtében egyre több olyan állat- és növényfaj jelenik meg, amelyek nem jellemzőek hazánkra.

A Tisza, Bodrog, Zagyva és Maros folyók hullámterén komoly problémát okoz a gyors ütemben és agresszívan terjedő gyalog akác (Amorpha fruticosa) és a parti szőlő (Vitis riparia). A gyors terjedésük oka, hogy ezek a növények sarjakkal is igen jól tud szaporodni, valamint áradáskor úszva terjedő magvaikat a víz nagy távokra is képes eljuttatni.

A legfőbb problémát az okozza, hogy a hullámtéren elszaporodva jelentősen lecsökkentik a víz áramlását (mozgási energiáját, főleg árvízkor nagy probléma), sűrű állományt képeznek, és ez által visszaduzzasztják a vizet, meglassítják az árhullámok levonulását. Továbbá a gyalog akác elveszi a természetes rétek és erdők helyét, valamint az árvízvédelmi töltéseket is rongálja azzal, nem engedi, hogy a fű gyökeret verjen, mely jelentősen hozzájárul a töltés stabilitásához.

#### 6.4.1.2 Hidromorfológiai változások

Víztestjeink döntő többsége **nem éri el a VKI által kitűzött célokat** a hidromorfológiai változások miatt. A folyami átjárhatóságot befolyásoló, keresztirányú beavatkozások, a megváltozott, módosult hordalékviszonyok, vízjárásban bekövetkezett hidrológiai változások mind jelentős hatással lehetnek a víztest, valamint a közvetlen kapcsolattal nem rendelkező mocsarak, árterek állapotára. A felszíni vizek hidromorfológiai változásai a felszín alatti víztestek mennyiségi és minőségi állapotára is hatással lehetnek.

A hidromorfológiai problémákat tekintve jól jellemzi a helyzetet, hogy a 330 vízfolyás majdnem fele (170 db) erősen módosított. Az erősen módosított víztestek esetében alkalmazott enyhébb megítélés mellett is csak 4 vízfolyás kapott jó ökológiai potenciál minősítést.

Az erősen módosított víztestek rossz állapotában speciálisan és döntően belejátszik a módosítottság hidromorfológiai oka, illetve az azt okozó emberi tevékenység. Erre a problémára jellemzően rásegít a víztestek megfelelő fenntartásának hiánya, ami nem csak jelentős elmaradásokban, de gyakran a rossz fenntartási gyakorlatban is megnyilvánul. A vízrendezési létesítmények, vízi medrek, műtárgyak, szivattyútelepek rendszeres, a műszaki igényszint szerint szükséges karbantartási, fenntartási munkáinak pénzügyi fedezete már hosszú ideje csak korlátozottan áll rendelkezésre.

A természetes víztestek állapotát a fentiek enyhébb jelenléte mellett a pontszerűen vagy diffúz módon bekerülő szennyvizek és a mezőgazdasági tevékenység befolyásolja döntően.

Az árvízvédelem érdekében az elmúlt 150 évben végzett műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidromorfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat és ezzel lerövidítették a medret és növelték a vízsebességet. Az árvízvédelmi töltések az árvízi biztonság prioritását szem előtt tartva szükségszerűen elválasztották a folyótól az árterületek jelentős részét. Az emberi beavatkozások a vízfolyások medrére, a hullámtérre és a parti sávokra is kiterjedtek. A mentett oldali holtágaknak megszűnt a kapcsolata a folyókkal. Az egykori ártereken a vizes élőhelyek és a vízigényes vegetáció visszaszorult. A vizes élőhelyek és árterek elválasztása a folyótól az árvízvédelmi művekkel és beavatkozásokkal országosan jelentős vízgazdálkodási kérdés.

A folyószabályozáshoz kötődően, a szűk hullámtér miatt pl. a Tisza folyó mederalakító hatása megváltozott, a Záhony feletti szakaszon erőteljesen mederbevágódás tapasztalható, amely komplex problémát eredményez.

*Hosszirányú átjárhatóságot befolyásoló keresztirányú beavatkozások*

A hosszirány átjárhatóság megléte alapfeladat az ökológiai rendszerek fenntartása érdekében. Amennyiben ez nem teljesüly egyes vándorló halfajok nem tudnak eljutni az élő vagy ívóhelyükre. Ezzel szemben a keresztirány beavatkozások vízgazdálkodási szempontból fontos feladatokat látnak el, például: hajózási, vízenergia-termelési és árvízvédelmi feladatokat, illetve a potenciális vízigény kielégítését. Ez egy ellentmondás a vízstratégiában. A hossz és keresztirányú átjárhatóságot halátjárók segítségével lehet biztosítani. Az elszaporodó eurázsiai hódok által épített hódvárak is hatással vannak a hosszirányú átjárhatóságra.

A potenciális vízigények kielégítését, valamint az árvízvédelmi, vízenergia-termelési, hajózási és egyéb feladatokat ellátni hivatott gátak és **duzzasztóművek** az év egy részében, vagy teljes egészében korlátozhatják egyes vándorló halfajokat abban, hogy azok eljussanak természetes élő- illetve ívóhelyeikre. A hosszirányú átjárhatóság biztosítása alapfeladat az ökológiai rendszerek fenntartásában, ugyanakkor a keresztirányú művek funkcióinak fontossága és létrehozása ellentmondásos kérdése a hazai vízgazdálkodásnak. Ugyanis vízgazdálkodási, sőt nemzetgazdasági, nemzetbiztonsági feladat a Tisza-völgyi vízgazdálkodásának tartópilléreit jelentő duzzasztók fenntartása, a Tisza és mellékfolyóinak tervezett vízszintszabályozása, Szolnok felszíni ivóvízbázisának biztosítása. A duzzasztásnak köszönhető, hogy a Keleti- és Nyugati-főcsatornák területe, sőt a Hajdú-hátság elérhető öntözőterület, hogy a Bodrog,- és a Tisza felső szakasza, valamint a Tisza-tó kiemelt természetvédelmi és turisztikai funkciókat kapott, amelynek mesterségesen kialakított Valki-medencéje a Ramsari Egyezmény szerinti védett terület. Magyarország számára a fenntartható fejlődés biztosítása, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, hatásainak mérséklése, az élhető környezet népességet megtartó fejlesztéseinek megvalósíthatósága érdekében kiemelten fontos a duzzasztott vízterek fenntartása és a fentiek szerint indokolt esetben a keresztirányú beavatkozások ésszerű, tervezett megvalósítása, korszerűsítése. Mind a már meglévő, mind a tervezett, a folyók hosszirányú átjárhatóságát befolyásoló mérnöki létesítmények esetében törekedni kell az elérhető legjobb technológiát alkalmazó, hatásmérséklő intézkedésekre (pl. halátjárók).

A probléma hatékony kezeléséhez a hossz- és keresztirányú átjárhatóságot halátjárók létesítésével lehet helyreállítani, valamint szükség van mellék- és holtág rehabilitációkra és a dinamikus vízjárású hullámtér helyreállítására. Fejleszteni szükséges a főmeder strukturáltságát, továbbá vizsgálni kell a felvízi rendszerekhez való kapcsolódás lehetőségeit.

A részvízgyűjtő területén, az észak-magyarországi kisvízfolyások esetében hosszirányú átjárhatósági akadályt képeznek a halak számára a mederszabályozáshoz kapcsolódóan az esésviszonyok egyensúlyban tartása miatt épített fenéklépcsők, a vízkormányzási, vízkivételi céllal épített zsilipek, és duzzasztók. Akadályt képeznek még a völgyzárógátas tározók is, de tekintettel arra, hogy mindegyik tározó a víztestek legfelső szakaszán helyezkedik el, ezek tényleges hatása már nem jelentős.

*Hidrológiai változások*

A természetes vízjárás elsősorban az időjárási tényezőktől függ, de alakítják a lefolyási viszonyokat hosszútávon módosító emberi hatások is, így a területhasználat megváltozása vagy a felszín alatti vizekbe történő jelentősebb beavatkozások. Vizeink nagy része azonban már nem természetes vízjárású: a vízkivételek és vízbevezetések, a tározók vízvisszatartása, a vízátvezetések, a lefolyást, a kis-,közép- és nagyvízi állapotokat egyaránt befolyásolják. A természetes vízjárást ezek a beavatkozások oly mértékben megváltoztathatják, hogy az már akadályozza az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését.

A hidrológiai változások és igénybevételek hatással vannak a víztestek állapotára. Ezen hatások közé tartoznak a klímaváltozásból fakadó vízjárási szélsőségek (növekvő kisvizes periódusok, növekvő árvízszintek) valamint az emberi beavatkozások és igénybevételek (duzzasztás,

vízkivételek) amik miatt a vízjárásban és a víz mennyiségi megváltozásában és a folyók áramlási-hordalék és alaktani viszonyaiban tapasztalhatók változások.

A hidrológiai változások a klímaváltozásból adódó vízjárási szélsőségek és az emberi beavatkozások miatt jöttek létre. A legtöbb probléma a medersüllyedésből származik. Az eróziós folyamatok megváltoznak, ami medersüllyedést idéz elő. Ennek következtében a holtágak és mellékágak elszigetelődése is felgyorsul, ez pangó vizes esetleg kiszáradt területeket eredményez. A vízszintcsökkenés emellett hatással lehet a vízierőművek és vízpótló-rendszerek működésére is.

### *Árvízszintek emelkedéséből származó problémák*

Az éghajlatváltozás szcenárióinak bekövetkezése esetén várható, hogy a Duna-medence vízfolyásainak nagyvízi vízjárásában is jelentős változások következnek be. A megváltozott vízjárást gyakoribb és magasabb árhullámok jellemzik majd. Ezen változásoknak közvetlen és közvetett hatásuk lesz a hidromorfológiára is.

Közvetlen hatás lesz, hogy a mederfolyamatokban meglévő egyensúly felborul, és az eddigi mederevolúció helyébe a vízgyűjtő magasabb régióiban intenzívebb folyamatok lépnek be, mert a magasabb árhullámok esetén nagyobbak lesznek a vízszintesések, következésképpen megnőnek a vízsebességek is. Mindez azt eredményezi, hogy bizonyos folyószakaszokon fokozódik a meder- és partvonal erózió, míg máshol a jelentős hordalékmennyiség rakódik le. A fokozott meder deformáció mérséklésére a szabályozási műveket erősíteni és méreteiket növelni kell, amely beavatkozások viszont erőteljesen hatnak a hidromorfológiai viszonyokra – például befolyásolják az átjárhatóságot. Az eddig gyakorlatilag természetes állapotok helyett enyhén vagy éppen erősen módosított víztestek jönnek létre. Másik nyilvánvaló következmény, hogy a víz gyakrabban lép ki a hullámtérre és ennek következtében az eddigi talajviszonyok ott változnak majd. Feltételezhető, hogy a hordalék-kiülepedés, a gyakoribb vízborítottság eredményeképpen eltolódás áll elő a növényzet összetételében is. Ez az idők során további hidromorfológiai változásokhoz vezet, mivel lassulnak a vízsebességek és pangó vizek keletkeznek bizonyos helyeken.

A megváltozott lefolyási viszonyok erőteljesen hatnak a mind a görgetett mind a lebegtetett hordalékmozgásra. Ez azt eredményezheti, hogy az eddig nyugalomban lévő és betemetett szennyezett üledékek mozgásba jönnek, és a vízminőség romlását eredményezik. A nagyvizek keltette erózió és az ezzel összefüggő hordalékmozgás eredményeképpen változnak az áramlási viszonyok a középvízi mederben is, amelynek következményei a vízminőségben is tapasztalhatók lehetnek – például a szennyvíztelepek kivezetéseinek környezetében.

Jelentős probléma a Tisza folyó és hullámterének, valamint a Tisza-tó feliszapolódása. Ennek oka, hogy a tápláló vízfolyások, illetve a felvíz, magas hordalék-hozammal rendelkeznek, ezen felül a feliszapolódást növelő változások mennek végbe a hullámtéren, főleg a beerdősülés, és gyalogakác elterjedése által, ami fokozza az övzátony képződést. A nagyvízi meder vízszállító képességének eddigi romlása azzal járt, hogy az elmúlt időszak árvizeinek legnagyobb vízszint értékei helyenként 80 cm-rel is meghaladták a mértékadó árvízszintet. Az árvízi kockázat növekedése miatt feladat az árvízi meder lefolyási viszonyainak javítása: művelési-ág váltás, hullámtéri szűkületek megszüntetése (nyárigátak, övzátonyok visszabontása), árvízcsúcs-csökkentő tározók építése. Az árvízi biztonság növelése érdekében a részvízgyűjtőn, a VTT keretében megvalósult a Tiszaroffi, Nagykunsági, Hanyi-Tiszasülyi, Beregi, Szamos-Kraszna közi és a Cigándi árvízcsúcs-csökkentő tározó.

A tározókat úgy kell továbbfejleszteni, hogy az árvízi kockázat csökkentése mellett egyaránt szolgálják a hullámtéri növényzet ökológiai szempontok szerinti fokozatos átalakulását, a tározó területén gazdálkodók igényeit. Amennyiben ez sikerül, az intézkedések eredményeként kialakuló viszonyok nem csak árvízvédelmi és ökológiai, hanem tájesztétikai szempontból is kedvezőek

lesznek, javítva a turizmus esélyeit, illetve a szélsőséges éghajlati viszonyokhoz való alkalmazkodás képességét.

A Tisza nagyvízi meder vízszállító-képességének helyreállítását, javítását célzó projekt a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése keretében valósul meg. A víztest Kisköre – Szolnok közötti szakaszán, a hullámteret érintő beavatkozások az árvizek esetén 60-80 cm-es vízszintcsökkenést eredményezhet. A projekt keretében kiszélesítik a hullámteret, valamint áthelyezésre kerül 10 km árvízvédelmi töltés. Rendezik az övzátonyokat, nyárigátakat bontanak vissza.

Az árvízszintek emelkedését a vízgyűjtőkön folytatott káros emberi beavatkozások is okoznak. Az éghajlati szcenáriók alapján a csapadékesemények szélsőségesebbek lesznek, így a rövid idejű nagy intenzitású csapadékok nagyobb árhullámot okoznak. A kiváltó víztömeg hamarabb és magasabb vízállást kiváltva jelenik meg a befogadókban. A Tisza részvízgyűjtőjén a vizsgálatokból egyértelműen megállapítható, hogy nő az árvízi kockázat, csökken az árvízi biztonság.

Ez a jelenség kényszerítette ki, hogy a jelentős víztestek esetében kerüljön felülvizsgálatra a mértékadó vízszintek értékei. A vizsgálatok megalapozzák az új MÁSZ (74/2014 BM rendelet) meghatározásának szükségességét. Megállapítható, hogy a Tisza folyó mentén meglévő I. rendű fővédvonalak jelenlegi kiépítettségének megfelelése töredékére esett vissza. Ezért rögzítésre került a Kvassay Jenő Tervben, hogy a jövőben figyelembe kell venni a differenciált árvízi védekezés és kiépítés elvét. Az ágazat felkészült és folyamatosan készíti elő az árvízi beruházásokat. (árvízi kockázati térképezés, nagyvízi mederkezelési terv …stb).

#### 6.4.1.3 Felszíni vízkivételek

A részvízgyűjtő területén ivó, ipari, öntözési célú, egyéb mezőgazdasági (állattartás) és fürdő/gyógyászati vízhasználati kategóriák a jellemzőek. Ezek közül a kommunális célú víztermelések a legjelentősebbek, az ivóvízellátás (kivétel Szolnoki agglomeráció) felszín alatti vízből történik.

A felszíni víz általában korlátozottan áll rendelkezésre, ezért a mezőgazdaság számára fontos öntözőtelepek vízbázisát döntően a felszín alatti víz jelenti. Sok területen már ez sem jelentheti az öntözés fejlesztésének bázisát, mert detektálható a felszín alatti vizek szintjének csökkenése.

Jelentős a vízgyűjtőn az agrárium öntözés fejlesztési igénye. Ez a termelési többlet az öntözés nélkül nem realizálható, mivel az átlagos csapadék mennyisége nem elegendő és nem megfelelő eloszlású. Tovább nehezíti a helyzetet – újabb igényeket generál – az aszály gyakoriságának és súlyosságának növekedése is.

A korlátozott készlettel rendelkező területeken a konfliktus lehetősége elsősorban a legnagyobb igénylő, vagyis a közüzemi vízellátás és a legnagyobb fejlesztő, az öntözés között alakulhat ki.

Az aszállyal sújtott területek esetében fellépő növekvő vízkivétel tovább súlyosbítja a negatív hatásokat. Ezt a növekvő vízkivételt azonban a bevallások nem, illetve nem reálisan tükrözik. Öntözés esetében a bevallott vízkivétel általában követi a meteorológiai változásokat, azonban a problémát az okozza, hogy ez jellemzően egy alacsony átlagérték körül mozog. Míg a vízhasználatok zöménél a lekötött és a termelt vízmennyiség közel azonos, addig mezőgazdasági vízhasználat esetében ez az arány 40 %.

Öntözési célú vízkivétel néhány vízfolyást is érint, mely terhelés az érintett vízfolyások egy részénél jelentős. A felszíni vízkészletek szinte kizárólagos használója és annak hajtóereje a mezőgazdaság.

A felszíni vízkivételek jelentősek Magyarországon. A vízfolyások minden évben átlagosan 120 $km^3$ vizet gyűjtenek össze határainkon túlról és hazánkból, nagyjából ez az a mennyiség, amit az évszakok változékonyságából és a területi rendelkezésre állás különbségeiből adódó eltérések mellett fel tudunk használni vízigények kielégítésére. Éves szinten kb. 5 $km^3$ vizet használunk fel, amely a víz teljes elhasználását és/vagy felhasználását (szennyezését) jelenti, valamint ennek

háromszorosát vízierőművekkel hasznosítjuk. A vízhasználatok nagyon eltérőek, mind ágazati, mind vízgyűjtő területi oldalát tekintve.

Felszíni vízhasználatok tekintetében a Felső-Tisza szakaszán számottevő változás, hogy a korábbi AES hőerőművei (Tiszaújváros, Tiszapalkonya, Kazincbarcika) a termelés felfüggesztették, ezért a Tiszából és a Sajóból biztosítandó hűtővíz igény a jelenleg nem keletkezik, így a technológiai víz hőterhelésével sem kell számolni.

#### 6.4.1.4 Vizes élőhelyek kapcsolatai (mocsarak, árterek, holtágak)

Az árvízvédelmi célból kialakított töltések, magaspartok, depóniák a víztestek többségében leszűkítik a vízfolyásokhoz tartozó élettereket, csökkentve a biológiai és morfológiai diverzitást. A természetes vízfolyások esetében kiemelendő probléma, hogy a szabályozások következtében kialakult/kialakított holtmedrek/ holtágak és mélyvonulatok vízpótlása nincs megoldva, így azok az eutrofizálódás folyamatában vannak. Természeti értékük magas, jelenleg bölcs és szentéj kategóriába soroltak. A társadalom számára „még jól hasznosítható” holtágak esetében nagy a terhelés és a víztest irányába támasztott igény. A fenntartási és karbantartási feladatok jelentős elmaradásban vannak. A szinten tartás (mennyiségi és minőségi szempontból) sem biztosított. Pedig ezek a holtágak elsősorban belvíz befogadók, melyek síkvidéki települések mellett kiváló (sok esetben egyetlen) befogadók, vagy tározóknak minősülnek. A vízre épülő egyéb társadalmi igények feledtetik a holtágak elsődleges funkcióit, éppen ezért az üzemeltetési engedélyben rögzíteni szükséges az elsődleges feladatok kielégítése utáni járulékos hasznosítási lehetőségek követelmény rendszerét és sorát. Nagyon fontos a fenntartási és karbantartási költségek kiterjesztése az érdekeltek körében. Talán ez az elv csökkentheti a holtágak elöregedésének intenzitását.

A vizes élőhelyek és árterek elvágása a folyótól az árvízvédelmi művekkel és beavatkozásokkal országosan jelentős vízgazdálkodási kérdés. A hullámtéri holtágak vízellátottsága időszakosan megoldott az árhullámokból, azonban szükség lehet a legértékesebb élőhelyek esetében a vízvisszatartás megoldására is. A mentett oldali holtágak vízellátását a legtöbb esetben (a hasznosítástól függően) belvízzel, vagy csapadék és talajvízzel oldják meg, ahol lehetséges. Eredeti funkciójuk, állapotuk, élőviláguk teljesen átalakult. Azoknál a holtágaknál, ahol a vízellátás semmilyen formában nem oldható meg, bekövetkezett a szukcesszió és legfeljebb a terület alakja árulkodik arról, hogy az valaha az élő folyó része volt. A Tisza mentén több, százas nagyságrendben mérhető ilyen valamikori holtág/holtmeder szakasz van, ami a korábbi években, még víztérként volt nyilvántartva, manapság azonban többségük teljesen feltöltődött. A holtágak nyilvántartása folyamatos, kihívásokkal teli feladat, melyre megbízható adatokat csak helyszíni felméréssel lehetne előállítani. Ehhez azonban szükség lenne a magántulajdonosok bevonására is.

Napjainkra a vizes élőhelyek száma valamint természetes vagy természet közeli állapotuk folyamatosan csökken az ember társadalmi és gazdasági céljai révén. A felszíni és felszín alatti vizek szennyezése valamint az egyre inkább jelentkező szélsőséges időjárási viszonyok is nagyban hozzájárulnak ezen kiemelkedő ökológiai szerepet betöltő élőhelyek csökkenéséhez. A kedvezőtlen hatások révén az anyag-és energiaforgalom valamint a természetes önszabályozó folyamatok, ökoszisztéma szolgáltatások sérülnek. A megfelelő vízpótló rendszerek kiépítésével ezen folyamatokat visszafordíthatóvá válhatnak.

A dombvidéki kisvízfolyások jelentős részénél a mederszabályozás következtében nincs igazi ártér, ugyanis a víztartó depóniával ellátott mederszakaszokon a meder és depónia között csak minimális

(0-3 m) távolság van, a depóniával nem rendelkező szakaszokon pedig a völgyfenék elöntési gyakorisága jelentősen lecsökkent.

#### 6.4.1.5 Fenntartási tevékenységek

Az Alföld vonatkozásában sok kettős működésű csatornával rendelkezünk, ezek esetében nagyon fontos lenne az elsődleges rendeltetés meghatározása, különös tekintettel arra, hogy ezek a csatornák időszakos vízfolyások, saját vízkészlettel esetleg nem is rendelkeznek.

A több funkcióval rendelkező vízrendszerek elsődleges rendeltetése nem feltétlenül tisztázott. Két egymással szemben álló feladat egyidejű teljesítés nem lehetséges vagy költséges egy vízrendszeren. Ez esetben vizsgálni kell, mely tevékenység a fontosabb, illetve hogy az ellehetetlenülő funkció megszüntethető, kiváltható, vagy egyáltalán gazdaságos-e. Ezt a feszültséget oldják fel azok a speciális megoldások, amik lehetővé teszik alkalmanként a funkciók párhuzamos fenntartását.

Példa erre a Zagyva vízgyűjtője, kisvizes időszakban a rosszabbul működő, kisebb szennyvíztisztító telepek miatt és a kellő hígítás hiányában nagy a kommunális szennyvízből eredő iszaplerakódás a medrekben. A lerakódott szennyvíziszap nemcsak csökkenti a meder vízszállítását, rontja a vízminőségét, hanem jelentősen megnöveli a vízfolyás jövőbeni rendezési költségeit is, mivel az eltávolítandó iszap a helyszínen nem teríthető el, hanem jellemzően el kell szállítani. Továbbá a megnövekedett tápanyag nyári időszakban serkenti a növények életterének kialakulását, ami 2-3 év alatt jelentős vízfolyási akadály képez. A növények eltávolítása különleges technológiát igényel. Továbbá a tápanyagban dús fenék iszap (ami jelentős részben a szennyvíztelepekről elúszó, vagy havária helyzetben bevezetett eleveniszap) csökkenti a természetes „kotrási forduló” idejét. A beavatkozás jelentősen befolyásolja a víztest, vagy befogadó meder morfológiáját, növeli a csatorna többlet fenntartási költség igényét.

A vízilétesítmények fenntartásában nehézségeket okoz, ill. többletfeladatokat eredményez a Tisza részvízgyűjtő egyes területein – Észak-Magyarországon és a Közép-Tisza mentén – elszaporodott hódok tevékenysége. A hódok kártétele a vízfolyások medrei mentén szinte bárhol előfordulhat. A hódállomány szaporodásával a kárjelenségek gyakoribb megjelenésére és többletfeladatok megnövekedésére kell számítani.

A hódok kártételei elsődlegesen műszaki-biztonsági kérdés, többlet fenntartási, védekezési, helyreállítási feladatokat idéz elő. A hódállomány kártétele a sík- és dombvidéki területeken torlaszképzéssel, valamint az árvízvédelmi töltések károsításával egyértelműen az árvízvédelmi kockázatot növeli.

A hódokkal kapcsolatban állományszabályozásra lenne szükség, amely azonban nem vízügyi szakfeladat.

*Depóniák, töltések károsítása*

A hód élőhely-kialakító tevékenysége során faanyagból várat épít, melyhez földalatti üreg csatlakozik. Az üreg építése során a vízfolyások parti sávjába, valamint a depóniákba, töltésekbe járatokat, üregeket ás, amely a létesítmények szerkezetét, állékonyságát rontja. Ez nagyvizek levonulásakor közvetlen árvízveszélyt idézhet elő.

*Medrek lefolyási viszonyainak romlása*

A hód a kidöntött faanyag egy részét a mederbe helyezi, ahol az lefolyási akadályt képez. A parti sávon a hódvárhoz felhalmozott faanyag a fenntartási munkákat akadályozza. A mederben kialakított hódgát a vízlevezetés akadályozásával a térség árvízvédelmi kockázatát növeli. A lefolyási akadályok eltávolítása csak az illetékes hatóságok engedélyével történhet. A hódgátak nem csak a lefolyási viszonyokra vannak rendkívül káros hatással, hanem a medrekbe történő ilyen jellegű beavatkozások negatív hatással lehetnek a morfológiai szempontból magára a mederre, valamint az érintett területen élő vízi és szárazföldi életközösségekre is, hiszen a nagyszámú hódgát befolyással lehet a vízfolyás hosszirányú átjárhatóságára is.

*Faállomány károsítása*

A hód életviteléből származóan jelentős mennyiségű fát rágással kidönt, így az alábbi károkat okozza:

- A partvédelmi rendeltetésű erdők funkciója, védképessége sérül, az állományokban keletkezett szerkezeti károk helyreállítása időigényes.
- Felújítási kötelezettség keletkezik, felújítási idő elhúzódik, valamint az erdőgazdálkodó többlet terhet visel, gazdasági kár keletkezik.
- Az értékesebb puhafás ligetek kipusztulásával az élőhely értéke romlik, záródáshiányos foltokon értéktelen magas kórós növényzet alakulhat ki.

#### 6.4.1.6 Állóvizek speciális kérdései a részvízgyűjtőn

Holt medrek

A Tiszán és mellékfolyóin a 19. század második felében történt szabályozási munkák következtében kialakult hullámtereken szántóművelés, erdő-és gyepgazdálkodás folyik. A folyóink menti árterületeken helyezkedik el természetvédelmi területeink jelentős része. A hullámtereken, illetve a folyók mentén töltéssel védett területeken számtalan kisebb-nagyobb kiterjedésű holtágat találhatunk. A folyók az időszakonkénti kiöntésekkor, az árvizek levonulásakor a hullámtereken, illetve a hullámtéri holtágak területén teszik le (akár szennyező anyagokkal terhelt) hordalékukat. Az áradásokkor lezajló folyamatok ismerete azért lényeges, mert a holtágak tájképileg és ökológiailag fontosak,valamint számos közülük génrezervátumként funkcionál. A holtágak állapotára azonban nem kizárólag az élővilág megóvása miatt kell fókuszálnunk, hanem azért is, mert a holt-medrekben felhalmozódó szennyező anyagok a táplálékláncon keresztül az emberi szervezetre is hatással lehetnek, főként akkor, amikor a holtágak horgászati, turisztikai vagy mezőgazdasági funkciót is betöltenek.

A holtág rehabilitációs beruházások elhúzódása és költségigénye is indokolja, hogy megállapítsuk azt, hogy mely területek a leginkább veszélyeztetettek és melyek a sürgős megoldást igénylők.

A mentett oldali és a hullámtéri holtágak közötti eltérések tápanyag tartalom szempontjából általánosságban megállapítható, hogy a mentett oldali holtágak vizében általában magasabb értékeket mérhetünk (kivétel a nitrát), mint a hullámtéri holtágakban, melynek magyarázat a holtágak áradásokkor történő elöntése és felfrissülése. A holtágak vizében mért toxikus anyagok koncentrációja nem mutat jelentős különbséget a két holtág típus tekintetében, bár a Pb és a Cu elemek koncentrációja szignifikánsan különbözik a mentett oldali illetve a hullámtéri holtágak vizében (kisebb koncentrációt mutatnak a hullámtéri holtágak vizében, mint a mentett oldalon).

A vizek tápanyag tartalmát és a KOI értékét vizsgálva általában megállapítható, hogy a mért értékek az esetek nagyobb %-ában lépik át a határértékeket a mentett oldali holtágak vizében,mint a hullámtéren. A toxikus mikroszennyezők közül a Zn és Cu határérték túllépését vizsgálva a mentett oldali holtágak számos alkalommal, míg a hullámtériek csak elvétve lépték túl a határértéket. A

hullámtéri holtágak vizének kisebb szennyezettség koncentrációja feltételezhetően az, hogy a hullámtéri holtágak vize az áradások következtében időről-időre felfrissül.

A mentett oldali holtágak elsődleges funkciója a belvíz befogadás, esetleg öntözővíz tározás, a többi funkciót (járulékos hasznosításként figyelembe véve), csak úgy lehet használatba venni, ha az az elsődleges célokat nem befolyásolja. Ezért az érdekeltek körében (mivel jogszabály erre nem szabályoz) célszerű „Víz felületi és part használati viselkedési kódex" et elfogadtatni. Ahol minden érdekelt megismeri az igényei kielégítéséhez szükséges feltétel rendszereket és azok költségeit. Ugyanis az igények kielégítéséhez szükséges költségek megosztása az érdekeltek kötelessége. A legfontosabb a társadalmi igény kielégítése, utána jöhet csak valamely egyéni érdek megvalósítása (ha lehet). A vizek mennyiségi és minőségi védelme elvét többségében a társadalom csak akkor fogadja be, ha az valamely jogszabályban leszabályozott. Napjainkban az egyéni, vagy többségi érdekek már előzik a társadalmit, ezért nagyon nehéz a visszaállás, vagy az állapot visszaállítás elfogadtatása. Erre eszköz lehet valamely társadalmi cél (VKI) eléréséhez az integrált vízgazdálkodási tervezés végrehajtása. Ebben a feladatban nagy támogatók lehetnek az önkormányzatok, vagy Nemzeti Park Igazgatóságok.

Nagyon fontos kérdés a mentett oldali holtágak esetében (mivel a mederről leválasztott víztestről beszélünk) a többségében mesterséges vízpótlás kérdése. Ez vízkészlet-gazdálkodás tervezési kérdés! Ezeknél a holt medreknél, ha lehet, elsősorban a természetes vízutánpótlást kell megoldani, ami I. rendű fővédvonali keresztezést megvalósító létesítmény, mely nem egyszerű és nem is olcsó műszaki megoldás.

Tározó, tó, meder

A jelentős felszíni vízigények elsősorban vízvisszatartó létesítményekkel, víztározókkal kerülnek biztosításra. Jelentős felszíni vízkivételnek tekinthetők az ivóvíz célú vízkivételek, melyek közül például a Hasznosi-tározó, Lázbérci-, Köszörű-völgyi és a Csórréti vízmű vízbázisát völgyzárógátas víztározó adja. Ezek a nagyobb kiterjedésű víztározók állóvíz víztestek.

A jelentős öntözővíz igényeket gyakran szintén víztározó vízkészletéből fedezik (pl.: Gyöngyös-Nagyrédei-tározó).

A tározók a feltöltés időszakában csökkentik a patakok vízhozamait, ugyanakkor a betározott vízkészlet lehetőséget ad a vízhiányos időszakokban a vízpótlásra. Hosszabb, száraz időszakokban azonban problémás lehet a hazai víztározók (Lázbérc, Rakaca stb.) feltöltése, vízminőségük megőrzése.

A tározók vízjárásra gyakorolt hatása függ a tározó hasznosítási céljától is.

Ha mesterséges létesítményről van szó, akkor cél kielégítése a költségviselő feladata és kockázata.

Ha természetes meder, akkor általában itt is megállapítható, hogy a már rátelepült érdekközösség nem engedi, vagy korlátozza az egyéb esetleg önkormányzati (vésztározó, havária tározó …stb) közérdekek érvényesülését. Az önkormányzatok ilyen esetben (ha jelentős más érdek nem fűződik hozzá) elengedik a társadalmi célok megvalósításának lehetőségét és más pályázati forrást keresnek.

Sok esetben egy-egy ilyen vízgazdálkodási létesítménynek az önkormányzatok a tulajdonosai és üzemeltetői. El kell érni, hogy ezeknek a létesítményeknek legyen aktualizált üzemeltetési szabályzatuk, fenntartási és karbantartási utasításuk. Az önkormányzatok védekezésre kijelölt szervezetek, ezért tudniuk kell minősített ár-és belvízi és vízhiány helyzetekben is jól üzemeltetni a műveiket.

## 6.4.2 Felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi kérdései

### 6.4.2.1 Mezőgazdasági célú, felszín alatti vízkivétel jelentős (már káros) növekedése

Földrajzi helyzeténél fogva az öntözés a Tisza részvízgyűjtő területén elengedhetetlen, mivel az átlagos csapadék a termeléshez nem elegendő, és a megfelelő tápanyag-gazdálkodáshoz is több vízre van szükség. Az öntözőtelepek vízellátása a nagy vízellátó-rendszerek környezetén kívül felszín alatti vízből történik.

Az öntözési célú felszíni vízhasználatok az utóbbi időben kismértékben csökkentek, elsősorban a bizonytalan vízszolgáltatás miatt. A felszíni vízkészletek időszakos hiánya megnövelte a felszín alatti vízkészletek iránti igényt még a fő vízfolyások mentén is.

Meg kell említeni azonban a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010 (IV.29.) Kormányrendelet vonatkozó paragrafusát, mely szerint „Felszín alatti víz öntözési célú igénybevétele csak felszíni vízbeszerzési lehetőség hiányában engedélyezhető.

Az öntözési igény részvízgyűjtő területén folyamatosan és jelentősen növekszik a szárazodás és a Vidékfejlesztési Program támogatása következményeként.

A negatív folyamatokat jelzi, hogy egyre gyakoribb a nyírségi és beregi vízfolyások kiszáradása. Ez gyakorlatilag lenullázza a felszíni természetes kisvízi készleteiket, de még a kisebb szennyvízbevezetésekből származó készleteket is, mert ezek gyorsan elszivárognak. A csökkenés magyarázható lenne a gyakoribb aszállyal, azonban a száraz meder arra utal, hogy a talajvíz utánpótlás (alaphozam) is megszűnt, ami a süllyedő talajvízszintek következménye.

A talajvízszint süllyedése miatt az élőhelyek degradálódnak, az öntözés nélkül termesztett növényeknek gyengébb lesz a vízellátottsága, mely újabb és újabb öntözést generál.

A hasznosítható készlet és a tényleges vízkivételek összehasonlítása alapján a Nyírség hátsági területeinek felszín alatti vizei jeleznek egyértelmű túlhasználatot. Ez a leürülési folyamat nagyfokú hasonlóságot mutat a Duna-Tisza közi hátságon a 80-as években tapasztalt jelenséggel, amely a 90-es évek közepére a máig megoldatlan problémát jelentő regionális talajvízszint-süllyedéshez vezetett. A Nyírség esetében rontja a helyzetet, hogy a meteorológiai viszonyok kedvező változására kevésbé lehet számítani, hiszen a legenyhébb éghajlatváltozási forgatókönyvek is a talajvizet tápláló beszivárgás csökkenését prognosztizálják, csak a mértéke kérdéses.

A fokozódó kitermelés tovább rontja a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák állapotát, illetve a talajvíznek azt az ökoszisztéma szolgáltatását, hogy öntözés nélkül is képes biztosítani egyes növények csapadékon felüli vízigényét. A folyamat megállításához azonnali, hatékony és jól megtervezett beavatkozások szükségesek. A szárazodás jelenségére adott jelenlegi válasz, azaz a termelés növelése helytelen, ebben a formában hatásmérséklő intézkedések nélkül visszafordíthatatlan folyamatokat eredményez.

Az öntözésfejlesztési beruházások csak a jövőben fognak megvalósulni, az igények azonban most jelentkeznek, ezért nagyon körültekintően szükséges eljárni.

A növények vízellátását biztosító vízmennyiség jelentősen elmarad az AKI által ajánlott víznormától. Továbbá, az értékek a reális területi változékonyságot lényegesen meghaladó szórást mutatnak, amely nem indokolható sem az egy főcsoporton belüli növények vízigényében, sem a természeti viszonyokban (talaj, meteorológia), sem a tervezett/elért jövedelmezőségben meglévő különbségekkel.

A két probléma (alulbecslés és nagy szórás) együttes jelentkezése bizonytalanná teszi a vízkészlet-gazdálkodással kapcsolatos döntések egyik fontos alapját, a vízigényeket. Szakmailag

megalapozott tervezési útmutató és a bevallások szakmai kontrollja nélkül az öntözési vízigények és tényleges vízhasználatok ebben a formában nem tekinthetők egy felelős vízkészlet-gazdálkodás kiindulási adatainak.

A Duna-Tisza közi Homokhátságon a talajvizek szintjének süllyedésében megmutatkozó felszín alatti vízháztartási probléma a Kígyós-vízgyűjtő Illancshoz tartozó, relatív magas térszínnel jellemezhető területeit érinti.

A 1970-es évek közepétől a Duna-Tisza közi hátság területén egy fokozatos talajvízszint-süllyedés figyelhető meg. Az 1980-as évek közepéig a vízszintsüllyedés üteme és mértéke megfelelt a meteorológiai viszonyok (csapadék, hőmérséklet) alakulásából előre jelezhető állapotoknak. Az 1980-as évek második felétől a talajvízszint-süllyedés üteme viszonylag nagy területeken (elsősorban a legmagasabban elhelyezkedő részeken) felgyorsult.

Megállapítható, hogy a talajvízhelyzet kialakulásában a természeti tényezőkön kívül egyéb, feltehetően antropogén hatások is érdemben közrejátszottak. A különböző tényezők együttes hatásaként kialakult talajvízszint az 1930-40-es években telepített, majd később besűrített talajvízszint-megfigyelő kutak mérési eredményei alapján viszonylag jól ismert. A mérési eredmények azt mutatták, hogy az egész Hátság tekintetében a vízszintsüllyedés átlagosan 1-1,5 m, egyes helyeken 1989 végén azonban már meghaladta a 3 m-t, illetve Borota térségében, már 5-6 m-es vízszintsüllyedés volt kimutatható a sokéves átlagértékhez viszonyítva. A 2000. utáni időszakban a vízkitermelések volumenében stagnálás mutatkozott. Ennek hatására a talajvízszint-süllyedés üteme ugyan lelassult, de a vízállás idősorokban a negatív irányba mutató trendek még mindig nem szűntek meg.

A Tisza folyó jobb parti, a Bodrogköztől a Tarna vidékéig nyúló területein az átlagos talajvízszintek 1 – 7 m között jellemzőek, de egyes területeken mélyebb fekvésű, akár 10 m átlagmélységű talajvízjárás is megfigyelhető.

A sekélyebb fekvésű talajvizek vízjárását jellemzően a lehulló csapadék beszivárgása és a párolgás, a mélyebb talajvizek vízszintjeinek változását csupán a csapadék beszivárgása alakítja. A Tisza és annak mellékvízfolyásai a partmenti területeik talajvízjárására nézve zavaró hatással vannak. A Tisza (felső szakasz) 1 – 2 km-es, Tisza (középső-alsó szakasz) 2-3-5 km-es, a Bodrog 1 km-es, a Sajó és a Hernád 3 km-es, a kisebb vízfolyások, mint a Bódva és a Tarna néhány 100 m-es sávban befolyásolja a partmenti területek talajvízjárását. A vízfolyások által befolyásolt sávoktól távolodva a vízfolyások és a talajvízjárás kapcsolata gyengül, az árhullámok talajvízre gyakorolt hatása megszűnik.

A részvízgyűjtő területén észlelt, hosszú idejű talajvízállás idősorok alapján megállapítható, hogy a terület talajvízjárásaiban bekövetkező vízszintingadozások jellemzően a hidrológiai ciklusnak megfelelő periodicitást mutatnak.

A talajvízjárásban jelentős változás a Tiszalöki és Kiskörei Vízlépcsők üzembe helyezését követően, illetve a Mátraalján és a Bükk előterében történő bányászati tevékenység következtében figyelhető meg. A Tiszalöki Vízlépcső hatása a Tiszán Dombrádig, míg a Bodrogon Sárospatakig érzékelhető. A folyók középvízállásai a duzzasztással befolyásolt szakaszon megemelkedtek, ezért a part menti 1 – 1,5 km-es sáv területén a talajvízjárás is megváltozott. Az átlagos talajvízszintek 1 – 2 m-rel megemelkedtek, a vízszintváltozásaik mértéke lecsökkent, tehát a talajvízszintek is szabályozottá váltak.

*Ivóvízellátás*

A Tisza részvízgyűjtőn, jellemzően a legnagyobb arányban az ivóvíz biztosítása igényli a legtöbb vízkivételt, melyet döntő mértékben felszín alatti víztestekből termelnek ki. A többi vízfelhasználási cél az ivóvízkivételhez képest elenyésző. Kivételt képez ez alól a FETIVIZIG működési területe, ahol az öntözési igény növekvő volumene olyan mértékű, hogy az ivóvízellátás mögött ez a második

legjelentősebb vízkivétel. Ráadásul olyan jelentős ipari vízigények jelentkeznek, melyek esetenként a vízbázis termelésének megduplázását eredményezik.

A részvízgyűjtő É-i részére jellemző hegyvidéki karsztos területeken, a Bükk és az Aggteleki-hegységben jelentősek a karsztvízkészletek, melyekből közműves ivóvízellátásokat biztosítanak.

Az ún. meleg és hideg karszt bizonyos térségekben (pl.: Miskolc) egymással szoros kapcsolatban van. Ebből következően mind a hideg, mind a meleg karsztvízkészletek meghatározására és a takarékos vízkészlet-gazdálkodásra nagy hangsúlyt kell helyezni, a hasznosítható vízkészleteket felül kell vizsgálni a túltermelés elkerülése érdekében. Miskolc térségében továbbra sem rendezett a termálkarszt vízbázisok védőidom határozattal történő mennyiségi és minőségi védelme.

A Sajó-völgyében a talajvízkészlet minőségi problémákkal küzd, ezért az érintett sekély porózus vízadó (sp.2.8.1 víztest) ivóvízellátásra csak műszaki beavatkozás után – talajvízdúsítás – termelhető. Az ÉRV Zrt. borsodsziráki vízműtelepe a Sajó és a Bódva folyók összefogazódó kavicsteraszán épült. A vízadóképesség növelése érdekében a vízműtelep talajvízdúsítással üzemel. A dúsítás a Bódva folyóból kiemelt - évi majd 5 millió $m^3$ - felszíni vízzel történik.

*Bányászat*

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.

A külszíni lignitbányászat biztosítása érdekében Visonta és Bükkábrány térségében vízszintsüllyesztési tevékenységet végeznek. A folyamat a nyitott bányatérség közelében és haladása irányában a talaj- és rétegvízszintek trendszerű csökkenésével jár az érintett víztestek egy részén. A megépült és folyamatosan változó, aktuálisan üzemelő vízilétesítményekre a művelés és víztelenítés előrehaladtával párhuzamosan évente kerül kiadásra az aktuális állapotnak megfelelő vízjogi üzemeltetési engedély. A külfejtések szűkebb környezetében az sp.2.9.1. sekély porózus, tágabb környezetében a p.2.9.1. porózus víztest „gyenge” mennyiségi állapotúnak tekinthető. A kitermelt jó minőségű felszín alatti vizek hasznosítási lehetőségeinek bővítése további potenciálokat hordoz, különösen az öntözési és halászati vízfelhasználást lenne célszerű támogatni.

A felszín közeli tőzeg, lápföld és lápimész bányák, valamint a kavics-, homok- és agyagbányák közvetett vízkivételét (megnövekedett evapotranspiráció) víztestek állapotértékelésnél figyelembe kell venni.

A bányászati tevékenység által érintett területeken a vízszintsüllyesztési tevékenységek miatt a korábbi állapotokhoz képest több méteres talajvízszint-csökkenés is megfigyelhető. Kumulatív hatásokra a Beregi-sík sekély porózus felszín alatti víztest területén kell számítani.

*Termálvíz kitermelések*

Termálvíznek (hévíznek) a 30 $^{o}$C-nál melegebb felszín alatti vizeket nevezzük, ezek változatos eredetűek, korúak, összetételűek és hőmérsékletűek. Magyarország jelentős termálvíz kinccsel rendelkezik, amely összetétele, hőtartalma révén, háromféle módon hasznosítható: gyógyászati célra, termálfürdőkben, és energianyerésre. A Tisza részvízgyűjtő területén több mint 911 termálvíz kutat tartanak nyilván. Ebből több mint 706 kút üzemel. A termálvizek termelési adatai alapján jelentős, vagy fontos minősítésű vízkivétel nincsen, mivel ezek a víztestek általában nagy méretűek, így a statikus készletük is jelentős, viszont utánpótlódásuk korlátozott, ezért a mennyiségi problémák vízszint süllyedésként jelentkeznek állapotértékelés.

*Vízvisszatáplálás*

Vízvisszatáplálás a Tisza részvízgyűjtő területén jelenleg 8 víztestbe történik, ezek közül a Sajó-Hernád-völgy (sp.2.8.1) sekély porózus víztestnél talajvízdúsításról, míg a két porózus termál víztestnél (pt.2.1, pt. 2.2, pt.2.3) vízvisszasajtolásról van szó. Jelentős visszatáplálás történik a kt.2.1 felszín alatti víztest esetében is. A Miskolc térségében megépített geotermikus hőellátó rendszer részeként Mályiban termelőkút, Kistokajban visszasajtoló kút létesült. A lekötött vízigény 4.000.000 $m^3$/év. A kitermelt termálvíz a hőhasznosítás után teljes mennyiségben visszasajtolásra kerül a felszín alatti vízadó rezervoárba, ezért a jelenleg jó minősítésű víztest mennyiségi állapotában várhatóan negatív irányú változás nem következik be.

Nyilvántartásban nem szereplő, de ismert talajvízdúsítást alkalmazó vízmű: Nagybátony – Káposztási Vízműtelep (sh.2.1). Az öntözőcsatornák talajvízdúsító hatását - monitoring adatok hiányában - csak becsléssel lehet meghatározni. A magasvezetésű csatornákban tapasztalt vízveszteségek alapján, nagy valószínűséggel, a következő felszín alatti víztestek érintettek: sp.2.8.1, sp.2.8.2, sp.2.9.2, sp.2.10.2, sp.2.12.2, sp.2.13.1, sp.2.13.2 (mindegyik a Tisza részvízgyűjtő alföldi területén található).

*Illegális vízkivételek nagysága*

Az ország területén, különösen az Alföldön jelentős méretű a lakosság engedély nélküli vízfelhasználása. Ebbe a kategóriába soroltuk azokat a kutakat is, amelyek elvileg rendelkezhetnek jegyzői engedéllyel (kitermelt víz ≤ 500 $m^3$/év), de a termelési adatok semmilyen központi adatbázisban nem szerepelnek.

Egyes részterületeken a talajvízszintekben olyan mértékű süllyedési trend jelentkezett, amely már nem igazolható a meteorológiai viszonyokkal, tehát azt egyértelműen a víztermelés okozza. A vízkivétel nagyságát ugyanakkor a bevallások nem tükrözik, vagyis igen jelentős, illegális vízkivétel feltételezhető, a FETIVIZIG működési területén ez 40-50 millió $m^3$/év-re adódik.

| VÍZFOLYÁSOK | |
|---|---|
| **Okozat** | **Okok/Terhelések** |
| **Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy** | • Hullámtéri tevékenységek, elsősorban növénytermesztés<br>• Kommunális szennyvíztelep szennyvízbevezetés<br>• Halászat, horgászat tápanyagbevitele,<br>• Strandok,<br>• Szennyezett üledék - belső terhelés,<br>• Diffúz telepi források (mezőgazdaság, hulladéklerakók stb)<br>• A tápláló vízfolyásokon (víztestek) érkező túl nagy koncentrációjú hozzáfolyás.<br>• Belvízbevezetések<br>• Halastavi vízleeresztések<br>• Mezőgazdaság – szántóföldi műtrágya- és trágya használat – szennyezett lefolyás<br>• Szennyezett FAV<br>• Állattartó telepek által okozott terhelés<br>• Diffúz telephelyi források (mezőgazdaság, hulladéklerakók, stb)<br>• Ipari szennyvízbevezetés<br>• Belterületi lefolyásból származó szennyezések |
| **Kémiai kockázat: veszélyes anyag** | • A tápláló vízfolyásokon (víztestek) érkező túl nagy koncentrációjú hozzáfolyás<br>• Szennyezett FAV<br>• Diffúz telephelyi források (mezőgazdaság, hulladéklerakók, stb)<br>• Ipari szennyvízbevezetés<br>• Belterületi lefolyásból származó szennyezések<br>• Mezőgazdaság – növényvédőszerek – szennyezett lefolyás<br>• Határon túlról érkező szennyezés<br>• Szennyezett üledék – belső terhelés |
| **Sótartalom túl nagy** | • Termálvíz-bevezetés |

| VÍZFOLYÁSOK | |
|---|---|
| **Okozat** | **Okok/Terhelések** |
| **Túl magas hőmérséklet** | • Termálvíz-bevezetés<br>• Hűtővíz-bevezetések |
| **Vízhiány túl alacsony vízszint** | • Túlzott mértékű vízkivétel vízi (erőműhöz tartozó üzemvízcsatornán, öntözési céllal) |

| ÁLLÓVIZEK | |
|---|---|
| **Okozat** | **Okok/Terhelések** |
| **Vízjárás nem megfelelő** | • A természetestől jelentősen eltérő vízszintszabályozás (leeresztés, tározókkal való szabályozás, zsilipek, stb)<br>• Nem megfelelő fenntartás, túlzott vagy elmaradt növényirtás – a mederben és a parti sávban, kotrás |
| **Vízhiány, túl alacsony vízszint** | • A természetestől jelentősen eltérő vízszintszabályozás (leeresztés, tározókkal való szabályozás, zsilipek, stb)<br>• Vízpótlás hiánya |
| **Feliszapolódás** | • Kedvezőtlen földhasználati viszonyok és a mozaikosság hiánya, erózió<br>• Tápláló vízfolyások nagy hordalékhozama |
| **Mederforma, mederállapot, parti sáv nem megfelelő** | • Partvédelem<br>• Belterületi partszakaszok<br>• Üdülőterületek, strandok léte<br>• Túlzott növényirtás - a mederben és a parti sávban, kotrás |
| **Zavart parti sáv, zonáció, ökológiai problémák** | • Nem megfelelő fenntartás, túlzott vagy elmaradt növényirtás – a mederben és a parti sávban, kotrás<br>• Mezőgazdasági művelés a víztest széléig |
| **Tápanyag és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy** | • Kommunális szennyvíztelep - szennyvízbevezetés<br>• Halászat, horgászat tápanyagbevitele<br>• Strandok<br>• Mezőgazdaság – szántóföldi műtrágya- és trágya használat – szennyezett lefolyás<br>• Szennyezett üledék – belső terhelés<br>• Állattartó telepek által okozott terhelés<br>• Diffúz telephelyi források (mezőgazdaság, hulladéklerakók, stb)<br>• A tápláló vízfolyásokon (víztestek) érkező túl nagy koncentrációjú hozzáfolyás |

| FELSZÍN ALATTI VÍZTESTEK | |
|---|---|
| **Okozat** | **Okok/Terhelések** |
| **Mennyiségi csökkenés, hiány** | • Beszivárgás-csökkenés terület használat miatt<br>• Túlzott vízkivételek<br>• Korábbi túlzott vízkivételek hatása még érvényesül<br>• Felszíni vízfolyások túlzott megcsapoló hatása emberi beavatkozások miatt<br>• Illegális vízkivételek |
| **Ökológiai vízhiány léte** | • Túlzott vízkivételek<br>• Felszíni vízfolyások túlzott megcsapoló hatása emberi beavatkozások miatt<br>• Lokális talajvízkivételek<br>• Belvíz elvezetés – Drénező hatás |
| **Nitrát és/vagy ammónium szennyezettség nagy** | • Mezőgazdaság – szántóföldi műtrágya- és trágya használat<br>• Felszín alatti vizet terhelő szennyvíziszap elhelyezés<br>• Diffúz települési hatások<br>• Állattartó telepek által okozott terhelés<br>• Diffúz telephelyi források (mezőgazdasági, hulladéklerakók, stb)<br>• Bizonytalan okok |

| VÍZFOLYÁSOK | |
|---|---|
| **Okozat** | **Okok/Terhelések** |
| **Egyéb szennyezettség nagy** | • Diffúz telephelyi források (mezőgazdasági, hulladéklerakók, stb)<br>• Diffúz telephelyi források (ipar)<br>• Mezőgazdaság – növényvédőszerek – szennyezett lefolyás |

## 6.5 A problémák és okaik a kiemelt víztestek tekintetében

A Tisza részvízgyűjtő esetében kiemeltnek tekintjük: **Tisza, Körösök vízrendszer, a Zagyva-Tarna vízgyűjtőjét, a Marost és a Maros hordalékkúp területét, a Duna-Tisza közi homokhátság, a Nyírség területét, és az alföldi termálvizeket.**

### A TISZA VÍZRENDSZERE

**A Tisza folyó** a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv készítése kapcsán **nyolc vízfolyás víztestre lett felosztva. A nyolc víztestből négy erősen módosított.** Mind a 4 víztest esetében hidromorfológiai és biológiai együttes hatások alapján volt megállapítható az erősen módosítottság.

A Tiszához kapcsolódóan kiemelt jelentőségű a Tisza-tó, mely a 4 tórészből és egy vízfolyás víztestből áll. A víztest erősen módosított besorolású, mely állapot hidromorfológiai és biológiai együttes hatások alapján volt megállapítható.

#### Hidromorfológiai problémák

A tiszai táj működéséhez szükséges elsődleges ökológiai tényezők közül a legszűkösebben rendelkezésre álló jelenleg a víz. Ennek oka, hogy a Tisza mente nagy része csak a csapadék formájában közvetlenül rájuk hulló vízkészletekkel rendelkezik, a hegyvidéki területek vízfeleslege, ami a vízgyűjtő egésze szempontjából koránt sem felesleg, szinte teljes egészében lefolyik.

A Tisza teljes hazai szakaszára jellemző, hogy a társadalmi és gazdasági célok megvalósítására épített árvédelmi töltések néhány terület kivételével jelentősen leszűkítették a folyó természetes árterét. Ezen felül a hullámtéren folyó gazdálkodás egyes szakaszokon nincs összhangban a természetes ártéri élőhelyek által igényelt körülményekkel (pl. Tuzsér térségében az intenzív ártéri gyümölcsösök, Szabolcsveresmarttól Tiszabercelig a szántóföldi növénytermesztés). Az árvédelmi töltések elvágták a kívül rekedt holtágak rendszeres árvízi utánpótlását. Például a Tisza töltésezése előtt a Bereg vízben gazdag terület volt. Az árvízvédelmi töltések és a belvízlevezető rendszer együttesen alaposan megváltoztatták a tájat, két oldalról is csökkentve a terület vízkészletét: egyrészt megszűntek az árvízi elöntések, másrészt jelentősen nőtt a területről elvezetett csapadék mennyisége. A terület két fő problémája ennek megfelelően a holtágak vízhiánya (nem kapnak utánpótlást a Tiszából), és az elvezetett belvíz, ami nem vízfelesleg, hanem víztartalék. A Tisza mente legnagyobb problémája a belvíz és az aszály gyakori, akár egymást rövid időn belül követő előfordulása. Ezért a felszíni vízvezető rendszerek átalakítása során ezen a problémák jövőben megoldhatóságát kell szem előtt tartani. A természetvédelemmel közösen kijelölt, időszakos vízborítást tűrő területeken, vízvisszatartás valósul meg például a Hevesi füves pusztán és Tiszakürt külterületén.

A Tisza időszakos többlet vízkészletét a jelenlegihez képest jobban meg kell tartani nemcsak ökológiai célból, hanem az életfeltételek biztosítása céljából. A vízkészlet megtartásához hozzájárul a hullámterek (Tiszajenő Nagyrét, Nagykörü Anyita-tó) és hullámtéri holtágak rehabilitációja (Pély-Patkós holtág).

Az összes belvízzel veszélyeztetett terület az Alföldön 1,8 millió ha, ami az Alföld mezőgazdaságilag művelt területeinek 60%-át teszi ki.[63] Mintegy 200-250 ezer hektárra tehető a Tisza-völgyben az a mezőgazdasági terület, amelyet öt évnél gyakrabban önt el a belvíz, vagyis nem lenne szabad a jelenlegi módon művelni.

A felső Tisza szakaszon jelentős probléma a víztestek hosszirányú átjárhatósága, tekintettel arra, hogy a Tisza folyó Záhony-Tokaj közötti szakaszának természetes esése a legkisebb. Ezt 1954 óta alapvetően befolyásolja a Tisza folyó 518,225 fkm szelvényben létesült Tiszalöki Duzzasztó és Vízerőmű (Tiszalöki Vízlépcső) duzzasztó hatása, hiszen a duzzasztási határ - a vízhozamtól függően - Dombrád és Tuzsér között helyezkedik el, és a természeteshez közeli esés csak a duzzasztás szüneteltetése – a zsilipek kinyitása – esetén fordul elő. Ezen a szakaszon a kisvizek szintje mintegy 2,7 m-el, a középvízi szintek majdnem 2 m-el megemelkedtek, illetve a duzzasztott szakaszon a lelassult vízmozgás miatt megváltozik az ökoszisztéma. A Tisza folyó felső szakaszán több víztest a vízenergia-termelés, öntözési célú vízkivétel, ökológiai vízpótlás, ivóvízellátás igényeit kielégítő duzzasztómű hatása miatt erősen módosított besorolást kapott. A Tisza folyó hosszirányú átjárhatóságát korlátozta a Kiskörei Vízlépcső. A probléma a Komplex Tisza-tó projekt keretében megvalósult Hallépcsővel oldódott meg. A folyamatos biomonitoring eredményéről értékelő dokumentáció 2015. május 31.-én elkészült.

Jelentős probléma a Tisza folyó és hullámterének, valamint a Tisza-tó feliszapolódása. Ennek oka, hogy a tápláló vízfolyások, illetve a felvíz, magas hordalék-hozammal rendelkeznek, ezen felül a feliszapolódást növelő változások mennek végbe a hullámtéren, főleg a beerdősülés, és gyalogakác elterjedése által, ami fokozza az övzátony képződést. A nagyvízi meder vízszállító képességének eddigi romlása azzal járt, hogy az elmúlt időszak árvizeinek legnagyobb vízszint értékei helyenként 80 cm-rel is meghaladták a mértékadó árvízszintet. Az árvízi kockázat növekedése miatt feladat az árvízi meder lefolyási viszonyainak javítása: művelési-ág váltás, hullámtéri szűkületek megszüntetése (nyárigátak, övzátonyok visszabontása), árvízcsúcs-csökkentő tározók építése. Az árvizi biztonság növelése érdekében a részvízgyűjtőn, a VTT keretében megvalósult a Tiszaroffi, Nagykunsági, Hanyi-Tiszasülyi, Beregi, Szamos-Kraszna közi és a Cigándi árvízszint-csökkentő tározó.

A tározókat úgy kell továbbfejleszteni, hogy az árvízi kockázat csökkentése mellett egyaránt szolgálják a hullámtéri növényzet ökológiai szempontok szerinti fokozatos átalakulását, a tározó területén gazdálkodók igényeit. Amennyiben ez sikerül, az intézkedések eredményeként kialakuló viszonyok nem csak árvízvédelmi és ökológiai, hanem tájesztétikai szempontból is kedvezőek lesznek, javítva a turizmus esélyeit, illetve a szélsőséges éghajlati viszonyokhoz való alkalmazkodás képességét.

A Tisza nagyvízi meder vízszállító-képességének helyreállítását, javítását célzó projekt a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése keretében valósul meg. A víztest Kisköre – Szolnok közötti szakaszán, a hullámteret érintő beavatkozások az árvizek esetén 20-40 cm-es vízszintcsökkenést eredményezhet. A projekt keretében kiszélesítik a hullámteret, valamint áthelyezésre kerül 10 km árvízvédelmi töltés. Rendezik az övzátonyokat, nyárigátakat bontanak vissza.

A Tisza-tó három medencéjére (a Tiszavalki-medence kivételével) jellemző probléma, hogy a partvédelem kialakítása miatt a növényzet nem megfelelő. A kikötők, strandok miatti mesterséges partszakaszok szintén a Tisza-tóra jellemzőek.

[63] Dr. Pálfai Imre: Az Alföld belvízi veszélyeztetettsége és aszályérzékenysége in: A víz szerepe és jelentősége az Alföldön 2000….. 85.o.

A Tisza tavat alkotó mind a négy állóvíz víztestre jellemző probléma a szabad vízfelület csökkenése és az eutrofizáció fokozódása. Szükséges a víznövényzet által elfoglalt vízfelület optimalizálása, szabályozása. A Tisza-tó belő szervesanyag terhelésének csökkentését célzó beavatkozás valósult meg a Komplex Tisza-tó projekt keretén belül. A projekt keretében beavatkozás történik a medencék közötti vízforgalmat biztosító öblítőcsatornákon. A beavatkozás hozzájárul a medencék szabad vízfelület-növényzettel fedett felületének (60-40%) fenntartásához. A medencék növényzet-szabályozását tovább kell folytatni.

A Tisza-Körös völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR) Magyarország legszárazabb, keleti részén helyezkedik el, kiterjedése alapján Európa egyik legnagyobb összefüggő vízgazdálkodási rendszere, területe 15 000 km$^2$. A TIKEVIR kulcseleme a Tisza vízkészlete, mert innen a Tisza duzzasztott teréből (Tiszalöki-, Kiskörei tározó) történik a vízpótlás, a Keleti- és a Nagykunsági-főcsatornákon keresztül juttatják a térségbe a vízkészletet. A TIKEVIR célja, hogy a Tiszából történő vízátvezetésekkel a vízhiányos térségek vízkészletét pótolja, a térségben esetenként jelentkező többletvizet – belvíz – a folyókba jutassa, az üzemeltetési, vízkormányzási tevékenységgel az Alföldre jellemző időjárási szélsőségek vízkészletekben mutatkozó hatását csökkentse, a Tisza-Körös völgy vízgazdálkodását, termelésbiztonságát és ökológiai sokszínűségét, és mikroklímáját elősegítse.

A Tisza, a Szamos és a Kraszna helyzete is kifogásolhatónak mondható a külföldről érkező kommunális hulladék (elsősorban PET és egyéb vegyes hulladék) tekintetében. A probléma megoldására, vagyis a határvízi ország hulladékgazdálkodásának fejlesztésére eddig még nem történtek lépések, ezért a hatások csökkentésére kellett alvízi országként törekednünk. Ebből kifolyólag jelentős beruházással sikerült egy olyan rendszert felépíteni és üzemeltetni, mely segítségével a határon átjövő hulladék összegyűjtése és válogatása vált megvalósíthatóvá. A Tisza vásárosnaményi szakaszán kialakított kárelhárítási hely a két fő betorkolló vízfolyás úszó hulladékának eltávolítására is alkalmas. A hazánkban megjelenő terhelés hatásának nagysága ezáltal csökkenthető és nem terjed át a Tisza alsóbb víztestjeire, a probléma azonban továbbra is fenn áll. További gondot okozhat a vízminőséget és az ökoszisztémát negatívan érintő mikroműanyagok jelenléte, melynek vizsgálata a közeljövő feladata kell, hogy legyen.

Az árvizek idején itt vonulnak le a romániai szennyvíztározók esetleges gátszakadásaiból, valamint az árterületen lévő hulladék depóniákból, vegyszerraktárakból származó rendkívüli szennyezések.

A Tisza mikrobiológiai állapota az elmúlt években tartósan nem javult. A természetes fürdővizek követelményeiről szóló 78/2008. (IV.3.) Korm. rendelet alapján a kijelölt természetes fürdőhelyek mikrobiológiai vizsgálati eredményeinek négyéves periódust figyelembe vevő értékelése az érintett szakaszokon romló tendenciát mutat, így beavatkozás hiányában a Tisza-folyó érintett szakaszainak rekreációs (fürdési) célú vízfelhasználása a jövőben kérdésessé válhat.
A folyó ezen szakaszát érintő pontszerű terhelések és a határon túlról érkező szennyezések lehetőség szerinti csökkentésével, valamint a kialakuló árhullámok mérséklésével és kiegyenlítésével törekedni szükséges a Tisza-folyó jobb mikrobiológiai állapotba tartására.

A Tiszai bevezetéssel rendelkező szennyvíztisztító telepek tisztított szennyvizei kellő arányban fel tudnak hígulni, így a felszíni és a felszín alatti vizek kémiai állapotát nem módosítják jelentősen. A megfelelő hígulástól függetlenül, a víztest védelme érdekében a Közép-Tiszán a fejlesztéssel érintett szennyvíztisztító telepek esetében olyan beruházások megvalósulása volt támogatott, melyek hozzájárultak víztest jó ökológiai állapotának fenntartásához.

## A KÖRÖS VÍZRENDSZERE

A Körös-vidék szinte teljes területe árvíz által veszélyeztetett mélyártér. Az árvízvédelem érdekében az elmúlt 150 évben végzett műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidromorfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat és ezzel lerövidítették a medret és növelték a sebességet. Az árvízvédelmi töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét. Tehát a térség folyói

szabályozottak, teljes hosszban töltésezettek, mely töltések keskenyebb, szélesebb hullámteret biztosítanak a folyóknak, azonban adottságnak tekintendőek, változtatásuk (hullámtér szélesítés) nem lehetséges.

**A Körösök vízrendszerében jelentkező legnagyobb probléma a vízkészletek hiánya.** A Fehér-, Fekete- és Kettős-Körös víztestet esetében a Romániával történő megegyezés után érkező megfelelő mennyiségű és minőségű friss víz megoldást jelent. A vízkészlet hiány enyhítését célozza a Tiszai vízátvezetésből származó vízmennyiség is.

Azért, hogy az öntözési időszakban a megfelelő vízmennyiségek, vízszintek biztosíthatóak legyenek, a folyók duzzasztóművekkel szabályozott vízszinttel rendelkeznek, illetve a vízfolyás hálózat jelentős részére a kettős működés (belvíz elvezetési és öntözési funkció) a jellemző.

Ez az állapot vízjogi engedéllyel rendelkezik, társadalmilag elfogadott, melynek megváltoztatására nincs igény. A VKI-nak megfelelés, az ún. jó ökológiai potenciál elérése ezen feltételek mellett kell, hogy meghatározásra kerüljön.

A Sebes- és Fehér-Körösön a nem jó kémiai állapot besorolás egyedüli oka a határ túl oldaláról érkező kadmium, ólom és higany terhelés. A Keleti-főcsatornán ugyancsak kadmium, ólom és higany terhelés, a Nyugati-főcsatorna esetében, a pedig a nikkel és vegyületei okoznak olyan terhelést, ami a nem jó besorolást eredményezi.

Az elmúlt időszak pénzügyi forráshiánya miatt a térség csatornái nem megfelelő fenntartottsági állapotban vannak. Sem funkciójuknak, sem esztétikai szempontból nem megfelelőek. Ennek következtében, valamint a mezőgazdasági művelés diffúz hatása miatt, illetve mert részlegesen, vagy teljesen hiányos a zonáció, szennyezett üledék található a csatornákban, amely a biológiai produkciót fokozza.

A vízrendszer területén jelentős belvízelvezető rendszerek működnek. A vízhiánnyal kapcsolatos ökológiai, de gyakran növénytermesztési problémák miatt is a belvízrendszereket és a működtetésüket úgy kell a társadalmi és gazdasági igények kielégítése mellett átalakítani, hogy a vizes élőhely-láncok a síkvidéki területeken rehabilitálhatók legyenek. Folyamatban van a természetvédelmi, valamint a gazdasági és szociális szempontoknak egyaránt megfelelő „belvízgazdálkodás" kialakításának előkészítése. További jelentős vízgazdálkodási kérdés a vizes élőhelyek állapotának romlása a belvízvédelmi tevékenység során.

A felszíni vízkiemelések vízét elsősorban öntözésre használják, valamint halastavi vízellátásra és rizstermesztéshez. A vízrendszer öntözővíz-igénye a saját vízgyűjtőterületről érkező vízkészletekkel nem kielégíthető, ezért tiszai vízátvezetés szükséges, amely (átvezetések, elterelések és vízkivételek) a térség vízfolyásainak vízjárását jelentősen módosítja. Megoldást kell találni a jó ökológiai állapottal összhangban lévő vízhasználat szabályozásra, mely azt jelenti, hogy meg kell határozni a mederben hagyandó úgynevezett ökológiai vízmennyiséget, illetve felül kell vizsgálni a jelenlegi vízhasználatokat, fel kell tárni az illegális vízkivételeket, melyeket össze kell vetni a rendelkezésre álló vízkészletekkel.

A települések nagy része az idegenforgalomra alapozza a megélhetését, szinte valamennyi település rendelkezik valamilyen fürdőhellyel (termálvíz, hidegvíz, szabadstrand). Ezek jelentős terhelést jelentenek a befogadókra, melyekre az év jelentős időszakában az állóvízi, illetve időszakos jelleggel működnek, és nincs meg a befogadáshoz szükséges megfelelő vízhozam. A problémát gyakran fokozza, hogy jelentős belterületi szakasszal rendelkeznek (Élővíz-csatorna, Gyepes-csatorna, Holt-Sebes-Körös, Vargahosszai-főcsatorna, Szeghalmi- főcsatorna).

### Hármas-Körös

A Hármas-Körös, mint kiemelt víztest a Maros után a Tisza második legjelentősebb mellékfolyója. A Hármas-Körös eredete a Sebes- és Kettős-Körös összefolyásánál kezdődik, végszelvénye pedig a

Tisza Csongrád alatti torkolatánál található. A legjelentősebb mellékvize a Hortobágy-Berettyó főcsatorna, amely jobb oldalról csatlakozik a folyóba. Hossza mentén több lefűződött holtág található, melyek jelentős része jelenleg is, mint belvíz befogadó, valamint vízátvezető szerepet tölt be és gravitációs, szivattyús kapcsolatban áll a Hármas-Körössel.

A folyón két duzzasztómű található, melyből az egyik – a bökényi tűsgát - 1906-ban épült, jelenleg nem üzemel. Az egész Körös-rendszer szempontjából legfontosabbnak ítélhető Békésszentandrási duzzasztó építése 1942-ben fejeződött be, vízkészlet-gazdálkodási szempontból kiemelkedő jelentőségű. Mindkét duzzasztómű hajózsilippel ellátott, ami lehetővé teszi a teljes folyó hajózhatóságát.

A Hármas-Körös 27.537 km$^2$ vízgyűjtő főgyűjtője, szélsőséges vízjárású folyó. A kapcsolódó alegység területének kb. fele árvizek által veszélyeztetett mélyártéri terület, kitéve a folyók szélsőséges vízjárásának. Az árvízvédelem érdekében az elmúlt 150 évben végzett műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidromorfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat és ezzel lerövidítették a medret és növelték a sebességet. Az árvízvédelmi töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét. Az emberi beavatkozások a vízfolyások medrére, a hullámtérre és a parti sávokra is kiterjedtek. Az elfogadható szintű árvízvédelem a társadalom, illetve a gazdasági élet szempontjából is nagyon fontos tevékenység, de az elérendő árvízi biztonság szintjét és elérésének határidejét nem szabályozza a VKI. Így általában az a helyzet, hogy az árvízi biztonság garantálása mint jelentős gazdasági és szociális probléma, kockázati tényező nem tartozik a VKI hatálya alá. A vizes élőhelyek és árterek elvágása a folyótól az árvízvédelmi művekkel és beavatkozásokkal azonban országosan jelentős vízgazdálkodási kérdés.

A vízgyűjtőterület Hármas-Körös bal parti része általánosságban belvízzel alig, vagy mérsékelten veszélyeztetett terület, azonban a Hármas-Körös jobb parti része, különösen a Peresi-holtágrendszer vízgyűjtőterülete közepesen és erősen veszélyeztetett.

A Tiszántúl legnagyobb mentett ártéri holtágai keletkeztek a Hármas-Körös mentén a folyószabályozás idején, melyek ma integrált hasznosításúak: belvíz, öntözővíz tározási, halászati – horgászati és jóléti funkciókkal.

### Tisza-völgyi vízkészlet megosztás

A Tisza-Körös völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR VKKI-226-0001/2007), mára már integrálódott az Alföld természeti viszonyaiba. Nélküle ma már elképzelhetetlen az Alföld nagy részének mesterségesen fenntartott és társadalmilag elfogadott vízforgalom viszonylag egészséges vízforgalma. Ezzel szemben áll a létesítmények több kedvezőtlen hatása az ökológiai állapotokra (élőlények vándorlási lehetőségei, stabil vízszintek stb.).

A Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság részére a hiányzó hasznosítható készlet pótlására - tiszai vízátvezetés - egyrészt a Kiskörei rendszerből történik a Nagykunsági-főcsatorna Keleti-ág – Hortobágy-Berettyó útvonalon, 12,4 m$^3$/sec mennyiségben. Másrészt a Tiszalöki rendszerből a Keleti-főcsatorna – Berettyó (Bakonszeg) – Sebes-Körös útvonalon 8,0 m$^3$/sec mennyiségben. Az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság részére a hiányzó, hasznosítható készlet pótlására tiszai vízleadás ugyancsak két útvonalon történik. Egyrészt a Tiszalöki rendszerből történik vízátvezetés a Keleti-főcsatorna – Hortobágy-Berettyó (Ágota) – Hármas-Körös – Szarvas-Békészentandrási holtág – Siratói holtág útvonalon. Az Ágotánál leadott 5,2 m$^3$/sec-ból 4,0 m$^3$/sec a Kákafoki szivattyútelepen, 0,8 m$^3$/sec a Horgai vízkivételnél kerül átemelésre, 0,4 m$^3$/sec pedig a Hármas-Körösön kerül továbbvezetésre. Vízátvezetés történik továbbá a Kiskörei rendszerből a Nagykunsági-főcsatorna Keleti-ág–Hortobágy-Berettyó–Hármas-Körös útvonalon. 2,0 m$^3$/sec mennyiségben és a Nagykunsági-főcsatorna (Nyugati-ág) – Hármas-Körös útvonalon 1,6 m$^3$/sec mennyiségben.

## TIKEVIR VÁZLATTERV

### Kettős-Körös

A XX. század elején megkezdődött a Körösök csatornázása, melynek célja az öntözési vízigények gravitációs biztosítása, valamint a hajózáshoz szükséges mélység kialakítása. A Gyula-Békés nagycsatorna megépítésével holt meder lett a Fehér-Körös Gyula, Békéscsaba, Békés közötti szakasza. (Ez a mai Élővíz-csatorna és a Gerlai-holtág).

A térség vízpótlására 1896-ban megépítették a Gyulai tűsgátat, mely 1995-ben tömlősgátként került átépítésre. A duzzasztómű egész évben (árvízmentes időszakban) üzemel. 1969-ben készült el a Kettős-Körösön a Békési duzzasztómű, mely március 1. és november 30. között üzemel, melytől kedvező vízviszonyok esetén el lehet térni. A duzzasztómű a Kettős-Körös víztestét kétfelé osztja.

A vízfolyások vízkészlete a romániai vízgyűjtőről érkező vízhozamok függvénye. Mértékadó időszakban a vízkészlet-hiányos állapot a jellemző. Nagyfokú kitettség jellemző a felső vízgyűjtőn keletkező hatásoknak éppúgy mennyiségi, mint minőségi szempontból. A Román határon túli beavatkozások miatt (Gyepes-csatorna, Hosszúfok-Határér-Kölesér csatorna, Élővíz-csatorna) vízpótlás a vízfolyásokba nem biztosított. Magyar-Román vízügyi egyezmény van érvényben a két ország közötti vízgazdálkodási együttműködés szabályozására. Közös projektek vannak folyamatban a vízforgalom átalakítására.

A vízgyűjtőterület általánosságban belvízzel közepesen veszélyeztetett terület, azonban a Fehér-Körös, az Élővíz-csatorna a Vargahosszai-főcsatorna és a Gyepes-főcsatorna alsó vízgyűjtőterületének egyes területeire az erősen veszélyeztetettség a jellemző.

A vízgyűjtőterület azon részén, ahol egyébként a belvízzel való veszélyeztetettség kevésbé jellemző, illetve az aszályosság nagymértékű- a fokozott öntözési igények kielégítése érdekében kiépített öntözőrendszerek (Boldisháti és NK-XIV) működnek. A terület öntözővíz igénye a saját vízgyűjtőterületről érkező vízkészletekkel nem elégíthető ki teljes mértékben. Tiszai vízátvezetés szükséges. A Kettős-Körös az öntözési idényben a torkolat és az NK-XIV fővízkivétel között sok esetben „visszafelé” folyik.

A felszíni vízfolyás víztestek esetében (Kettős-Körös, Fehér-Körös) probléma a víztestek hosszirányú átjárhatóságának rendezetlensége, tekintettel arra, hogy a Békési duzzasztóművön meglévő hallépcső nem tudja maradéktalanul ellátni feladatát, illetve a Gyulai duzzasztóhoz nem épült ilyen.

A folyókon és a kettős hasznosítású csatornákon duzzasztási (öntözési) időszakban állóvízi jelleg a meghatározó, mely az egyébként is vízkészlet-hiányos időszakban az érkező tápanyag-terheléssel, hőmérsékleti körülményekkel együtt jelentős vízminőség romláshoz vezethet, jelentős vízinövény borítottság (hínár, békalencse) jelentkezik. Jelenlegi ismereteink szerint a Kettős-Körös esetében vízminőségi problémát, kockázatot jelenthet az országhatáron túlról érkező vizek nehézfém-szennyezése. A Fehér-Körös víztest, mely tápláló vízfolyása az Élővíz-csatornának kémiailag (veszélyes anyag) nem jó állapotban van. A Kettős-Körösbe közvetlenül kerül bevezetésre csak mechanikailag tisztított szociális szennyvíz, az Élővíz-csatornába közvetlenül szabályozott körülmények között magas sótartalmú és szociális szennyvíz.

### Sebes-Körös

A Sebes-Körös vízgyűjtő területe szinte teljes egészében árvizek által veszélyeztetett mélyártéri terület, kitéve a folyók szélsőséges vízjárásának. A vízfolyások vízkészlete itt is a romániai vízgyűjtőről érkező vízhozamok függvénye, mértékadó időszakban a vízkészlet-hiányos állapot a jellemző. Nagyfokú kitettség jellemző a felső vízgyűjtőn keletkező hatásoknak éppúgy mennyiségi, mint minőségi szempontból.

A terület vízhasznosítási igényeinek kielégítése érdekében 1977-re megépítésre került a Körösladányi duzzasztómű az öntözéses gazdálkodási rendszer keretében. A duzzasztó 11 000 ha mezőgazdasági művelésű terület öntözési lehetőségét biztosítja és a térség tervszerű vízszétosztását szolgálja. A Biharugrai halastavak vízellátásának érdekében 1962-ben megépítésre került a Biharugrai fenékgát. A Biharugrai fenékgát felvizéből táplálható szivattyús vízkivétellel, a Biharugrai tápcsatornán keresztül a Holt-Sebes-Körös-főcsatorna a térség legfontosabb és legnagyobb csatornája, mely az öntözési igények kielégítésére éppúgy alkalmas, mint a belvizek levezetésére. A Biharugrai halastavak vízellátását a Biharugrai Tápcsatorna biztosítja a halastavak lecsapolása a Holt-Sebes-Körös irányába történik.

A mesterséges állóvíz víztestek közül a halastavak gazdasági cél érdekében kerültek kialakításra. A tavak egyes részeinek a halászati hasznosításon kívül azonban mára már egyéb hasznosítása is van. (Biharugrai halastavak - madárvédelem). Probléma a természetvédelmi és a gazdasági funkció összehangolása. Jelentős vízgazdálkodási kérdés a vizes élőhelyek állapotának romlása a belvízvédelmi tevékenység során. További probléma, hogy nincs értékelhető monitoring eredmény a lecsapolásra kerülő vizek minőségére vonatkozóan, így a befogadóra gyakorolt vízminőségi hatás nem ismert.

A romániai tározók építése és vízerőművek üzemeltetése óta megváltozott a Sebes-Körös vízjárása. A hegyvidéki vízgyűjtőn az átlagos évi csapadék 1200 mm. A Sebes-Körös hegyvidéki szakaszán a folyó esése 2,7 m/km, ezért a folyó vízkészletét a felső és a középső szakaszon elektromos energiatermelésre használják. A mederben és a mellékpatakok völgyében kiépített 270 millió $m^3$ tározóban visszatartott vize a turbinákon átengedve, a folyó vízjárását kiegyenlíti. Elmaradnak a nyári kisvizek és aszályos időszakban kritikus helyzet nem alakul ki. A Sebes-Körös kisvizi vízhozama a tározók üzemének következtében megnövekedett, ezért javasolt a 4,5 $m^3/s$ vízhozamnak az átadása, egyezményes formában. A vízgyűjtőterület öntözővíz igénye a saját vízgyűjtőterületről érkező vízkészletekkel nem elégíthető ki teljes mértékben, a hiányzó készletet a Bakonszegnél és az Ó-Berettyóba leadott tiszai-vízátvezetés pótolja.

A mezőgazdaság részéről igényként fogalmazódik meg a belvizek gyors ütemben történő elvezetése. Síkvidéki területen a belvizek elvezetése csak abban az esetben biztosítható, ha a befogadókban tartott vízszint mértékadó helyzetben alacsony. (Dióéri főcsatorna, Nagytóti-Toprongyos-észak) Ugyanakkor a mezőgazdasági termelés kockázatának csökkentése érdekében jellemző az öntözéses gazdálkodásra történő áttérés, ezért a természetes eredetű belvízcsatornák egy részén, illetve a mesterséges csatornákon kettősműködésű szakaszok kerültek kialakításra. (Folyáséri főcsatorna, Holt-Sebes-Körös-főcsatorna, Nagytóti-Toprongyos-dél).

A Sebes-Körös vízgyűjtő területének döntő hányada Románia területére esik, így a vízminőséget a határon túl folytatott ipari és vízgazdálkodási tevékenység nagymértékben meghatározza. Jelenlegi ismereteink szerint a Sebes-Körös felső víztest esetében vízminőségi problémát, kockázatot jelenthet (átadódó hatás) az országhatáron túlról érkező vizek nehézfém szennyezése. A víztest jelen tervezési időszakban kémiailag (veszélyes anyag) jó állapotban van. A Sebes-Körös-felső kémiai veszélyeztetettsége (Romániából átadódó hatás) kimérésre került, további folyamatos monitorozása indokolt.

## Berettyó

A Berettyón és az Ér-főcsatornán az árvíz- és belvízvédelem érdekében műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidromorfológiai állapotát.

A Bihari-síkon a hidrotechnikai beavatkozások miatt a Berettyó és valamennyi mellékága ma már mesterséges csatornára emlékeztet. A folyó teljes hossza eredetileg 364 km volt, jelenleg 198 km, ebből a magyarországi szakasz 78 km. Legjelentősebb mellékfolyójának, az Ér-főcsatornának a hossza meghaladja a 100 kilométert (116 km).

A Berettyó folyó a romániai részen a folyóra nehezedő terhelés mellett, hazánkban is több település tisztított szennyvizének befogadója.

A Berettyó romániai szakaszán 2010-ben átadásra került a Berettyószéplaki tározó, amely a jövőben várhatóan az árhullámok levonulását, a kisvízi időszakot, valamint vízminőséget is befolyásolja. A tározó jelenleg nem tartozik a magyar-román közös érdekeltségű szakaszhoz. A magyar-román vízügyi egyezmény kiterjesztését a tározóig tartó szakaszra és a folyamatos adatszolgáltatásra vonatkozóan a magyar fél folyamatosan napirenden tartja. A tározó eddigi üzemelése során a román vízgyűjtőkről érkező árhullámokat már kedvezően befolyásolta.

Magyar területen szükségtározók kialakítására került sor Szeghalom térségében. A Kutas-tározó (3.896 ha, 36,5 millió $m^3$) és a Halaspusztai-tározó (2.175 ha, 35,0 millió $m^3$) a Berettyó és a Sebes-Körös torkolatában épült meg, a két folyó együttes árhullámának csökkentésére. Igénybevételekor a tározott víz minősége a tározás végére megváltozhat.

Az Ér-főcsatorna romániai szakaszán lehetőség van vésztározásra, amit 2006-ban a román vízügyi szolgálat alkalmazott. Korábbi vizsgálatok alapján szükség esetén az Ér-főcsatorna magyarországi szakaszán a Berettyó és Ér-főcsatorna által bezárt területen 1.352 ha 12,2 m millió $m^3$ elárasztható.

## Hortobágy-Berettyó

A Hortobágy-Berettyó vize gyakorlatilag belvíz, ezért mindazok a káros hatások jelentkeznek a folyóban, amik a hozzá csatlakozó belvízrendszereket érik, így azok kémiai és biológiai tulajdonságait magán hordozza. Jellemző a nyári kisvizek idején az alacsony oxigéntartalom, illetve az vízvirágzás. A belvizekkel érkező, valamint a bevezetett szennyvizek tápanyagtartalma miatt az elnövényesedés általános jellemző. Belvizek levezetésére és vegetációs időszakban az öntözővíz elvezetésére alakították ki a vízfolyások hidromorfológiai paramétereit (mélyen bevágott, egyenes vonalvezetésű úgynevezett trapézmedrek (trapéz alakú meder keresztmetszet, vízleadó-vízkormányzó műtárgyak, stb.).

Nagyvízi időszakon kívül a Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer üzemeltetéséből adódó feladatai is vannak a víztestnek. A Tiszalöki Öntözőrendszer és a Tiszafüredi Öntözőrendszer öntöző és kettősműködésű csatornái segítségével történik a Tisza vizéből a vízpótlás.

A térség legnagyobb problémája a belvíz és az aszály gyakori előfordulása. A felszíni vízvezető rendszereket úgy kell átalakítani, hogy ezek a problémák a jövőben megoldhatóak legyenek. A Tisza időszakos többlet vízkészletét a területen aszály idejére be kell tározni, a belvizeket pedig vissza kell tartani nemcsak ökológiai célból, hanem az életfeltételek biztosítása céljából is.

A hidrológiai és morfológiai problémák fő okait a nem megfelelő fenntartás és a jelentős belterületi szakasz érintettség területén kell keresni. A Hortobágy-Berettyó vízgyűjtő területén jelentős számban nagyméretű mesterséges halastavak, illetve a K-V-1-2-3 tározók, mint vízkészlet-gazdálkodási tározókként üzemelnek. A belvíztározók elsősorban szükségtározó jellegűek. Legjelentősebb ezek közül a Nagyiváni tározó, amely akkor kerül megnyitásra, ha már Hortobágy-Berettyó több belvizet nem képes fogadni. Ezek a tározók leggyakrabban wetland kategóriába tartoznak. Természetes állóvizek kategóriába tartozó morotváink veszélyeztető forrásai a mezőgazdasági művelés fokozatos területhódítása, valamint a rekreációs célra használt holtágrészek.

A vízgyűjtőn az ipari terhelések a kommunális terhelések egyharmadát teszik ki. A magas tápanyag tartalom, valamint a pangó víz olyan súlyos vízminőségi problémákat eredményez, mint például a vízvirágzás, a vízi makrovegetáció fejlődése. A Hortobágy-Berettyón időszakosan, elsősorban nyári, aszályos, kis vizes időszakokban megnövekedett békalencse produkció vízminőségi és esztétikai panaszokat okoz a vízgyűjtő alsó szakaszán, amely hatással van a Tiszára is. A vízi növényzet

tömeges elszaporodását a termőhelyi adottságok, a tápanyag ellátottság, és a meteorológiai feltételek együttesen határozzák meg.

## MAROS ÉS MAROS HORDALÉKKÚP

A Maros folyó a Tisza legjelentősebb mellékfolyója, amely egy szakaszon a déli határt is alkotja. A folyó Magyarországi vízgyűjtője a folyó teljes vízgyűjtőjének csak közel 6%-a, ezért vízjárását és vízkészletét főleg a külföldi területek hidrológiai viszonyai befolyásolják. A folyó teljes hossza 787 km, ebből 28,9 fkm szelvényig magyar területen folyik, ettől felfelé 49,6 fkm szelvényig határfolyó, e felett Románia területén halad.

A Maros mellékfolyóira a heves vízjárás, a gyors vízszintemelkedés és az ugyanolyan gyors apadás a jellemző. A Maroson és a hozzá kapcsolódó víztesteken tavasszal, kora nyáron jelentkezik a vízbő időszak. A folyó vízjárása hatással van a Tisza vízjárására, a természetes duzzasztó hatás mindkét folyóra jellemző. A Maros felső szakaszán végzett beavatkozások (tározó építések) a vízjárás hevességét mérsékelhetik.

A Maros vízjárását, a lefolyás alakulását a nagy számú, Románia területén épült tározó nagyban meghatározza. A több mint 30 létesítmény összetett hatása az egyes árhullámok levonulására is hatással van. A már kiépített tározó kapacitás a teljes mennyiséget tudná tározni. A mederben hagyandó vízkészlet meghatározása határvízi együttműködés keretein belül valósul meg. A szomszédos államból (Románia) érkező vízmennyiség a megkötött megállapodásoknak általában megfelel, a Maros folyó esetén azonban a két fél nézetei eddig nem találkoztak, a folyóra nézve pedig még nincs megállapodás. A kis és közepes vízfolyások esetén az érkező vizek főként a nyári periódusban elégtelenek, ez a mennyiségi kockázat minőségi kockázatot is von maga után a közvetlen és diffúz eredetű szennyezések miatt. A Maros folyó vízkészletének vízminősége javuló tendenciát mutat, azonban az egészségügyi határértékeket meghaladja.

A folyóhoz kapcsolódó mezőgazdasági célú öntözővíz kivétel Makó környékén jellemző.

A kisebb vízfolyások jellemzője, hogy gyér lefolyású, vízhiányokkal gyakorta sújtott vízgyűjtőterületekkel rendelkeznek. Vízgyűjtőjükön vízbő időszakok a tavaszi hóolvadások időszakában jelentkeznek, míg vízhiány jellemzően a nyári hónapokban tapasztalható. A vízhiány csökkentésére romániai területeken szivattyús vízpótlások kerültek kiépítésre. A vízutánpótlás elősegítésére jelentős vízátvezetés valósul meg az Ier csatorna vízrendszeréből, valamint az Apátfalva-Mezőhegyesi rendszeren keresztül, a Marosból történő szivattyús vízkivétellel. Ennek eredményeként függőség alakult ki a Román területen végrehajtott vízrendszereket érintő beavatkozásoktól.

A térség ártéri öblözeteinek mentesítése érdekében a folyó menti területeken, annak teljes hosszúságában árvízvédelmi töltések, a Maros szabályozása során átmetszések, hossz- és keresztirányú szabályozási művek épültek ki. További morfológiai változás, hogy a hordalék a magyarországi szakaszon kiülepedik, zátonyt képez.

A Maros Hordalékkúp - melynek egyharmada hazánk, kétharmada Románia területén helyezkedik el - Magyarország egyik legnagyobb felszín alatti ivóvíz forrása. A térség legjobb vízadói a Maros hordalékkúp területén - átlagosan 100-200 m-es mélységben - helyezkednek el.

A **Maros hordalékkúp felszín alatti vízkészlete, mind mennyiségi mind minőségi szempontból sérülékenynek tekintendő.**

A felszín alatti vízből történő öntözés korlátozott a Maros-hordalékkúpon, azon belül a rétegvízből történő öntözésre pedig teljes tilalom van érvényben. Ez a társadalmi igényeket figyelembe véve fontos, egyedi probléma területen. Ugyanakkor a magyar-román határral párhuzamosan Romániában 202 nagy teljesítményű kút készült el, amelyek veszélyeztethetik a magyarországi vízellátást is.

A Szárazéri vízrendszer rekonstrukciója Tótkomlós térségében a vízkészlet-megőrzése, vizes-élőhely vízellátás javításában és tározás-puffersáv kialakításában mintaértékű beavatkozásnak tekinthető.

## ZAGYVA-TARNA

Zagyva-Tarna vízrendszer teljes vízgyűjtője 5560,5 km$^2$ kiterjedésű. A vízrendszer a Tisza középső szakaszának jobb oldali mellékvízgyűjtője. A vízgyűjtő északi része a Mátra hegységet és peremterületeit foglalja magában, déli része a Duna-Tisza közének domb- és síkvidékén fekszik.

A Zagyva folyó teljes hossza 125 km, ezt követi a Zagyva-patak, melynek hossza 43,88 km. A folyó a vízgyűjtő főbefogadója. A Zagyva folyóra csak a kisvízi meanderezés jellemző, a meder kanyargósságának értéke 1,46 (122,86 km/ 84,26 km). A vízgyűjtő északi részén a görgetett, a déli részére a lebegtetett hordalék szállítása a jellemző.

A Tarna vízrendszer sajátossága, hogy a Mátrából lefutó vízfolyások (Tarna és mellékágai) a Budapest – Miskolc vasútvonal alatti szakaszon összefüggő árvízvédelmi töltéssel épültek ki. A vasútvonal feletti mederszakaszok esetében víztartó depóniák (töltések) a nagyobb vízfolyások mentén épültek, a kisebb patakokat egyszerű trapéz szelvénnyel szabályozták.

A két folyó öt víztestéből ökológiailag négy víztest mérsékelt, egy víztest pedig gyenge minősítésű. Minden víztesten található a vizek állapotára visszavezethetően károsodott védett természeti terület.

A Zagyva folyó két víztestre osztott. A Zagyva felső víztest erősen módosított besorolásának egyik indoka, hogy a vízfolyás és a hullámtér kapcsolata nem megfelelő. A vízestek hidromorfológiai állapota mérsékelt. Mivel a Zagyva folyó a vízgyűjtő fő vízfolyása, vízmennyiségét a betorkolló vízfolyások befolyásolják. A Zagyva-vízgyűjtőjén összesen 33 db tározót tartunk nyilván, melyek túlnyomórészt völgyzárógátas tározók, ezért a készlethiány problémája átadódó (felvizi) hatásból is származhat.

A Zagyva folyó (Zagyva alsó és Zagyva felső víztest) kisvízhozamú időszakában – amely egybeesik az öntözési időszakkal – még a vízfolyás ökológiai vízigénye (időszak függő) is alig biztosított. Ebben az időszakban a mezőgazdasági vízigények kielégítése csak korlátozott mértékben engedélyezhető. A Zagyva vízpótlására és a vízgyűjtőn lévő vízhasználatok biztonságának megteremtésére a Jászsági öntözőcsatorna meghosszabbítása után nyílik lehetőség. A megvalósítást tartalmazó projekt teljesen előkészített, de finanszírozása még nem biztosított.

A Zagyva folyó ökológiai vízmennyiségének megállapításához megalapozó tanulmány készült, mely alapján a Szolnoki Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya határozatában rögzítette azt.

A termálvizek felszíni vízfolyásokba való bevezetése (pl.: fürdő célú hasznosítást követően) a Zagyvát és mellékvízfolyásait vízminőségi szempontból terhelik (hő- és sóterhelés, esetlegesen egyéb, pl. nehézfém szennyezés). A geotermikus energiahasznosítás céljára kitermelésre kerülő termálvizeknek elsődlegesen ugyanazon vízadó rétegbe való visszasajtolása szükséges, elkerülve ezzel a felszíni vizek minőségi szempontból és a gyenge mennyiségi állapotú termálvíztestek állapotának további romlását.

A Zagyva mentén lévő holtágakra jellemző, hogy közvetlen frissvíz pótlással nem rendelkeznek. A Jánoshidai-Bereki Holt-Zagyvának a mesterséges vízpótlás lehetősége sem biztosított. A közvetlen kapcsolat hiánya miatt a holtágak feliszapolódottsága előrehaladott, vízinövényzettel való benőttségük közepes vagy erős.

## NYÍRSÉG FELSZÍN ALATTI VIZEI

A 19. század közepéig a Nyírség nagyobb része lefolyástalan volt. A lefolyástalanságot a sajátos geológiai felépítés, a domborzati viszonyok és a viszonylag kevés csapadék együttesen idézték elő. Természetesen csak felszíni lefolyástalanságról volt szó. A felszínre hulló csapadék egy része

ugyanis leszivárogva, mint áramló talajvíz elhagyta a Nyírséget. Csapadékosabb időben, a homokdombok közti mélyedésekben összegyűlt víz hasznavehetetlenné tette a művelt területek nagy részét.

Az akkori társadalmi – gazdasági helyzetben a fő célkitűzés a mezőgazdasági termőterületek növelése volt, ennek érdekében elvégezték a Nyírség lecsapolását. A szabályozás eredményeképpen a nyírségi vizeket a Tiszába szállító Lónyay-főcsatornába délről hat nagyobb (Vajai-, Máriapócsi-, Sényői-, Kállay, Érpataki-, Simai- főfolyás) és több kisebb csatorna torkollik. A mai Lónyay-főcsatorna 1882-ben készült el, majd 3 évre rá a jelentősebb csatornák, főfolyások, összesen 750 km hosszban. A lecsapoló csatornák építése egészen 1939-ig tartott.

## Nyírség-Lónyay-főcsatorna és Nyírség keleti perem

A nagyarányú lecsapoló munkák eredményeképpen az állóvizekben gazdag Nyírség területén csak néhány viszonylagosan állandó jellegű tó maradt, azonban az aszályosabb években ezek közül is többet kiszáradás fenyeget. Az 1962-1980 közötti időszakban, összesen hét állandó tározó (Vajai, Rohodi, Leveleki, Székelyi, Harangodi, Oláhréti és Nagyréti tározók) épült meg, melyek elsődleges feladatukon, a belvíztározáson kívül öntözővíz szolgáltatásra, haltenyésztésre, üdülőterületek kialakítására adnak lehetőséget. Belvíztározóként ebből mára csupán 6 db funkcionál (a Székelyi tározó magántulajdonú horgásztó lett, csak szükségtározóként használható).

A vízgyűjtőn összesen 1455 km mesterséges belvízelvezető csatorna található. A vízgyűjtő csatornáinak beágyazottsága rendkívül változó 0,5 - 10,0 m közötti, ami azt jelenti, hogy a nyírségi mesterséges vízfolyáshálózat a legtöbb helyen belemetsz a talajvíztükörbe, így az évek nagyobb részében megcsapolja azt. Voltak már olyan évek is, például az 1990-es évek első felében, amikor a talajvízszint a legtöbb helyen a csatornák fenékszintje alá csökkent, ilyenkor azok teljesen kiszáradtak. Igen fontos körülmény, hogy a belvízcsatornák mindenkori fenékszintje jelentősen befolyásolja a vízgyűjtő talajvízháztartását és a főfolyások kisvízi vízhozamait. Ezeken a vízháztartási elemeken keresztül a csatornák beágyazottsága kihat a vízgyűjtő teljes felszíni és felszín alatti vízforgalmára, az ökoszisztémák károsodását okozza.

A Nyírség magasabb fekvésű, hátsági területei egyre súlyosabb vízkészlethiánnyal küzdenek. A kisvízi hozamok a 2011 – 2018 időszakban az előző évtizedhez képest 30 – 70 %-kal csökkentek, sőt a vízfolyások a nyári időszakban általában kiszáradnak, vagy csak tisztított szennyvíz található a mederben. A tározók feltöltése bizonytalan. A Vajai-tározó szűk vízszinttartományban való üzemeltetése is felszín alatti vízből származó vízpótlást igényelt, a többi tározó (Leveleki, Harangodi, Oláhréti, Nagyréti) is csak a lehetségesnél szűkebb vízállástartományban volt működtethető. A 2011 – 2018 időszakban a felszín alatti vízszintek jelentős, a meteorológiai viszonyokkal nem magyarázható süllyedő tendenciát mutattak (a Nyírség középső, keleti és északi részén a süllyedés intenzitása meghaladta a 20 cm/évet és ezen belül a vízkivétel hatása 30 – 50 %-ra tehető), ami egyértelműen jelzi, hogy a vízkivételek meghaladták az utánpótlódás mennyiségét. A talajvízszint-süllyedés a kisvízi hozamok csökkenésében is kulcsszerepet játszik. Ez a „leürülési" és szárazodási folyamat nagyfokú hasonlóságot mutat a Duna-Tisza közi hátságon a 80-as években tapasztalt jelenséggel, amely a 90-es évek közepére egy máig megoldatlan problémát jelentő regionális talajvízszint-süllyedéshez vezetett, annak súlyos környezeti, gazdasági és társadalmi következményeivel együtt.

A VKGTT Stratégiai Környezeti Vizsgálata megállapította, hogy a Nyírség-Lónyay-főcsatorna-vízgyűjtő és a Nyírség keleti perem víztestek (sp2.4.1 és p2.4.1, illetve sp2.3.1 és p2.3.1), esetén a tervezett vízkivételek tovább rontják a jelenleg is gyenge állapotú víztestek mennyiségi viszonyait, azonban a bevezetett helyi szabályozás és a javasolt hatásmérséklő intézkedések 2027-ig történő megvalósításának feltételezésével a VKI 4.7 cikk szerinti mentesség megadható. Ugyanakkor ez a mentesség csak átmeneti lehet: 2027-ig meg kell valósítani azokat a hatásmérséklő intézkedéseket (fokozott ellenőrzés, illegális vízkivételek visszaszorítása, a vízvisszatartás és a víztakarékosság különböző formái), amelyek megakadályozzák a jelenlegi állapot romlását, illetve fokozatos javulást

biztosítanak. Az intézkedések közül kiemelkedik a Nyírség Vízpótlása Projekt megvalósítása, beleértve a különösen súlyos helyzetű észak-szabolcsi területet is, ami az állapot érdemi javulásához, és hosszabb távon a jó állapot eléréséhez elengedhetetlen.

## Dél-Nyírség

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapota problémás, mind a porózus, mind a sekély porózus víztest nem jó besorolást kapott, ennek okai:

- A területen tapasztalható vízmennyiségi problémák természeti oka; hogy megváltozott az időjárás, kevesebb beszivárgó vízmennyiség van, kevesebb csapadék hullik. Az 1992-től jelentkező szeszélyes időjárási körülmények között, aszály idején, nem csak nagy vízigényű halastavak, de vizes élőhelyek ellátására, szélsőséges helyzetekben vízpótló öntözésekhez sem áll mindig rendelkezésre megfelelő vízkészlet. Ezt az is jól mutatja, hogy az ún. pozitív (szabadon kifolyó) kutak nagy része a víztermelés hatására negatív nyomásállapotúvá vált. Ugyanez jellemző a hévizekre (30 $^{o}$C feletti vizek) és a rétegvizekre is.
- A problémának műszaki oka is van, hiszen a tavaszi és az őszi nagy belvizek rövid idejű levezetéséhez jelentős hidromorfológiai beavatkozások (mélyen bevágott, egyenes vonalvezetésű trapézmedrek) történtek. Az így kialakított belvízcsatornák nem csak gyors lefolyást eredményeznek, hanem kisvízi időszakban sajnos lecsapolják a Nyírség talajvizeit egy bizonyos szintig (általában az árkok fenékszintjéig).
- Debrecenben és környékén a víztermelés nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a Dél-Nyírség felszín alatti víztest előzetesen kockázatos besorolást kapott. Ezen a területen Debrecen város napi vízfogyasztása és az ipari, valamint egyéb saját kútból történő víztermelések évtizedekig meghaladták a rendelkezésre álló dinamikus vízkészletet (kb. 60.000 m3/d). A vízdíj emelkedését követően ez a nagymérvű termelés visszaesett, s jelenleg a sérült rétegek regenerálódása (feltöltődése) van folyamatban.
- Az elszaporodott magánkutak vízkivétele jelentős (VKGTT-2017), ugyanis nemcsak a talajvíztartóból, hanem a rétegvizekből is vizet nyernek ki; öntözik a kerteket és szántóföldeket. Sajnos a Nyírség és Hajdúhát határán a talajvíz, valamint a rétegvizek között nincs számottevő agyagréteg, tehát a statikus készlet termelése idején a talajvíz szintje is mérhetően csökken. Ezt igazolják a vízügyi igazgatóságoknál megszerkesztett vízszint grafikonok is, melyek jól mutatják a rétegvizek nyugalmi szintjének fokozatos süllyedését.

A Nyírség déli része, Hajdúság sekély porózus víztest minőségileg is rossz állapotú. A Dél-Nyírségi területeken a rétegvíz víztestek mennyiségi kockázata miatt felszín alatti vizekből sem javasolható nagy vízigényű vízpótlás. A Tiszalöki Öntöző Rendszer bővítéseként tervezett CIVAQUA projekt segíthet ezen a problémán. Megoldás csak a meglévő öntözőcsatorna rendszer bővítésével képzelhető el. - javasoljuk a zöld infrastruktúra nyújtotta vízvisszatartási lehetőségek figyelembevételét is. A Dél-Nyírségben - már megjelenhetnek a mezőgazdasági vegyszerezésekből beszivárgott toxikus anyagok (gyomirtók, műtrágyák, növényvédő szerek, stb.). A Nyírség területén gondot okoznak az 50-60 m-ig fúrt jelentős kavicspalásttal rendelkező öntözőkutak, miután ezek a mezőgazdasági kemikáliákat közvetítik a mélyebb vízadókba. Az ipar is felelőtlenül kezelte a technológiához használt vegyszereket, gyakran földmedrű tározókba helyezték el a szennyezőanyagokat, elásták a mérgeket, stb. Ezért a Dél-Nyírségben több helyen klórozott szénhidrogén szennyezés mutatható ki már 80 m mélységben is.

A terület rétegadottságai miatt az időszakos vízfolyásokba történő vízbevezetések a felszíni és felszín alatti vizek keveredését okozhatják. A vízfolyásokban a szennyezések nem hígulnak, az öntisztulási folyamatok nem zajlanak le. Ezáltal előállhat a szennyezőanyagok felszín alatti vízbe

történő közvetett vagy közvetlen bevezetése. Különösen problémás ez a szennyvíztisztítók, szennyvizek, sósvíztározók, halastavak, ipari üzemek használt és szennyvizeinek bevezetésekor.

A legsérülékenyebbek a Dél-Nyírségben lévő települési vízművek vízbázisai, valamint más területeken a felszín közeli vízadókat beszűrőzött vízbázisok. A kis vízkivételű és mély rétegeket megcsapoló vízművek vízbázisa védett, de itt a vízminőség eredendően rossz, és ezért szerepelnek az ivóvízminőség javító programban.

## DUNA-TISZA KÖZI HÁTSÁG

Az 1970-es évek közepétől a Duna-Tisza közi Hátság területén fokozatos talajvízszint-süllyedés indult meg. Az 1980-as évek közepéig a vízszintsüllyedés üteme és mértéke megfelelt a meteorológiai viszonyok (csapadék, hőmérséklet) alakulásából adódó állapotoknak. Az 1980-as évek második felétől a talajvízszint-süllyedés üteme viszonylag nagy területeken (elsősorban a legmagasabban elhelyezkedő részeken) felgyorsult. Az egész Hátság tekintetében a vízszintsüllyedés egyes helyeken átlagosan 1-1,5 m, 1989 végén azonban már meghaladta a 3 m-t. A süllyedés üteme azóta sem csökkent, sőt néhol még növekedett is. Ladánybene, Érsekhalma, Rém, Borota térségében már 5-6 m-es vízszintsüllyedés mutatható ki a sokéves átlagértékhez viszonyítva.

A 90-es évek végétől kezdve napjainkig a leginkább kiemelt térszínnel jellemezhető, fokozottan problémás térségekben a süllyedés mértéke lelassult, de nem szűnt meg. Illetve a Hátság egyéb területein stagnáló, de a korábbi süllyedésnek megfelelő, mélyen található vízszintek lettek jellemzőek. Ugyanakkor például a KÖTIVIZIG területén a Csemői távlati vízbázis megfigyelő kútjai által igazolt jelentős mértékű (2000-2018 között 2,5-3,0 m-es), és tendenciájában jelenleg is tartó lokálisnak tartott (de területileg nem lehatárolt) talajvízszint süllyedést tapasztaltak.

Bár a monitoring hálózat alapján szerkesztett talajvízszint térképek nem mutatják ki egyértelműen, a tanulmányok és a területekre készített szakértői vélemények alapján megállapítható, hogy a homokhátsági sekély víztestek területén a süllyedések, kiterjedésüknél fogva regionálisak, hosszútávon folyamatosak és a tendencia sem változik. A három érintett víztest (sp.2.10.1, sp.2.11.1, sp.2.16.1.) közül egy mennyiségileg nem jó állapotú.

A Mórahalom térségében megvalósult Széksós-tót érintően vizes élőhely-rekonstrukciós program keretében a tisztított települési szennyvíz újrahasznosítása és tározása valósult meg. A Görbeszéki-tó rehabilitációjával a Kiskunsági-táj jellegzetes és unikális vizes élőhelyeinek helyreállítása vált valóra.

A „Homokháti vízpótlás” beruházás, amely a tiszai vízkészletre alapozott vízpótlás megvalósítása, egyrészt a meglévő vízrendszer átalakításával/korszerűsítésével, másrészt új elemek megvalósításával tervezett, ezen beavatkozás mintapéldája. A beruházás folyamatosan történik a rendelkezésre álló források alapján, az I. ütem megvalósult. A beruházás további ütemeinek befejezésére források szükségesek. A Tiszaalpári térségben terv szintjén létezik a vízpótló rendszer újraélesztése, valamint a használt vízkészletek hasznosítására, ill. területi tározásra vonatkozó beruházási programja.

A sekély porózus víztestek alatt elhelyezkedő – víztermelésekkel túlterhelt - porózus víztestekkel való szoros hidraulikai kapcsolat miatt említést érdemel utóbbiak vízmérleg teszt szerinti bizonytalan állapota.

A Duna-Tisza közi hátság, Tisza völgy, déli rész (sp.2.11.1) víztest esetében emelkedő nitrát-trendet mutat az ammónium koncentráció. A problémához kapcsolódik az engedély nélkül létesített, műszakilag nem megfelelő módon (palástszigetelés nélkül) létesített sekély mélységű kutak kérdésköre. Ezek a 90-es években ezerszámra fúrt kutak lehetőséget biztosítanak az elszennyezett talajvizek sekély rétegvízadókba történő lehúzódásához.

Az előzetes vizsgálatok szerint a víztestek egészére jellemző mértékben károsodott FAVÖKO-k a Duna-Tisza közi Hátság területén található a sekély porózus víztesteknél találhatók. A hátsági területeken a FAVÖKO károsodása elsősorban az állóvizek felületének csökkenését, illetve a magas talajvízállású területeken található növényzet degradációját jelenti. A vízszint süllyedés és a mélyen található vízszintek következtében a vizes élőhelyek és a szárazföldi FAVÖKO-k jó állapotához szükséges vízigények felszín alatti vízből származó kielégítése megszűnt, illetve drasztikusan lecsökkent. A közvetlenül a csapadékból származó utánpótlódás mértéke is csökkent a felgyorsult beszivárgás következtében. Eddigi ismereteink szerint az ökoszisztémák felszín alatti víz mennyiségi állapotromlásának következtében bekövetkező károsodása a regionális léptékű talajvízszint süllyedés hatására alakult ki.

A talajvízhelyzet kialakulásában a természeti tényezőkön kívül egyéb, feltehetően antropogén hatások is érdemben közrejátszottak. A természeti tényezők közül elsősorban a csapadékszegény időjárást és a melegedő klíma miatt növekedő párolgási viszonyokat kell megemlíteni. Az időjáráson kívül az alábbi antropogén hatások vezethettek e kedvezőtlen vízháztartási állapot kialakulásához:

- A települési közüzemi vízművek elterjedése, a vízhasználatok általánossá válása hozzájárult a döntő mértékben rétegvizeket és közvetetten a talajvizet érintő, túlzott mértékű felszín alatti vízkitermeléshez (a lakosság vízellátását biztosító vízművek által kitermelt vízmennyiség 1965 – 1990 közötti időszakban közel 5-szörösére emelkedett. A 90-es évek második felétől ez a növekedés megszűnt, stagnáló állapot vált jellemzővé).
- A talajvíz-kitermelés növekedése. A tanyák körül újjászületett gazdaságok, kiskertek vízigényének biztosítására talajvízből becslések szerint közel annyi vizet termelnek ki, mint amennyi a régió teljes ipari vízigénye.
- A vízrendezés során kialakított belvíz-elvezető csatornák megcsapoló hatása is közrejátszott a talajvízszint csökkenésében.

A más-más időben, különböző szakember-csoportok által készített tanulmányok a természeti tényezők és az emberi beavatkozások hatását a talajvízszint csökkenésére, eltérő nagyságúra becsülték. Ez az érték az 50-50 % és a 80-20 % között mozgott. Ez a tény nyilvánvalóan rávilágít arra, hogy mind az észlelési adatokban, mind a vizsgálati módszerekben jelentős bizonytalanság lehet.

A vízkivételek túlnyomó része fúrt kutakból történik, az egyéb víznyerő objektumok aránya elenyésző. Fontos említeni, hogy a vizsgált térségben jelentős méreteket öltött az engedély nélküli öntözési célú vízkivétel. A problémához hozzájárul az illegális vízkivételek mennyiségi ismeretének hiánya. A jelenlegi becslések között nagyságrendi különbségek vannak. Ennek hiányában a vízmérlegek sem lehetnek megfelelő pontosságúak.

A nagyszámú és nagy kiterjedésű kavicsbánya-tavak negatív hatással vannak a vízmérlegre, mivel a felszínre került talajvíz párolgása nagyobb, mint a természetes növénytakaró párolgása. Ennek következményeként ezek a mesterséges tavak megcsapolják környezetükben a talajvizet. Az új bányatavak nehezítik a belvízelvezető rendszerek működését is.

A bányatavak felületének növekedésével, az újonnan létesülő tavaknak a Duna-Tisza közi hátság területére húzódásával várhatóan növekszik a Duna-Tisza közi hátság felszín alatti vízkészletének a veszélyeztetettsége, tekintettel az aszályos időszakok várható jövőbeni gyakoriságára.

A területen több településen a felhagyott bányatavak közvetlen térségének lakóövezeti beépítését szorgalmazzák közműves szennyvízelvezetés kiépítése nélkül. A szennyvíztisztítást egyedi kisberendezésekkel kívánják megoldani, amely negatív hatást gyakorolna mind a tavak, mind a talajvíz vízminőségére.

Duna-Tisza közi hátság problémáinak enyhítésére szolgáló projektek jelenleg tervezés, előkészítés, engedélyezés fázisban vannak (Közép-homokhátsági mintaprojekt). A célkitűzések eléréséhez azonban további beavatkozásokra, intézkedésekre lesz szükség.

## ALFÖLDI TERMÁLVÍZ VÍZTESTEK

Az Alföld termálvízadóiban több helyen előfordul süllyedési tendencia. Ez a megállapítás a részvízgyűjtő Nyugat-Alföld, Észak- és Dél-Alföld megnevezésű termál víztestjeire, de lokális jelleggel egyéb (közép-Alföldi és Hajdúszoboszló környéki) területeken is igaz. Nagy kiterjedésű víztestekről van szó, ahol a monitoring hálózat nem fedi le a teljes területet, viszont több monitoring pont is jelentős lokális süllyedést mutat, ami jelzi a problémát.

Nyíregyháza- Sóstógyógyfürdő területén az építés óta jelentős vízszintsüllyedések következtek be, mely azt jelezte, hogy a kitermelés meghaladta az utánpótlódó készletet. Mára a vízszintek stabilizálódtak, és egy új egyensúly alakult ki, ahol a jelenlegi termelések és az utánpótlódó víz mennyisége egyensúlyban van.

A kitermelt termálvíz utánpótlódása a felette lévő fedőrétegből korlátozott. Visszasajtolás nélkül ez a képesség szabja meg a kitermelhető készletet. Visszasajtolás nélkül az oldalirányú közettani kapcsolatok határozzák meg a kitermelhető készletet. A süllyedés azt jelzi, hogy egyes területeken az intenzív kitermelés meghaladja az utánpótlódó készletet. A porózus termál víztestekből kivett vízmennyiséget a területen elsősorban fürdővízként és energetikai céllal hasznosítják. Termálvíz terhelésének csökkentése érdekében szorgalmazni kell az energetikai célú hasznosítást követően a visszasajtolást.

Az elmúlt évtizedekben jelentős mértékű vízszintsüllyedés (nyomáscsökkenés) következett be a felső-pannon középső tagozatának vízadóiban a Jászság területén Jászberény környezetében, valamint Jászapáti-Jászkisér-Jászladány-Jászboldogháza, illetve Tiszakécske-Lakitelek környékén. Hasonló mértékű nyomáscsökkenés tapasztalható a felső-pannon alsó tagozatában Jászkisér, Szolnok, Tiszaföldvár-Martfű környékén. Kiemelendő a Tiszakécske-Lakitelek környezetében a felső-pannon középső tagozatában tapasztalható lokális, de mértékében jelentős (három évtized alatt mintegy 16-21 m-es) vízszintcsökkenés. Martfű-Tiszaföldvár, valamint Szolnok térségében a felső-pannon rétegösszlet alsó-tagozatában beszélhetünk hasonló mértékű és kiterjedésű vízszintsüllyedési problémáról.

A problémás víztesteket érintő jelentős termálvíz használatot a pt.1.2 termálvíztest területén Nagykőrös, Cegléd, Tiszakécske-Lakitelek, Albertirsa, a pt.2.2 víztest területén Abony, Tiszaföldvár-Martfű, Szolnok, Törökszentmiklós, Kisújszállás, Berekfürdő-Kunhegyes-Tiszaörs, a pt.2.1 víztest területén pedig Cserkeszőlő és Szentes esetében lehet megemlíteni. A készletek, illetve a nyomásviszonyok csökkenésében jelentős szerepet játszott az elmúlt évtizedek nem mindig megfelelő helyi vízgazdálkodási, illetve üzemeltetési gyakorlata, melynek következtében a pozitív kutak jelentős részéből évtizedeken keresztül részben hasznosítatlanul folytak el vizek.

A hévízkutak esetében is előfordul az illegális vízkivétel, de még az illegális kútfúrás is, ennek mértéke, nagyságrendje azonban kisebb mint a porózus vagy sekély porózus víztestek esetében. A hévízkutak esetében is előfordul azonban az engedélytől eltérő módon történő (az engedélyezettnél többet kitermelő) üzemeltetés.

A termál porózus víztestek általában nagyméretűek, így a statikus készletük is jelentős, viszont utánpótlódásuk korlátozott, ezért a mennyiségi problémák vízszint süllyedésként jelentkeznek. A kitermelhető melegvíz-készletek már jelentős részben le vannak kötve, különösen a mélységi hévizek igen lassan újulnak meg. Ezt a helyzetet hátrányosan befolyásolja a mezőgazdasági fűtési célú felhasználásból további hasznosulás/visszasajtolás nélküli felhasználások.

# 7 KÖRNYEZETI CÉLKITŰZÉSEK

A VKI a **felszíni vizekre** a következő környezeti célkitűzések elérését tűzi ki:

- a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- a természetes állapotú felszíni víztestek esetén a jó ökológiai és jó kémiai állapot megőrzése vagy elérése (vagy a kiváló állapot megőrzése);
- az erősen módosított vagy mesterséges felszíni víztestek esetén a jó ökológiai potenciál (a hatékony javító intézkedések eredményeként elérhető állapot) és jó kémiai állapot elérése;
- az elsőbbségi anyagok által okozott szennyeződések fokozatos csökkentése és a kiemelten veszélyes anyagok bevezetéseinek, kibocsátásainak és veszteségeinek megszüntetése vagy fokozatos kiiktatása.

A **felszín alatti vizekre** a VKI-ban előírt célok kiegészülnek a felszín alatti vizek védelmére vonatkozó 2006/118/EK[64] irányelvben foglaltakkal:

- a felszín alatti vizek szennyeződésének korlátozása, illetve megakadályozása;
- a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- a víztestek jó mennyiségi és jó kémiai állapotának elérése;
- a szennyezettség fokozatos csökkentése, a szennyezettségi koncentráció bármely szignifikáns és tartós emelkedő tendenciájának megfordítása.

Mindezeken túlmenően a vizek állapotától függő, az egyes víztestekhez közvetlenül, vagy csak közvetetten kapcsolódó **védett területeken** teljesíteni kell a védetté nyilvánításukhoz kapcsolódó speciális követelményekkel összefüggő célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket, a vizeket, illetve a vízgyűjtőket érintően.

***Az erősen módosított és mesterséges kategóriájú víztestek kijelölésére vonatkozóan a VKI előírja*** **-** VKI 4. cikk (3) bekezdés – annak igazolását, hogy a víztest mesterséges vagy megváltoztatott jellemzői által szolgált, hasznos célkitűzések a műszaki megvalósíthatóság vagy az aránytalan költségek miatt nem érhetők el olyan más észszerű módon, amely környezeti szempontból jelentős mértékben jobb megoldás lenne.

**A VKI alapkövetelménye szerint a megállapított környezeti célokat 2015.12.22-ig el kellett volna érni.** A környezeti célok elérése bizonyos esetekben nem lehetséges a határidőig, ezért a VKI lehetővé teszi a mentességi indokok alkalmazását.

## 7.1 Mentességi vizsgálatok

A mentességi vizsgálatok célja azoknak az indokoknak a bemutatása, amelyek a VKI által eredetileg megfogalmazott 2015. évi környezeti célkitűzések idő- és minőségbeli elérését megakadályozzák. Nagyon lényeges, hogy minden egyes mentesség alapos indoklása – amire a VKI bizonyos feltételek fennállása esetén lehetőséget ad – **minden egyes víztesten** megjelenjen a VGT-ben. A mentességeket a célok szerint is külön-külön kell megállapítani és indokolni; a felszíni vizeknél külön

[64] 2006/118/EK Irányelv a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről (2006. december 12.)

kell vizsgálni az ökológia és kémia célkitűzésekre, valamint a felszín alatti vizek esetében a mennyiségi és kémiai célkitűzésekre, továbbá a vizekkel kapcsolatban lévő védett területekre is.

A mentességeket és a mentességi indokokat víztestenként a *7-1 melléklet* mutatja be.

### 7.1.1 Időbeni mentességek, a VKI 4(4) cikk alkalmazásának előírásai

Időbeni mentesség (VKI 4. cikk (4) bekezdés), három féle okból volt adható a VGT1 és a VGT2 során. Ha a célkitűzések teljesítése műszaki megvalósíthatósági, vagy aránytalan költség, vagy a természeti viszonyok miatt a meghatározott határidőre nem volt elérhető, annak határidejét 2021-re, vagy 2027-re lehetett módosítani. A 2027 utáni teljesítés abban az esetben volt fogadható el, ha minden – a jó állapot elérése érdekében szükséges – intézkedés megtörténik 2027-ig, de ezek hatása még nem érvényesül (természeti indok).

A 4(4) szerinti időbeni mentességeknél a **természeti okok miatti mentességek** igazolása szükséges azoknál a víztesteknél, ahol az intézkedések megvalósulnak, de a jó állapot elérése még nem várható 2027-ig. A 4(4) természeti okok miatti mentességek alkalmazhatók olyan természetes folyamatok esetében, amelyek a vízgyűjtő jellemzőit (pl. hidrológiai, morfológiai, hidrogeológiai, kémiai, ökológiai stb.) befolyásolják. A természeti viszonyok ebben az értelemben olyan körülményeket is magukban foglalnak, amelyekben a helyreállítási folyamatot a korábbi emberi tevékenységek, köztük az ember által előállított anyagok fennmaradó hatása késlelteti.

Fontos, hogy a határidők 4. cikk (4) bekezdése szerinti meghosszabbításának alkalmazása nem akadályozhatja az egyéb uniós jogszabályok szerinti célok és határidők elérését (lásd a 4. cikk (1) bekezdésének c) pontját).

#### 7.1.1.1 Felszíni vizek

**7-1. táblázat: Ökológiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentességek**

| Megnevezés | Települési szennyvíz terhelés | Ipari és egyéb pontszerű terhelés | Diffúz terhelés | Hidromorfológiai terhelés |
|---|---|---|---|---|
| Mentességgel érintett **vízfolyás** víztestek száma [db] | 36 | 143 | 303 | 67 |
| A mentességgel érintett **vízfolyás** víztestek aránya (%) | 10,91% | 43,33% | 91,82% | 20,30% |
| Mentességgel érintett **állóvíz** víztestek száma [db] | 2 | 14 | 50 | 21 |
| A mentességgel érintett **állóvíz** víztestek aránya (%) | 2,17% | 15,22% | 54,35% | 22,83% |
| Mentességgel érintett **felszíni víztestek** száma [db] | 38 | 157 | 353 | 88 |

| Megnevezés | Települési szennyvíz terhelés | Ipari és egyéb pontszerű terhelés | Diffúz terhelés | Hidromorfológiai terhelés |
|---|---|---|---|---|
| Mentességgel érintett **felszíni víztestek** aránya (%) | 9,00% | 37,20% | 83,65% | 20,85% |
| A mentesség indoka | T1: A felszíni vízminőség helyreállása hosszabb időt vesz igénybe | T1: A felszíni vízminőség helyreállása hosszabb időt vesz igénybe | T1: A felszíni vízminőség helyreállása hosszabb időt vesz igénybe | T2: A hidromorfológiai viszonyok helyreállása hosszabb időt vesz igénybe |

Az ökológiai célkitűzésekre vonatkozó 4(4) mentességeket a települési szennyvizekre vonatkozóan akkor lehetett indokolni, ha a jónál rosszabb ökológiai állapotú víztestekre vannak 2027-ig tervezett projektek. Ide tartoznak a KEHOP-ból finanszírozott szennyvíztisztítási projektek, amelyek befejezése 2017 utáni, mert ezek hatása nem javíthatja meg a vizek állapotát. A csak csatornázást megvalósító projekteket nem számítottuk ide. A KEHOP Pluszból tervezett pojektek várhatóan 2027-ig megbalósulnak, ezért ezekre is 4(4) mentesség indokolt.

A többi víztesten, amennyiben az oda tartozó telep (telepek) hatása jelentős, fontos és 1.1, 1.2 1.3[65] intézkedést kellene végrehajtani, de nincs projekt akkor az intézkedések várható megvalósítási ideje 2027 utáni. Ekkor 4(4) mentesség nem indokolható**. Ezek azok a víztestek, amelyek esetében a VKI követelményei nem teljesülnek.**

Az ipari és egyéb pontszerű, a diffúz terhelések csökkentésére vonatkozó intézkedések végső határideje 2027, tehát a 4(4) mentesség igazolható.

A hidromorfológiai 4(4) mentesség azokra a jónál gyengébb állapotú víztestekre adható - a szennyvíztisztításhoz hasonlóan -, ahol a 2027-ig megvalósuló KEHOP és a KEHOP Plusz projektek tervezettek. A jó ökológiai állapothoz/potenciál eléréséhez is szükségesek olyan hidromorfológiai intézkedések, amelyek megvalósítása csak 2027 után várható.

A fentieken túlmenően a specifikus anyagoknál, konkéten az arzén terhelés miatt is kérünk időbeni 4(4) mentességet 219 vízfolyás víztestre és 45 állóvíz víztestre, az ősszes víztest közel negyedére.

[65] 1.1 Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése 2000 LE feletti agglomerációkban a szennyvíz irányelvnek való megfeleléssel

1.2 Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken

1.3 Szennyvíztisztítás kiegészítő intézkedései környezeti szempontból összességében kedvezőbb megoldások megvalósítása a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül.

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

| | vízfolyás | állóvíz | Felszíni víz |
|---|---|---|---|
| Mentességgel érintett víztestek száma db. | 195 | 26 | 221 |
| A mentességgel érintett víztestek aránya % | 59,09% | 28,26% | 52,37% |
| A mentesség indoka | T4: Felszíni viz kémiai állapotának helyreállásának ideje hosszabb időt vesz igénybe | T4: Felszíni viz kémiai állapotának helyreállásának ideje hosszabb időt vesz igénybe | T4: Felszíni viz kémiai állapotának helyreállásának ideje hosszabb időt vesz igénybe |

Mivel az aktív szennyezőforrások vonatkozásában (ipari, mezőgazdasági tevékenységek, forgalmazott termékek összetétele) szigorú hazai és EU-s szabályozások vannak érvényben és nem ismert olyan intézkedés, amely a problémás anyagokat hatékonyan semlegesítené, a környezetből eltávolítani képes lenne; ezért az esetek többségében a VKI 4. cikk 4(4) és 4(5) bekezdése szerinti mentességek alkalmazhatók. **A 4(4) bekezdés alapján mentesség alkalmazható** olyan komponensekre, ahol a hazai és EU-s szabályozási intézkedések betiltották (vagy nagyon szigorú előírásokhoz kötötték) a veszélyes anyag gyártását, tárolását, használatát, kibocsátást. Ezen komponensek esetén időre van szükség a környezetből való kiürüléséhez. Magyarország geológiai-morfológiai szempontból sajátos medencebeli helyzete miatt a raktározódásnak jelentős szerepe van, ezért a veszélyes szennyezőanyagok felszíni vizekből történő kiürülése lassú folyamat, ezek a következők: **higany, kadmium, arzén, ólom, heptaklór és heptaklór-epoxid, brómozott difeniléterek, hexabrómciklododekán, perfluoro-oktánszulfonát és származékai (PFOS).**

#### 7.1.1.2 Felszín alatti vizek

A felszín alatti vizekre vonatkozóan külön kerültek meghatározásra a mennyiségi jó állapot és a kémiai jó állapot elérésére vonatkozó mentességek, a jelenleg gyenge állapotú víztestekre.A ***8-4 melléklet*** tartalmazza az felszín alatti víztestek állapotának javítására szolgáló intézkedéseket. Ez a melléklet tartalmazza az intézkedések végrahajtásának határidejét is, ami minden intézkedésre és minden víztestre 2027.

A felszíni alatti viztestekre vonatkozó időbeni mentességeket és az indokokat összefoglalóan mutatja be a következő táblázat

**7-3. táblázat: Felszín alatti vizek 4 (4) mentességek**

| Megnevezés | Mennyiségi célkitűzésekre vonatkozó mentesség | Kémiai célkitűzésekre vonatkozó mentesség |
|---|---|---|
| Mentességgel érintett víztestek száma db. | 15 | 9 |
| A mentességgel érintett víztestek aránya % | 21,74% | 13,04% |
| A mentesség indoka | T5: A felszín alatti víz vízszintjének helyreállásahosszabb időt vesz igénybe | T6: A felszín alatti víz kémiai állapotának helyreállásának ideje hosszabb időt vesz igénybe |

### 7.1.2 Kevésbé szigorú környezeti célkitűzés, a VKI 4(5) cikk alkalmazásának előírásai

A természetes vizek esetében **kevésbé szigorú környezeti célkitűzések** megállapítása lehetséges. A VKI kevésbé szigorú környezeti célkitűzésre sajátos természeti állapotú víztestek esetén engedi meg ott, ahol jelentős környezeti, társadalmi, gazdasági hatások merülnek fel. Kevésbé szigorú célkitűzés akkor igazolható, ha a jó állapothoz szükséges intézkedések vagy nem valósíthatóak meg, vagy csak aránytalan költséggel. A kevésbé szigorú célkitűzésekre vonatkozó igazolások mélyek, részletesek kell, hogy legyenek, Általában víztestenkénti elemzés szükséges. Az ún. aránytalan költségre ajánlott módszer a költség-haszonelemzés. A 4(5) cikknél már a műszaki megvalósítás miatti kivételi lehetőség nem szerepel, viszont a megvalósíthatóságot mint fogalmat tartalmazza az előírás.

VKI 4. cikk (5) bekezdés szerinti mentesség alkalmazásának feltétele, hogy a víztest állapota nem romlik tovább és az enyhébb célkitűzést és okait minden VGT-ben 6 évente felül kell vizsgálni.

A 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.

A VGT3-ban kevésbé szigorú ökológiai célkitűzést igazoltunk az időszakos vízfolyások egy részénél a települési szennyvízterhelések miatt. Kevésbé szigorú célkitűzést igazoltunk a specifikus anyagok közül a krómra és a veszélyes anyagok közül a fluoranténra és a PAH-ra.

Az időszakos vízfolyásokba bebocsátó szennyvíztisztító telepekre (jelentős, vagy fontos terhelésekre) az alábbi intézkedéstipusokra terjedt ki a vizsgálat:

- Szennyvíztisztító telepek korszerűsítése
- Tisztított szennyvíz hasznosítása
- Átvezetés másik befogadóba

Amennyiben egyik megoldás sem reális (de még vizsgálandó alternatíva, akkor a gyenge víztestekre 4(5) mentességet kell alkalmazni a biológiai értékelés alapján. **A részvízgyűjtőn 8 települési szennyvíztisztítóra, illetve az érintett víztestre igazoltuk a 4(5) mentességet**, a mentesség

indoka minden esetben az M1, műszakilag nem megvalósítható. A nyolc szennyvíztisztító telep a következő:

- Abádszalók
- Berekfürdő
- Hunyadfalva
- Karcag
- Kiskunmajsa
- Komádi
- Máriapócs
- Vaja

Az ***OVGT 7-3 melléklete*** tartalmazza a részletes mentességi vizsgálatot.

**7-4. táblázat: Vízgyűjtőspecifikus szennyezőanyag (króm) miatti 4(5) mentesség**

| Megnevezés | vízfolyás | állóvíz | Felszíni víz |
|---|---|---|---|
| Mentességgel érintett víztestek száma db. | 42 | 7 | 49 |
| A mentességgel érintett víztestek aránya % | 12,73% | 7,61% | 11,61% |
| A mentesség indoka | M1: Műszakilag nem megvalósítható | M1: Műszakilag nem megvalósítható | M1: Műszakilag nem megvalósítható |

**7-5. táblázat: Kémiai célkitűzésekre vonatkozó 4(5) mentesség (fluorantén, PAH)**

| | vízfolyás | állóvíz | Felszíni víz |
|---|---|---|---|
| Mentességgel érintett víztestek száma db. | 92 | 21 | 113 |
| A mentességgel érintett víztestek aránya % | 27,88% | 22,83% | 26,78% |
| A mentesség indoka | M1: Műszakilag nem megvalósítható | M1: Műszakilag nem megvalósítható | M1: Műszakilag nem megvalósítható |

A **4(5) bekezdés alapján mentesség alkalmazható** olyan kémiai és vízgyűjtő specikfikus szennező anyagokra, ahol jelenleg is van olyan aktív emberi szennyező tevékenység, amely jelentősen hozzájárul a megnövekedett környezeti koncentrációkhoz, ugyanakkor társadalmi-gazdasági okokból szükséges a tevékenység folytatása és a kibocsátásra vonatkozó előírások tovább nem szigoríthatók. Ezen komponensek esetén hosszútávon cél a tevékenység további szabályozása, átalakítása, de az alternatív megoldás kidolgozásáig enyhébb környezeti célkitűzés elérése a cél. Ilyen veszélyes anyagok főként **az égetésből származó policiklikus aromás szénhidrogének (benz(b)fluorantén, benz(k)fluorantén, benz(g,h,i)perilén és a fluorantén), illetve a króm**

**(vízgyűjtő specifikus anyag ,** amely széleskörben használt, napjainkban nélkülözhetetlen, elsősorban vas-króm ötvözetekben használják: korrózió- és saválló speciális ötvözetek gyártásához, réz megmunkáláshoz, rozsdamentes krómacél.

Összegzésképpen arra számítunk, hogy az említett veszélyes anyagok környezeti koncentrációi minden hazai szinten meghozható racionálisan elképzelhető intézkedés ellenére jelentős mértékben nem csökkenthetők tovább, mivel a tagállami szinten meghozható szükséges intézkedések már mind bevezetésre kerültek.

A ***8-2 melléklet*** tartalmazza a felszíni vizekre víztestenként és anyagonként a vízgyűjtő specifikus és a veszélyes anyagokra vonatkozó intézkedéseket és mentességeket is.

### 7.1.3 Kivételes, vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major (a VKI 4. cikk (6) bekezdés alkalmazásának előírásai)

**Időszakos mentességet indokolhat** kivételes, vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major (körülmények), de mindent meg kell tenni az állapot további romlásának megelőzésére más víztestekben, valamint a helyreállításra, és meg kell határozni, melyek azok a feltételek, amelyek alapján a körülmények kivételesnek nyilváníthatók, beleértve a megfelelő indikátorok kidolgozását is, amelyket a tervben rögzíteni kell. Igazolni kell továbbá, hogy felkészültünk a kárelhárításra, illetve a megelőzésre. A körülmények hatásait évente számba kell venni.

A VGT3 értékelési időszakában előre nem látható természeti okra (tartós aszályra) hivatkozva a felszíni és felszín alatti víztestekre egyaránt szükséges időszakos mentességet igénybe venni, mivel az aszály következtében nemcsak a vízkészletek mennyiségében, hanem a minőségében és az ezekhez kapcsolódó mérésekben, állapotértékelésekben is az átlagostól/normálistól eltérő eredményekre juthatunk.

Az 1981–2020. közötti időszakra készült nagyléptékű országos vízkészlet vizsgálat, melynek célja a VGT3 tervezési időszakában bekövetkezett **hidrológiai és hidromorfológia (meder) változások** meghatározása. Ezen folyamatok az éghajlati viszonyok változását is tükrözik, melyet részletesen az ***OVGT 7-5 háttéranyaga*** ismertet. A **mederváltozás folyamatainak** vizsgálatára 1980-tól napjainkig a Tiszán 23, mellékfolyóin 32 vízmércén az egyidejű vízhozam és vízállás változások trendjét elemeztük. Amennyiben az éves közép- és kisvízhozamok, valamint az éves közép- és kisvízállások változásainak tendenciája ellentétes előjelű, akkor valószínűsíthető a mederváltozás, tehát a süllyedés vagy a feltöltődés.

A számítások alapján kijelöltük azokat a felszíni víztesteket, ahol a vízkészlet-csökkenés 20%-nál nagyobb volt. Ezen víztestek közül, ahol a hidromorfológógiai állapotértékelésen belüli hidrológiai állapot nem érte el a jó állapotot, ott a VKI 4. cikk (6) szerinti mentességet alkalmaztuk.

**7-6. táblázat: Felszíni víztestekre vonatkozó 4(6) mentesség**

| Megnevezés | vízfolyás | állóvíz | felszíni víz |
|---|---|---|---|
| Mentességgel érintett víztestek száma db. | 11 | 0 | 11 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| A mentességgel érintett víztestek aránya % | 3,33% | 0,00% | 2,61% |
| A mentesség indoka | K2: Hosszan tartó szárazság hatásai | K2: Hosszan tartó szárazság hatásai | K2: Hosszan tartó szárazság hatásai |

A FAV vizek mennyiségi állapotértékelésénél az ***OVGT 7-5 háttéranyag*** eredményeit felhasználtuk és beépítettük a süllyedés tesztek illetve a felszíni és felszín alatti vizek kapcsolatára vonatkozó tesztek értékelésébe. Azoknál a felszín alatti víztesteknél alkalmaztunk VKI 4. cikk (6) szerinti mentességet, ahol a süllyedési teszt és/vagy a vízmérleg teszt eredményei alapján a víztest gyenge minősítést kapott. Ezeket az állapotminősítéseket aszályra vonatkozó ***OVGT 8-4 háttéranyag*** eredményei is alátámasztják. A vizsgálatban bemutatott mederváltozások összecsengenek az ***OVGT 6-5 mellékletben*** részletezett medersüllyedéssel.

**7-7. táblázat: Felszín alatti víztestekre vonatkozó 4(6) mentesség**

| Megnevezés | Felszín alatti víztestek |
|---|---|
| Mentességgel érintett víztestek száma db. | 7 |
| A mentességgel érintett víztestek aránya % | 10,14% |
| A mentesség indoka | K2: Hosszan tartó szárazság hatásai |

A víztestek VKI 4. cikk (6) szerinti mentességekre vonatkozó vizsgálatakor három fő szempontot vettünk figyelembe. Egyrészt a mennyiségi állapotértékelések (főként a vízmérleg és a süllyedési teszt), másrészt az aszálykockázat elemzés, harmadrészt pedig a felszíni víz utánpótlódásra vonatkozó tanulmány eredményeit. Azoknál a víztesteknél, ahol a vizsgálatok mindhárom esetben „gyenge”, vagy negatív értéket mutattak, ott javasoltuk a VKI 4. cikk (6) szerinti mentesség alkalmazását.

Az **extrém intenzitású csapadékesemények** hatására bekövetkezett vízminőségi káresemények gyakoriságának növekedését is tapasztalhattuk. A káreseményekhez köthetően víztest szintű időszakos állapotromlás a VGT3-ban nem került igazolásra, azonban feltételezhető, hogy a múltban bekövetkezett hasonló események hatásai úgynevezett „belső terhelésként” jelentkeznek, mivel a hazai lefolyási jellemzők következtében a kiürülés lassú.

### 7.1.4 Új változások és egyéb fenntartható fejlesztések, a VKI 4. cikk (7) szerinti mentesség alkalmazásának előírásai, folyamata

Egy felszíni víztest fizikai jellemzőiben vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkezett **új változások (hidromorfológiai beavatkozások) és egyéb fenntartható fejlesztések** esetén a VKI 4. cikk (7) szerinti mentesség adható, ha a mentességi feltételek teljesülése vizsgálattal igazolva van. A vonatkozó EU útmutató magyar nyelven 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:

Olyan ***új beavatkozások*** esetén, amikor ***előreláthatóan*** a felszíni víztest fizikai jellemzőiben, vagy a felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkező új változás miatt meghiúsulhat a víztestek jó állapotának elérése, vagy jó állapotuk fenntartása, illetve az **új fenntartható fejlesztések** esetén, ha **várható**, hogy egy felszíni víztest kiváló ökológiai állapotának jó állapotúra romlása bekövetkezhet.

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.

A projektek és programok környezeti hatásainak értékelésekor a KHV, illetve az SKV eljárásokba beépítésre került a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti szűrővizsgálat, illetve szükség szerint a mentességi eljárás klefolytatásának lehetősége. Utóbbi alkalmazására ezidáig nem volt szükség (a projekteknél alkalmazott hatásmérséklő beavatkozások ellensúlyozták a fejlesztés káros hatásait), de az alföldi területekre készített vízkészlet-gazdálkodási térségi tervek közül többen is felmerült a mentesség alkalmazásának szükségessége felszín alatti vízből történő vízkitermelések következtében süllyedő vízszintek okán.

Elkészült a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv első felülvizsgálatának Stratégiai Környezeti Vizsgálata, mely a felszín alatti víztestek (2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság) kiterjedése miatt területileg kitér a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság nyírségi területeire is. Az SKV keretében elkészült VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálat.[66]

A mentességi vizsgálat végkövetkeztetése az, hogy a 4 (7) mentesség indokolt a Nyírség keleti perem (sp.2.3.1, p.2.3.1), és a Nyírség – Lónyay-főcsatorna-vízgyűjtő (sp.2.4.1, p.2.4.1) víztestekre, azaz a gyenge mennyiségi állapot fennmaradása rövidtávon igazolható. Ugyanakkor ez a mentesség csak átmeneti lehet (2027-ig) és meg kell tenni minden, a vizsgálatban ismertetett hatásmérséklő intézkedést, illetve meg kell valósítani a két bemutatott vízpótló projektet, ami az állapot javuláshoz, és hosszabb távon a jó állapot eléréséhez szükséges. A hatásmérséklő intézkedések következménye a jelenlegi állapothoz képest folyamatos javulást jelenthet, a mérleghiányok csökkentésének területén a 2027-et megelőző időszakban is.

### 7.1.5 Védett területekre vonatkozó speciális intézkedések, célkitűzések és mentességek

A vízbázisokra és a NATURA 2000 területekre állapítottunk meg speciális célkitűzéseket és speciális vízvédelmi intézkedéseket, amelyeket részletesen a ***7-1. melléklet vonatkozó munkalapjai*** mutatnak be. A vízbázis veszélyeztetettségének értékelése megtörtént a vízbázisok „nincs veszély", „közepes veszély", „jelentős veszély", „kimutatott szennyezés", „szennyeződött termelőkút" kategóriákba sorolásával. A speciális vízbázisvédelmi intézkedések a következők:

- mederoldali védelem külső és belső védőterületen (a parti szűrésű vízbázisoknál)
- talajvízdúsítás (mennyiségi, vagy vízminőségi okok miatt)
- vízminőségi kármentesítés (szennyezési csóva)

Speciális vízbázis-védelmi intézkedések végrehajtása szükséges a VGT3 megvalósítási időszakában 2022-2027 között. A vízbázisra vonatkozó speciális célkitűzés az, hogy akár a víztest

[66] https://fetivizig.hu/News.xsp?documentId=CDEC73570AC3B1B5C125886300415458

állapotától függetlenül is az ivóvízellátás megfelelő mennyiségben és minőségben biztosítható legyen. A vízbázisokra vonatkozó speciális célkitűzésekre mentességet nem alkalmazunk.

A védett természeti területekre (NATURA 2000) akkor kell speciális intézkedést alkalmazni, ha a kapcsolódó víztest jó állapotának/potenciáljának elérése esetében sem lesz megfelelő a védett terület állapota. Ennek megfelelően a 28. vagy 29. intézkedés végrehajtása is szükséges az egyéb, VGT-ben meghatározott intézkedés mellett. Ahol van megfelelő projekt (akár megvalósulás alatt, akár tervezett) ott nem kérünk időbeni 4(4) mentességet. **A VGT intézkedéssel érintett 277 NATURA védett területből 142 területnél alkalmaztunk speciális intézkedést és egyben ugyanezekre kérünk 4(4) mentességet.**

**Következtetések**

Egy-egy víztestnél egyszerre több ok is felmerülhet és megadható többféle mentesség, különösen akkor, ha többféle terheléssel állunk szemben, amihez egyszerre több intézkedést is meg kellene valósítani és ezek műszaki, gazdasági, természeti feltételei különbözőek.

Bármelyik víztesten, bármelyik mentesség alkalmazása azt jelenti, hogy a VKI szerinti környezeti célkitűzés(ek) csak alacsonyabb szinten, és/vagy egy későbbi határidőre, fokozatosan teljesül(nek) azzal a feltétellel, hogy nem következik be romlás az érintett víztest(ek) állapotában.

A VGT3-ban törekedtünk arra, hogy a mentességek körét minél szűkebben, az intézkedéseket pedig minél szélesebb körben állapítsuk meg annak érdekében, hogy az állam teljesítse az Alaptörvény P) cikke szerinti védelmi, fenntartási, és megőrzési kötelezettségét, illetve ezen belül különösen a Víz Keretirányelv előírásait megvalósítsa. Az Alaptörvényből fakadó kötelezettség, hogy a mentességek csak a lehető legszűkebb körben kerüljenek alkalmazásra.

A mentességek közül a 4(6) mentességek száma nem csökkenthető, hiszen az a természeti viszonyoktól függ. A 4(4) mentességek száma megfelelő finanszírozás biztosításával növekszik mert több intézkedés valósul meg a települési szennyvízbebezetések körében 2027-ig. A 4(7) mentességek száma inkább növekedhet, amennyiben a vízkivétel növekszik a felszín alatti vizek esetében.

Amennyiben a jelentős, fontos hatású terhelések csökkentésére szolgáló intézkedésekre a pénzügyi források nőnek, akkor a VKI-nak való nem megfelelő víztestek száma csökken.

## 7.2 A részvízgyűjtőkre vonatkozó fő vízgazdálkodási cél

**A részvízgyűjtőkre vonatkozó célok meghatározásának fő indoka, hogy a jó állapotra vonatkozó célokat feltétlenül szükséges a térbeli és időbeli adottságok rendszerébe beilleszteni.** Egy adott víztesten meghatározhatjuk egy elméleti vagy létező ideáltípus alapján a jó állapotot/potenciált, de nem tekinthetünk el attól a ténytől, hogy a víztest körül ott fekszik Magyarország, a maga természeti és társadalmi gazdasági adottságaival. Meg kell mondani, hogy a csak a jó állapotra építő célrendszer marketing szempontból is problémás, ennek eredményeként kevés az igazi előremozdulás a célok megvalósításában. Nagyon fontos ehhez hozzátenni, hogy ezek a részvízgyűjtőkre vonatkozó vízgazdálkodás politikai célok, amelyek a VKI lététől függetlenül is léteznek, ugyanakkor a javasolt megfogalmazásuk már jelen VGT-vel való összeépülésükre alapoz. **A vízpolitikai célok hatnak a VGT-re és a VGT is hat a vízpolitikai célokra. A célok szempontjából a VGT feltételrendszert és megoldási irányt jelent.**

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

határozzuk meg, amelyek egy sor mindenütt érvényes probléma kezelési igényével párhuzamosan érvényesülnek.

**Adottságok és problémák a Tisza részvízgyűjtőn**: Jelentős, és nagyobb bizonytalanságokat hordozó árvízi kockázatok, az aszály és belvíz problémák együttes jelenléte, regionális talajvízszint-süllyedések megléte, mindez egy mezőgazdasági dominanciájú területen, ahol a problémákat fokozza a klímaváltozás eddigi és várható hatása. A természetes mederbeli lefolyás a vízgyűjtő jelentős részén kisebb, mint az ország más régióiban, ezért a terhelhetőség is alacsonyabb, ugyanakkor magasabb a mesterséges (16,5 %) és az erősen módosított víztestek aránya (a természetes eredetű víztestek 62,6 %-a), aminek következtében az öntisztuló képesség gyengébb. Környezeti elvárások, vízminőségi követelmények (terhelhetőségi határértékek, védett természeti területek) nehezebben teljesíthetők, mivel a megfizethetőségi mutatók is kedvezőtlenebbek, mint a nyugati országrészben.

**Fő cél: A sok vagy kevés víz időszaki, de azonos térségben jelentkező problémájának VKI konform kezelése és a vízminőség javítása érdekében az ökoszisztéma szolgáltatások erősítése.**

## 7.3 Döntési prioritások

A lehetséges intézkedések közül azt kell kiválasztani, ami a legjobb, legtöbb eredményt hozza az igények kezelésében, az állapotjavulásban, a terhelések csökkentésében, vagy a hatások mérséklésében. A jelentős hatású terhelésekre is intézkedünk és a jó állapot megtartása érdekében is szükséges intézkedni. A lehetséges intézkedések közül választjuk ki a leginkább hatásosakat feltéve, hogy az megoldja a problémákat. Fontos lépés a költség-hatékonyság becslése a költség nagyságrendjét, illetve a hatásosságát összevetve lehet a költség-hatékonyságot becsülni. Lehetnek olyan problémák, amelyekre egyetlen hatásos intézkedés is eredményes megoldást jelent, de olyanok is, amelyekre több intézkedés végrehajtása is szükséges. A probléma típusától és helyi jellegétől is függhet, hogy mi a leghatékonyabb megoldás, továbbá az is, hogy több intézkedés szükségessége esetében azokat egyszerre, vagy egymást követően kell-e végrehajtani.

Várható tehát, hogy **valószínűleg nem lehet minden víztestre egyszerre 2027-ig sem elérni a környezeti célkitűzést, ezért szükséges az intézkedésekre és a víztestekre vonatkozó időbeni rangsorolás** szempontjait, azaz a prioritásokat rögzíteni. Kétféle prioritást célszerű alkalmazni a VKI felépítéséből és logikájából következően:

- **intézkedési prioritást**, amely a különböző típusú intézkedéseket rangsorolja, a fontosságuk, a VKI-ban betöltött szerepük alapján,
- **területi prioritást**, amely a víztesteket rangsorol, a fontosságuk, illetve egymáshoz, vagy a védett területekhez való kapcsolódásuk alapján - ezeknél a prioritás úgy érvényesül, hogy az intézkedéseket a célkitűzésnek megfelelő ütemezéssel kell megadni.

***Intézkedés típusú prioritások***

- Elsődleges prioritása van a VKI szerinti **alapintézkedések** és az ún. további alapintézkedések, azaz a VKI céljait szolgáló, már hatályos tagállami szabályozási intézkedések végrehajtásának.
- A VGT végrehajtási feltételeit megteremtő, átfogó intézkedések (további szabályozási, gazdasági ösztönzők, szankciók a szennyezés megelőzésére/csökkentésére, a fenntartható vízkivételek érdekében, hatósági és igazgatási munka fejlesztése, valamint a monitoring és

az információs rendszerek fejlesztése, a támogatási rendszerek fejlesztése, képességfejlesztés és szemléletformálás

***Terület-víztest szintű prioritások***

- Be kell illeszteni azokat az intézkedéseket, amelyek elfogadott projektekben szerepelnek és elősegítik egyes víztestek környezeti célkitűzéseinek elérését.
- Előnyben kell részesíteni a VKI 4. cikk (1) bekezdés c) pontja alá eső, nem megfelelő állapotú **védett területeket**, és a jó állapotuk eléréséhez szükséges intézkedéseket.
- Azok a víztestek prioritást élveznek, ahol a **2027-ig** finanszírozható intézkedésekkel (beleértve a jelenlegi támogatási ciklusban 2023-ig és az új 2021-2027-ig tervezett ciklusban megvalósuló intézkedéseket) **elérhető a jó állapot**. A prioritás kiterjed azokra a jó állapotú víztestekre is, ahol a jó állapot fenntartása intézkedést igényel, amennyiben bizonyított, hogy azok állapota intézkedés nélkül romlana.
- A fentieken 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 érdekeltek erős társadalmi-gazdasági igényt képviselnek (pl. sok embert pozitívan érint, idegenforgalom, éghajlatváltozás hatásának mérséklése);
  - Azok az intézkedések, amelyek önmagukban is egyértelműen kedvező folyamatokat indítanak el az adott víztest esetében (pl. vízvédelmi zóna a parti sávban);
  - A mérsékelt ökológiai osztályba sorolt víztestek előnyben részesíthetők (a jó állapot költséghatékony elérésének nagyobbak az esélyei).

## 7.4 Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése

Az intézkedések ütemezése alapvetően meghatározza a célkitűzések elérésének lehetőségeit. A VGT3 tervezésekor már körvonalazódnak a következő időszak operatív programjaiban, az agrártámogatások keretében elérhető források, viszont még sok a bizonytalanság abban, hogy konkrétan a VGT intézkedéseket mennyiben lehet finanszírozni. A VGT3 kidolgozása idején még van bizonytalanság az intézkedések megvalósíthatóságában. Az intézkedések ütemezését víztestenként 2027-ig és azután megvalósuló bontásban a **7-1. melléklet** tartalmazza.

**7-8. táblázat: Ökológiai célkitűzések eléréséhez szükséges, 2027 után megvalósuló intézkedések**

| Megnevezés | Települési szennyvíz intézkedések | Az átjárhatóságot javító és a duzzasztás hatását csökkentő intézkedések | A szabályozottságot illetve annak ökológiai hatását csökkentő intézkedések | A vízjárást javító és az ökológiai kisvíz megóvását biztosító intézkedések (7-es csomag) | Vízvisszatartást segítő intézkedések |
|---|---|---|---|---|---|
| Érintett vízfolyás víztestek száma | 44 | 19 | 32 | 15 | 0 |
| Érintett állóvíz víztestek száma | 1 | 2 | 6 | 7 | 1 |
| Érintett felszíni víztestek száma | 45 | 21 | 38 | 22 | 1 |

Ezek a víztestek azok, amelyeknél 2027-ig nem garantálható az összes, a jó állapot eléréséhez szükséges VGT műszaki intézkedés, projekt. Lényegében a szennyvíztisztítási (1. intézkedési csomag) és a hidromorfológiai intézkedéseket is tartalmazó projektekről van szó (5, 6, 7. intézkedési csomag).

A jó állapot elérése nemcsak a most tervezhető pénzügyi források segítségével finanszírozható VGT műszaki intézkedéseken múlik.

**Alapvető feltétele az érdemi javulásnak** az, ha az intézkedési program általános és szabályozási intézkedései, valamint a javasolt gazdasági, jogi, intézményi, monitoring átfogó intézkedések minél előbb hatályba lépnek, illetve megvalósulnak. Ugyancsak fontosak lehetnek azok a nem települési szennyvíztisztítókra vonatkozó fizikai-kémiai intézkedések (diffúz, ipari és egyéb pontszerű), amelyek hatására lényegesen javul az állapot.

**A másik** feltétel, ha a ***8-6. fejezetben*** bemutatott finanszírozási lehetőségeket nagymértékben, hatékony módon lehetne VKI célokra fordítani. **Döntő szerepe van az agrártámogatási rendszernek**, amennyiben hatékony vízvédelmi célú beavatkozásokat tervez, a **KEHOP Plusz-nak, amennyiben a VKI célokat prioritásként kezeli,** és ha pl. a szennyvizes kiegészítő intézkedésekre, a VKI konform vízgazdálkodási intézkedésekre, a természetvédelmi intézkedések víztől függő elemeire kellő forrást allokál. De a többi operatív program, a hazai források és a magán források is hozzájárulhatnak a VGT intézkedések megvalósulásához.

Végül nemcsak a VGT intézkedéseken múlik a vizek jó állapotának elérése. Amennyiben a gazdaság és a társadalmi fejlődés során a klímaalkalmazkodás előtérbe kerül az elkövetkező években, ha a körforgásos gazdaság és a zöld gazdaság vonatkozásában is előrelépés lesz, akkor ezek a folyamatok jelentősen elősegíthetik a VGT célkitűzések elérését is.

# 8 INTÉZKEDÉSI PROGRAM

## 8.1 A VGT2 intézkedéseinek, projektjeinek megvalósulása, VGT3-ban tervezett projektek

A VKI előírja, hogy a vízgyűjtő gazdálkodási terv minden korszerűsítésének tartalmaznia kell az előrehaladás értékelését, ezen belül az intézkedések megvalósulását, valamint minden olyan intézkedés összefoglalását és magyarázatát, amelyet előirányoztak a korábbi vízgyűjtő gazdálkodási tervben, de nem tettek meg. AZ ***OVGT 8.1. fejezete*** értékeli a VGT2 átfogó és műszaki intézkedéseinek, projektjeinek országos végrehajtását

A VGT2-ben több intézkedés volt, mint a VGT3-ban. Egyes intézkedések a VGT3-ban alintézkedésként szerpelnek, mások összevonásra kerültek, vannak, amelyek az átfedések miatt szűntek meg. A VGT3-ban viszont több alintézkedés szerepel annak érdekében, hogy a konkrét projektek, szabályozási, támogatási elemek könnyen kapcsolódjanak a VGT3 intézkedési programjához.

### 8.1.1 Vízgazdálkodási projektek

**KEHOP projektek**

Az OVGT 8.fejezetében és mellékleteiben felsorolásra kerültek befejezett, folyamatban lévő és tervezett projektek. Az OVGT ezen fejezetei tartalmazták azokat a hidromorfológiai terheléseket csökkentő intézkedéseket és projekteket, amelyeket a 2015-2021-es tervezési időszakban (illetve egyes projekteknél 2021 után) kívántak megvalósítani.

Vannak olyan intézkedések, amelyek vizekre való hatása könnyebben megállapítható. Ilyenek például a települési szennyvízkezelés, kármentesítés. **A hidromorfológiai projektek hatása** azonban nehezebben értékelhető.

A megvalósult hazai projektek jelentős részénél még nem áll rendelkezésre olyan hosszabb időtartamú vizsgálat, mely választ adhatna a hatékonyság kérdésére és valóban bizonyítaná feltételezéseinket, előzetes várakozásainkat. Ennek feltétele azonban olyan nyomonkövetési monitoring kidolgozása és alkalmazása, mely nagy valószínűséggel választ ad a hatékonysági kérdésekre. A vízügy szakembereink feladata a kapott eredmények értékelése, az ok-okozati összefüggések feltárása. A következő tervezési időszakra javasoljuk a hidromorfológiai projektek eredményeinek értékelésére alkalmas indikátor rendszer kidolgozását.

**Mindezen adatok, értékelések mutatják, hogy a VGT2 intézkedési programjának végrehajtása elindult. Számos intézkedés megvalósult, egyes intézkedés végrehajtása még folyamatban van, az intézkedések, projektek jelentős részének végrehajtása azonban áthúzódik a következő tervezési időszakra. Ugyanakkor új projektek tervezése is elindult.**

A vízgazdálkodási projektek közül számos projekt egyaránt szolgálja a felszíni és felszín alatti vizek jó állapotának elérését.

Jelen fejezetben a Tisza részvízgyűjtő területét érintő vízgazdálkodási projekteket mutatjuk be.

Az OVGT 8-1 háttéranyaga tartalmazza a vízgazdálkodási projektek VGT intézkedésekkel való kapcsolatának értékelését.

Az egyes intézkedés típusokat és az azokhoz tartozó VGT2-ben lezárult, illetve folyamatban lévő projekteket az OVGT 8-2, 8-3 mellékletei, valamint a 8-1 – 8-5. mellékletek tartalmazzák.

A Tisza részvízgyűjtő területét érintő megvalósult, folyamatban lévő, valamint tervezett vízgazdálkodási projekteket és azok VKI-val, VGT-vel való kapcsolatának minősítését az alábbiakban foglaljuk össze.

### 1. A Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása, továbbá a Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó monitoring állomások kiépítése, fejlesztése

**Helyszín:** országos kiterjedésű

**A projekt tartalma:** A projekt célja, hogy kidolgozza hazai vízmennyiségeket észlelő felszíni, felszín közeli (talajvíz) és felszín alatti, valamint a hidrometeorológia monitoring rendszer eszköz-állományának, területi eloszlásának és mérési-megfigyelési gyakorlatok az európai uniós elvárásokhoz igazodó értékelési módszereit annak érdekében, hogy megalapozza jövőbeni vízgyűjtő-gazdálkodási terveket (VGT).

A fenti cél elérése érdekében az alábbi feladatokat kell végrehajtani:

- a jelenlegi monitoring állomások bemutatása és értékelése
- az elérni kívánt célállapot bemutatása és indoklása
- mérési adatok leltárának elkészítése, az adatok minőségének értékelése;
- az adatok felülvizsgálata és szűrése;
- a mintaterületek kijelölése a felszíni, felszín közeli és alatti, valamint hidrometeorológia monitoring hálózatok optimalizálási módszereinek teszteléséhez;
- a mintaterületeken kidolgozott optimalizációs eljárások adaptálása az egész országra;
- az optimalizációs eljárás eredményeinek összefoglalása;
- az optimalizációs eljárás alapján elvégzett számítások eredményei alapján a további üzemelésre megtartandó, megszüntetendő, valamint újonnan létesítendő állomások jegyzékének összeállítása országos és vízügyi igazgatóságonkénti bontásban; a jegyzék egyeztetése a vízügyi igazgatóságokkal;
- térinformatikai rendszerben működő térképek előállítása; térinformatikai felhasználói eszköz készítése

**Minősítés:** Tervezési, értékelési projekt, ami közvetetten járul hozzá a VGT céljainak, a VGT3 intézkedéseinek megvalósításához.

### 2. Klímastratégia kidolgozásához kapcsolódó módszertan- és kapacitásfejlesztés, valamint szemléletformálás

**Helyszín:** országos kiterjedésű

**A projekt tartalma:** A projekt fő célja a klímaalkalmazkodást és klímaváltozás megelőzését szolgáló tevékenységek kereteinek, peremfeltételeinek biztosítása, klímastratégiai módszertan összeállításával. Ennek részeként a térségi döntéshozói szint érzékenyítése a klímaváltozással összefüggő témakörökben, valamint a térségi és települési szintű, helyi közösség bevonásával készülő klímastratégiák magas szakmai minőségének elősegítése. A projekt egyrészt a klímaváltozás jelentőségének, a térségi, helyi döntéshozói szint felelősségének hangsúlyozását (szemléletformálás), másrészt a klímaváltozással kapcsolatos cselekvések meghatározásának gyakorlatias jellegű támogatását szolgálja (módszertan-fejlesztés, tanácsadás) A két tevékenységi terület ugyanakkor egymást kiegészítve, egységesen az ország megyéit és településeit jellemző mitigációs lehetőségek kiaknázását és az alkalmazkodási potenciál fokozását szolgálják.

**Minősítés:** A módszertan-fejlesztési és szemléletformálási projekt közvetetten, hosszabb távon járul hozzá a VGT céljainak, a VGT3 intézkedéseinek megvalósításához.

### 3. Körösladányi duzzasztó rekonstrukciója

**Helyszín:** Körösladány, Szeghalom, Vésztő, Körösújfalu, Újiráz, Csökmő

**A projekt tartalma:** A tervezett beavatkozások megvalósítása nélkül a körösladányi duzzasztónak, mint a térségbe érkező tiszai és körösi öntözővíz fő elosztó műtárgyának biztonságos üzeme nem biztosítható. A projekt célja a duzzasztó üzembiztonságának helyreállítása, valamint a vízkészletekkel történő fenntartható gazdálkodás feltételeinek javítása. A rekonstrukció célja a duzzasztómű hatásterületén a vízgazdálkodási feltételek biztosítása a mezőgazdálkodás, az erdőgazdálkodás vonatkozásában.

A duzzasztó vízerő-potenciáljára tervezett, vízjogi engedélyezés fázisában lévő, zöld energiát termelő vízerőmű üzemelése is megbízható lesz. A duzzasztott víztérre a rekonstrukció után biztonsággal tervezhetők az idegenforgalmat fellendítő rendezvények (pl. sportcélú halastavak).

A kivitelezés 2018. július 18. napján indult, befejezés 2021. június 30.

A projekt a duzzasztó rekonstrukciójáról szól, tehát arra irányul, hogy a műtárgy újra alkalmas legyen a rendeltetési feladatának maximális ellátására.

**Minősítés:** A projekt során tervezett beavatkozások a vizek jó állapotát nem veszélyeztetik, döntően semleges hatásúak és a korábbi, megfelelő állapot fenntartását segítik elő. Megvalósulása a duzzasztó hatásterületén hozzájárul a vizek hiányából származó kedvezőtlen hatások kivédéséhez, valamint a VKI szerinti víztestek védelméhez.

### 4. Szeghalmi belvízrendszer vízrendezési főműveinek rekonstrukciója

**Helyszín:** Szeghalom, Körösladány, Füzesgyarmat, Kertészsziget, Biharnagybajom, Nagyrábé, Darvas

A kivitelezés 2019 év elején indult meg, befejezése 2021.08.30.

A megvalósíthatósági tanulmány szerint a projekt a csatornák vízszállító képességét a vízjogi üzemelési engedélyben megadott szintre állítja vissza. Az engedélyes szintre való kotrás nem csak az iszapot távolítja el a mederből, hanem elősegíti a fenntartást is, hiszen a vízi növényzet jó része is eltávolításra kerül, sokkal könnyebb lesz az évenkénti fenntartás.

A fejlesztés célja:

- a csapadék és belvíz befogadás, elvezetés javul,
- a mederviszonyok kedvezően változnak,
- az iszaplerakódás csökken,
- a vízdinamikai viszonyok kedvezően változnak,
- a vízminőség javul,
- a belvíz veszélyeztetettség csökken,
- jobb hasznosítási lehetőségek alakulnak ki (jóléti funkciók, öntözéses tájhasználat,
- kettős működésű csatornáknál az öntözővíz visszatartás mennyisége és minősége növekszik.

A projekt a jó potenciál elérésének egy részfeladatát valósítja meg, amellyel hozzájárul a VKI intézkedések későbbi megvalósításához (2027 év a jó potenciál elérésének dátuma). Amennyiben a fejlesztés nem valósul meg, a víztest állapota tovább romolhat.

**Minősítés:** A VGT szempontjából semleges, ill. enyhén kedvező beavatkozások, alapvetően a térség belvízvédekezésének biztonságosabbá válása eredményeként.

### 5. Tájgazdálkodási infrastruktúra fejlesztése a Beregben és benne a Beregi árvízszint-csökkentő tározó területén

**Helyszín:** Csaroda, Gelénes, Gulács, Hetefejércse, Jánd, Lónya, Márokpapi, Mátyus, Tákos, Tarpa, Tiszaadony, Tiszakerecseny, Tiszavid, Vámosatya, Vásárosnamény

**A projekt tartalma:** A Beregi komplex árapasztási és ártér-revitalizációs fejlesztési projekthez kapcsolódóan új létesítmények kerülnek megépítésre, részben az árapasztó tározó területén, részben a lónyai fióktározó, valamint a beregi öblözet további területein. A fejlesztés célja a tájgazdálkodási vízpótlás és belvízkormányzás hatékonyabbá tétele a tározók területén belül, illetve a vízkormányzás (vízpótlás, vízvisszatartás) lehetőségének megteremtése a Szipa, a Csaronda, valamint a Dédai-Mitz főcsatorna menti holtágak felé. Részét képezi a hozzájuk csatlakozó csatornák felújítása, helyenként rövidebb új csatornák kialakítása. A rekonstrukcióval érintett csatornák hossza 58 km.

**Tervezett tevékenységek:** Vízépítési műtárgyak helyreállítása, rekonstrukciója, társulati csatornák rekonstrukciója, új csatornaszakaszok kiépítése

**Minősítés:** VGT szempontjából kedvező beavatkozások, alapvetően a vízvisszatartás és a művelési ág váltás eredményeként.

### 6. Hajdúhátsági többcélú vízgazdálkodási rendszer fejlesztése

**Helyszín:** Debrecen, Ebes, Balmazújváros

**A projekt tartalma:** Az 1976-ban megtervezett, de az első ütem után félbemaradt Hajdúhátsági Többcélú Vízgazdálkodási Rendszer (HTVR) 2. ütemét jelenti e projekt. A fejlesztés hatásterülete mintegy 2300 ha, alapvetően mezőgazdasági öntözővíz biztosítása a célja, a térségben más korábban lecsökkent szintű felszín alatti vizek kímélete érdekében.

A szükséges öntözővíz a Keleti-főcsatorna vízkészletéből biztosítható. Ennek érdekében kerülne sor a H-III-2 mellékvezeték létesítésére, mely a meglévő H-III gerincvezetékből a vizet gravitációs úton tudná eljuttatni a térség kiváló minőségű mezőgazdasági területeire, valamint a meglévő szivattyútelep felújítására. A fejlesztés a későbbiekben lehetőséget biztosít a távlatokban megépítendő Ágod-völgyi tározó, valamint a Debrecen határában tervezett jóléti tó vízellátására.

A HTVR rendszer meglévő létesítményei szervesen beépültek a térség életébe, így a térségfejlesztési, településrendezési tervek is számolnak az ebből adódó lehetőségekkel. A hatásterület növelésével biztosítható a Debrecen környéki mezőgazdasági területek öntözhetősége, valamint a térségben jelentkező természetvédelmi és rekreációs vízigények kielégítése.

**Tervezett tevékenységek:** szivattyútelep fejlesztése, csatornafejlesztés, csatornaburkolás, vízvezeték létesítés átvezetéshez, műtárgyak fejlesztése átépítése, tározók fejlesztése, építése

A projekt hatása a felszíni és a felszín alatti víztestek állapotára:

- A mesterséges csatornák kialakításával javul a víztestek állapota. Érintett víztest: Keleti-főcsatorna dél.
- Az öntözőrendszer módosításával, a természetes vízfolyások és állóvizek vízjárását módosító hatások csökkentésével a feltárt igényekhez illeszkedően javul a vízkivételi lehetőségek állapota, csökken az öntözővíz szolgáltatás vízjárás módosító hatása a természetes eredetű vízfolyásokon (összekötő tápcsatornák építése, vízkormányzás módosításával). Érintett térség: Hajdúhátság
- A vízkészletek átvezetésével lehetővé válik a térségben a vízvisszatartás nagyobb mértékű megvalósítása, vízhiányos időszakokban is a kedvező ökológiai állapothoz szükséges vízmennyiség tartása. Érintett térség: Hajdúhátság

- Javul a vizes és szárazföldi ökoszisztémák jelenlegi VGT minősítés szerinti gyenge állapota. Érintett térség: Hajdúhátság
- A vízjárási viszonyok javításával, nő a csatornák és tározók tározó képessége, mely következtében emelkedik a talajvíz szint, de legalábbis megáll talajvízszínt süllyedés. Érintett vízestek: sp.2.6.2, sp.2.6.1
- A Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész felszín alatti víztest jelenlegi ökológiai vízigénye nagyobb az elérhető vízkészletnél, ezért a víztest állapota gyenge minősítésű. A projekt beruházásainak megvalósításával az ökológiai vízigény a rendelkezésre álló vízkészlettel egyensúlyba kerül. Érintett vízestek: sp.2.6.2

**Minősítés:** A tervezett fejlesztés a VGT szempontjából többségében kedvező beavatkozásokat tartalmaz mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek vonatkozásában (mederburkolás kedvezőtlen, ugyanakkor az átvezetés vízveszteségét minimalizálja).

### 7. Derecskei-főcsatorna korszerűsítése

**Helyszín:** Derecske, Hajdúszovát

**A projekt tartalma:** Az elmúlt 30 évben - gazdasági okokra visszavezethetően az érintett fejlesztési területen, vízilétesítményeken felújítási munka nem történt, ezért a csatorna erősen feliszapolódott, elfajult, a műtárgyak rossz, elhanyagolt szinte működésképtelen állapotban vannak, felújításuk indokolt. A projektet a derecskei gazdák kezdeményezték.

A tervezett fejlesztések eredményeképp növekedni fog a visszatartható édesvíz mennyisége, javul a terület vízzel való ellátottsága, ezáltal jobban kivédhető lesz a klímaváltozás szélsőséges hatása, a vizek többletéből vagy hiányából adódó kedvezőtlen hatás. A terület káros vizeinek elvezetése lehetőséget teremt az aszálykár enyhítésére, ugyanakkor többletvizek megjelenése esetén a belvízkárok megelőzése érdekében, azok gyors elvezetésére is.

A tervezett beavatkozások hatásai az érintett vízfolyásokra és a sekély felszín alatti vizekre nézve a következők:

**Mederkotrás:** A vizek állapotára kedvező, ha a kotrás célja a felhalmozódott iszap eltávolítása, illetve jobb vízellátottság biztosítása, a főmeder vízminőségi és morfológiai állapotának javítása. A meder mérete a kívánalmaknak megfelelővé válik, illetve a tápanyag-gazdag iszapból származó terhelés megszűnésével javulhat a víz minősége is. Kedvezőtlen hatása akkor van, ha a mederszelvényt teljesen egyveretűre alakítja és az esetleges túl mély bolygatás a talajvíz megcsapolását okozza.

**Átereszek átépítése:** A vizek állapotára kedvező a hatása, mivel az átjárhatóságot növeli az átereszek kibővítése, emellett a vízminőségi állapot javulásához is hozzájárul.

**Szivattyútelepek felújítása:** Közvetlenül nincs hatása a vizek jó ökológiai állapotára, stabilabb működésükkel hozzájárulhatnak a csatornák vízvezető kapacitásának megnövekedéséhez és a vízvisszatartás stabilitásához.

**Duzzasztó és fenéklépcső építése:** Kedvező hatása, hogy a megépítésükkel biztosítható a stabilabb vízállás a medrekben, elkerülhető a csatornák kritikus kisvizeinek hosszú tartossága, új mikroélőhelyek alakulhatnak ki, a stabil vízállás a talajvizek szintjének stabilizálását is biztosíthatja. Kedvezőtlen hatás a vízi életterek fizikai, áramlástani viszonyainak jelentős módosulása, mely a vízkémiai paraméterek megváltozásával, és az üledék felhalmozódás felerősödésével is jár. A tározóterületek felületének párolgása miatt nőhet a víz sótartalma, míg az emelkedett eutróf állapot eredményeként az alvízi folyószakaszon az oldott szervetlen foszfortartalom nőhet meg. Sok esetben a duzzasztás a biodiverzitás csökkenésével jár, és az áramló vízterekben kialakuló mikroélőhelyekhez kötődő fajok végleges eltűnése is

bekövetkezhet. Az élőlények számára a duzzasztóművek fizikai terjedési akadályt is jelentenek. Ennek minimalizálására az üzemeltetés során törekedni kell.

**Fenékburkolat kialakítása:** A felszín alatti víz szempontjából kedvezőtlen, gátolja a felszíni és felszín alatti vizek közötti kapcsolatokat. A felszíni vizet szétosztó csatornahálózaton olyan esetben kedvező, ha a vízveszteségek csökkentése a cél, és hozzájárul az ökológiai vízigény biztosításához. A mesterséges vízellátású rendszerekben is fontos, hogy az ott megtelepedett élővilág fennmaradjon, azaz a jó ökológiai potenciál biztosítva legyen. Kialakításakor fontos az olyan vonalvezetés, esésviszonyok, mederméret, mederalak, mederkeresztmetszet kialakítása és fenntartása, mely az ökológiai elvárásokat is figyelembe veszi.

Sok esetben a duzzasztás a biodiverzitás csökkenésével jár, és az áramló vízterekben kialakuló mikroélőhelyekhez kötődő fajok végleges eltűnése is bekövetkezhet. Az élőlények számára a duzzasztóművek fizikai terjedési akadályt is jelentenek. Ennek minimalizálására az üzemeltetés során törekedni kell.

**Minősítés**: Összességében megállapítható, hogy a tervezett beavatkozások bár rendelkeznek a vizek állapotára kedvezőtlen hatásokkal is, ennek ellenére megfelelő kialakításukkal hozzájárulhatnak az érintett mesterséges vízfolyások jó ökológiai potenciáljának kialakításához és fenntartásához.

### 8. Jászsági vízgazdálkodási rendszer rekonstrukciója I. ütem

**Helyszín:** Kisköre

**A projekt tartalma:** Jászsági vízellátó rendszer építése a Kiskörei Vízlépcsőhöz kapcsolódóan kezdődött meg 1967-ben, melyet 1977-ben fejeztek be. Azóta jelentősebb fejlesztések nem valósultak meg, amely miatt a rendszer sok helyen elavult, minősége és mennyiségi kapacitásai nem megfelelőek. A töltéseken néhol magassághiányos szakaszok találhatóak, koronaszintjük nem éri el mindenhol a terv szerinti szintet, a műtárgyak elavultak, fejlesztésre szorulnak.

A fejlesztés célja a térség vízgazdálkodási helyzetének javítása, az éghajlatváltozás felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt káros hatásainak mérséklése, az édesvíz lehetőség szerinti visszatartásával a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítésének elősegítése; a vízkészletek hasznosíthatóságának növelése. A tervezett intézkedések révén nő a vízgazdálkodási fejlesztéssel érintett területek nagysága, a visszatartható édesvíz mennyisége, mérséklődnek a vizek többletéből vagy hiányából származó kedvezőtlen hatások.

A műtárgyak jelenlegi állapota miatt a belvizek levezetése egyre kisebb eredményességgel történhet, a többletvizek visszatartása egyre kevésbé valósítható meg, ebből kifolyólag a csatorna a klímaváltozás hatásait nem tudja csökkenteni, a csatorna a többcélú vízigényt kielégítésére nem lesz alkalmas, a vizek többletéből vagy hiányából származó kedvezőtlen hatások nem mérsékelhetőek.

A fejlesztéssel biztosítható a Kiskörei víztározóból táplált Jászsági-főcsatorna fenntartható vízgazdálkodása infrastrukturális feltételeinek a javítása, a térség vízellátási igényeinek, továbbá a Zagyvai-ág többlet vízigényének biztosítása. A Jászsági Vízgazdálkodási Rendszer jelenlegi hatásterülete bővíthető.

A rekonstrukciós és fejlesztési munkálatok során a térségi vízszétosztás hatékonyabbá válik.

**Minősítés:** A Jászsági-főcsatorna rekonstrukciója projektben a VGT környezeti célkitűzései szempontjából kedvezőtlen intézkedés nincs. A többletvizek tározási lehetősége egyértelműen kedvező.

### 9. Tiszalöki vízlépcső és hajózsilip rekonstrukciója

**Helyszín:** Tiszalök

**A projekt tartalma**: A tiszalöki vízlépcső rekonstrukciós programja a 90-es években indult. A projekt célja egy átfogó fejlesztés és rekonstrukció annak érdekében, hogy a műtárgy az árvízvédelemben, folyógazdálkodásban, hajózás területén, megújuló energia hasznosításában és a környezeti kockázatok kezelése, valamint a vízellátás területén tovább tudja szolgálni a térséget.

A beruházás megvalósításával, a műtárgy felvízi oldalán a duzzasztás szabályozott keretek között történő fenntartásával, hosszútávon biztosítható a mellékágak (közvetve érintett felszíni víztestek), valamint kapcsolódó vizes élőhelyek vízpótlása, ezzel járulva hozzá a víztestekre megfogalmazott alapvető célkitűzés: a jó ökológiai állapot, illetve jó ökológiai potenciál eléréséhez, a biodiverzitás elősegítéséhez. Ezen túlmenően az öntözőrendszerben a duzzasztott vízzel a Vízlépcső meghatározó szerepet játszik a Hortobágy vidékén mintegy 200 000 ha terület gravitációs öntözésében, a Körösökbe való vízpótlásban, valamint a Keleti-főcsatornán keresztül Debrecen felszíni tartalék ivóvízellátásának biztosításában is. Továbbá a természeti kincsekben bővelkedő Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet vizes élőhelyeinek közvetett vízpótlásában is kiemelt jelentősége van.

A jó ökológiai potenciál elérésének egyik feltétele a víztest hosszirányú (és keresztirányú) átjárhatóságának biztosítása. Ennek megvalósulása bizonytalan.

**Minősítés:** A tervezett fejlesztés nem akadályozza a VGT intézkedéseinek megvalósulását, azonban a szükséges átjárhatóság biztosítása jelen projekt keretében, annak magas költsége (1,5-2 Mrd Ft) miatt nem oldható meg. Így a szükséges VGT intézkedés megvalósítását nem segíti.

## 10. Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója

**Helyszín:** Tisza részvízgyűjtő

| Érintett vízügyi igazgatóság | Érintett belvízrendszer | Projektelem | Érintett település |
|---|---|---|---|
| Alsó-Duna-völgyi VIZIG | 19. sz. Kígyósi belvízrendszer, 03.01. Bajai belvízvédelmi szakasz | Bácsborsódi tározó funkcióbővítése | Bácsbokod, Bácsborsod |
| Alsó-Tisza-vidéki VIZIG | 79. számú Tisza-Maroszugi belvíz-rendszer 11.06. sz. Mártély-Tisza-Maroszugi belvízvédelmi szakasz | Hódmezővásárhely térségi vízrendszer komplex rekonstrukciója I. ütem | Hódmezővásárhely, Algyő |
| Észak-magyar-országi VIZIG | 24. számú Hejő-Csincse-Laskó belvízvédelmi rendszer 08.03. számú Rigós-Sajózug belvízvédelmi szakasz | Hejő-főcsatorna rekonstrukciója | Hejőkürt, Nemesbikk, Hejőbába, Hejőpapi |
| Felső-Tisza-vidéki VIZIG | 46. számú Nyíri belvízrendszer, 07.02. számú Kállai-főfolyás völgye belvízvédelmi szakasz | Harangodi tározó és a Kállai-főfolyás rehabilitációja | Kemecse, Nyíregy-háza, Nagykálló, Szakoly, Nyírmihálydi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Közép-Tisza-vidéki VIZIG | 061. számú Hortobágy-Berettyó jobb parti belvízrendszer, 061. b Villogó öblözet, 10.07 számú Kisújszállási és 10.08 számú Karcagi belvízvédelmi szakaszok és 059. számú Örvényabádi belvízrendszer, 10.06 számú Kunhegyesi belvízvédelmi szakasz | Örvényabádi belvízredsz. csatornáinak mederfejlesztése műtárgyainak komplex rekonstrukciója. Villogó belvízcsatorna mederfejlesztés és rekonstrukció | Kunhegyes, Tiszafüred, Tomajmonostora, Karcag, Kenderes, Kisújszállás |

**A projekt tartalma:** A klímaváltozás hatására mind gyakoribb a szélsőséges időjárás, a belvízrendszerekkel kapcsolatosan egyre nagyobb az elvárás a vízvisszatartás növelésére, hogy a túl sok csapadék idején be lehessen tározni a vizet az aszályos időszakra. A vízvisszatartás révén javul az érintett terület vízháztartása. Vízszintszabályozó műtárgyak építésével, illetve rekonstrukciójával biztosítható egy-egy kialakuló belvízhullám szabályozott levezetése, az alsóbb mederszakaszok és területek vízterhelésének csökkentése. Az így átalakuló vízrendszer, kiegészítve a kifejezetten medertározást szolgáló további vízszint-szabályzó műtárgyakkal és vízkormányzó zsilipekkel, megteremti a vízmegőrzés lehetőségét. A medertározás a talajvizek megtámasztásával, a nyílt vízfelületek párologtatásával a terület természetes vízkészletének helyi hasznosulását szolgálja, ami különösen fontos a jellemzően vízfolyások menti vizes élőhelyek, Natura2000 területek megóvása érdekében.

A projekt során a belvízhullámok tározásával, a vízvisszatartás megvalósításával, a természetes vízkészletek hasznosításának lehetőségét biztosítja a 3 db tározó (ADUVIZIG, ATIVIZIG, FETIVIZIG) és kapcsolódó létesítményeinek építése, fejlesztése. A vízfolyások közötti szabályozott átkormányzást, közvetlen vízpótlás lehetőségét biztosítja a vízkormányzó műtárgyak, a vízhasznosítás műszaki feltételeit teremtik meg a vízszint-szabályzó műtárgyak, és a vízszintemelést, illetve a medertározást, talajvíz-megtámasztást szolgálják a vízvisszatartó műtárgyak építése, fejlesztése és rekonstrukciója.

**Minősítés:** A tervezett fejlesztés a VGT szempontjából kedvező, elsősorban a vízvisszatartás, a területeken a többletvizek megjelenése miatt.

### 11. Belvízvédelemi szivattyútelepek fejlesztése és rekonstrukciója

**Helyszín:** országos kiterjedésű, a Tisza részvízgyűjtőt az alábbi fejlesztések érintik

Győrteleki szivattyútelep elbontása és szivattyúállás kiépítése (FETIVIZIG)

Olcsvai szivattyútelep rekonstrukciója (FETIVIZIG)

Prügyi és Felsőberecki szivattyútelepen uszadékfogó gerebek kialakítása (ÉMVIZIG)

Szivattyútelepek rekonstrukciója (TIVIZIG)

Vargahosszai szivattyútelep rekonstrukciója (KÖVIZIG)

**A projekt tartalma:** A gyakoribbá váló rendkívüli időjárási események, a lezúduló nagy esőzések, veszélyes helyzeteket és komoly károkat okozhatnak. A bekövetkezhető szélsőséges helyzetek mérséklését célozzák a fejlesztések a belvízelvezető rendszerek alkalmas műszaki állapotának megteremtésével.

A projekt hosszú távú célja a belvízi elöntések nagyságának és idejének csökkentése, a károkozások mérséklése, a védekezési költségek csökkentése, a főművek védképességének hosszú távú megőrzése. Közvetlen cél a belvízlevezető hálózat legkritikusabb pontjainak rekonstrukciója.

**Értékelés:** A tervezett beavatkozások többsége a vizek jó ökológiai állapotának megőrzése szempontjából kedvezőtlen elemet nem tartalmaznak, hiszen nem új szivattyútelepek létesítéséről, hanem már meglévők rekonstrukciójáról van szó. Több esetben a felújításoknak köszönhetően lehetőség van arra, hogy megakadályozzák a szennyezések befogadóba jutását, így a szennyezés helyben tartható és közömbösíthető, mely a VGT célkitűzéseit támogatja.

**Minősítés:** A tervezett beavatkozás a VGT intézkedések megvalósítását nem akadályozza.

### 12. Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója II.

**Helyszín:** Tisza részvízgyűjtő

ATIVIZIG: Kunszállás, Kiskunfélegyháza, Kecskemét, Gátér, Kiskunhalas, Harkakötöny, Szank, Jászszentlászló, Pálmonostora, Csengele, Petőfiszállás, Fülöpjakab, Bugac, Baks, Ambrózfalva, Apátfalva, Bócsa, Bugacpusztaháza, Csanádalberti, Csanádpalota, Királyhegyes, Kövegy, Magyarcsanád, Mezőhegyes, Móricgát, Nagyér, Nagylak, Nyárlőrinc, Ópusztaszer, Pusztaszer, Pitvaros, Szank, Tiszaalpár, Városföld

FETIVIZIG: Nyíregyháza, Nyírtelek, Kótaj, Ibrány, Botpalád, Túristvándi, Penyige, Gacsály, Rozsály, Zajta, Kisszekeres, Darnó, Jánkmajtis, Kocsord, Nyírcsaholy, Nagyecsed, Győrtelek, Porcsalma, Szamossályi, Bátorliget, Berkesz, Kántorjánosi, Laskod, Nyírbátor, Nyírgyulaj, Nyírmada, Ófehértó, Petneháza, Rohod, Vaja

ÉMVIZIG: Hejőkürt

ADUVIZIG: Bácsalmás, Bácsbokod, Bácsborsód, Katymár, Madaras, Akasztó

TIVIZIG: Bihartorda, Debrecen, Derecske, Folyás, Hajdúszovát, Hajdúsámson, Hajdúszoboszló, Hortobágy, Kaba, Mikepércs, Nádudvar, Nagyhegyes, Polgár, Püspökladány, Sáránd, Sárrétudvari, Tetétlen, Tiszacsege, Tiszadob, Tiszagyulaháza, Újtikos

KÖTIVIZIG: Karcag, Berekfürdő, Kisújszállás

KÖVIZIG: Ecsegfalva, Dévaványa, Kertészsziget, Szeghalom, Füzesgyarmat, Körösladány, Gyomaendrőd, Túrkeve, Mezőtúr, Vésztő, Zsadány, Körösújfalu, Biharugra, Körösnagyharsány, Okány, Szarvas, Geszt, Doboz, Tarhos, Bélmegyer, Békés, Mezőberény, Köröstarcsa, Sarkad, Kötegyán, Újszalonta, Méhkerék, Sarkadkeresztúr, Mezőgyán, Gyula, Békéscsaba, Elek, Csabaszabadi, Murony, Komádi, Újkígyós, Kondoros, Nagykamrás, Telekgerendás, Csárdaszállás, Kamut, Hunya, Gerendás, Csorvás, Örménykút, Nagyszénás, Gádoros, Csabacsűd, Békésszentandrás, Medgyesegyháza, Pusztaottlaka, Orosháza

**A projekt tartalma:** Tárgyi projekt keretében olyan beavatkozások valósulnak meg, melyek az éghajlatváltozás felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt káros hatásainak mérséklése érdekében a vízgazdálkodás helyzetének javítását, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítését, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelését szolgálják.

A projektbe bevont belvízcsatornák, azokon elhelyezkedő vízépítési műtárgyak és létesítményeik nem felelnek meg az elvárásoknak, a csatornák vízszállító képessége, a műtárgyak áteresztő képessége, esetenként a vízvisszatartó képessége nem megfelelő, így nem tudják megfelelően ellátni fő funkciójukat, nem biztosított a megfelelő áramlási viszony. A térségi vízvisszatartást, vízpótlást, víztározást, vízkormányzást is elősegíti a csatornák és a nem megfelelő műtárgyak elvárt szintre hozása.

A projekt célja a belvízi biztonság növelése, a régió vízkár-érzékeny területeinek csökkentése a főcsatornák megfelelő paraméterekkel rendelkező műszaki állapotának megteremtése. A vízkormányzó és oldalbeeresztő tiltós műtárgyak felújításával a térségben a vízgazdálkodási szélsőségekhez történő alkalmazkodóképesség nő és hatékony beavatkozási lehetőségeket teremt a vízkészletek helybentartására/megőrzésére. Eredményeként javul a vízgazdálkodás helyzet, a

vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények jobban elégíthetők ki, a természetes vízkészletek hasznosíthatósága nő.

Részeként megvalósul:

- a vízpótlás és vízelvezető rendszer elemeinek fejlesztésével és rekonstrukciójával, valamint új vízpótló útvonalak létesítésével a Víz Keretirányelv előírásainak megfelelően a jó állapot, illetve a jó ökológiai állapot létrehozása, a degradált állapot megszüntetése,
- a vízrendszerek természetes folyásirányának visszaállítása, megfelelő minőségű és mennyiségű vízpótlás biztosítása,
- a vízelvezető rendszer elemeinek fejlesztésével, rekonstrukciójával és a tározási feltételek megteremtésével a belvízi kockázat csökkentése,
- a Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervében megfogalmazott felszín alatti vízkészletek védelme a folyók vízkészletére alapozott felszíni vízkészletek igénybevételével.

Az egyenetlen elosztásban lehulló, időnként nagy mennyiségű csapadék próbára teszi a belvízelvezető csatornákat, belvíztározókat és ezek műtárgyait, valamint az érintett területen élő lakosságot és az ott gazdálkodó mezőgazdasági vállalkozókat. A vízelvezető rendszer elemeinek fejlesztésével, állapotuk javításával, és a tározási feltételek megteremtésével csökkenthető a belvízi kockázat.

A szélsőséges időjárás a nagy mennyiségű csapadék mellett a hosszan tartó és szokatlan időszakban (pl.: tavaszi, téli) jelentkező aszályos időszakok is próbára teszik az érintett terület lakóit és gazdálkodóit. A fejlesztés közvetlen eredményeként nő a visszatartható édesvíz mennyisége, mérséklődnek a vizek hiányából származó kedvezőtlen hatások, így hozzájárul a jó állapotú víztestek arányának növekedéséhez.

A vízkormányzó és oldalbeeresztő tiltós műtárgyak felújításával a térségben a vízgazdálkodási szélsőségekhez történő alkalmazkodóképesség nő és hatékony beavatkozási lehetőségeket teremt a vízkészletek helyben tartására, megőrzésére.

**Minősítés:** A tervezett beruházások a VGT célkitűzéseivel összhangban növelik a belvízi biztonságot, javítják a térség vízgazdálkodási állapotát, így a vizek jó állapotának elérése szempontjából is kedvezőek.

### 13. Vízgazdálkodási fejlesztések a Felső-Tisza vidéken

**Helyszín:** A FETIVIZIG működési területén Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében 40 település érintett: Kemecse, Kótaj, Kék, Nagyhalász, Demecser, Nyírgelse, Nyírbogát, Kisléta, Balkány, Biri, Berkesz, Beszterec, Pócspetri, Nyírvasvári, Pátroha, Ófehértó, Nyíradony, Nagykálló, Nyírbogdány, Kállósemjén, Szakoly, Ibrány, Vásárosnamény, Vasmegyer, Máriapócs, Gégény, Tiszarád, Sényő, Apagy, Nagydobos, Nyírkáta, Nyírcsaholy, Szabolcsveresmart, Tiszatelek, Ömböly, Nyíregyháza, Nyírpazony, Napkor, Dombrád, Terem.

**A projekt tartalma:** A projekt keretében olyan beavatkozások valósulnak meg, melyek az éghajlatváltozás felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt káros hatásainak mérséklése érdekében a vízgazdálkodás helyzetének javítását, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítését, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelését szolgálják. Alapvetően a klímaváltozás várható hatásait mérséklő, az azokhoz való alkalmazkodást szolgáló adaptációs jellegű beavatkozások.

Célkitűzése az öntözésfejlesztés előmozdítása érdekében meglévő vízszétosztó hálózatok fejlesztése és rekonstrukciója. A projekt jelen ismereteink szerint még az előkészítési fázisban tart.

A tervek megvalósulásával nő a belvízi biztonság, csökkennek a régió vízkárérzékeny területe a főcsatornák megfelelő paraméterekkel rendelkező műszaki állapotának rekonstrukciójával. A

vízkormányzó és oldalbeeresztő tiltós műtárgyak felújításával a térségben a vízgazdálkodási szélsőségekhez történő alkalmazkodóképesség nő és hatékony beavatkozási lehetőségeket teremt a vízkészletek helybentartására, megőrzésére, hozzájárulnak a vízvisszatartás, a vízpótlás és a kártételek elleni védekezés megvalósításához a térségben.

A projektben a FETIVIZIG hét belvízrendszere közül a 44. sz. Kraszna balparti, a 45. sz. Felsőszabolcsi és a 46. sz. Nyíri belvízrendszer kerül fejlesztésre.

A megvalósíthatósági tanulmány szerint: A projekt keretein belül - a vízvisszatartás hatékonyságának, a vízelvezető és vízpótló rendszerek, műtárgyak felújításának és cseréjének eredményeként - megvalósuló vízvisszatartás, a Nyírségi területeken a talajvízszint emelkedése, az érintett területek árvízi és belvízi biztonságának megteremtése, valamint a mezőgazdasági és ökológiai vízpótlás lehetőségének biztosítása mellett a beavatkozások környezetében található faállományok vízháztartására is pozitív hatással lehet.

A projekt hatásterületein a beruházás megvalósulását követően a vízkormányzások hatékonysága javul, a vízvisszatartás és a vízpótlás eredményesen végrehajtható, csökken a belvízi elöntések kockázata. A fejlesztés eredményeként a területen hatékonyabb, rugalmasabb vízgazdálkodási rendszer működtethető, többcélú vízhasznosítás válik lehetővé, mérsékelhetők a helyi vízkárok.

A célok eléréséhez a VGT csatornákra megfogalmazott ajánlásait is figyelembe vették. A tervezett beavatkozások hatásai az érintett vízfolyásokra nézve a következők:

**Mederkotrás:** A vizek állapotára kedvező, ha a kotrás célja a felhalmozódott iszap eltávolítása, a jobb vízellátottság biztosítása, a főmeder vízminőségi és morfológiai állapotának javítása. A meder mérete megfelelővé válik, a tápanyag gazdag iszapból származó terhelés megszűnésével javulhat a víz minősége is. Kedvezőtlen hatása akkor van, ha a mederszelvényt teljesen egyveretűre alakítja és az esetleges túl mély bolygatás a talajvíz megcsapolását okozza.

**Műtárgyak helyreállítása:** A vizek állapotára kedvező a hatása, mivel az átjárhatóságot, valamint a vízelvezetést növeli, emellett a vízminőségi állapot javulásához is hozzájárul.

**Mederburkolat helyreállítás:** A vízveszteségek csökkentése a cél, mindemellett hozzájárul a VKI követelményeinek megfelelően az ökológiai vízigény biztosításához a mesterséges vízellátású rendszerekben, hiszen nagyon fontos, hogy az ott megtelepedett élővilág fennmaradjon, azaz a jó ökológiai potenciál biztosítva legyen.

**Minősítés** A tervezett fejlesztés hatására a térség vízgazdálkodási helyzete kedvezőbbé válik. Bár a tervezett beavatkozások rendelkeznek a vizek állapotára kedvezőtlen hatásokkal is, ennek ellenére megfelelő kialakításukkal hozzájárulhatnak a projektben érintett vízfolyások jó ökológiai potenciáljának kialakításához és fenntartásához. A VGT szempontjából tehát kedvező.

## 14. Komplex Tisza-tó Projekt

**Helyszín:** A Komplex Tisza-tó Projekt az Alföld északi és középső részének szinte az egészét felöleli. A projekt 53 települést közvetlenül, 174 települést közvetetten érint, túlnyomó részben az Észak-alföldi *(Hajdú-Bihar és Jász-Nagykun-Szolnok megye jelentős része, valamint Szabolcs-Szatmár-Bereg megye egy része)*, kisebb részben a Dél-alföldi *(Békés és Csongrád megye)* és az Észak-*magyarországi (Borsod-Abaúj-Zemplén és Heves megye)* régió területén.

**A projekt tartalma:** A **Tisza- tó** belső vízterei vízcseréjének természetközeli állapotra hozása, a tározó kapacitásának, használati értékének fenntartása, illetve növelése környezetének károsítása nélkül. A belső áramlási folyamatok elősegítése *(jó áramlási viszonyok alatt a kellő áramlási sebesség, illetve a megfelelő vízmennyiség-szállítási és áramlási feltételek értendők.)*, az eutrofizációs folyamatok lassítása, a vízminőségnek és a víz használati értékének védelme. A

Tisza-tó meghatározó szerepet tölt be a térség társadalmi és gazdasági életében, valamint a Közép-Tisza természetvédelmi értékeinek megőrzésében. A Tisza folyó és duzzasztott tere, a Tisza-tó 100%-os állami tulajdon, ezért az államnak, mint tulajdonosnak a társadalommal szemben fennálló kötelezettségei egyértelműek, elvitathatatlanok, nemcsak a káros többletvizek elvezetése, az aszályos időszakban az öntözővíz-szolgáltatáshoz kapcsolódó vízbázis biztosítása, hanem a tározótér jó karba helyezése, a jó vízminőség, a megfelelő ökológiai állapotok és használati érték kialakítása, valamint a társadalmi megítélés javítása tekintetében is.

A klímaváltozás jelensége ma már nem csak egy hipotézis, hanem széles körben elismert tény, aminek hatása alól Magyarország sem vonhatja ki magát, ezért az ország alapvető érdeke, hogy a **Tisza–Körös-völgy** vízgazdálkodását, termelésbiztonságát és ökológiai sokszínűségét, valamint mikroklímáját elősegítő rendszer üzembiztonságát biztosítsa. Ez akkor tud teljesülni, ha **Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR)** is működőképes, mely kulcseleme a Tisza vízkészlete, mert innen történik a vízpótlás, amely a Tisza duzzasztott teréből, a Keleti- és a Nagykunsági-főcsatornába juttat vízkészletet. A TIKEVIR összefüggő vízgazdálkodási rendszerén keresztül, az üzemeltetési, vízkormányzási tevékenységgel alkalmas az Alföldre jellemző időjárási szélsőségek vízkészletekben mutatkozó hatásának csökkentésére. A rendszert alkotó csatornákon általánosságban tapasztalható a nagyfokú eutrofizáció, az idegenhonos inváziós fajok térhódítása, valamint ezek következtében a romló ökológiai állapotok.

Ezekre is figyelemmel került sor a Komplex Tisza-tó Projekt kidolgozására, mely átfogó fejlesztés eredményeként az Alföld vízellátása és vízháztartása jelentősen javulhat, eleget téve az EU Víz Keretirányelvben megfogalmazott elvárásoknak, valamint régóta jelen lévő természetvédelmi és társadalmi igények teljesítésének.

A Komplex Tisza-tó Projekt alprojektjei:

1. Beeresztő, leeresztő műtárgyak, zsilipek fejlesztése, rekonstrukciója, hallépcső építése Tisza-tó területén,
2. Keleti főcsatorna létesítményeinek felújítása
3. Szarvas-Kákai szivattyútelep és az öntözőrendszer és a K-1-es főcsatornának, valamint a Hortobágy-Berettyó árvízkapujának rekonstrukciója
4. Nagykunsági főcsatorna műtárgyainak rekonstrukciója
5. Vezérlő-szabályozó rendszer

Az öt alprojekt együttesen a Komplex Tisza-tó Projektben megvalósuló rekonstrukció, és a Tisza-tó alapfunkciója kölcsönösen kiegészíti egymást. Az Alföld területének 1/3-án biztosítja középtávon a vízrendszerek fenntartását és a legoptimálisabb nemzetgazdasági céloknak való megfelelést. A víz minőségi és ökológiai állapotának minimum a jelenlegi szinten való megőrzése, illetve javítása a cél. A meglévő természeti értékek, vízinövények és állatvilág életkörülményeinek szinten tartása és javítása.

A Tisza-tó és a TIKEVIR meghatározó szerepet töltenek be a térség társadalmi és gazdasági életében, valamint a Közép-Tisza természetvédelmi értékeinek megőrzésében. A tervezett tevékenységek összhangban vannak az EU Víz Keretirányelvében megfogalmazott célkitűzésekkel és törekvésekkel, azaz a tározó víztestjének környezet- és vízminőség-védelmi alapfejlesztéseinek végrehajtásával, a tervezett és az időbeni fejlődési funkcióinak megőrzésével.

**Minősítés:** A projekt megvalósításával számos, a VGT3 által rögzített intézkedés hajtható végre, melyekkel lehetővé válik, a víztestek jó ökológiai állapotának/potenciáljának elérése, a víztestek állapota javul.

### 15. Nagyműtárgyak rekonstrukciója

**Helyszín:** országos kiterjedés

**A projekt tartalma:** A projekt célja a nagyműtárgyak biztonságos, károkozás-mentes működésének biztosítása. A rekonstrukcióra kiválasztott, Tisza részvízgyűjtőn megvalósuló nagyműtárgyak a következők:

Kiskörei vízlépcső,

Nyugati főcsatorna beeresztőzsilipje.

**Tervezett tevékenységek:** A műtárgyak károsodott alkotóelemeinek felújítása, illetve elbontása és helyettük új beépítése, mederburkolatok, járófelületek átépítése. A többi műtárgyfelújításhoz képest nagyobb volumenű mederbe történő beavatkozás a Nyugati főcsatornán (kőszórás javítása) tervezett.

A beavatkozások mindenütt az a műtárgyak eredeti funkcióinak helyreállítását célozzák, ezen kívül a funkciók bővítésére, meglévő technológiák átalakítására nem kerül sor, tehát a víztest szabályozottságát illetően összességében semleges. Mindazonáltal a rekonstrukcióval az átjárhatósági állapot javulhat. Az értékelési táblában csak azokat a víztesteket tüntettük fel, ahol a VGT előirányoz az átjárhatóság javítására szolgáló intézkedést.

**Minősítés:** A projekt VGT szempontból alapvetően semleges. Enyhe pozitív hozadéka lehet a rekonstrukció hatására az átjárhatósági viszonyok és az ökológiai kisvíz biztosításának lokális javulása.

### 16. VTT Hullámtér rendezése az Alsó-Tiszán

**Helyszín:** Szentes, Szeged, Maroslele, Makó, Klárafalva, Hódmezővásárhely, Ferencszállás, Baks, Algyő

**A projekt tartalma:** A tervezett fejlesztés fő célja az árvízi biztonság javítása, az árvízi kockázatok csökkentése az Alsó-Tisza- völgyben élő emberek és javaik, valamint az ipari-, gazdasági létesítmények és a projektterületen fekvő mezőgazdasági területek védelme érdekében. A beruházás további célja az alsó-tiszai árvízi biztonság növelése a partbiztosítások megerősítésével, és a Maros folyó Ferencszállási kanyarulatának rendezésével. A célkitűzések egyik fontos szempontja, hogy a megvalósulást követően elért státusz fenntartható legyen.

A tervezett beavatkozások nem akadályozzák az érintett víztestekre vonatkozóan tervezett intézkedések megvalósítását. A Tiszán tervezett burkolat helyreállítási munkálatok a VGT intézkedések szempontjából nem relevánsak, a Maros víztestnél sincsenek a VGT környezeti célkitűzései szempontjából kedvezőtlen intézkedések.

A kanyarulat rendezésnél a kivitelezés módjától is függ, hogy kedvező, vagy kedvezőtlen-e a végeredmény, ezért a jó gyakorlatok alkalmazása elengedhetetlen. A fejlesztés elsődleges célja az árvízi biztonság növekedése, ennek megfelelően a kanyarulat rendezésével a víz, a jég és a hordalék levonulását nagymértékben elősegíti a Maros torkolati szakaszán. Növekvő sebességviszonyokról beszélhetünk, mederkorrekcióról, melynek következtében szélesebbé is válik a meder.

A töltésáthelyezéssel szélesedik a hullámtér, a meder és a parti vegetáció természetesebbé válhat, a hullámtéri vegetációt illetően is nőhet a diverzitás, melyek hozzájárulhatnak a vízminőség lokális javulásához.

A megvalósíthatósági tanulmány alapján a partbiztosítások rekonstrukciója VKI szempontból nem jelent többletterhelést a korábbi állapothoz képest, bár a partvédő művekkel borított mederfelület kiterjedése kis mértékben növekedhet.

**Minősítés:** Az alapvetően árvízvédelmi fejlesztés, a VGT szempontjából alapvetően semleges, a célokat és az intézkedések megvalósítását nem akadályozza. Enyhe pozitív hozadéka a töltés

áthelyezésének, a hullámtér kismértékű növekedésének és az növényzet átalakításának lehet. A jó gyakorlatok alkalmazása elengedhetetlen.

### 17. Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Felső-Tiszán, a Tivadari híd környezetében

**Helyszín:** Tivadar, Kisar, Gulács

**A projekt tartalma:**

A Felső-Tisza térségében az árvízi biztonság szempontjából nagyon súlyos a helyzet, mivel vannak olyan töltésszakaszok, ahol **a töltések koronaszintje a mértékadó árvízszintet nem éri el.** Ez - nehezítve a rövid előrejelzési időelőnnyel - ellehetetleníti a töltések meghágás elleni védekezési lehetőségét. Az áradás intenzitását és vízhozamát tekintve a Tisza Tiszabecs-Vásárosnamény közötti szakasza, ezen belül elhelyezkedése okán **a Tivadari térség az egyik legveszélyeztetettebb**..

A töltés áthelyezésével a hullámtér és az árvízi levezetősáv az érintett szakaszon kiszélesedik, több teret adva a folyónak, ezáltal helyet biztosítva az árvíz levonulásának.

Az intézkedésnek VGT szerint kedvezőtlen hatása nincs, kedvező hatásai a következőek:

- keresztirányú átjárhatóság javul
- a hullámtéri növényzet mennyisége és diverzitása javul
- az áramlási holtterek kialakításának lehetősége nő
- nagyobb terület áll rendelkezésre a hordalék és tápanyagok visszatartására.

Tehát nagyobb hely alakul ki az ártéri ökoszisztémának. a tervek szerint nő az élőhelyi mozaikosság, javul a víztől függő szárazföldi ökoszisztémák állapota.

A tervezés során figyelembe vették az ökológiai és természetvédelmi szempontokat is, különösen az anyagnyerőhelyek megválasztásakor és az új hullámtéri területek növényzónáinak kialakításakor.

**Minősítés:** A VGT szempontjából kedvező hatás a hullámtér kismértékű bővülése, annál is inkább mert az érintett víztest morfológiai minősítése csak mérsékelt.

### 18. Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése Felső-Tisza, Tivadari híd feletti szakasza

**Helyszín:** Milota, Tiszacsécse, Tiszabecs, Tiszakóród, Uszka, Magosliget

**A projekt tartalma:**

A Felső-Tisza térségében az árvízi biztonság szempontjából nagyon súlyos a helyzet, mivel vannak olyan töltésszakaszok, ahol **a töltések koronaszintje a mértékadó árvízszintet nem éri el.** Ez - nehezítve a rövid előrejelzési időelőnnyel - ellehetetleníti a töltések meghágás elleni védekezési lehetőségét. Az áradás intenzitását és vízhozamát tekintve a Tisza Tiszabecs-Vásárosnamény közötti szakasza, ezen belül elhelyezkedése okán **a Tivadari térség az egyik legveszélyeztetettebb**. Az egész Tisza-völgyben itt a legnagyobb az árvízi vízhozam. A veszélyeztetettséget növeli az ukrán oldali árvízvédelmi rendszer meglévő hiányossága, illetve a nem egyenszilárdságú árvízvédelmi kiépítettség a határ két oldalán.

**Minősítés:** A VGT szempontjából a projekt a meglévő töltéshez képest nem jelent VKI szempontjából többletterhelést, kedvezőtlen hatásokat, kivéve, ha a fejlesztést valamilyen oknál fogva a töltésláb vízoldali bővítésével kell megoldani, ami szűkíti a hullámteret.

### 19. Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése az Alsó-Tiszán

**Helyszín:** Baks, Szentes, Apátfalva, Mindszent, Szegvár

**A projekt tartalma:** A projekt keretében tervezett beavatkozások olyan árvízvédelmi rendszer kialakítását, megvalósítását és működtetését szolgálják, mely konkrét céljai kialakításánál figyelembe veszi a védendő értékek nagyságát, beleértve ebbe az emberi élet és más kardinális értékek védelmét, azaz az árvízi kockázatok mértékét. Ennek megfelelően a projekt célja a jogszabályi előírásokkal és az Operatív Programban meghatározott célokkal összhangban a töltések MÁSZ + magassági biztonságnak megfelelően történő kiépítése. Ez által a Tisza teljes hazai szakaszán az árvízi biztonság növekedhet, az árvízi kockázatok csökkennek.

A beavatkozást a védvonal jelenlegi kiépítettségének a rendeletben meghatározott értékekhez viszonyított magassági hiánya indokolja. A projekt műszaki szükségességét támasztja alá továbbá a töltések geotechnikai állapota. A projekt által érintett töltésszakasz előírt egyenszilárdságú védelmi kiépítéséhez elengedhetetlen az érintett keresztező műtárgyak.

**Minősítés:** A VGT szempontjából a projekt a meglévő töltéshez képest nem jelent VKI szempontjából többletterhelést, kivéve, ha a fejlesztést valamilyen oknál fogva a töltésláb vízoldali bővítésével kell megoldani, ami szűkíti a hullámteret. A tervezett egyszeri 1 km-es kotrás enyhén javító hatású.

### 20. Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén

**Helyszín:** Szolnok, Tiszakécske, Zagyvarékas

**A projekt tartalma:** A projekt keretében tervezett beavatkozások olyan árvízvédelmi rendszer kialakítását, megvalósítását és működtetését szolgálják, mely konkrét céljai kialakításánál figyelembe veszi a védendő értékek nagyságát, beleértve ebbe az emberi élet és más kardinális értékek védelmét, azaz az árvízi kockázatok mértékét. Ennek megfelelően a projekt célja a jogszabályi előírásokkal és az OP-ban meghatározott célokkal összhangban **a töltések MÁSZ + magassági biztonságnak megfelelően történő kiépítése** által a Tisza teljes hazai szakaszán az árvízi biztonság növelése, ezáltal az árvízi kockázat csökkentése.

Minősítés: A VGT szempontjából semleges hatású, a célok elérését nem befolyásolja. A meglévő töltéshez képest nem jelent VKI szempontjából többletterhelést, kivéve, ha a fejlesztést valamilyen oknál fogva a töltésláb vízoldali bővítésével kell megoldani, ami szűkíti a hullámteret.

### 21. Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése a Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén

**Helyszín:** Hatvan, Lőrinci, Zagyvaszántó

**A projekt tartalma:** A projekt keretében tervezett beavatkozások olyan árvízvédelmi rendszer kialakítását, megvalósítását és működtetését szolgálják, mely konkrét céljai kialakításánál figyelembe veszi a védendő értékek nagyságát, beleértve ebbe az emberi élet és más kardinális értékek védelmét, azaz az árvízi kockázatok mértékét. Ennek megfelelően a projekt célja a jogszabályi előírásokkal és az OP-ban meghatározott célokkal összhangban **a töltések MÁSZ + magassági biztonságnak megfelelően történő kiépítése** által a Tisza teljes hazai szakaszán az árvízi biztonság növelése, ezáltal az árvízi kockázat csökkentése. A töltések szerkezeti kialakítását tekintve jellemző az úgynevezett „hagymahéj” szerkezet, mely a töltésnek az évtizedek során történt fokozatos magasításából, ráépítésekből ered. Ha tartósan és jelentősen a III. fokú készültséget

meghaladó árhullám várható, akkor számítani lehet árvízi jelenségek (talpszivárgás, csúszás és fakadóvíz) megjelenésére is.

**Minősítés** A VGT szempontjából semleges hatású, a célok elérését nem befolyásolja. A meglévő töltéshez képest nem jelent VKI szempontjából többletterhelést, mivel jelen esetben a fejlesztést nagyobb részben a mentett oldalon fog történni, így a hullámtér nem szűkül.

### 22. Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság működési területén

**Helyszín:** Borsodivánka, Négyes, Szentistván

**A projekt tartalma:** A projekt keretében tervezett beavatkozások olyan árvízvédelmi rendszer kialakítását, megvalósítását és működtetését szolgálják, mely konkrét céljai kialakításánál figyelembe veszi a védendő értékek nagyságát, beleértve ebbe az emberi élet és más kardinális értékek védelmét, azaz az árvízi kockázatok mértékét. Ennek megfelelően a projekt célja a jogszabályi előírásokkal és az OP-ban meghatározott célokkal összhangban **a töltések MÁSZ + magassági biztonságnak megfelelően történő kiépítése** .

**Minősítés:** A VGT szempontjából kisebb többletterhelést jelent, mivel a hullámtér, ha csak kis mértékben is, de – szűkül.

### 23. A Tisza-Túr közi árvízi tározó és a kapcsolódó fejlesztések

**Helyszín:** Botpalád, Kispalád, Kölcse, Milota, Sonkád, Szatmárcseke, Tiszabecs, Tiszacsécse, Tiszakóród

**A projekt tartalma:** Az elmúlt 20 év felső-tiszai árvizei is bizonyították, hogy a korábbi legnagyobb vízszinteket meghaladó árhullámok kezelésére árvízvédelmi rendszerünk jelenlegi állapotában nem alkalmas. Ezért a rendszer jelentős fejlesztése, részbeni átalakítása szükséges a kockázatok csökkentése érdekében. A projekt alapvető célja a Felső-Tisza szakasz árvízi biztonságának javítása, az ukrán-magyar határvízi megállapodásnak és a hazai mértékadó árvízszintet újonnan meghatározó rendelet előírásainak a teljesítése. Az árvízi biztonság megteremtése érdekében tervezik a Tisza-Túr-közi tározó kialakítását, illetve a Palád-Csécsei vízrendszer rekonstrukciójának a megvalósítását, összeköttetésének megteremtését az Alsó-Öreg-Túrral.

A projekt további célja a vizek kártételei elleni védelem szintjének növelése, a régió vízgazdálkodási lehetőségeinek fejlesztése, a vízi és a víz közeli ökoszisztémák életfeltételeinek javítása. A fejlesztés szükségességét indokolja a klímaváltozás és az ehhez kapcsolódó szélsőséges időjárási események gyakorisága, illetve intenzitásuk növekedése. A Felső-Tisza-vidék az ország legárvízveszélyesebb térségei közé tartozik. A veszélyeztetettség itt elsősorban az árvizek rendkívül gyors kialakulása és a rövid előrejelzés időelőny miatt áll elő. A meglévő csatornarendszer továbbfejlesztésével és rekonstrukciójával kettős működésű csatornák kialakítására kerül sor, amely révén a belvízelvezetés mellett száraz időszakokban öntözési lehetőség is biztosított lesz.

A projekt megvalósulása a VGT3-ban meghatározottakkal összhangban a víztestek jó ökológiai állapotának elérését segíti az Alsó-Öreg-Túr és a Palád-Csécsei-főcsatorna esetében. A beavatkozások (vízpótlás) eredményeként az Aló-Öreg-Túra víztest vízkészlete nő, a víztől függő Natura 2000 élőhelyek állapota és az átjárhatóság is javul. A Palád-Csécsei-főcsatorna esetében a táblázatban szereplő négy intézkedés megvalósítását is kedvezően befolyásolja új vízi műtárgyak (zsilip, fenékküszöb) létesítésével, iszapkotrással és rendszeres vízpótlással. A Túr-Alsó víztestnél a jobb parti töltésépítés révén a hullámtér szűkülésére lehet számítani. A kismértékű állapotromlás

a víztest hidromorfológiai minősítését nem rontja, azonban a 6.7-es intézkedést végrehajtását nem segíti elő.

A megvalósíthatósági tanulmány szerint a projekt keretében tervezett beavatkozások olyan árvízvédelmi rendszer kialakítását, megvalósítását és működtetését szolgálják, amely révén a Tisza teljes hazai szakaszán a rendkívüli árhullámok csúcsvízszintjeinek csökkentése várható. Azonban a projekt nem kizárólag árvízvédelmi célokat szolgál, mivel a tározó megépítése mellett a Palád-Csécse vízrendszer rekonstrukciójával komplex vízkár-elhárítási- és vízgazdálkodási fejlesztést irányoz elő. Mérsékli a fokozódó időjárási szélsőségek káros hatását, az ár-és belvíz, valamint aszálykárokat.

**Minősítés:** A tervezett fejlesztés elsősorban vízkár elleni védekezést szolgál, de a VGT szempontjából is kedvező, mivel támogatja a síkvidéki területen történő vízvisszatartási kapacitás bővítését, ezáltal lehetővé teszi a terület vízgazdálkodásának javítását, az itt élő ökoszisztémák életfeltételeinek javulását.

### 24. Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Körösökön

**Helyszín:** Gyomaendrőd, Mezőtúr

**A projekt tartalma:** A Körösök árvízi veszélyeztetettsége két forrásból származik: Egyrészt a folyón felülről érkező heves árhullámok, másrészt a Tisza visszaduzzasztó hatása, ami a töltések árvízi terhelését adja. A felsőbb folyószakaszokról érkező árvizek rendkívül hevesek, a csapadékhullást követően 20-30 óra múlva megérkeznek magyar területre. Súlyos probléma, hogy van olyan töltésszakasz is, ahol **a töltések koronaszintje a mértékadó árvízszintet sem éri el**. Ez - a rövid előrejelzési időelőnnyel párosulva - a meghágás elleni védekezést ellehetetleníti. A beruházás alapvető célja a jelenlegi árvízvédelmi rendszer előírásoknak megfelelő biztonságú kiépítése.

**Minősítés:** Az intézkedésnek VGT szempontból kedvezőtlen hatása sincs, mivel nem jelent többletterhelést a már meglévő töltésekhez képest és a hullámteret sem szűkíti be jobban, mivel nem jár vízoldali bővítéssel.

### 25. VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán

**Helyszín:** Besenyszög, Szolnok, Tószeg, Vezseny, Tiszajenő, Tiszaug, Lakitelek

**A projekt tartalma:** A Közép - Tiszai hullámtéri projekt közvetlen célja a Közép-Tisza Kisköre 403,2 fkm és Csongrád 243,8 fkm közötti szakaszán a nagyvízi meder árvízlevezető képességének növeléséhez való hozzájárulás, az árvízi biztonság növelése, az árvízi kockázat csökkentése. A projekt közvetlenül szolgálja azt a VTT-ben meghatározott célt, mely szerint: a tározók megépítése és **a nagyvízi meder vízszállító képességének növelése** által a Tisza teljes hazai szakaszán a rendkívüli árhullámok csúcsvízszintjeinek 1,0 m-rel

A töltések áthelyezésével a hullámtér és az árvízi levezetősáv az érintett szakaszon kiszélesedik, több teret adva a folyónak, ezáltal helyet biztosítva az árvíz levonulásának.

Az intézkedésnek VGT szerint kedvezőtlen hatása nincs, kedvező hatásai a következőek:

- keresztirányú átjárhatóság javul,
- a hullámtéri növényzet mennyisége és diverzitása javul,
- az áramlási holtterek kialakításának lehetősége nő,
- nagyobb terület áll rendelkezésre a hordalék és tápanyagok visszatartására.

Tehát nagyobb hely alakul ki az ártéri ökoszisztémának, nő az élőhelyi mozaikosság, javul a víztől függő szárazföldi ökoszisztémák állapota.

A nyári gátak elbontása is kedvező intézkedés a VKI szempontjából, a gyakoribb és nagyobb területre kiterjedő elöntés miatt, a víz-, tápanyag-, szervesanyag- és hordalék-visszatartás növekedésével. Ez segíti a biodiverzitás megőrzését. Még előnyösebb, ha nem csak az árvízi levezetés, hanem a vízvisszatartásra alkalmas holttereknél is elbontják a nyári gátat.

A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása akkor jó hatású, ha elsősorban az aljnövényzet gyérítésével és az idegenhonos inváziós fajok kiszorításával történik. A növényzet írtással járó beavatkozásnak ugyanakkor mindig vannak az ökológiai kockázatai.

**Minősítés:** A projekt VKI szempontjából kedvező hatású, a hullámtér bővülése és a nyárigátak bontása miatt. A többi kedvezőnek tartott hatás elsősorban a kivitelezés függvénye.

### 26. Az üzemirányítási és monitoring hálózat fejlesztése

**Helyszín:** térségi kiterjedésű – teljes Tisza-völgy és Körösök mente

**A projekt tartalma:** A projekt fő célkitűzése a VTT keretében megépült és az építésre előirányzott árapasztó tározók szinkronizált üzemirányítási modelljének, üzemelési szabályzatainak, forgató-könyveinek kidolgozása. Ezt a fő célkitűzést szolgálja az árhullám előrejelzések, a monitoring hálózat, az adatbázisok, a térinformatikai rendszer és az informatikai eszközök/szoftverek fejlesztése. A térinformatikai rendszeren alapuló üzemirányítási modell mellett készülnek papír alapú, gyorsan használható forgatókönyvek is a különböző feltételezett szcenáriókra.

**Minősítés:** Tervezési, monitoringhálózat fejlesztési projekt, ami alapvetően árvízvédelmi célokat szolgál, a VGT céljait, intézkedéseit nem akadályozza.

### 27. Nagyvízi meder vízszállító képességének javítása a szolnoki vasúti híd és Kisköre közötti szakaszon

**Helyszín:** Besenyszög, Csataszög, Fegyvernek, Hunyadfalva, Kisköre, Kőtelek, Nagykörű, Pély, Szajol, Szolnok, Tiszabő, Tiszabura, Tiszaföldvár, Tiszagyenda, Tiszapüspöki, Tiszaroff, Tiszasüly, Törökszentmiklós

**A projekt tartalma:** A Közép - Tiszai hullámtéri projekt közvetlen célja a Közép-Tisza Kisköre 403,2 fkm és Csongrád 243,8 fkm közötti szakaszán a nagyvízi meder árvízlevezető képességének növeléséhez való hozzájárulás, az árvízi biztonság növelése, az árvízi kockázat csökkentése. A projekt közvetlenül szolgálja azt a VTT-ben meghatározott célt, mely szerint: a tározók megépítése és **a nagyvízi meder vízszállító képességének növelése** által a Tisza teljes hazai szakaszán a rendkívüli árhullámok csúcsvízszintjeinek 1,0 m-rel csökkenthető.

A töltés áthelyezésével a hullámtér és az árvízi levezetősáv az érintett szakaszon kiszélesedik, több teret adva a folyónak, ezáltal helyet biztosítva az árvíz levonulásának.

Az intézkedésnek VGT szerint kedvezőtlen hatása nincs, kedvező hatásai a következőek:

- keresztirányú átjárhatóság javul,
- a hullámtéri növényzet mennyisége és diverzitása javul,
- az áramlási holtterek kialakításának lehetősége nő,
- nagyobb terület áll rendelkezésre a hordalék és tápanyagok visszatartására.

Tehát nagyobb hely alakul ki az ártéri ökoszisztémának. a tervek szerint nő az élőhelyi mozaikosság, javul a víztől függő szárazföldi ökoszisztémák állapota.

Az intézkedés elősegíti a főmeder parti növényzetének megfelelő állapotát, bővíti a levezető sávokat. A természetes mellékágak és holtágak rehabilitációja, a megfelelő vízellátás biztosításával, javítja a biodiverzitást.

A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása akkor jó hatású, ha elsősorban az aljnövényzet gyérítésével és az invazív fajok kiszorításával történik. A növényzet írtással járó beavatkozásnak ugyanakkor mindig megvannak az ökológiai kockázatai.

VKI szerinti kedvező hatások: keresztirányú átjárhatóság javulása a hullámtéri mellékágak, illetve holtágak revitalizációja, bekapcsolása az áramlási rendszerbe beavatkozásokkal, a diverzitás növelése. Hullámtéri növényzetet érő beavatkozások, a javuló vízellátás kihat a mellékágak környezetére is, invaziv fajok természetes visszaszorítása.

A nyári gátak elbontása is kedvező intézkedés a VKI szempontjából, a gyakoribb és nagyobb területre kiterjedő elöntés miatt, a víz-, tápanyag-, szervesanyag- és hordalék-visszatartás növekedésével. Ez segíti a biodiverzitás megőrzését.

**Minősítés:** A projekt VKI szempontjából kedvező hatású, a hullámtér bővülése, a nyárigátak bontása és a természetvédelmi célú vízpótlások miatt.

### 28. Gyálai Holt-Tisza vízgazdálkodási infrastruktúrájának komplex fejlesztése

**Helyszín:** Szeged, Röszke

**A projekt tartalma**: A Gyálai Holt-Tisza elsődleges feladata a belvízvisszatartás (vízgyűjtőjének kiterjedése 534 km$^2$), valamint Szeged város záporvizeinek befogadása, öntözővíz-tározás, halászat és horgászat. A feliszapolódottság a holtág valamennyi funkcióját kedvezőtlenül befolyásolja. A beruházás után a belvizes időszakban az iszapkitermelés hatására bekövetkező tározókapacitás-növekedés javítja a tározó belvízcsúcs-csökkentő hatását, másrészt normál üzemrendben több víz tározható be, így aszályos időszakban el tudja látni az öntözővíz biztosító funkcióját.

**Minősítés:** A tervezett fejlesztés a VGT szempontjából kedvező, elsősorban az iszap eltávolítása, a többletvizek megjelenése (vízpótlás, befogadó kapacitás növelés) révén.

### 29. Hajdúhátsági többcélú vízgazdálkodási rendszer továbbfejlesztése: Civaqua-Tócó projekt

**Helyszín:** Debrecen, Hajdúböszörmény, Balmazújváros

**A projekt tartalma**: Debrecen és környéke vízhiányának mérséklésére tervezett Hajdúhátsági Többcélú Vízgazdálkodási Rendszer kiépítésének elmaradt elemeit pótolná a projekt. Hosszútávú célja a vízkészlet-gazdálkodás racionalizálása, a vízvisszatartás megvalósítása, a lefolyás-szabályozás, a különböző vízigények biztosítása, ezen célok eléréséhez szükséges vízgazdálkodási műtárgyak és létesítmények építése, fejlesztése, rekonstrukciója. Közvetett cél a vízi ökoszisztémák és vízi élőhelyek védelme és a vízgazdálkodási feladatok ellátását segítő infrastrukturális feltételek megteremtése.

A projekt általánosan megfogalmazott célja; a Debrecentől Nyugatra fekvő Tócó-vízfolyás vízpótlása, a Keleti-főcsatornából biztosított vízellátás révén a felszíni vizekre gyakorolt káros hatások, elsősorban a vízhiányok mérséklése, a térség vízgazdálkodási helyzetének javítása, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelése a Keleti-főcsatorna vizének a térségbe juttatása révén. A szükséges vízpótlás a Keleti-főcsatorna vízkészletéből biztosítható. A projekt térségi vízpótlási feladatainak ellátásán túl azon távlati cél elérésének is első eleme, amely során a H-II/B gerincvezetéken érkező Tisza vizet nyomás nélkül eljuttatjuk a tervezett Nagyerdei vízpótló rendszerbe, az Erdőspusztai tározókba. A projekt kiemelt célja a Tócó vízfolyás ökológiai állapotának javítása.

**Minősítés:** A tervezett fejlesztés a VGT szempontjából kedvező beavatkozásokat tartalmaz mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek vonatkozásában, elsősorban a Tócó állandó vízfolyássá alakításával.

KEHOP + projektek

### 1. Túr jobb- és bal parti torkolati szakaszának kiépítése, Felső-Tisza Gulács feletti szakasza árvíz-védelmi fejlesztésének befejezése

**Helyszín:** Tarpa, Sonkád, Kölcse, Milota, Tiszakóród, Szatmárcseke, Nagyar, Kisar, Tivadar

**A projekt tartalma:** A Felső-Tisza-vidék az ország egyik legárvíz-veszélyeztetettebb térsége. A Tisza és mellékfolyóinak vízjárását alapvetően az országhatáron túli hegy- és dombvidéki vízgyűjtők földrajzi, meteorológiai sajátosságai határozzák meg. A növekvő és gyakoribb árvizek miatt a Felső-Tiszai árvízvédelmi rendszer sürgős tovább fejlesztésre szorul. A Túr bal parti töltés jelenlegi magassági kiépítettsége sem felel meg a jogszabályi előírásoknak. A tervezett fejlesztés ezért a töltések magasítását, a kapcsolódó műtárgyak korszerűsítést, felújítást, esetenként átépítését tartalmazza. Egy helyen a töltés áthelyezése, illetve a Túr fejlesztésénél egy holtág vízgazdálkodásának fejlesztése is szerepel.

**Minősítés:** A VGT szempontjából kedvező hatás a hullámtér kismértékű bővülése, annál is inkább mert az érintett víztest morfológiai minősítése csak mérsékelt.

### 2. Hajdúhátság vízgazdálkodásának fejlesztése – Civaqua program II. ütem

**Helyszín:** Debrecen, Hajdúböszörmény, Balmazújváros

**A projekt tartalma:** Debrecen és környéke vízhiányának mérséklésére tervezett Hajdúhátsági Többcélú Vízgazdálkodási Rendszer kiépítésének elmaradt elemeit pótolná a projekt. Hosszútávú célja a vízkészlet-gazdálkodás racionalizálása, a vízvisszatartás megvalósítása, a lefolyás-szabályozás, a különböző vízigények biztosítása, ezen célok eléréséhez szükséges vízgazdálkodási műtárgyak és létesítmények építése, fejlesztése, rekonstrukciója. Közvetett cél a vízi ökoszisztémák és vízi élőhelyek védelme és a vízgazdálkodási feladatok ellátását segítő infrastrukturális feltételek megteremtése.

A projekt fő célja a térség vízgazdálkodási rendszerének a fejlesztése csatornák mederburkolásával, építésével, melynek hatására a vízátvezetéssel és vízvisszatartással javul a térség vízellátása. A fejlesztés hatására a térség fenntartható vízgazdálkodásának megvalósítása mellett lehetővé válik a közel eső kiváló minőségű mezőgazdasági termőterületek öntözhetősége, valamint kapcsolódó fejlesztéssel a Nagyerdő vízellátása is javul, továbbá az előkészített projekt megvalósítása jó alapot ad Debrecen város fejlesztési tervei között szereplő tájparki élményterek kialakíthatóságára.

**Értékelés:**

A projekt segíti:

- a vizekkel kapcsolatban lévő élőhelyek védelmét, állapotuk javítását,
- a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása,
- az aszályok vizek állapotára gyakorolt kedvezőtlen hatásainak mérséklését

A megvalósíthatósági tanulmány a projekt hatását a felszíni és a felszín alatti víztestek állapotára az alábbiakban összegzi:

- A mesterséges csatornák kialakításával javul a víztestek állapota a Kondoros csatornán, Kati-éren.

- Az öntözőrendszer módosításával, a természetes vízfolyások és állóvizek vízjárását módosító hatások csökkentésével a feltárt igényekhez illeszkedően javul a vízkivételi lehetőségek állapota, csökken az öntözővíz szolgáltatás vízjárás módosító hatása a természetes eredetű vízfolyásokon (összekötő tápcsatornák építése, vízkormányzás módosításával) a Hajdúhátság területén.
- A vízkészletek átvezetésével lehetővé válik a térségben a vízvisszatartás nagyobb mértékű megvalósítása, vízhiányos időszakokban is a kedvező ökológiai állapothoz szükséges vízmennyiség tartása a Hajdúhátság területén.
- Javul a vizes és szárazföldi ökoszisztémák jelenlegi VGT minősítés szerinti gyenge állapota a Hajdúhátság területén.
- A vízjárási viszonyok javításával, nő a csatornák és tározók tározó képessége, mely következtében emelkedik a talajvíz szint, de legalábbis megáll talajvízszínt süllyedés az sp.2.6.2, sp.2.6.1 felszín alatti víztesteknél.
- A Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész felszín alatti víztest jelenlegi ökológiai vízigénye nagyobb az elérhető vízkészletnél, ezért a víztest állapota gyenge minősítésű. A projekt beruházásainak megvalósításával az ökológiai vízigény a rendelkezésre álló vízkészlettel egyensúlyba kerül az sp.2.6.2 felszín alatti víztestnél.

**Minősítés:** A tervezett fejlesztés a VGT szempontjából többségében kedvező beavatkozásokat tartalmaz mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek vonatkozásában (mederburkolás kedvezőtlen, ugyanakkor az átvezetés vízveszteségét minimalizálja).

### 3. Síkvidéki vízpótló és tározási lehetőségek fejlesztése I. ütem

**Helyszín:** Alcsi Holt-Tisza: Szolnok, Szajol

Tiszaderzs-Tiszaszőlősi Holt-Tisza: Tiszaderzs

Félhalmi-holtág: Csárdaszállás (Gyomaendrőd, Köröstarcsa)

Peresi-holtág: Mezőtúr, Gyomaendrőd

Álomzugi-tározó: Mezőtúr, Túrkeve

K-V-3 és K-V-5 tározók: Balmazújváros, Hajdúböszörmény

**A projekt tartalma:** A tervezett beruházások által érintett térségek jórészt hazánk legaszályosabb területeire esnek, és a jövőben további romlás várható. Ez a vízigényeket hosszabb távon várhatóan növeli. A cél ezért Magyarország síkvidéki területein a vízvisszatartás fejlesztésével a helyben hasznosítható és hasznosuló vízkészletek növelése, a vízháztartás javítása a társadalmi, gazdasági, ökológiai és mikroklimatikus előnyök érdekében.

A tervezett beavatkozásokkal alapvetően bővül a medertározás és a vízvisszatartás lehetősége, illetve vízátvezetés valósulhat meg több esetben.

**Minősítés:** A tervezett fejlesztések a VGT szempontjából kedvezőek, szinte minden helyszínen a betározható vízmennyiség növekedése, a vízvisszatartási lehetőségek bővülése, a mentett oldali vízpótlás lehetősége következtében.

### 4. Előrejelző rendszerek fejlesztése, monitoring hálózat fejlesztése

**Helyszín:** országos fejlesztés 36 helyszínen

A Tisza részvízgyűjtőt érintő helyszínek: (Heréd – Bér-patak és Nógrád-patak, Katymár – Kígyós-főcsatorna, Kisvárda és Ibrány – Belfő-csatorna, Barabás – Dédai-Micz-főcsatorna, Bodrogkeresztúr – Bodrog, Felsőnyárád – Szuha-patak, Recsk – Parádi-Tarna, Tiszakeszi, Tiszadob, Egyek – Tisza, Szolnok – Millér-csatorna, Mezőhék – Nk X-2, Kengyel – Kengyeli

csatorna, Szeged-Kiskundorozsma és Domaszék – Algyői-főcsatorna, Kiskunfélegyháza – Csukásér, Orosháza – Dögös-Kákafoki-főcsatorna, Köröstarcsa – Büngösdi-főcsatorna, Dévaványa – XXXIX. Katalszegi-csatorna)

**A projekt tartalma:** Az éghajlatváltozás káros hatásainak megelőzése, a vízgazdálkodás területén várható kockázatok csökkentése, a Víz Keretirányelvben, az Árvízvédelmi Irányelvben megfogalmazott célok elérésének elősegítése, valamint az indokolt vízigények biztonságos kielégítése érdekében a mennyiségi monitoring rendszert kívánja fejleszteni a Projekt keretében országosan, a 12 területi vízügyi igazgatóság működési területén új felszíni vízrajzi állomások létesítésének, meglévő felszíni vízrajzi állomások korszerűsítésének, a működési feltételekhez szükséges eszközök beszerzésének, és a vízrajzi információs, és előrejelző rendszerek továbbfejlesztésének, modernizálásának előkészítésével. A projektfejlesztés összesen 36 felszíni vízrajzi állomás vonatkozásában valósul meg.

A projekt hozzájárul a felszíni vizeket érintő feltáró monitoring programok működtetéséhez, elősegíti

- a víztestek állapotának pontosabb meghatározását;
- állapotértékelés során a minőségi és a mennyiségi szempontok fokozottabb integrációját;
- az intézkedések megalapozását és végrehajtását, valamint hatékonyságuk nyomon követését;
- a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmére alapozott fenntartható vízhasználatot.

**Értékelés:** A tervezett beavatkozások eredményeként új és megújult, korszerűsített vízrajzi állomásokkal bővül az ország vízrajzi monitoringhálózata, mely közvetett módon segíti elő a VGT3 megvalósulását (pontosabb ismeretek, az intézkedések pontosabb meghatározása, az intézkedések hatékonyságának nyomon követése).

**Minősítés:** A tervezett fejlesztés közvetetten kedvező a VGT3 szempontjából.

### 5. A Duna-Tisza közi Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása c. projekt előkészítése I. ütem

**Helyszín:** Homokhátság északi területei. (A PMT a teljes Homokhátságot, 171 települést tartalmazza, ezért az értékelésből igyekeztünk az I. ütemben várhatóan érintett az északi részek vízellátására vonatkozókat kiemelni.)

**A projekt tartalma:** A Homokhátság területére általános vízhiány jellemző, ez azonban térben és időben igen eltérő mértékű. Mértékét a gazdálkodás és az ökoszisztémák vízigénye, valamint a rendelkezésre álló éves felszíni vízmennyiség különbsége mutatja. A becslések szerint mintegy 136 millió $m^3$/év víz hiányzik a területről. Ennek kb. ¼-e a természetszerű ökoszisztémák vízhiánya, ¾-e pedig a kultúrökoszisztémáké. A vízhiány okai többtényezősek: a felszínborítás, a vízelvezetés, a vízkivételek, a klímaváltozás (a csapadékmennyiség ingadozása, a hőmérséklet egyértelmű növekedése) együttesen vezet a megállapított mértékű vízhiányhoz. A fejlesztés célja ezen vízhiány mérséklése, I. ütemben a terület északi részén dunai és tiszai vízpótlásra támaszkodva.

Jelen szakaszban előkészítő munkákra kerül sor. Azok csak hosszabb távon a megvalósulással válnak kedvezővé a VGT szempontjából. A Homokhátság vízhiányának enyhítése kedvező, ugyanakkor a megvalósítás során lehetnek kedvezőtlen hatások is.

**Minősítés:** Alapvetően kedvező hatású a VGT szempontjából a Homokhátság vízhiányának enyhítése miatt. (A jó gyakorlatok alkalmazása elengedhetetlen.)

RRF projektek

### 1. Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. böge (4+678 - 44+565 km mederszelvény) rekonstrukciós munkái (II.-III. ütem kotrás) – kivitelezési szakasz

**Helyszín:** Tiszavasvári, Hajdúnánás, Hajdúböszörmény, Balmazújváros

**A projekt tartalma:** A Keleti-főcsatorna (KFCS) rekonstrukciós munkái térségi vízátvezetéssel a Körösök völgyében jelentkező ökológiai vízhiányt hivatottak pótolni, biztosítva a Körösök medrében hagyandó vízmennyiséget. A rekonstrukció célja továbbá a főcsatorna hatásterületén lévő mezőgazdasági vízhasználatok megfelelő mennyiségű vízzel történő biztonságos kielégítése. A csatorna medre nagymértékben feliszapolódott. A projekt keretében vissza kell állítani a KFCS medrének, vízkivételi műtárgyainak és övcsatornáinak eredeti állapotát vízjogi engedélyben szereplő műszaki paramétereknek megfelelően.

**Minősítés:** A tervezett fejlesztés, amennyiben VGT konform módon, a jó gyakorlatokat figyelem bevéve valósul meg kedvező a VGT szempontjából, az intézkedések megvalósítását nem akadályozza. A medertározás, a többletvizek megjelenése a VGT szempontjából egyértelműen kedvező lehet ezen az aszály-érzékeny területen.

### 2. A Duna-Tisza-közi Homokhátság vízhiányos ökológiai állapotának javítása, helyreállítása – I. ütem

**Helyszín:** regionális

**A projekt tartalma:** A beruházás érinti a Homokhátság Északi mintaterületét, valamint a Tisza folyó vízkészletére alapozott Tiszaalpári vízpótló rendszer rekonstrukcióját és továbbfejlesztését. A projekt célja az ökológiai igényeknek megfelelő biztonságos vízellátás feltételeinek megteremtése, a rendelkezésre álló vízkészletek mennyiségének növelése, illetve minőségének javítása, a vizek kártételei elleni védelem hatékonyságának növelése. A meglévő vízkészletek megtartása mellett operatív célja az időszakonként megjelenő ár- és belvizek biztonságos elvezetése, a vízpótlási lehetőségek biztosítása, a vízkészletek hasznosítási feltételeinek javítása.

**Minősítés:** A tervezett fejlesztés a VGT intézkedéseket nem akadályozza, sőt jó gyakorlatok alkalmazásával kedvező elmozdulások is lehetnek. A többletvizek megjelenése is kedvező ezen az aszály-érzékeny területen.

## 8.1.2 Természetvédelmi projektek

A VKI IV. melléklete kiemeli a természeti értékei miatt védett területeket is, melyek így gyakorlatilag külön kategóriát képeznek. A VKI iránymutatása alapján a VKI intézkedéseknek a Natura irányelveket (madárvédelmi és természetmegőrzési) kell elsődlegesen figyelembe venni és céljaik eléréshez hozzájárulni, de a nemzeti szintű védettség esetén is figyelembe kell venni azokat a területeket, élőhelyeket, fajokat, melyek fennmaradásához a víz, a vizek megfelelő mennyiségi és minőségi állapota nélkülözhetetlen. A VKI jó állapotra vonatkozó általános szabályain felül érvényesek a védett státuszból adódó speciális követelmények. Tehát a vizek állapotától függő, az egyes víztestekhez közvetlenül, vagy csak közvetetten kapcsolódó **védett területeken** teljesíteni kell a védetté nyilvánításukhoz kapcsolódó speciális követelményekkel összefüggő célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket, a vizeket, illetve a vízgyűjtőket érintően.

A VGT2 természetvédelmi projektjei zömében a KEHOP 4.1 Élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetének javítása, a természetvédelmi kezelés és bemutatás infrastruktúrájának fejlesztése pályázatainak segítségével valósultak meg. Jelentős szerepe van a LIFE -nak, amely a Természet és biodiverzitás: Európa biológiai sokféleségének védelme és javítása célokelérése érdekében

támogatott hazai természetvédelmi projekteket. A projektek megvalósítói jellemzően a Nemzeti Park Igazgatóságok.

A VGT2 időszakában megvalósított projektek részletes ismertetése a ***8-5 melléklet*** VGT2 NPI "vizes" projektek munkalapján található. Az alábbi táblázat a „vizes" természetvédelmi projektek azonosítóját és megnevezését tartalmazza.

### 8-1. táblázat: Természetvédelmi projektek a Tisza részvízgyűjtő területén

| Projekt forrása, azonosítója | Projekt megnevezése |
|---|---|
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00028** | Komplex élőhely-fejlesztés a Zempléni Tájegység területén |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00058** | Források, forráslápok és a kapcsolódó élőhelyek védelme a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00010** | Vizes élőhely rekonstrukciója és a fokgazdálkodás lehetőségének megteremtése a tiszaalpári Nagy-tó területén |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00018** | A Hortobágy és Nagykunság természetvédelmi tájegységek vizes élőhelyeinek természetvédelmi célú helyreállítása |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00034** | Élőhely-rehabilitáció a tiszakürti Kis-Tiszán, valamint beregi- és nyírségi lápok vízpótlása |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00043** | Pannon szikes sztyeppek és mocsarak helyreállítása a Csanádi-pusztán |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00044** | Ősi szikesek és szikes tavak vízháztartásának helyreállítása a Kardoskúti Fehér-tó vízgyűjtőjén |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00053** | Tápió-mente komplex élőhelyvédelmi infrastruktúra fejlesztése |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00067** | Mocsarak élőhely-együtteseinek megőrzése a Sebes-Körös Sárrétjén |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00068** | A Körös-Maros Nemzeti Park túzokkíméleti magterületének fejlesztése a túzok tradicionális élőhelyén, Észak-Békésben |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00069** | Vizes élőhelyek rehabilitációja és természetvédelmi kezelése a Közép-Tisza mentén |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00070** | Egy fenntartható, természetkímélő tájhasznosítás újjáélesztése: a fokgazdálkodás XXI. századi lehetőségeinek megteremtése a Mártélyi Tájvédelmi Körzetben |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00077** | Komplex élőhely-rekonstrukció a Kígyósi-pusztán |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00080** | A Péteri-tó természetes mederalakulatának helyreállítása |
| **KEHOP-4.1.0-15-2016-00085** | A Felső-Tisza-vidék vizes élőhelyeinek természetvédelmi célú helyreállítása |
| **LIFE10 NAT/GR/000638** | Safeguarding the Lesser White-fronted Goose Fennoscandian population in key wintering and staging sites within the European flyway |
| **LIFE11 NAT/HU/000924** | Legelőtavak élőhely-kezelése a Hortobágyon |
| **LIFE15 NAT/HU/000902** | „A parlagi sas védelme a Pannon-régióban az ember okozta halálozás visszaszorításával" |
| **LIFE16 CCA/HU/000115** | Természetes vízmegtartó megoldások (Az önkormányzatok integráló és koordináló szerepének megerősítése az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében) |

| Projekt forrása, azonosítója | Projekt megnevezése |
|---|---|
| **LIFE17 IPE/HU/000018** | Pannon gyepek és kapcsolódó élőhelyek hosszútávú megőrzése a priorizált intézkedési terv intézkedéseinek megvalósításával |
| **LIFE17 IPE/HU/000018** | Long term conservation of Pannonian grasslands and related habitats through the implementation of PAF strategic measures / A pannon gyepek és kapcsolódó élőhelyek hosszú távú megőrzése az Országos Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv stratégiai intézkedéseinek megvalósításával |
| **LIFE17/IPE/HU/000018** | A pannon gyepek és kapcsolódó élőhelyek hosszú távú megőrzése az Országos Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv stratégiai intézkedéseinek megvalósításával |
| **LIFE19 NAT/LT/000898** | Providing a climate resilient network of critical sites for the Lesser White-fronted Goose in Europe |
| **VEKOP-4.2.1-15-2016-00003** | A kiemelt jelentőségű, országosan ritka pannon szikes, vizes élőhelyek rekonstrukciója a Gerje-Perje-síkon |
| **Engedélyek** | Fő- és mellékcsatornákon megvalósított fokozott mértékű, vízjogi vagy természetvédelmi engedélybe foglalt vízmegőrzési intézkedések a VGT2 végrehajtási időszakában |

## 8.2 Intézkedések Programjának szerkezete (2021-2027)

Az intézkedések programjának VKI által előírt célja az előző VGT-khez képest nem változott, azaz a cél a feltárt **jelentős vízgazdálkodási problémák megoldása (**a vízfolyásokra, állóvizekre és felszín alatti vizekre, valamint a védett területekre meghatározott, felülvizsgált környezeti célkitűzések elérése.

A Bizottság útmutatója által meghatározott 25 intézkedési **csomagot (KTM)** foglaltuk össze a ***8.1 táblázatban***. Kékkel jelöltük az általunk definiált intézkedési csomagokat, amelyek meghatározására a speciális magyar problémákra adandó megoldások (intézkedések) miatt volt szükség. A **99. számú intézkedési csomag** megnevezésében a **víztestként nem kijelölt elemek** olyan felszíni vízhálózati elemek, vagy felszín alatti vízadók, amelyek kisebb méretük miatt nem jelentősek, ezért víztestként nem kerültek kijelölésre. A 2000/60/EK irányelv ezeknek az úgynevezett "de minimis" víztesteknek a védelméről is rendelkezik. (Hivatkozás: WFD CIS Guidance Document No. 2 Identification of Water Bodies). **Közbenső intézkedés** a vízgyűjtő-gazdálkodási terv elfogadása/közreadása óta feltárt jelentős vízgazdálkodási probléma megoldására a 11. cikk (5) bekezdése szerint a következő felülvizsgálat előtt elfogadott bármelyik intézkedés a VGT intézkedési programból. 99. VGT intézkedés víztestként nem kijelölt víztérre és/vagy közbenső intézkedésként.

### 8-2. táblázat: Intézkedési csomagok (KTM)

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

| Kód | Az intézkedési csomag megnevezése |
|---|---|
| 1. | Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése |
| 2. | Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése |
| 3. | Mezőgazdasági eredetű peszticidszennyezés csökkentése |

| Kód | Az intézkedési csomag megnevezése |
|---|---|
| 4. | Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését |
| 5. | Hosszirányú átjárhatóság biztosítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése |
| 6. | Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése) |
| 7. | A vízjárási viszonyok javítása, az ökológiai vízmennyiség biztosítása |
| 8. | A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén |
| 9. | A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a lakossági vízszolgáltatás területén |
| 10. | A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével az ipari vízszolgáltatás területén |
| 11. | A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a mezőgazdasági vízszolgáltatás területén |
| 12. | Mezőgazdasági tanácsadás vízvédelmi szemponttal kiegészített rendszere |
| 13. | Ivóvízbázisok védelmét szolgáló intézkedések (védőterületek, pufferzónák) |
| 14 | Kutatás, tudásbázis-fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében |
| 15. | Elsőbbségi veszélyes anyagok kibocsátásának megszüntetése és elsőbbségi anyagok kibocsátásának csökkentése |
| 16. | Ipari szennyvíztisztítók korszerűsítése, bővítése |
| 17. | Talajerózióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése |
| 18. | Idegenhonos inváziós fajok és behurcolt betegségek káros hatásainak megelőzése és szabályozása |
| 19. | A rekreáció (beleértve a horgászatot is) káros hatásainak megelőzése és szabályozása |
| 20. | A halászat és egyéb olyan tevékenységek káros hatásainak megelőzése és szabályozása, amelyek állatok és növények eltávolításával járnak |
| 21. | Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása |
| 22. | Erdészeti tevékenységből származó szennyezés megelőzése vagy ellenőrzése |
| 23. | A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések |
| 24. | Éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás |
| 25. | Savasodást ellensúlyozó intézkedések |
| 26. | Hőterhelések kezelése |
| 27. | Beszivárogtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása |
| 28. | Károsodott védett vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül |
| 29. | Károsodott védett vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül |
| 30. | Fürdőhelyek védelmét biztosító speciális intézkedések |
| 31. | Balesetből származó szennyezések megelőzése |
| *99.* | *VGT intézkedés víztestként nem kijelölt víztérre és/vagy közbenső intézkedésként* |

A nemzeti szintű tervezéshez a definiált intézkedési csomagok önmagukban túlzottan átfogóak. Céljuk a tervek összehasonlíthatósága és a VKI végrehajtásának EU szintű értékeléséhez szükséges információ biztosítása. Az EU útmutató is rögzíti, hogy az egyes intézkedési csomagokat a tagállamok töltik fel **nemzeti (illetve tervezési egység) szintű intézkedésekkel.**

Az intézkedéseket tovább bontottuk **alintézkedésekre, amelyek már a konkrét beavatkozásokat** jelentik. Törekedtünk arra, hogy az intézkedések és főleg az alintézkedések összhangban legyenek a várható finanszírozási lehetőségekkel.

A VGT2-ben 37 intézkedési csomag, 159 intézkedés szerepelt. a VGT3 32 intézkedési csomagot és 119 intézkedést tartalmaz.

Az intézkedések tervezése a terhelés-hatás elemzésre épül. figyelembe veszi az állapotértékelést is. A jelenleg folyamatban lévő 2023-ig befejeződő , vagy a következő költségvetési ciklusban tervezett olyan OP projektek (pl. KEHOP, TOP, KEHOP Plusz, HET ), amelyek VGT intézkedéseknek tekinthetőek, vagy a projektek tartalmaznak VGT intézkedési elemet és pozitív hatásúak a víztestek állapotára VGT3 intézkedésként kezeljük.

A 3. fejezetben meghatározott jelentős és fontos terhelésekre, illetve a jónál rosszabb víztestekre kerültek az intézkedések meghatározásra a jó állapot elérése érdekében. A jó állapot fenntartása is igényel intézkedéseket, itt is terveztünk intézkedéseket, elsősorban szabályozási és általános (minden víztestre alkalmazandó) intézkedéseket.

## 8.3 A VGT3 tervezett intézkedései

### 8.3.1 Felszíni vizek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések

Az ökológiai állapotot meghatározó alapkémiára (támogató elemekre) az oxigén háztartást befolyásoló szerves terhelés, a trofitásra ható tápanyagterhelés, valamint a hőmérsékleti viszonyok és a halobitás megváltozását okozó hő- és sóterhelés van hatással. A felszíni vizek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések ezeket a terheléseket csökkentik. **A víztestenkénti intézkedéseket a 8-1 melléklet mutatja be.**

#### 8.3.1.1 A települési szennyvízbevezetésekből származó szerves anyag és tápanyagterhelés csökkentése

A pontforrásként ismert terhelés típusok között a szerves anyag és tápanyagok legnagyobb mennyiségét a települési szennyvizeket tisztító szennyvíztisztító telepek kibocsátásai adják. A települési szennyvizek megfelelő tisztítását alapintézkedésként szennyvíz irányelv írja elő.

**8-3. táblázat: Települési kibocsátásokra tervezett intézkedések a Tisza részvízgyűjtőn***

| Intézkedés megnevezése | Darabszám |
|---|---|
| 1.1 Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése 2000 LE feletti agglomerációkban a szennyvíz irányelvnek való megfeleléssel | 89 (KEHOP projektek) |
| 1.2 Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken | 8 |
| 1.3 Szennyvíztisztítás kiegészítő intézkedései környezeti szempontból összességében kedvezőbb megoldások megvalósítása a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül | 54 |
| 1.4 A szennyvíztisztító telep záportározó kapacitásának növelése, a kezelési technológia fejlesztése, zöld energia megoldások | 8 |
| 1.5 Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, egyéb külső vizek kizárása, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, valamint védett területeken | 379 |
| 1.6 Szennyvíziszap kezelés és hasznosításra előkészítés fejlesztése | 157 |
| 21.10 Csatornahálózatok rekonstrukciója, egyesített rendszerek szétválasztása | 2 |

| Intézkedés megnevezése | Darabszám |
|---|---|
| 14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése | 120 |

*Az 1.6-os intézkedést sokszor az 1.1, 1.2, 1.3 részeként kell megvalósítani.

A 9. intézkedési csomag „a költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a lakossági vízszolgáltatás területén” minden kibocsátóra tervezett intézkedés.

#### 8.3.1.2 Közvetlen ipari szennyvízbevezetésekből származó terhelés csökkentése

A pontszerű ipari és egyéb szennyvízkibocsátásokat a 3. fejezet ismerteti. Az intézkedések tervezése a terhelés hatáselemzésére épül.

**Közvetlen ipari szennyvízbevezetések**

A „16.1 Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése” intézkedés 20 jelentős, fontos terhelésre került tervezésre. Két szennyezőnél a jelentős terhelés hulladékkezelésből származik, itt a „21.1 Települési hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése” intézkedés került alkalmazásra.

A „14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése” intézkedés a települési szennyvízbevezetéseknél hasonlóan javasolt, azokra a kibocsátókra (447 db) és azokra a víztestekre (130 db), amelyeknél nem volt elég információ.

A „10. a költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével az ipari vízszolgáltatás területén” intézkedési csomag minden ipari szennyvízkibocsátásra és érintett víztestre érvényes fontos intézkedés, függetlenül a terhelés minősítésétől.

**Egyéb, pontszerű terhelések csökkentését érintő intézkedések**

A hőterhelések két csoportba oszthatók a hő- és hűtővíz terhelésekre**.**

Ahol a szennyvíz jellege termálvíz, fürdővíz, a vonatkozó intézkedés a 26.1 Termálvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt, beleértve a hatékonyabb energiakinyerést. A 26.1 intézkedést 84 víztesten kell végrehajtani.

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

A halastavi lecsapolásokra a 20.3 halastavak létesítésének és működésének szabályozása intézkedés 3 víztesten került tervezésre.

#### 8.3.1.3 Diffúz tápanyagterhelésből származó terhelés csökkentésére irányuló intézkedések

Az intézkedések tervezése víztest szinten, a MONERIS modell által szennyező útvonalanként meghatározott, 2016-2018-as időszak átlagában számított erózió, nitrogén- és foszforterhelés adatai alapján történt, figyelembe véve a fizikai-kémiai állapotértékelés eredményeit.

Az elemzések során végzett MONERIS modellszámítás rámutat, hogy a tápanyagbevitel szabályozása hatásos, de önmagában nem elegendő, emellett további, elsősorban a felszíni lefolyással és az erózióval közvetített terhelés mérséklését segítő eszközök alkalmazására (vízvisszatartást elősegítő és eróziókvédelmi intézkedések) is szükség van. Ez utóbbi azért is fontos, mert az erózió a foszfor kibocsátás fő forrása és az eutróf állapot kialakulásának elsőszámú felelőse.

**8-4. táblázat: Diffúz eredetű szennyezésekre tervezett intézkedések**

| Intézkedés | Víztest darabszám |
|---|---|
| 2.1Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése a helyes gazdálkodási gyakorlatok alkalmazásának ösztönzésével (nitrátérzékeny területek) | 371 |
| 2. MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE (2.2; 2.3; 2.4) | 205 |
| 2.7. Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt | 134 |
| 17. TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG-TERHELÉS CSÖKKENTÉSE | 143 |
| 17.4. Vízfolyások és tavak melletti vízvédelmi sávok, pufferzónák kialakítása | 81 |
| 17.5. Szélerózió elleni védekezés a légköri kiülepedésből eredő terhelés csökkentése érdekében | 16 |
| 21.4. Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése | 185 |
| 12. MEZŐGAZDASÁGI TANÁCSADÁS VÍZVÉDELMI SZEMPONTTAL KIEGÉSZÍTETT RENDSZERE | 403 |
| 14.2. Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése | 13 |

Ezeken túlmenően fontosak az általános és szabályozási intézkedések, amelyek minden víztestre érvényesek, amelyeket minden víztest esetében alkalmazni szükséges, ahol releváns. Ezek az intézkedések a következők:

- A szennyvíziszap hasznosításának elősegítése és szabályozása .
- Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján, valamint az istállótrágya felhasználásának elősegítése
- Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján valamint az istállótrágya felhasználásának elősegítése
- 17.6. A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata
- 17.7. Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken a jó erdőgazdálkodási gyakorlat részeként
- 11. A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a mezőgazdasági vízszolgáltatás területén

### 8.3.2 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedések

A mérési eredményeken alapuló terhelés-hatáselemzés elvégzése után megállapítható, hogy a rendszeresen mért ipari szennyvízből érkező terhelések nem okoznak a befogadókban rossz állapotot, a jellemző jelentős hígulás miatt. Ez részben köszönhető a **VGT1** és **VGT2**-es hatékony intézkedéseinek. Kiemelendő, hogy Magyarországon elvárás az ipari létesítmények BAT-nak való megfelelése, azaz a legjobb elérhető technológia alkalmazása. A hazai jelentős kibocsátóknak szigorú előírásoknak kell megfelelni, ipari előtisztítást kell alkalmazni és általában nagy vízhozamú befogadóba engedhetik a tisztított szennyvizet.

A legtöbb problémát okozó komponens esetén jelentős a **történelmi eredetű szennyezés**, amely diffúz jelleggel a talajból/levegőből folyamatos terhelést jelent a felszíni vizekre. Mivel a potenciális aktív szennyezőforrásokra (ipar, mezőgazdasági tevékenységek, forgalmazott termékek összetétele) szigorú szabályozások vannak érvényben, amelyek sok esetben akár az EU-s szabályozásoknál is

szigorúbbak és nem ismert olyan intézkedés, amely az adott anyagot hatékonyan semlegesítené, a környezetből eltávolítani képes lenne; ezért az esetek többségében a VKI 4. cikk (4) és (5) bekezdése szerinti mentességek kérhetők.

**A víztestenkénti veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedéseket a 8-2 melléklet mutatja be.**

#### 8.3.2.1 Települési szennyvíztisztítókból származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések

A 2000/60/EK és a 2008/105/EK irányelvnek a vízpolitika terén elsőbbséginek minősülő anyagok tekintetében történő módosításáról szóló 2013. augusztus 12-i 2013/39/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv tartalmazza azon szennyezőanyagokat, melyek hatása akut vagy krónikus módon veszélyt jelenthet a vízi ökoszisztémára vagy közvetve az emberre. Az irányelvben foglalt 45 anyagon túl Magyarország a cink, réz, króm és arzén anyagokat és 13 növényvédő szert [2,4-diklór-fenoxi-ecetsav (2,4-D), acetoklór, dimeténamid, floraszulam, imidakloprid, MCPA (2-metil-4-klór-fenoxi-ecetsav), metazaklór, metolaklór/s-metolaklór, metribuzin, nikoszulfuron, proszulfuron, terbutilazin, tiakloprid] választotta vízgyűjtő szinten jelentős, specifikus szennyezőnek.

A mikroszennyezők esetleges eltávolítása jelentős beruházási terhet is ró a kibocsátókra (pl. negyedleges tisztítás bevezetése és üzemeltetése a települési szennyvíztisztítóknál). Az eltávolításra azonban csak akkor van szükség, ha a mikroszennyezők jelentős terhelést jelentenek a befogadóra. Akkor jelentős a terhelés, ha a befogadó már eleve terhelt ezen komponensekre, ha kicsi a vízhozama és ha nagy a kibocsátott mikroszennyezőanyag tömegárama.

#### 8.3.2.2 Ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések

A veszélyes anyagok adatlapjai és az emisszióleltár eredményei alapján felülvizsgálatra kerültek az egyes ipari tevékenységek potenciális szennyezőanyagai (releváns veszélyes anyagok). A legtöbb rossz állapotot okozó veszélyes anyag esetén azonosításra került a történelmi eredetű szennyezés.

Azoknál az ipari tevékenységeknél, amelyek releváns mennyiségben bocsájthatnak ki a környezetbe egy-egy veszélyes anyagot, ott szükséges az Önellenőrzési terv felülvizsgálata (**15.1a Önellenőrzési tervek felülvizsgálata, az önellenőrzés kikényszerítése, keveredési zóna kijelölése**), melynek során elő kell írni az adott komponens mérését, kivéve, ha az adott üzem bizonyítani tudja, hogy nem használja/tárolja az adott veszélyes anyagot. A VGT2-höz képest szigorítás, hogy az Önellenőrzési terv megfelelő elkészítése az ipari üzem felelőssége is legyen, azaz jelentős mértékű bírság megfizetésére kötelezhető a kibocsátó, ha a hatósági ellenőrzés során derül fény olyan veszélyes kibocsátására, amely hiányzik az Önellenőrzési tervből.

A 15.2 és 15.1a szabályozási intézkedések célja, hogy (1) pontos mért kibocsátási adatokat szolgáltasson az emisszióleltárhoz és a terhelés-hatáselemzésekhez, azaz minden releváns kibocsátót rendszeresen/folyamatosan mérni kell; (2) megállapítható legyen, hogy hol van szükség ipari technológiai fejlesztésére.

Az ipari létesítményekre vonatkozó hazai szigorú elvárás, hogy az ipari technológiának követnie kell a mindenkori hazai BAT útmutatásokat (az útmutatások rendszeresen felülvizsgálatra kerülnek). Ez **a „15.1b Ipari technológia fejlesztése a kibocsátás csökkentés érdekében, szennyezés csökkentési terv készítése és végrehajtása”** c. szabályozási, kibocsátást megelőző intézkedés teszi lehetővé.

Azon komponensekre, ahol a nem megfelelő kémiai vagy ökológiai állapot oka az adott komponens és a fő szennyezőforrás nem történelmi eredetű, hanem jelenleg is „aktív”, folyamatos kibocsátás

van, ilyenek a mindenhol jelenlévő technológiából nélkülözhetetlen veszélyes anyagok, pl. nikkel, cink, króm, réz, ott a „**16.1 Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése**” intézkedés előírásra került az alábbi esetekben:

- Legnagyobb ipari kibocsátók (ahol az éves kibocsátás meghaladja az országos átlagos kibocsátás 90 percentilisét) számára a meg kell vizsgálni az ipari szennyvíztisztító telep fejlesztési lehetőségeit a kibocsátás csökkentése érdekében.
- Ipari kibocsátók esetén szükség van az ipari szennyvíztisztító telep fejlesztési lehetőségeinek kivizsgálására, ha a befogadó állapota rossz és a befogadón mért koncentrációk kiugró, maximum koncentrációk értékei valószínűsíthetően ipari folyamatból (akár üzemszerű vagy nem üzemszerű működésből) származhatnak.

A 15.1d és 15.1e intézkedések az ipari szennyvizek két speciális esetével foglalkozik, név szerint **„15.1d Bányavíz és öregségi vizek előkezelése felszíni befogadóba történő bevezetés előtt. Az intézkedés a nem elsőbbségi anyagokra is vonatkozik. Bányászati tevékenységhez kapcsolódó felhasznált és kibocsátott anyagok használatának és elhelyezésének ellenőrzése, csökkentése.”** és **„15.1e Energiatermelés céljára hasznosított, elsőbbségi anyagokat tartalmazó termálvizek kezelése, az intézkedés nemcsak elsőbbségi anyagokra vonatkozik (só)**”.

Az összes emissziós útvonalon érkező veszélyes anyag terhelés méréséhez és/vagy modellezéséhez (ezáltal pl. a mentesség teljes körű igazolásához is) szükség van egyszeri mérési kampányokra. Ezeket a mérési programokat a „**14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése**” intézkedés keretében szükséges elvégezni. Szintén a **14.2. intézkedés keretében vizsgálati monitoringot** kell végrehajtani, ha nem megfelelő kémiai vagy ökológiai állapotot okozó veszélyes anyag valószínűleg aktív szennyező forrásból (is) érkezik a vizeinkbe, és nem kizárólag történelmi eredetből, de a szennyező források azonosítása nem teljes körű.

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

**8-5. táblázat: Pontszerű ipari és egyéb bevezetésekből származó veszélyes anyag vagy specifikus szennyezőanyag okozta terhelés csökkentésére tervezett intézkedésekkel érintett víztestek száma**

| Típus leírása | | Érintett víztestek száma |
|---|---|---|
| **15.** | **ELSŐBBSÉGI VESZÉLYES ANYAGOK KIBOCSÁTÁSÁNAK MEGSZÜNTETÉSE ÉS ELSŐBBSÉGI ANYAGOK KIBOCSÁTÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE** | |
| 15.1 | Elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása az iparáganként meghatározható legjobb elérhető technika (BAT) alapján. A hazai üzemekre megállapított "BAT-ok" aktualizálása | 127 |
| 15.2 | A települési szennyvíztisztító telepen keresztül befogadóba vezetett lakossági eredetű elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása | 161 |
| 15.3 | Növényvédő szerek alkalmazása nem mezőgazdasági terület vonatkozásában a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv végrehajtása | 13 |
| **16.** | **IPARI SZENNYVÍZTISZTÍTÓK KORSZERŰSÍTÉSE, BŐVÍTÉSE** | |
| 16.1 | Az ipari üzemekből felszíni befogadóba vezetett szennyvíz minőségére vonatkozó követelmények teljesítése | 26 |
| **14.** | **KUTATÁS, TUDÁSBÁZIS-FEJLESZTÉS A BIZONYTALANSÁG CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN** | |
| 14.2 | Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése | |
| | Vizsgálati monitoring | 42 |
| | Kiegészítő monitoring (mérési kampányok):<br>az érintett víztestek 20-30%-ának tényleges mérése szükséges, a fenmaradó víztestek esetén modellezés szükséges | 221 |

### 8.3.2.3 Diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére irányuló intézkedések

A diffúz forrásból származó terhelések esetén különbséget kell tenni **jelenleg aktív kibocsátásból származó terhelés** és **történelmi eredetű terhelések** között. Az aktív forrásból származó terhelések esetén inkább a kibocsátást megelőző szabályozási intézkedések hatékonyak, míg a történelmi eredetű szennyezések esetén az korábbi emissziós források és terjedési útvonalak azonosítása az elsődleges cél.

A mérési programokat a „**14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése**” intézkedés keretében szükséges elvégezni.

A diffúz forrásból eredő veszélyes anyag terhelések csökkentése érdekében az alábbi mérési programokat kell elvégezni az egyes intézkedéseken belül:

- Ha a talajműveléssel, trágyázással kapcsolatok tevékenységek révén juthat a veszélyes anyag a talajba, akkor a **14.2 intézkedés** továbbá, a **2.1-2.2-2.3-as intézkedések (2.2 Mezőgazdasági termelés tápanyag terhelés és veszteség csökkentésére, a tápanyag hasznosulásának növelésére vonatkozó további intézkedések, és „2.3. Egyéb talajjavító és talajvédelmi beavatkozások)** szükségesek
- Ha engedélyezett peszticid miatt rossz állapotú egy víztest és releváns ipari kibocsátó nem került azonosításra, akkor azon víztesten és felvizein szükség van a „3.1 Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása a peszticid irányelv alapján, a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési terv végrehajtása” és „3.2. Növényvédő szerek alkalmazása önkéntesen vállalt környezeti feltételeknek megfelelően” intézkedések alkalmazására, ez esetben mentesség nem kérhető.
- Települési eredetű légköri diffúz szennyezések esetén a levegőminőség mérő monitoring hálózat fejlesztése és végrehajtása szükséges az érintett veszélyes anyagokra **(14.2 intézkedés alatt)**

- Történelmi eredetű korábbi ipari, mezőgazdasági vagy lakossági tevékenységek által országos szinten problémát jelentő veszélyes anyagok esetén a talaj-monitoring hálózat fejlesztése és végrehajtása a veszélyes anyagokra a **14.2 intézkedés** alkalmazása szükséges.
- Felszíni víz hasznosítása során történő szennyezésekre vonatkozó intézkedések (**14.2 intézkedés**)
- A mezőgazdasági „aktív" diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére vonatkozó kibocsátást megelőző intézkedések az alábbiak:
- 3.1 Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása a peszticid irányelv alapján, a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési terv végrehajtása
- 3.2 Növényvédő szerek alkalmazása önkéntesen vállalt környezeti feltételeknek megfelelően
- Belterületi „aktív" diffúz forrásból származó veszélyes anyag terhelés csökkentésére vonatkozó intézkedések
- 21.1 Települési hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
- 21.4 Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése;
- 21.12 Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz kezelése a befogadóba történő bevezetés előtt
- 23.1 Települési csapadékvíz-gazdálkodás

### 8.3.3 Hidromorfológiai intézkedések

A hidromorfológiai intézkedések célja a vízfolyások és állóvizek hidrológiai és morfológiai viszonyaiban bekövetkezett olyan mértékű változások megszüntetése, mérséklése, amelyek akadályozzák a víztest jó ökológiai állapotának, illetve jó ökológiai potenciáljának elérését. A szoros kölcsönhatás miatt a hidromorfológiai intézkedések tehát alapelemei az ökológiai célkitűzések teljesítésének, és ezzel nagymértékben hozzájárulnak a természeti rendszerek stabilitásához, az ökoszisztéma szolgáltatások igénybevételének lehetőségéhez, a vizek fenntartható használatához.

Az intézkedések tervezése a 4 jelentős problémakör szerint történik: (1) hosszirányú átjárhatóság akadályozása, duzzasztás és vízszintszabályozás, (2) a meder szabályozottsága (forma és növényzet), (3) vízjárásban bekövetkező változások, (4) vízkivételekkel vagy vízátvezetésekkel elvont ökológiai vízhozam, illetve kiegészül az (5) természetes vízvisszatartást segítő intézkedések tervezésével. Jelenleg a terhelésekkel és hatásaikkal foglalkozó információk részletessége (helyenként megbízhatósága) nem teszi lehetővé az intézkedések minden szempontra kiterjedő tervezését, de országos és részvízgyűjtő szinten megfelelően jelzi a probléma és az intézkedések jelentőségét, alkalmas az intézkedési programok elindítására, és a későbbi részletes tervezés kiindulási alapjának tekinthető.

Az intézkedéseket, alintézkedéseket általában vízgazdálkodási projektek keretében fogják megvalósítani, amelyek lehetőséget adnak a szükséges információk összegyűjtésére, értékelésére, így az intézkedések részletes, lokális és víztest szintű tervezése is megoldható.

A hidromorfológiai intézkedések gyakorlati alkalmazásával kapcsolatos javasolt lépések:

Az intézkedések, alintézkedések kiválogatása során először a terhelés csökkentését szolgáló intézkedések megvalósíthatóságát célszerű vizsgálni (pl. műtárgyak bontása, mértékadó vízhozamok csökkentése, erózió mérséklése, hajózás adaptációja a folyó adottságaihoz), és csak

ezt követően érdemes a jelenleg tapasztalt kedvezőtlen hatások megszüntetésére, illetve mérséklésére vonatkozó intézkedéseket tervezni.

A megfelelő intézkedés kiválasztása a probléma típusától, mértékétől, a hajtóerőtől, valamint a víztest kategóriájától és típusától függő szempontok és feltételek alapján történhet.

Bizonyos esetekben az előző pont kiegészül az erősen módosított víztestek VKI 4. cikk (3) bekezdése szerinti, illetve a kevésbé szigorú célkitűzés alkalmazásának 4. cikk (5) bekezdése szerinti elemzésével, majd az intézkedési elemeknek az ún. prágai módszer szerinti szűrésével, illetve kiválogatásával.

Az alábbiakban a négy fő terhelési típuscsoporthoz kapcsolódó intézkedéseket mutatjuk be.

A hidromorfológiai intézkedések gyakorlati alkalmazása jelentős kiegészítő tervezési munkát igényel, amelynek során pontosítani szükséges az intézkedések víztest szintű alkalmazását.

**A víztestenkénti hidromorfológiai intézkedéseket a 8-3 melléklet mutatja be.**

#### 8.3.3.1 Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentése

**8-6. táblázat: Hosszirányú átjárhatóság helyreállítására, a duzzasztás és a vízszint-szabályozás hatásának csökkentésre tervezett intézkedések**

| Típus leírása | | Darabszám |
|---|---|---|
| **5** | **HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁG BIZTOSÍTÁSA, A DUZZASZTÁS ÉS A VÍZSZINTSZABÁLYOZÁS HATÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE** | |
| 5.1 | A vándorló élőlények hosszirányú mozgását/vándorlását és/vagy a vízi élőhelyek állapotának javítását elősegítő intézkedések | 14 |
| 5.2 | Duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése (üzemeltetés módosítása, szivárgó csatornák, drénezés) | 19 |
| **6.** | **HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)** | |
| 6.6 | Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése mellett | 15 |

#### 8.3.3.2 A hidromorfológiai viszonyok javítása, a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése)

Az igények módosítása, a terhelések csökkentése, az állapot javítása vagy a hatások csökkentése a **6. intézkedési csomag** intézkedéseivel a következők szerint lehetséges:

- **a szabályozottsági igények csökkentését** jelenti, a hajók műszaki kialakítása, vagy a hajózási szokások módosítása (**6.14 intézkedés**),
- **a terhelések csökkentését** szolgálja a töltés bontása, vagy áthelyezése megfelelő szélességű hullámtér kialakítása érdekében (**6.1 intézkedés**), az ártéri/hullámtéri területhasználat módosítása (**6.2 intézkedés részeként**), építmények bontása, jelentős átalakítása (**6.6 intézkedés**), a települési viszonyok módosítása (**6.12 intézkedés**), közvetve ökológiai előnyöket biztosító csatornaépítés (**6.13 intézkedés**),
- **az állapot javítását, azaz a terhelések hatásainak csökkentését** célozza a megfelelő növényzet kialakítása és gondozása (**részben 6.2 intézkedés** és **6.5 intézkedés**), a meder

vonalvezetésének és alakjának közelítése a természetes viszonyokhoz (**6.3 intézkedés** és **részben 6.11 intézkedés**), a hullámtér vízellátottságának javítása (**6.10 intézkedés** és **részben 6.11 intézkedés**), az állapot fokozatos javítása, vagy a kívánt viszonyok fenntartása (**6.7 intézkedés**),

- emberi igények kielégítése miatt **megmaradó terhelések (szabályozottság) kedvezőtlen ökológiai hatása mérsékelhető** a mentett oldali holtágak és mélyárterek vízpótlásának megoldásával (**6.10 intézkedés**), kompenzációs erdőtelepítéssel (**6.2 intézkedés**), vagy építmények természet közeli átalakításával (**6.6 intézkedés**).

Az intézkedések csoportosíthatók annak alapján is, hogy a meder mely részét, illetve hogyan érintik:

- hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések (**6.1, 6.2, 6.10 intézkedések**),
- a meder szabályozottságának csökkentése és a célállapot fenntartása (**6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.11, 6.12 intézkedések**), valamint a kotrás korlátozása (**6.7 intézkedés**),
- egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő intézkedések (**6.13, 6.14 intézkedések**).

**8-7. táblázat: Hullámtér/ártér szélességére, növényzetére, vízellátottságára vonatkozó intézkedések**

| Típus leírása | | Darabszám |
|---|---|---|
| **6.** | **HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)** | |
| 6.1 | Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása | 7 |
| 6.2 | Hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása | 23 |
| 6.10 | Az ártér illetve a hullámtér vízellátottságának javítása | 17 |

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

### 8-8. 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 | 40 |
| 6.4 | Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása, hasznosítása | 65 |
| 6.5 | Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja | 53 |
| 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 | 15 |
| 6.7 | Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében | 27 |
| 6.11 | A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint, valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése | 6 |
| 6.12 | Települési zöld-kék infrastruktúra fejlesztése | 1 |

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

### 8-9. táblázat: Egyéb, a hidromorfológiai elváltozásokat okozó terhelések mértékét csökkentő vonatkozó intézkedések

| Típus leírása | | Darabszám |
|---|---|---|
| **6.** | **HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON 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) | 24 |
| 6.14 | Hajózás adaptív fejlesztése a folyó vagy állóvíz adottságainak figyelembevételével | 4 |

#### 8.3.3.3 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 váljon.

**8-10. 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 | 56 |
| 7.2 | Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását | 22 |

**8-11. 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 | 22 |
| 7.3 | Völgyzárógátas tározók üzemeltetése, fejlesztése és szabályozása | 2 |
| 7.4 | Csúcsra járatás mértékének és hatásának csökkentése | 0 |
| 7.5 | A vízmegosztás módosítása az ökológiai vízigény biztosítása érdekében | 1 |

#### 8.3.3.4 Vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentése

Szemben az előzőekben bemutatott intézkedésekkel, ez az intézkedés nem műszaki, hanem **szabályozási, illetve gazdasági ösztönző típusú intézkedési elemeket** tartalmaz:

- A nyilvántartási és engedélyezési rendszerbe beépített egyszerű korlátozások, amelyek lényegében a felszíni vizekből történő **vízkivételek/vízátvezetések szabályozását** jelentik (**7.6 intézkedés**).
- A vízhasználatokra közvetve ható **vízigény-gazdálkodási elemek** (víztakarékos megoldások: **8. intézkedési csomag,** takarékosságra ösztönződíjak és járulékok: **9., 10.** és **11. intézkedési csomag**), amelyek csökkentik a vízigényeket, így a vízhiányos időszak kialakulásának kisebb a valószínűsége.

**8-12. 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 | 9 |

#### 8.3.3.5 A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések

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

Az intézkedések alkalmazásával, megvalósíthatóságával kapcsolatos szempontok:

- Dombvidéki szabályozott kis és közepes vízfolyások vízgyűjtőjén az árvízi csúcsvízhozam csökkenése érdekében alkalmazzák a **23.2 és 23.3** intézkedéseket.
- Síkvidéki kis és közepes vízfolyások vízgyűjtőjén a **23.2 és 23.4** intézkedések célja főként a belvízlevezetés iránti igény csökkentése, kisebb mértékben az öntözési vízigény csökkentése.
- Felszín alatti vizektől függő sekély (jórészt szikes) tavak vízgyűjtőjén a **23.2** intézkedés javítja a felszín alatti víztest mennyiségi állapotát, és így a tavak vízháztartását.
- A települési 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.

**8-13. táblázat: Természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések**

| Típus leírása | | Darabszám |
|---|---|---|
| **23.** | **A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK** | |
| 23.1 | Települési csapadékvíz-gazdálkodás | 0 |
| 23.2 | Területi vízvisszatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében | 10 |
| 23.3 | Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban | 2 |
| 23.4 | Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon | 24 |

### 8.3.4 Felszín alatti vizek terhelésének csökkentésére szolgáló intézkedések

A *VGT3-ban* meghatározott intézkedések, az állapotértékelések eredményeként „gyenge” állapotúnak minősített víztestekre lettek meghatározva, de megelőző intézkedésként a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésű víztestekre is születtek intézkedési javaslatok.

Mivel a műszaki intézkedések általában egy már kialakult „gyenge” állapot, vagy egy terhelés hatásának mérséklésére, vagy megszüntetésére irányulnak, így önmagukban nem elegendőek egy állapotromlást előidéző tevékenység/esemény megismétlődésének megakadályozásához. Ezért a víztestek „jó” állapotának elérése és megőrzése szempontjából nagyon fontosak azok az általános és szabályozási intézkedések, amelyek korlátozzák, megakadályozzák, esetenként szankcionálják a terhelést okozó tevékenységet, illetve amelyek szemléletformáló hatásukkal hozzájárulnak a fenntartható és tudatos vízhasználatok megvalósításához. **A víztestenkénti intézkedéseket a 8-4 melléklet mutatja be.**

#### 8.3.4.1 A felszín alatti vizek kémiai állapotát javító intézkedések

***Diffúz terhelések csökkentése***

A felszín alatti víztestek „gyenge” kémiai állapotát csaknem teljes mértékben a települési és mezőgazdasági terhelésből származó diffúz nitrát szennyezés okozza. A terhelést kiváltó hajtóerőt és az intézkedéseket azonban nehéz lokalizálni, mert a diffúz szennyeződés jellemzője, hogy a felszín alatti áramlások révén távolabbi szennyező forrástól is eljuthattak a mintavétel helyéül szolgáló monitoring kúthoz.

A 70 FAV víztestből „gyenge” kémiai állapotú víztestek száma összesen 9 legnagyobb része (7 db) NO3 szennyezés miatt kapott gyenge minősítést, illetve kisebb arányban, de előfordult szulfát (4 db), FEV (1), ammónium, CI (1-1 db) szennyezés miatti gyenge állapot is. Van olyan víztest, ahol egyszerre több anyag okozza a gyenge állapotot. A víztestenkéni állapot adatokat és az alkalmazott intézkedéseket ***a 8-4 melléklete*** tartalmazza. A kémiai állapot javítását szolgáló intézkedési csomagokat az összesítő ***8-13. táblázat*** mutatja, a releváns intézkedések megjelölésével (a felsorolt intézkedések nem tartalmazzák az általános és szabályozási intézkedéseket, amelyek valamennyi víztestre kiterjednek).

**8-14. táblázat: A kémiai állapot javítását szolgáló intézkedési csomagok, a felszín alatti vizek szempontjából releváns intézkedések jelölésével**

| Intézkedési csomag VGT szerinti azonosítója | Intézkedési csomag megnevezése | víztest darabszám |
|---|---|---|
| 2. | MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE<br>releváns intézkedések: valamennyi | 17 |
| 3. | MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ PESZTICIDSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE<br>releváns intézkedések: valamennyi | 13 |
| 4. | BEKÖVETKEZETT SZENNYEZÉSEK CSÖKKENTÉSE, FELSZÁMOLÁSA, BELEÉRTVE A FELHAGYOTT SZENNYEZETT TERÜLETEK KÁRMENTESÍTÉSÉT<br>releváns intézkedések: valamennyi | 13 |
| 13. | IVÓVÍZBÁZISOK VÉDELMÉT SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK (VÉDŐTERÜLETEK, PUFFERZÓNÁK)<br>releváns intézkedések: valamennyi | 64 |
| 17. | TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG-TERHELÉS CSÖKKENTÉSE<br>releváns intézkedések: 17.1, 17.2, 17.4, 17.5, 17.6,17.7 | 36 |
| 21. | TELEPÜLÉSEKRŐL, ÉPÍTETT INFRASTRUKTÚRÁBÓL ÉS KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA<br>releváns intézkedés: 21.1-21.12 | 30 |
| 23. | A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK<br>releváns intézkedések: valamennyi | 39 |
| 28. | KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME A VÍZJÁRÁST BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL<br>releváns intézkedések: valamennyi | 23 |
| 29. | KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME VÍZMINŐSÉGI HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL<br>releváns intézkedések: valamennyi | 23 |
| 31. | BALESETBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE<br>releváns intézkedés: valamennyi | 34 |

### 8.3.4.2 A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát javító intézkedések

A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát Magyarországon elsősorban szabályozási módszerekkel lehet leginkább befolyásolni. A „jó” állapot megőrzése, illetve a már „gyenge” állapotú víztestek mennyiségi viszonyainak javítása érdekében a rendeletek olyan módosítására van szükség, ami fő szabályként fenntartja az engedélyezés intézményét az összes vízkivételre – annak mennyiségétől és vízadó mélységétől függetlenül – és visszaszorítja az engedély nélküli, illetve a túlzott vízkivételeket. Rendkívül fontos, hogy a víztermelő kutak létesítésének hatósági kontrollja ***egy***

***kézben*** és állami vízgazdálkodási ellenőrzés alatt maradjon. Az engedélyezési folyamatot fel kell gyorsítani, a jogszabályokat egyszerűbbé, világossá és átláthatóvá kell tenni, a különböző ellentmondásokat ki kell szűrni. Sok esetben műszaki irányelveket, útmutatókat kell kidolgozni, amely figyelembe vétele nélkül az eljáró hatóság nem ad ki engedélyt.

A felszín alatti vízkivételek szabályozása keretében a „gyenge" állapotú víztestekre, és a jelentős vízkivétellel terhelt víztestekre további regionális hidrodinamikai modellezésen, és a vízkivételek felülvizsgálatán, ellenőrzésén alapuló egy víztesten belüli részletes, mennyiségi igénybevételi határértékek megállapítása szükséges, amely a későbbiekben a hatósági munka alapját is képezheti.

Felül kell vizsgálni a kiadott vízjogi üzemelési engedélyeket, és a hatályos jogszabály szerint a valós termeléshez kell őket igazítani. A készletek adminisztratív felülvizsgálatát a vízügyi hatóság (a vízügyi igazgatóságokkal együttműködve) tudja ellátni a VKJ bevallásokban szereplő kivett vízmennyiségi adatok, valamint a vízjogi engedélyekben lekötött vízmennyiségi adatok összevetésével. Tartós vízszintsüllyedéssel vagy nyomáscsökkenéssel jellemezhető területeken a vízkivételek korlátozására is sor kerülhet, de elsősorban a víztakarékosabb és hatékonyabb felhasználásra kell ösztönözni a régi és új engedélyeseket.

A 70 felszín alatti víztestből mennyiségi szempontból 19 „gyenge" állapotú vízteste a FAVÖKO (18 db) és a vízmérleg teszt (11 db), a vízszint süllyedés (3 db), FEV-FAV kapcsolat (1db eredménye alapján kapott gyenge minősítést. Van olyan víztest,ahol egyszerre több teszt is gyenge állapotot mutatott. Víztestenkénti adatokat a ***8-4.melléklet*** tartalmazza. A mennyiségi állapot javítását szolgáló intézkedési csomagokat a ***8-14. táblázat*** mutatja be, a releváns intézkedések megjelölésével (a felsorolt intézkedések nem tartalmazzák az általános és szabályozási intézkedéseket, amelyek valamennyi víztestre kiterjednek).

**8-15. táblázat: A mennyiségi állapot javítását szolgáló intézkedési csomagok, a felszín alatti vizek szempontjából releváns intézkedések jelölésével**

| Intézkedési csomag VGT szerinti azonosítója | Intézkedési csomag megnevezése | víztest darabszám |
|---|---|---|
| 6. | HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)<br>releváns intézkedések: 6.9, 6.11, 6.13 | 21 |
| 7. | A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYISÉG BIZTOSÍTÁSA<br>releváns intézkedések: 7.1, 7.3, 7.5, 7.6 (Sz), 7.7 | 25 |
| 8. | A VÍZ HATÉKONY FELHASZNÁLÁSÁT ELŐSEGÍTŐ MŰSZAKI INTÉZKEDÉSEK, AZ ÖNTÖZÉS, AZ IPAR, AZ ENERGIATERMELÉS ÉS A HÁZTARTÁS TERÜLETÉN<br>releváns intézkedések: 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 | 25 |
| 12. | MEZŐGAZDASÁGI TANÁCSADÁS VÍZVÉDELMI SZEMPONTTAL KIEGÉSZÍTETT RENDSZERE releváns intézkedések: valamennyi | 27 |
| 13. | IVÓVÍZBÁZISOK VÉDELMÉT SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK (VÉDŐTERÜLETEK, PUFFERZÓNÁK)<br>releváns intézkedések: valamennyi | 64 |
| 20. | A HALÁSZAT ÉS EGYÉB OLYAN TEVÉKENYSÉGEK KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA, AMELYEK ÁLLATOK ÉS NÖVÉNYEK ELTÁVOLÍTÁSÁVAL JÁRNAK<br>releváns intézkedés: 20.3 | 34 |
| 23. | A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK<br>releváns intézkedések: valamennyi | 39 |

| Intézkedési csomag VGT szerinti azonosítója | Intézkedési csomag megnevezése | víztest darabszám |
|---|---|---|
| 24. | ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ TÖRTÉNŐ ALKALMAZKODÁS<br>releváns intézkedés: 24.1 d); 24.2 c) | 35 |
| 27. | BESZIVÁROGTATÁS, VISSZASAJTOLÁS KORSZERŰSÍTÉSE, SZABÁLYOZÁSA<br>releváns intézkedés: valamennyi | 34 |
| 28. | KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME A VÍZJÁRÁST BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL<br>releváns intézkedések: valamennyi | 23 |
| 29. | KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME VÍZMINŐSÉGI HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL<br>releváns intézkedések: valamennyi | 23 |

### 8.3.5 Ivóvízellátás biztonsága

Az ivóvízellátás biztonsága kiemelt fontosságú cél. Ebbe beletartozik a szükséges készletek védelme, a működő és távlati vízbázisok biztonságba helyezése (a szennyezéstől mentes nyers víz biztosítása a vízkezelési igények csökkentése érdekében), a veszteségek csökkentése és a biztonságos üzemeltetés. Mindezek együttesen biztosítják az Ivóvíz Irányelv[67] szerint megkövetelt megfelelő minőségű vizet a csapnál.

2021. január 12-én hatályba lépett az Európai Parlament és a Tanács az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 2020/2184 Irányelve (továbbiakban új ivóvíz irányelv) mely lényegét tekintve 2023. január 12-vel teljes egészében kiváltja a 98/83/EK Ivóvíz Irányelvet. Az új Irányelv hatályba lépését követően a tagállamok két éven belül hatályba léptetik a megfeleléshez szükséges törvényi, rendeleti és közigazgatási rendelkezéseket.

#### 13.1 intézkedés: Ivóvízminőség biztosítása a csapnál a hatályos ivóvíz irányelvnek megfelelően

#### 13.2 intézkedés: Ivóvízbázisok védelme az új Ivóvíz Irányelv figyelembevételével

Az új Ivóvíz Irányelv a víz biztonságosságának kockázatalapú megközelítését írja elő, amely a vízgyűjtő területtől a vízkivételi területen, a vízkezelésen, a víztároláson és -elosztáson át a 6. cikkben meghatározott megfelelési pontig az ellátási lánc egészére kiterjed. A kockázatértékelés során olyan elemek vizsgálata is történik, melyek az ivóvízbázisok védelmét is szolgálják, illetve hozzájárulnak ahhoz.

A vízbázisvédelem hatékonysága jelenleg még nem elegendő; a nyilvántartás szerint a Tisza részvízgyűjtőn az összes felszín alatti vízbázis 896, ebből összesen 360 közcélú felszín alatti vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A fennmaradó mintegy ötszáz vízbázisnak nincs jogerős határozata, ezek mintegy harmada sérülékeny, - valamint bizonytalan sérülékenységű - földtani környezetű vízbázis. A távlati vízbázisoknak kettő kivételével van védőterületi határozata, viszont az üzemelő 360 vízbázisból csak 318-nak van védőterületi határozata.

A védőterületek kijelölését fel kell gyorsítani és a vízbázis védelmet a mindennapi gyakorlatban hatékonnyá kell tenni. Jelenleg nem áll rendelkezésre pályázati forrás a diagnosztikák elvégzéséhez,

[67] A jelenleg érvényes 98/83/EK irányelvet az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről 2023. január 12-től hatályon kívül helyezi és felváltja a korábbihoz képest lényegesen bővített (EU) 2020/2184 irányelv

ezért új diagnosztikák esetén a költségeket az üzemeltetőnek kell állnia, vagy állami forrást kell biztosítani. A költségvetési finanszírozású ivóvízbázis programon kívül 618 vízbázisnál az üzemeltetők készítettek vízbázis diagnosztikát. A hatósági munkában jelentős lemaradások vannak, munkájuk felgyorsításához elsősorban szakemberekre, másodsorban megfelelő döntéstámogató háttéranyagokra, és informatikai rendszerekre van szükség.

A védőterületek kijelölését az üzemelési engedély kiadásához kell kötni. Módosítani kell szemléletében és tartalmi vonatkozásában a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletet, mégpedig összhangban a 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelettel előírt ivóvízbiztonsági tervekkel, a védőterületek kijelölését és a szennyezőforrásokkal kapcsolatos intézkedéseket a vízbázisra jelentett kockázat alapján kell meghatározni. Az új Ivóvíz Irányelv 7. cikke is ezt erősíti, mely a víz biztonságosságának kockázatalapú megközelítését írja elő; kiegészítve a 10. cikkel, mely a házi elosztó rendszerekre is kockázatértékelést határoz meg.

Rendezni kell a vízbázis védőterület törvény által előírt földhivatali bejegyzéséhez szükséges dokumentáció tartalmi követelményeit, illetve minimalizálni kell a bejegyzéshez szükséges, a földhivatalok felé megfizetendő díj mértékét. Nem utolsó sorban rendezni kell a kártalanítással kapcsolatos feladatköröket, és kötelezettségeket.

A kútdiagnosztikai feladatot vízbázisvédelmi kérdésként kell kezelni. Ki kell egészíteni a 123/1997. (VII. 18.). Korm. rendeletet azzal, hogy új vízbázis-diagnosztikai tervet csak a 101/2007. (XII. 23.) KvVM rendeletben meghatározott kútvizsgálatok elvégzését követően lehet készíteni.

.A felszín alatti sérülékeny ivóvízbázisok védelme a jelenlegi joggyakorlat szerint preventív, azaz megelőző intézkedésekkel, tiltásokkal és korlátozásokkal valósulhat meg a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet alapján.

A tiltások és korlátozások ellensúlyaként azonban megfelelő területhasználatokat és jó területhasználati gyakorlatokat kell ajánlani, amely jó gyakorlatot – ha többletköltségekkel, vagy bevétel csökkenéssel jár - támogatni is kell.

Elsősorban a települési (bel-, és külterületi egyaránt) területhasználatok vízbázis védelmi szempontú használatát kell felülvizsgálni, és a jó gyakorlatot kialakítani. A vízbázis védelmet a biztonságba helyezési tervek alapján, a települési vízgazdálkodási/területrendezési tervekbe kell integrálni.

A mezőgazdasági területeken különösen a külső és hidrogeológiai „A” védőterületeken fontos az áttérés vízbázis védelem szempontjából előnyös területhasználatra..

A vízbázis védelem szempontjából a legelőnyösebb területhasználat az erdő. Élve az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény adta lehetőséggel meglévő erdőhasználat esetén kezdeményezni kell vízbázis védelmi erdők kijelölését. Különösen fontos ez a sérülékeny karsztos vízbázisok területén, ahol még az erdőben is speciális művelési előírásokra lehet szükség.

A vízbázis védelem szempontjából fokozottan érzékeny, pl. karsztos területeken, szükség van passzív vízvédelemre is, ami a vízbázisokon végrehajtott műszaki, hidraulikai beavatkozással történő vízminőség védekezést jelenti. Ilyen jellegű beruházásokra jelenleg támogatási lehetőség nincs.

### 13.3 intézkedés: Vízbiztonsági tervek végrehajtása, az új ivóvíz irányelvnek megfelelő továbbfejlesztése

Az új Ivóvíz Irányelv a víz biztonságosságának kockázatalapú megközelítését írja elő, amely a vízgyűjtő területtől a vízkivételi területen, a vízkezelésen, a víztároláson és -elosztáson át a 6. cikkben meghatározott megfelelési pontig az ellátási lánc egészére kiterjed.

Az új Irányelv szerint az átlagosan napi 10–100 $m^3$ vizet szolgáltató vagy 50–500 személyt ellátó vízszolgáltatók mentesülhetnek a vízellátással kapcsolatos kockázatértékelés és kockázatkezelés elvégzése alól. Ilyen esetben a vízszolgáltatók a 11. cikk szerinti rendszeres ellenőrzést végeznek.

Házi elosztó rendszerekkel kapcsolatos kockázatértékelést is el kell végezni az új Irányelv 10. cikke értelmében.

## 8.3.6 A természeti értékek miatti védett területek jó ökológiai állapotának elérése érdekében tervezett intézkedések

A vízi, a vizes és a víztől függő szárazföldi élőhelyek, fajok állapotának javítása érdekében két kifejezetten természetvédelmi indíttatású intézkedési csomagot, ezen belül két-két intézkedést terveztünk. Az egyik a kedvezőtlen felszíni és/vagy felszín alatti vízellátottság és a szárazodás következtében degradálódó, a másik a vízszennyezések miatt romló védett, vagy Natura 2000 területek állapotának javítását szolgálja. Mindkettő komplex intézkedési csomag, tartalmaz műszaki és szabályozási jellegű beavatkozásokat egyaránt.

***28. intézkedési csomag: Károsodott vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül***

- 28.1 A víz mennyiségét érintő intézkedések az EU NATURA 2000 irányelvekkel összhangban
- 28.2 A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére

***29. intézkedési csomag: Károsodott vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül***

- 29.1 A víz minőségét érintő intézkedések a NATURA 2000 irányelvekkel összhangban
- 29.2 A természetvédelmi szempontból megkövetelt vízminőség biztosítása az egyéb vízminőség-védelmi intézkedéseken felül

Ezeken a speciálisan természetvédelmi célú intézkedéseken felül számos más VGT3 intézkedés is javíthatja az élőhelyek állapotát. Ilyenek a következők:

- 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása. Az intézkedés hozzájárul a beszivárgás növekedéséhez, a vizek területen tartásához. Ez főként az érintett FAVÖKO élőhelyek fennmaradását segíti.
- 23.2 Területi vízvisszatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében. – Természetvédelmi szempontból a fentihez hasonló hatású intézkedés.

- 7.1 A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását. Az intézkedés lehetővé teszi az arra alkalmas területeken a belvízelvezető csatornák működésnek módosítását, esetleg bizonyos szakaszok megszüntetésével, esetleg kettős működésűvé alakításával. Ezáltal több víz maradhat a védett területeken.
- 7.5 A vízmegosztás módosítása az ökológiai vízigény biztosítása érdekében. Az intézkedés megnevezése önmagáért beszél, olyam üzemmód változásokat jelent, amelyek lehetővé teszik az ökológiai vízigény jobb kielégítését.
- 7.6 Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában.Az intézkedés célja a vízkivételek hatékonyabb szabályozása, ami által a vizek túlhasználata mérsékelhető, gyarapodhat az ökológiai célra fordítható vízkészlet.
- ***5.* intézkedési csomag:** Hosszirányú átjárhatóság biztosítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése. Az intézkedési csomag minden eleme segíti a természetet. A **minden eleme*:*** Hosszirányú átjárhatóság helyreállítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásainak csökkentése – alapvetően a vizek ökológiai állapotjavulását segítő intézkedési csomag

- A **6. intézkedési csomag:** Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése). Az intézkedési csomag sokféle intézkedést magába foglal, melyek közül természetvédelmi szempontból kiemelkedően előnyösek a következő intézkedések:
- 6.1 Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása nagyobb teret ad folyónak, kevésbé gátolja annak oldalirányú mozgását, a természetes mederfejlődést.
- 6.2 A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása – természetvédelmi, fenntarthatósági cél a természeteshez közelítő élőhelyi mozaikosság növelése.
- 6.5 Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja – cél a természeteshez közelítő állapotok kialakítása, pl. a meder kanyargósságának visszaállítása, hiányzó parti sáv pótlása.
- 6.6 Mederben található, funkcionálisan elavult létesítmények bontása/átalakítása, a környezet jó ökológiai állapotának, illetve potenciáljának fokozatos elérése a vízgazdálkodási cél szükség szerinti megőrzése mellett – a természetes mederfejlődési folyamatokat gátló egyes mesterséges elemek bontása a víztér és a vízpart élővilágának egyaránt kedvez.
- 6.7 Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében.
- 6.10. Az ártér illetve a hullámtér vízellátottságának javítása – a szárazodás következtében degradálódó élőhelyek több vízhez juthatnak.
- 6.10.c. Mentett és hullámtér oldali vízpótlások: holtág, mellékág, ártéri vizes élőhely számára – folyóvízzel való kapcsolat bármilyen mértékű helyreállítása javítja az élőhely frissvíz ellátását.

- 6.11 A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint , valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése – a medermélyülés kedvezőtlen ökológiai hatása mérséklődik.

Az intézkedések megvalósítása részben a vízfolyás-, vagy állóvízként kijelölt víztesteken, részben a vízgyűjtőn lévő mellékvízfolyásokon, kistavakon, kisebb víztereken, vizes élőhelyeken történhet.

A ***8-5 melléklet*** minden olyan intézkedést tartalmaz, amely természetvédelmi-ökológiai szempontból szükséges, akkor is, ha azt elsődlegesen nem (vagy nemcsak) természetvédelmi szempontok indokolják.

Azokat a beavatkozásokat, amelyek nem köthetők megbízhatóan valamely víztesthez, de elengedhetetlenek a vizek által befolyásolt Natura 2000 területek kedvező természeti állapotának eléréséhez, vagy fenntartásához, a Natura 2000 területre vonatkozóan fogalmaztuk meg (***ld. 8-5 melléklet***). A kedvezőtlen állapotot okozó terhelések helyi ismerete alapján dönthető el, mi lehet a leginkább hatékony a beavatkozás, hiszen egy-egy Natura 2000 terület kiterjedésétől függően jelentős számú vízfolyással, tóval és akár több vízgyűjtővel állhat kapcsolatban.

**8-16. táblázat: Védett területek állapotának javítását szolgáló intézkedési csomagok, Natura 2000 területekre, a természeti értékei miatt védett vízfolyásokra, állóvizekre és vízgyűjtőkre, a releváns intézkedések jelölésével**

| Intézkedési csomag VGT szerinti azonosítója | Intézkedési csomag megnevezése | Natura 2000 területek tv-i int. | Vízfolyások tv-i int. | Állóvizek tv-i int. | Vízgyűjtők tv-i int. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEK ÉPÍTÉSE ÉS KORSZERŰSÍTÉSE<br>releváns intézkedések: 1.2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. | MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE<br>releváns intézkedések: valamennyi | 139 | 76 | 14 | 220 |
| 3. | MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ PESZTICIDSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE<br>releváns intézkedések: 3.2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5. | HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁG BIZTOSÍTÁSA, A DUZZASZTÁS ÉS A VÍZSZINTSZABÁLYOZÁS HATÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE<br>releváns intézkedések: 5.1, 5.2 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| 6. | HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)<br>releváns intézkedések: valamennyi | 45 | 71 | 30 | 0 |
| 7. | A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYISÉG BIZTOSÍTÁSA<br>releváns intézkedések: 7.1, 7.2, 7.5, 7.6 | 146 | 118 | 15 | 230 |
| 14 | KUTATÁS, TUDÁSBÁZIS-FEJLESZTÉS A BIZONYTALANSÁG CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN<br>releváns intézkedések: valamennyi | 0 | 18 | 6 | 24 |
| 17. | TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG- TERHELÉS CSÖKKENTÉSE<br>releváns intézkedések: valamennyi | 0 | 36 | 10 | 4 |

| Intézkedési csomag VGT szerinti azonosítója | Intézkedési csomag megnevezése | Natura 2000 területek tv-i int. | Vízfolyások tv-i int. | Állóvizek tv-i int. | Vízgyűjtők tv-i int. |
|---|---|---|---|---|---|
| 18. | IDEGENHONOS INVÁZIÓS FAJOK ÉS BEHURCOLT BETEGSÉGEK KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA<br>releváns intézkedések: 18.2 | 20 | 0 | 1 | 0 |
| 19. | A REKREÁCIÓ (BELEÉRTVE A HORGÁSZATOT IS) KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSa<br>releváns intézkedések: valamennyi | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 20. | A HALÁSZAT ÉS EGYÉB OLYAN TEVÉKENYSÉGEK KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA, AMELYEK ÁLLATOK ÉS NÖVÉNYEK ELTÁVOLÍTÁSÁVAL JÁRNAK<br>releváns intézkedések: 20.3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21. | TELEPÜLÉSEKRŐL, ÉPÍTETT INFRASTRUKTÚRÁBÓL ÉS KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA<br>releváns intézkedések: valamennyi | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23. | A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK<br>releváns intézkedések: 23.2 | 147 | 118 | 15 | 230 |
| 26. | HŐTERHELÉSEK KEZELÉSE<br>releváns intézkedések: valamennyi | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 27. | BESZIVÁROGTATÁS, VISSZASAJTOLÁS KORSZERŰSÍTÉSE, SZABÁLYOZÁSA<br>releváns intézkedések: valamennyi | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 28. | KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME A VÍZJÁRÁST BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL<br>releváns intézkedések: valamennyi | 115 | 1 | 2 | 0 |
| 29. | KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME VÍZMINŐSÉGI HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL<br>releváns intézkedések: valamennyi | 12 | 19 | 5 | 30 |
| 30. | FÜRDŐHELYEK VÉDELMÉT BIZTOSÍTÓ SPECIÁLIS INTÉZKEDÉSEK<br>releváns intézkedések: valamennyi | 0 | 0 | 1 | 0 |

### 8.3.7 A fürdésre kijelölt vizekre vonatkozó intézkedések

A fürdőhelyek védelmét biztosító intézkedés a 30.1 Fürdővíz Irányelv szerinti szabályozás és végrehajtás az ökológiai követelmények figyelembe vételével

Az intézkedés a természetes fürdők kialakításának, működtetésének és megszüntetésének ökológiai és közegészségügyi feltételeire vonatkozik.

Az intézkedések célja a strandok kijelölése és üzemeltetése során a partszakasz fürdővíz minőségi és ökológiai állapotára vonatkozó követelmények összehangolt figyelembevétele.

A természetes fürdőhelyen problémát okozhat a belterületről bevezetett csapadékvíz is, ezért célszerű ennek vizsgálatával is kiegészíteni a hatályos szabályozást. Továbbá a természetes fürdők kijelölésének, működésének és felhagyásának **ökológiai szempontjaival** kell kiegészíteni a meglévő szabályozást.

### 8.3.8 Átfogó intézkedések

A következő táblázat összefoglalja a legfontosabb szabályozási és jogalkotási feladatokat (beleértve a gazdaság-szabályozási intézkedéseket is).

**8-17. táblázat: A szabályozási intézkedések összefoglaló táblázata**

| Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok | Várható jogszabály-módosítások |
|---|---|
| Globális változások, fenntartható fejlődés | 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról<br>1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól |
| Integrált vízi környezeti monitoring (Reform/Sc2021/085 Strengthening Water Monitoring In Hungary) | 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról<br>1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól<br>220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet,<br>31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet<br>219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról<br>30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet<br>123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről<br><br>201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről<br>27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről; |
| VGT útmutatók | |
| Jó gyakorlatok kidolgozása | |
| Felszíni vízvédelmi jogszabály csomag | 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet<br>28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet<br>31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet<br>10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet<br>27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet<br>6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet |
| A vízi létesítmények és mederszabályozási fenntartási munkák tervezése, kialakítása, megvalósítása, üzemelése szabályainak összehangolása az érintett víztestek környezeti célkitűzésének elérhetőségére vonatkozó vízgyűjtő-gazdálkodási tervben előírt intézkedésekkel. | 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról |
| A különböző célú és szakmai szempontú parti zónák lehatárolási szabályainak felülvizsgálata a víztestek környezeti célkitűzésinek elérhetősége, és a | 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról |

| Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok | Várható jogszabály-módosítások |
|---|---|
| hidromorfológiai intézkedések megvalósíthatósága szempontjából. | |
| 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 |
| A felszín alatti víztestek állapotára, vízkivételek hatására, készletgazdálkodásra, nyilvántartásra vonatkozó szabályozás | 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról<br>219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről<br>178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról<br>314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról<br>2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról<br>147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról<br>30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet<br>a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról |
| A vízkivételek engedélyezési eljárásának komplex szabályozása | 72/1196. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról,<br>266/2013. (VII. 1.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről; |
| Az Európai Parlament és a Tanács az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 2020/2184 Irányelvének megfelelő ivó-vízbázis-védelmi szabályozás végrehajtása , kockázatértékelés állami feladatainak elvégzése | |
| Új ivóvíz irányelvnek megfelelő releváns szennyezőanyagok meghatározása | Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletet felváltó új korm. rendelet [országos felmérés] |
| Vízbiztonsági tervek készítési szabályainak felülvizsgálata (a védőterületek kijelölési szabályai és a vízbiztonsági tervek szabályai összehangolása). | Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletet felváltó új korm. rendelet |

| Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok | Várható jogszabály-módosítások |
|---|---|
| VKI kompenzáció hatékonyságának értékelése, szükség esetén a jelentős vízvédelmi célú mezőgazdasági területek földhasználati szabályainak felülvizsgálata | új jogszabály a jelentős vízvédelmi célú mezőgazdasági területek földhasználati szabályairól (Kormány rendelet)<br>a jelentős vízvédelmi célú mezőgazdasági területeken történő gazdálkodáshoz nyújtandó kompenzációs támogatás részletes szabályaira (min. rendelet) |
| Területi vízvisszatartás jogi feltételeinek megteremtése művelési ág váltás módosítása nélkül. Mezőgazdasági eredetű vízelvezetés és tápanyagterhelés csökkentésének szabályainak felülvizsgálata a VGT terhelés-hatás elemzése és költséghatékonyság figyelembevételével. | 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről<br>109/1999. (XII. 29.) FVM rendelet az ingatlan-nyilvántartásról szóló 1997. évi CXLI. törvény végrehajtásáról<br>27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről; |
| Szennyvíziszap és tisztított szennyvíz mezőgazdasági területen való hasznosítása szabályainak felülvizsgálata új ösztönző rendszer kidolgozása érdekében, az iszap minőségének, kihelyezésének és hasznosításának szakmai szabályaira vonatkozóan. | 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet<br>a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól,<br>90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet<br>a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól<br>10/2015. (III. 13.) FM rendelet az éghajlat és környezet szempontjából előnyös mezőgazdasági gyakorlatokra nyújtandó támogatás igénybevételének szabályairól, valamint a szántóterület, az állandó gyepterület és az állandó kultúrával fedett földterület növénytermesztésre vagy legeltetésre alkalmas állapotban tartásának feltételeiről; |
| Mederiszap mezőgazdasági területen való hasznosítása szabályainak felülvizsgálata új ösztönző rendszer kidolgozása érdekében, az iszap minőségének, kihelyezésének és hasznosításának szakmai szabályaira vonatkozóan (REFORM/SC2021/085 Strengthening Water Monitoring In Hungary) | 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről<br>50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet<br>a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól<br>90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet<br>a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól |
| A vízgyűjtő-gazdálkodás a területi tervezésbe történő hatékonyabb integrálása | 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről<br>9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról<br>253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről<br>314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről<br>218/2009. (X. 6.) Korm. rendelet a területfejlesztési koncepció, a területfejlesztési program és a területrendezési terv tartalmi követelményeiről, valamint illeszkedésük, kidolgozásuk, egyeztetésük, elfogadásuk és közzétételük részletes szabályairól |
| Víziközmű-szolgáltatás díjrendszerének áttekintése | 2011. évi CCIX trv. A víziközmű-szolgáltatásról és végrehajtási rendeletei, 2012. évi CLXVIII. törvény a közművezetékek adójáról |

| Vízvagyon megőrzési és szabályozási feladatok | Várható jogszabály-módosítások |
|---|---|
| Víziközmű rekonstrukciós program kidolgozás, végrehajtása és finanszírozása a VKI szempontok figyelembevételével | |
| Önkormányzati csapadékvíz gazdálkodás intézményi rendszere és a vízvisszatartás ösztönzése | 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, 2011. évi CLXXXIX. törvény Magyarország helyi önkormányzatairól. Jogszabály megalkotása a csapadékvíz-gazdálkodás, mint a Vgtv törvény által szabályozott kötelezően ellátandó feladat gazdasági, díjképzési és intézményi kérdéseinek szabályozásáról. |
| A vízterhelési díj és talajterhelési díj szabályozás áttekintése | 2003. évi XXXIX. törvény a környezetterhelési díjról |
| A vízkészletjárulék rendszer áttekintése | 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, 43/1999. (XII. 26.) KHVM rendelet a vízkészletjárulék kiszámításáról |
| A közérdeken felüli egyéb vízügyi igazgatósági tevékenységek egységes szempontok szerinti árazása | 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, OVF Főigazgatói utasítás |
| Diffúz terhelés szabályozása - Hatásgyakorlás a transzport folyamatokra | Új jogszabály előkészítése |
| Vízelvezető rendszerek ösztönző árazásának kialakítása | 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, új jogszabály |

## 8.4 Az éghajlatváltozás hatásainak kezelése

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítésének egyik megalapozó lépéseként készül a jelentős vízgazdálkodási kérdéseket és problémákat feltáró és átfogóan bemutató JVK dokumentum országos és kisebb vízgyűjtő-gazdálkodási egységek szintjein (részvízgyűjtők, alegységek) egyaránt. Ahogy a nemzetközi Duna-medence (ICPDR) szintjén is, hazai vizsgálatok alapján is megerősítést nyert, hogy az éghajlatváltozás hatásai miatt kialakuló vízgazdálkodási szélsőségek elleni küzdelem jelentősége növekszik. Emberi beavatkozás nélkül (csupán passzív alkalmazkodással) a mai víz-ökológiai, gazdasági-társadalmi állapotok fenntartása nem biztosítható a jövőben.

A klímaváltozás hatásai a felszín alatti vizek mennyiségét és minőségét is érintik. Az általánosan érvényes szárazabb talajállapotok fennállása mellett a felszín alatti vizeket tápláló csapadékutánpótlás 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.

A hatékony, klímaváltozás hatásait mérséklő és a hatásokhoz való alkalmazkodást támogató intézkedések tervezésének következő lépéseként elkészült a második Vízgyűjtő-gazdálkodási terv intézkedéseinek klímakockázati elemzése, valamint a sérülékeny intézkedések éghajlatváltozással szembeni ellenállóképességének növelése, a savasodást okozó és üvegházhatású gázok kibocsátásának figyelembevételéve című tanulmány, amelyet ***az OVGT3 8-3 háttéranyaga*** mutat be.

A horizontálisan számos szektort (így hazánkat is) fenyegető, jelentős aszálykockázat csökkentésének lehetőségeit vizsgálja az OVGT3 ***8-4 háttéranyagaként*** is publikált „Aszálykockázat-kezelési terv".

Az aszály előfordulásának valószínűsége, intenzitása és súlyossága Magyarország teljes területén növekvő tendenciát mutat. Az egyes talajtípusok eltérő aszályérzékenysége, helyi klimatikus hatások, illetve az adott térség aszályhoz való alkalmazkodási potenciáljának változatossága együttesen szigetszerű eltéréseket ugyan eredményeznek, de a vízhiány egyre nagyobb kockázati veszélyt jelent hazánk fenntartható fejlődésében.

A vízhasználók (vízgazdálkodás, mezőgazdaság, természetvédelem, ipar, területfejlesztés stb.), szempontjai általában eltérnek egymástól, az összekötő kapocs a víz, amely természeti elem fenntartható használata nélkül sem önállóan sem együtt nincs igazi jövője a különböző szakterületeknek. Az éghajlatváltozással kapcsolatos prognózisok és az egyre gyakrabban bekövetkező, bizonytalan és súlyos vízgazdálkodási helyzetek alapvetően befolyásolják a vízhez való hozzáférést, növelhetik a vízhasználók közötti külső és belső konfliktusokat.

Törekedni kell arra, hogy a már meglévő gyakorlatokat úgy alakítsuk át, a jövőbeli fejlesztéseket úgy fogalmazzuk meg, hogy a vízhasználatot a fenntarthatóság elve hassa át. A vízhiány okozta károk megelőzésével, kezelésével kapcsolatban a legfontosabb teendők négy pontban foglalhatók össze:

1. A helyben keletkező vízkészletek megőrzése (visszatartása és tározása) az arra alkalmas területeken,
2. A vízgyűjtőkön keletkező, tisztított használtvizek hasznosítása, a szigorú feltételrendszerek betartása mellett,
3. Az ún. szárazgazdálkodás lehetőségeinek maximális kihasználása,
4. A korszerű (takarékos) öntözés vízgazdálkodási és mezőgazdasági feltételeinek megteremtése.

A vízhiány mérséklése, a vízmérleg javulása egyben az aszálykárokat is csökkenti. A kitűzött célok elérése érdekében erősíteni kell a vízgazdálkodás, a mezőgazdaság, a természetvédelem (összességében a térségfejlesztés) összhangját, hiszen ezen ágazatok között kölcsönös visszahatások vannak.

A vízgyűjtőgazdálkodási intézkedések ***OVGT3 8.4. fejezetében*** részletesen megismerhető, klímakockázati elemzésének köszönhetően a VGT3 azonosította az aszálykockázat csökkentését, az aszálykockázatkezelési terv végrehajtását szolgáló intézkedéseket és alintézkedéseket, amelyek a következők:

- 1.3 Szennyvíztisztítás kiegészítő intézkedései környezeti szempontból összességében kedvezőbb megoldások megvalósítása a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül
    - 1.3b alintézkedés Tisztított szennyvíz hasznosítása

- 6.8 Mederkapacitás növelése a környezeti, természeti szempontok figyelembevételével
- 6.9 A felszíni és felszín alatti víz természetes kapcsolatának rehabilitációja
- 6.11 A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint-süllyedés, valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése
- 6.13 Mesterséges csatornák kialakítása és átalakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna)
- 7.1 A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását
- 7.2 Vízpótló rendszerek módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását
- 7.6 Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában
    - 7.6b alintézkedés: Vízhasználatok kiegészítő szabályozása (pl. engedély nélküli vízhasználatok megszüntetése, legalizálása, szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása)
- 8. A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén
- 8.1 Víztakarékos és zöld energia megoldások alkalmazása a növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)
- 8.2 Alternatív vízhasználatok ösztönzése a mezőgazdaságban
- 8.3 Víziközmű-rekonstrukció, a technológiai és hálózati veszteségek csökkentése, beleértve zöld energia megoldások alkalmazását
- 8.4 Víz hatékony felhasználása a háztartásokban
- 9.1 Víziközmű-szolgáltatás díjrendszerének áttekintése
- 9.2 Víziközmű-szolgáltatás - Rekonstrukciós program kidolgozása, végrehajtása és finanszírozása
- 9.3 Önkormányzati csapadékvíz-gazdálkodás intézményi rendszere és a vízvisszatartás ösztönzése
- 10.1 A vízkészletjárulék-rendszer áttekintése (lásd 11.1)
- 11.3 Vízelvezető rendszerek ösztönző árazásának kialakítása
- 23.1 Települési csapadékvíz-gazdálkodás
- 23.2 Területi vízvisszatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében
- 23.3 Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban
- 23.4 Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon
- 27.1 Célzott felszín alatti vízutánpótlás
- 28. Károsodott védett vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül

Mindez alátámasztja, hogy a VGT3 intézkedései és az aszály, a vízhiány okozta károk mérséklése összhangban vannak. Sok VGT intézkedés egyben szolgálja a vízhiány megelőzését is.

Szabolcs-Szatmár-Bereg megye vízháztartásának javítása két fő pilléren kell, hogy alapuljon: egyrészt a területen, helyben történő **vízvisszatartáson** (csatornamederben, tározókban), másrészt a folyók (Tisza, Szamos) vízkészletén. A vízellátás megvalósítását a meglévő vízgazdálkodási létesítmények rekonstrukciójával, az egyes rendszerek szükség szerinti átalakításával, a kapacitások bővítésével, újabb vízgazdálkodási rendszerek kialakításával tudjuk elősegíteni.

Az éghajlatváltozás következtében fellépő fokozott aszályhajlam miatt a Nyírség a kiemelten sérülékeny területek közé tartozik.

A Közép-Tiszán az öntöző-főcsatornák és a kettős rendeltetésű csatornák mentén az aszályosság hatásának csökkentésére az átfolyásos tározás megvalósítása a cél. Azaz a szabad felszíni vízkészlet maximális visszatartásával és a csökkenő vízkészlet azonnali visszapótlásával mérsékelhető a légköri aszályosság. Belterületek mentén hűsítő hatású. Művelt mezőgazdasági táblák mentén pedig számolni lehet a nem hulló csapadék (harmat) jótékony hatásával is.

A vizek területen történő visszatartására egyik megoldásként javasolt a vizek visszatartására alkalmas területrészek kialakítása a rendszeresen belvízjárta, az összegyülekező vizekkel terhelt, mélyfekvésű területek kisajátításával.

A vízhiányos időszakokra vonatkozó folyamatos felkészülés keretében a felszíni lefolyások mérséklése mellett a jövőben – az öntözéses gazdálkodás elterjedését követően – várhatóan indokolttá válik a csatornák vízpótlásának igénye. Ez a szivattyús vízkivételek, nyomóvezetékek kiépítésén túl a meglévő csatornák kapacitásfejlesztését is igényli.

Megjelenő távlati igény, hogy a vízbővebb időszakokban az agrár, művelt területeken megfelelő agrotechnikai beavatkozások segítségével a gazdák ne vezessék el a többlet vizet, hanem a talajban vagy kiépített tározókban tartsák meg. Tapasztalat, hogy ha csak a megfelelő agrotechnika alkalmazásával operálnak (sík vidéken) 100-120 mm csapadékban kifejezhető mennyiséggel lehet számolni. Amennyiben alkalmas helyeken tározók, domb- és hegyvidéken megfelelő víz visszatartásra, lefolyáslassításra épített műszaki létesítmények is létesülnek, ennél sokkal több is lehet. Ehhez célszerűen alkalmazni kell a művelési mód, vagy művelési ág váltás szemléletét is.

A Dél-Nyírségi területeken a rétegvíz víztestek mennyiségi kockázata miatt felszín alatti vizekből sem javasolható nagy vízigényű vízpótlás. A TÖR bővítéseként tervezett CIVAQUA projekt segíthet ezen a problémán. Megoldás csak a meglévő öntözőcsatorna-rendszer bővítésével és további, magas pontokon létesített öntözővíz tározók kialakításával képzelhető el.

A szárazabb talajállapot, csapadékutánpótlás csökkenése és szélsőséges csapadék előfordulása miatt az aszály és belvíz kettőssége jellemző. Paradigmaváltás szükséges az öntözéses mezőgazdasági tevékenységnél, a korlátozott mennyiségű vízkészlet más forrásból történő kiegészítésével. A települések mellett csapadékvíz-tározó kiépítése szükséges. A települési vagy ipari tisztított szennyvíz újrahasznosítása nem jellemző, ami a víztakarékos és fenntartható gazdálkodás keretében nagyobb hangsúlyt kell kapjon.

## 8.5 Az árvízi kockázat kezelési terv és a VGT kapcsolata

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

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

Magyarország Árvízkockázat-kezelési Terve külön projekt keretében készül, párhuzamosan a VGT-vel amelynek a következő témakörökre terjed ki:

A projekt szakmai tartalma az alábbi témakörökre terjed ki:

- Az ÁI 4. cikke szerinti előzetes árvízkockázat-értékelés felülvizsgálata (HI: 2018.12.22)
- Az ÁI 6. cikke szerinti árvízveszély- és az árvízkockázati térképek felülvizsgálata. (HI: 2019.12.22)
- Az ÁI 7. cikke által előírt árvízkockázat-kezelési terve(k) felülvizsgálata, beleértve az előző tervben elhatározott intézkedések értékelését, valamint a nagyvízi mederkezelési tervek felülvizsgálatát (HI.: 2021. 12.22.)

A VKI és az ÁI intézkedési program összehangolása az ÁI 9. cikkének megfelelően történik.

A VKI-val összhangban lévő ÁKK tervezés lényege, hogy törekedni kell az ökológiailag is előnyös, a jó állapot elérését nem akadályozó megoldásokra (ez egyaránt vonatkozik a meglévő és a tervezett létesítményekre, beavatkozásokra). Ha műszaki-gazdasági-társadalmi indokokkal igazolható, hogy ez nem lehetséges, a célul kitűzött árvízi kockázat eléréséhez olyan intézkedések alkalmazása is szükséges lehet, amelyek ellentétesek a jó ökológiai állapot követelményeivel, és a VGT terminológia szerint a víztest ökológiai állapota szempontjából „terhelést” jelentenek. Mind a létező, mind a tervezett árvízi létesítmények és árvízvédelmi célú, a meder alakját vagy a növényzetet érintő, a jó ökológiai állapot elérését akadályozó beavatkozások esetében meghatározott tartalmú elemzésekkel (VKI 4.7 cikkely szerinti vizsgálat) kell igazolni ezek jogosságát. Csak az említett vizsgálatok megfelelő eredményei alapján maradhat fenn a létesítmény, illetve valósítható meg a tervezett beavatkozás, érvényesíthető a jó állapot előírás alóli mentesség a víztestre.

A 2017-től indult Környezeti és Energia Operatív Program (KEHOP) keretében indult ÁKK intézkedéseket megalósító projekteknél alapkövetelmény volt, hogy az ÁI mellett a VKI követelményeit is figyelembe vegyék és ***a projektek tartalmazzanak a VGT-ben szereplő intézkedéseket***. Ez az elvárás megfelel annak az elvnek, hogy a VGT olyan horizontális terv, amely jórészt a különböző ágazati projekteken keresztül valósul meg, azzal, hogy a vizek állapotának megőrzése és javítása általános szempont és feladat.

### 8.5.1 A tervek státusza és konzultáció

A VGT3 tervezetét 2020. december 22-én jelentettük meg a www.vizeink.hu honlapon, (a hat hónapos társadalmasítási időnek megfelelően) 2021. június 22-i véleményezési határidővel. 2021. tavaszán indokolttá vált egy felülvizsgált vitaanyag tervezet közzététele, amelynek véleményezését 2021. szeptember 15-éig hosszabbítottuk meg, a változások egyértelmű feltüntetése mellett.

A VGT3 tervezése közben kialakult COVID-19 pandémiás helyzet miatt, a társadalom bevonásának részeként, a véleményezési lehetőség bővítéséhez 2021. augusztus 30 – 2021. szeptember 9. közötti időszakban online tematikus és területi fórumokat szerveztünk, amelyek során lehetőség nyílt a társadalom és az érdekelt felek további tájékoztatására, vélemények, javaslatok megvitatására.

Az online rendezvény-sorozat tervezése során szem előtt tartottuk, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkockázat-kezelési tervezést (ÁKKT2) összehangoltan kell végrehajtani. Ezért a VGT3 és ÁKKT2 társadalmi egyeztetése összehangolt, online rendezvénysorozat keretében valósult meg. A fórumokon résztvevőknek interaktív kommunikációt biztosítottunk; lehetőség volt az észrevételek, hozzászólások moderált megosztására, kérdésekre és válaszokra.

A tervezetről a Területi-, a Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsok és az Országos Vízgazdálkodási Tanács folyamatosan tájékoztatást kaptak, a dokumentumot véleményezték, megtárgyalták, ajánlásokat fogalmaztak meg, illetve támogatták a tervezet közigazgatási egyeztetésre bocsátását.

Az ÁKKT2 keretében a vizeink.hu weboldalán 2021 májusában közzétételre kerültek a veszély- és kockázati térképek egyeztetési változatai, valamint a leíró kiértékelések. A közzétett dokumentumokra írásban küldtek választ a véleményezők. 2021. szeptember 6-9., a 2021. augusztus 30. és 2021. szeptember 9. között tartott VGT3 társadalmasítás keretein belül, a COVID19 járványhelyzethez alkalmazkodva online formában megtartott fórumok során részvízgyűjtőnként kerültek bemutatásra az addig elért eredmények tájékoztató előadások formájában, lehetőséget adva a vélemények, javaslatok megfogalmazására is. A fórumok anyagai szintén a www.vizeink.hu holnapon nyilvánosan elérhetők az veszély-és és kockázatkezelési tervezés teljes dokumentációjával együtt.

Az Országos Vízgazdálkodási Tanács a tervezés során félévente tartott üléseken minden alkalommal napirendjére tűzte a tervet, így az előrehaladásról az Országos Vízügyi Főigazgatóság a Tanácsot folyamatosan tájékoztatta. Az Országos Vízgazdálkodási Tanács 2021. december 16-án az elkészült tervet megtárgyalta és közigazgatási egyeztetésre történő benyújtását jóváhagyta.

Az Országos Vízgazdálkodási Tanács ülését megelőzően a területileg illetékes vízügyi tanácsok, illetve az abba delegált szervezetek is véleményezték a tervet.

A stratégiai környezeti vizsgálat vitaanyaga 2021. december 20-tól a honlapon (www.vizeink.hu) megtekinthető. Az anyag az árvízvédelmi töltésekkel, árvízi tározással kapcsolatos intézkedések mellett tartalmazza a nagyvízi mederkezelési intézkedési igények hatásainak vizsgálatát is. A környezeti értékelésben szereplő javaslatok, a terv véglegesítése során figyelembevételre kerültek

Az Árvízkockázat-kezelési tervet a Kormány elfogadta, a Magyar Közlöny 165. számában hirdette ki a 1480/2022. (X. 13.) Korm. határozatban. A tervet az elfogadás kihirdetését követően hoztuk nyilvánosságra szintént a vizeink.hu oldalon.

### 8.5.2 Tervezési területek

A VGT3 tervezési területét a főanyag *1.17. ábrája* mutatja be az *1.3.1 fejezet* alatt. Az ország négy részvízgyűjtőre és 42 alegységre került felosztásra. Az ÁKK keretében a tervezési egységek illeszkedek a négy részvízgyűjtőhöz, azokat tovább bontják. VGT és ÁKK keretében alkalmazott tervezési területek és azok illeszkedését az alábbi táblázat foglalja össze:

| Részvízgyűjtő | VGT | ÁKK |
|---|---|---|
| Duna | Egy részvízgyűjtő terv, 16 db alegység szintű terv | 3 db tervezési egység (Felső-, Közép- és Alsó-Duna), 49 db ártéri részöblözet |

| Részvízgyűjtő | VGT | ÁKK |
|---|---|---|
| Tisza | Egy részvízgyűjtő terv, 21 db alegység szintű terv | 3 db tervezési egység, 97 db ártéri részöblözet |
| Dráva | Egy részvízgyűjtő terv, 3 db alegység szintű terv | 1 db tervezési egység (Felső-, Közép- és Alsó-Duna), 9 db ártéri részöblözet |
| Balaton | Egy részvízgyűjtő terv, 2 db alegység szintű terv | 1 db tervezési egység, 7 db ártéri részöblözet |

### 8.5.3 Az árvízi kockázatkezelési terv (ÁKK) és a VGT intézkedések kapcsolata

A VGT és ÁKK által javasolt és tervezett intézkedések egymásrahatásából származhatnak terhelések és kedvező hatások egyaránt. Tekintettel arra, hogy a szerkezeti intézkedéseket a VGT nem tervezi meg a beavatkozás helyszínének és az intézkedés mértékének meghatározásával, ezért az egymásra hatást elvi szinten lehet vizsgálni. A részletes - kedvező és kedvezőtlen – kölcsönhatásokat első projekt szinten kell vizsgálni, értékelni és harmonizálni. Erre ad útmutatást a VGT-ÁKK harmonizáció során készített kölcsönhatás értékelés. A víztestek állapotértékelésében számottevően a hidromorfológiai állapotra lehetnek hatással a szerkezeti kockázatkezelési intézkedések, illetve a hidromorfológiát befolyásoló VGT intézkedések lehetnek hatással az árvízi kockázatokra (ideértve a kisvízfolyások árvízi kockázatait).

Az értékelés célja annak feltárása volt, hogy melyek a VGT megvalósításához hozzájáruló árvízi kockázatkezelési intézkedések, illetve azok, amelyek megvalósítása árvízi szempontból szükséges lehet, azonban a vizek ökológiai állapotára kedvezőtlen hatással van. Az elemzés kiterjed arra, hogy az utóbbi esetben milyen hatásmérséklő, illetve kompenzációs intézkedésekkel lehet mérsékelni a kedvezőtlen hatásokat. Az ÁKK részletes tervezése során a VGT szerint ajánlott jó gyakorlatok és a természetvédelmi szempontok figyelembevétele erősíti a kedvező hatásokat és enyhíti a kedvezőtleneket. A természetvédelmi szempontok azért jelennek meg, mert a VKI szerint a NATURA 2000-es területeken a természetvédelmi előírások a jó állapot kritériumait jelentik.

Az árvízi kockázattal érintett területek és a Natura 2000 területek területi kapcsolatát és a potenciálisan jelentős szennyezőforrások veszélyeztetettségét a Stratégiai Környezeti Vizsgálat 2. melléklete tartalmazza.

Ahol az ÁKK intézkedések a hidromorfológiai és időnként a vízminőségi állapotot javítják, ott hozzájárulnak egyes VGT-ben szereplő intézkedések megvalósításához. Az ÁKK intézkedések tehát nem közvetlenül épülnek be a VGT-be, hanem valamely VGT intézkedés részeként.

Az ÁKK2 tervezett intézkedéseinek különböző hatásai lehetnek a víztestek hidromorfológiai állapotára, illetve ezen keresztül az ökológiai állapotra/potenciálra. A hatáskapcsolatokat az OVGT 8.5 fejezet mutatja be.

Az ÁKK2 intézkedései hatással vannak a víztestek hidromorfológiai állapotára, mellyel kapcsolatban a VKI jó állapotra törekvésének kitételeit mindig figyelembe kell venni. Ugyanakkor van kapcsolat a két tervezés között fordított irányban is, a VGT-k által előirányzott hidromorfológiai intézkedéseknek is van hatása az árvízi, belvízi kockázatra.

Az egymásrahatásokat részletesen a víztesteken tervezett intézkedések tervezésekor kell vizsgálni és a projekt javaslatok kidolgozása során. A vizsgálat során a beavatkozások VGT szempontjából kedvezőtlen hatásait össze kell vetni az intézkedések kockázatcsökkentő hatásaival. Az árvízkockázat-kezelési tervekben javaslat készült a védett árterek esetében a fejlesztések célterületeire és további kockázatcsökkentő intézkedésekre, mint például a lokalizációs védekezés, kisvízfolyások vonatkozásában az alkalmazandó intézkedés típusokra. A vízgyűjtő-gazdálkodási terv is javasol intézkedés típusokat víztestekre. A víztesteken történő tervezés következő fázisában a két terv intézkedés javaslatainak egyeztetése, hatásvizsgálata, összehangolása szükséges a projekt javaslatok előkészítését megelőzően. Az ÁKK tervezésről stratégiai környezeti vizsgálat készül, amely hozzájárul a környezeti szempontból kedvezőtlen hatások csökkentéséhez.

### 8.5.4 ÁKK intézkedések – Tisza részvízgyűjtő

#### 8.5.4.1 Kisvízfolyások intézkedési javaslatai az árvíz-kockázat kezelésben

Az árvízkockázat-kezelés egyik fő célja az árvizek által okozott várható károk megállapítása, majd a vizsgálatok és elemzések alapján az adott területre intézkedései javaslatok kidolgozása. A veszélyek jellemzően a felsőbb vízgyűjtőkön lehulló csapadékokból érkeznek, elöntés okozva a kül- és belterületeken. A belterületi szakaszok adják a keletkező kockázat körülbelül 90%-át, így azok bevédése elsődleges. Különös tekintettel, hogy ezek a villámárvizek jellemzően gyors lefolyásúak, így a zöldterületi károkozás nem jelentős, viszont a belterületi kár annál inkább.

Az elöntési, veszély- és kockázati eredmények feldolgozását követően meghatározásra kerülhetnek azok a vízfolyások, ahol az emberi élet, és vagyoni kockázat szempontjából kiemelten fontos az villámárvíz védelmi intézkedések megfogalmazása.

**Intézkedés típusok**

A kisvízfolyások szempontjából 4 olyan fő intézkedést határoztunk meg, amelyek hatása elöntésre, veszélyre és kockázatra modellezéssel kimutatható lehet. Ez a 4 intézkedés:

- Tározó építés (medertározás vagy oldaltározó)
- Töltés/árvízvédelmi fal építése
- A meglévő meder bővítése
- Részvízgyűjtő szintű fejlesztések, amelyek befolyásolják a vízfolyás terhelő vízhozamát.

Általában azokon a vízfolyásokon, ahol a magas kockázatú területek elszórva helyezkednek el, vagy a kilépési szakaszok nehezen meghatározhatók a vízvisszatartás jelenthet hosszútávú megoldást az árvízkockázatok csökkentésére. Ezeken a vízfolyásokon egy belterületi elöntést csökkentő záportározó építése, vagy egy részvízgyűjtő szintű fejlesztési intézkedés is hatékony lehet. Azoknál a vízfolyásoknál azonban, ahol a víz jellemzően egy jól behatárolható rövid szakaszon lép ki a medréből, és önt el nagyobb belterületet a károk enyhítése érdekében hatékonyabb lehet egy árvízvédelmi fal vagy töltés építése.

***Tározók***

A dombvidéki vízfolyások kockázatcsökkentésére az egyik leggyakrabban alkalmazott intézkedése a tározók/záportározók létesítése. Az árvízi tározó arra szolgál, hogy az árvízi vízhozam egy részét az ármentesített terület kis értékű, előre meghatározott részén tározza. E megoldás olyan vízfolyások mellett ideális, ahol az árhullám levonulása csak néhány óráig, esetleg egy-két napig tart, vagyis kisvízfolyások esetén ezért ideális.

A tározó helyének meghatározásához figyelembe kell venni a települések elhelyezkedését, a domborzati viszonyokat és a tározó várható hatásának kiterjedését. Az érintett település feletti szakaszon a településhez elég közel, lehetőleg olyan területen érdemes a tározó helyét meghatározni, ahol a kisvízfolyás völgye összeszűkül – ezzel az építendő műtárgyak mérete csökkenthető a természetes duzzasztás kihasználásával. Modellezéssel, vagy elegendő rendelkezésre álló adat esetén becsléssel meg kell azonban állapítani, hogy a tározó hatása a kisvízfolyás melyik szelvényéig tart.

***Töltések és árvízvédelmi falak***

A kisvízfolyások esetében a domborzati vagy települési adottságok függvényében a másik fontos intézkedéstípus a töltések és árvízvédelmi falak építése vagy bővítése. Meglévő árvízvédelmi falak vagy töltés esetén a töltés állapotának vizsgálata az első lépés, majd annak értékelése, hogy a vizsgált árhullám megfelelő elvezetéséhez elegendő-e a magassága. A falak vagy töltések településen belül és kívül is elhelyezkednek. Jellemzően olyan területen szükséges ezt az intézkedés típust alkalmazni, ahol a domborzat már síkabb, vagyis természetesen nem állnak rendelkezésre az árhullám levezetését elősegítő terep viszonyok.

***Mederbővítés***

A harmadik lehetséges intézkedés típus a meglévő meder tározó kapacitásának bővítése. A meder kapacitás maximális hasznosításához szükség lenne a folyamatos karbantartásra – a meder tisztán tartására, kotrásra. Az egyre növekvő árhullámok, villámárvizek azonban indokolhatják a mederkapacitás bővítését. Ennek legelterjedtebb módja a meder szelvény növelése.

***Részvízgyűjtő szintű fejlesztések***

A természeti erőforrások képezhetik a védelmi tevékenységek részét azáltal, hogy megőrzik vagy visszaállítják a természetes területeket (például hullámterek, vizes élőhelyek, mélyfekvésű területek), így ellátják természetes feladatukat és ezzel csökkenthetik az árvizek hatását. Természetes vízvisszatartó intézkedéseket meg lehet határozni a vízgyűjtőre, jellemzően dombvidéki vízvisszatartás és síkvidékre.

***Vízgyűjtő szintű (dombvidéki) vízvisszatartás***

- Területi szabályozások a vízgyűjtőn – integráció a településszerkezeti tervekkel
- Burkolt felszínekről történő lefolyáscsökkentés, szabályozás
- Továbbfejlesztett erdészeti gyakorlatok, például újra erdősítés vízgyűjtőn vagy szelektív
- kitermelés a hullámtéren, erdőpopuláció fenntartása
- Erózió és hordalék szabályozás
- A talajjavítás átalakítása

**Az intézkedések összehangolása érdekében ez esetben is megjelenítjük azokat a kisvízfolyásokat, amelyekre az ÁKK intézkedést javasolt, tervezett.**

### VGT hidromorfológiai állapotértékelés – Tisza részvízgyűjtő

Az állapotértékelést a részvízgyűjtő dokumentumok 6-1. melléklete tartalmazza (Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota - Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota). A melléklet az összehangolás érdekében tartalmazza az árvízkockázat-kezelés által tartalmazott, vizsgált kisvízfolyásokat, amelyek első sorban számottevő kölcsönhatás lehet a két tervezés között.

### VGT hidromorfológiai intézkedések – Tisza részvízgyűjtő

Az állapotértékelés és célkitűzések alapján javasolt intézkedéseket a 8. melléklet tartalmazza (Vízfolyások hidromorfológiai terhelésére adott intézkedések). Az intézkedések összehangolása érdekében ez esetben is megjelenítjük azokat a kisvízfolyásokat, amelyekre az ÁKK intézkedést javasolt, tervezett.

#### 8.5.4.2 Védett árterek kockázatkezelési intézkedései

*Stratégiai tervezési változatok*

A változatképzés célja a töltésfejlesztések mértékének és helyének meghatározása volt különböző tervezési feltételezések és intézkedés típusok alkalmazása mellett. A változatok csak a meglévő infrastruktúrával számolnak, vagyis a meglévő töltésekkel, meglévő árvízi szükségtározókkal és a töltéseken történő (vonalmenti) védekezéssel.

Nem képeztünk változatokat az alternatíva képzés során új árvízi szükségtározókkal, nagyvízi mederkezelési intézkedésekkel, töltésáthelyezésekkel, nem-szerkezeti intézkedésekkel és lokalizációval. Ennek oka, hogy a jelenlegi infrastruktúra modellezésbe (ÁKIR-ba) való illesztésében keresendő, ugyanis csak olyan intézkedések hatásaival és költségeivel tudunk számolni, amely eredmények rendelkezésre állnak. Célunk az intézkedések hatásainak bemutatása révén az intézkedések hatékonyságának és eredményességének vizsgálata, amely nem végezhető el olyan beavatkozás esetében, amelyeknél nem áll rendelkezésre részletes megalapozó hatás- és költségvizsgálat.

Lényegesnek tartjuk azonban a vizsgált intézkedéseken felüli további intézkedések alkalmazását, ezek alapját és módját külön szükséges tárgyalni. Előzetesen elkészítettük például a településszerkezeti tervek által meghatározott területi változások feldolgozását a veszélyeztetett területekre, azonban ezek által eredményezett kockázatnövekedéssel a tervezés nem számol és nem számol a területi szabályozások alkalmazásával, mivel nem ismert a változások ideje és bizonytalan a beépítésekkel járó vagyoni tényező.

A fennmaradó kockázatok kezelésére számos további intézkedés vizsgálata és kidolgozása javasolt, mint például a lokalizáció, az árvízkár megosztás kidolgozott rendszere az állam és a lakosság között, az árvízi biztosítás lehetősége, a területi szabályozások ösztönzése, árvíztározók létesítése, további vízmegtartásra alkalmas területen történő vízvisszatartás lehetősége, töltésáthelyezések a hullámtér szélesítése érdekében, nagyvízi mederkezelési intézkedések, egyéni tulajdonvédelmi intézkedések a sérülékenység csökkentésére.

*Fejlesztések által érintett öblözetek és* töltéshosszok

A fejlesztések az országos 162 db részöblözet 26%-át érintik, 42 db (rész)öblözeten javaslunk fejlesztést. A fejlesztések általában a teljes öblözeti töltésszakasznak mindössze egy adott hányadát érintik. Az országosan fejlesztéssel érintett töltéshossz 737 km.

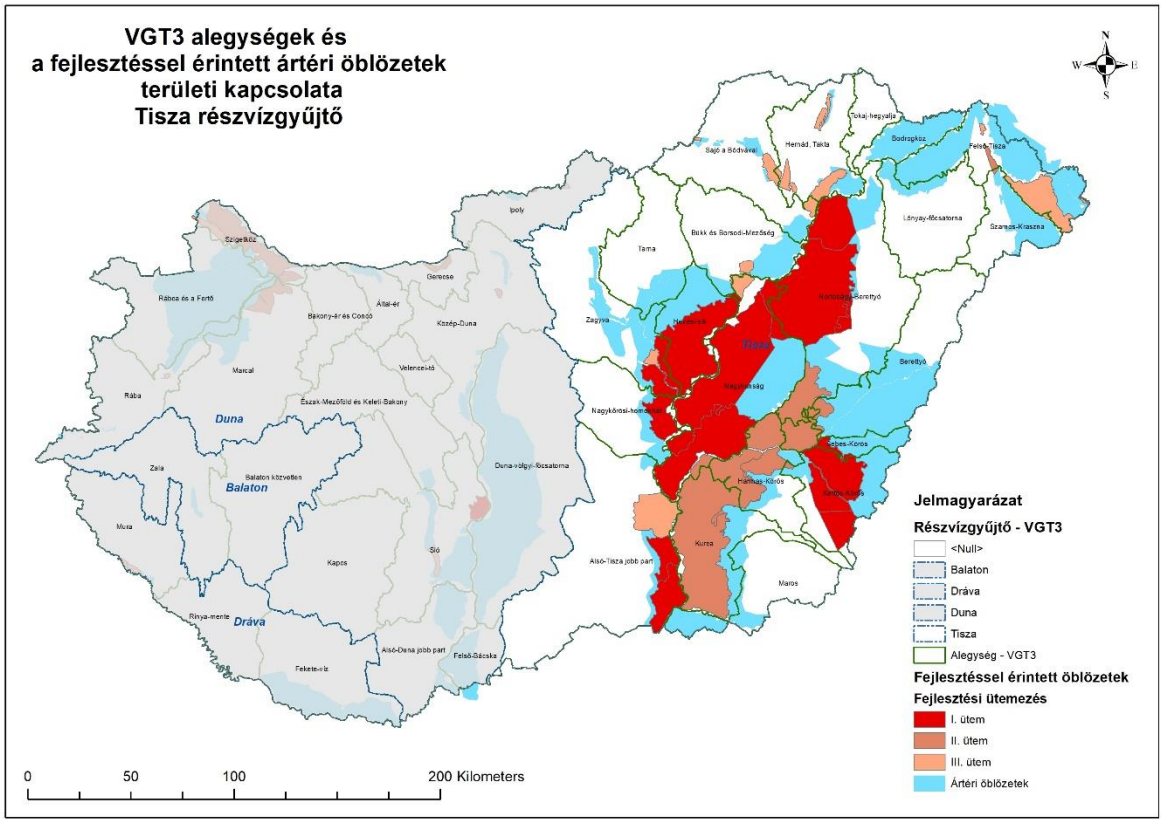
| | |
|---|---|
| Érintett ártéri részöblözet [db] | 42 |
| Érintett részöblözet aránya az összeshez viszonyítva | 26% |
| Fejlesztéssel érintett hossz [km] | 737 |
| Fejlesztéssel érintett hossz aránya a teljes töltéshosszhoz | 18% |

Az alábbi táblázat vízügyi igazgatóságonkénti bontásban mutatja a fejlesztési hosszokat és annak arányát az érintett öblözetek töltéshosszához képest és a VIZIG által kezelt töltéshosszhoz képest.

## Alegységek és fejlesztéssel érintett öblözetek

A térkép és a táblázat a Tisza részvízgyűjtő VGT alegységek és az ártéri öblözetek és fejlesztéssel érintett ártéri öblözetek területi kapcsolatát mutatja be.

### 8-1. ábra: VGT3 alegységek és a fejlesztéssel érintett ártéri öblözetek területi kapcsolata




### 8-18. táblázat: A Tisza menti árvízi öblözetek kockázatai

| Alegység | Ártéri öblözet | Kockázat mértéke |
|---|---|---|
| Alsó-Tisza jobb part | Csongrádi | Magas |
| | Szegedi-Észak | Magas |
| | Szegedi-Dél | Magas |
| Berettyó | NS-Hármas-Körös | Magas |
| Bükk és Borsodi-Mezőség | Csincse-Eger közi | Közepes |
| | Poroszlói | Magas |
| | LTZT-Tisza | Magas |
| Felső-Tisza | Felső-Túri | Alacsony |
| | Vásáros namény-Benki | Közepes |
| | Benki | Alacsony |
| | SZKöz-Szamos | Közepes |
| Hármas-Körös | Gyulai | Magas |
| | Nagykunsági-Hkörös | Magas |

| Alegység | Ártéri öblözet | Kockázat mértéke |
|---|---|---|
| | KTM-Hármas-Körös | Magas |
| | KTM-Tisza | Magas |
| | NS-Hármas-Körös | Magas |
| Hernád, Takta | Garadna-Ócsalánosi | Alacsony |
| | Hernádnémeti | Alacsony |
| | Ócsanálos-Hernádközi | Közepes |
| | Felsőzsolca-Boldvai | Közepes |
| | Hidasnémeti-Zsujtai | Közepes |
| | Taktaköz-Takta | Közepes |
| Hevesi-sík | LTZT-Zagyva | Magas |
| | LTZT-Tisza | Magas |
| Hortobágy-Berettyó | Hortobágyi II. | Magas |
| | Hortobágy-HB | Közepes |
| | Hortobágy-Tisza | Magas |
| | NS-Hármas-Körös | Magas |
| Kettős-Körös | Gyulai | Magas |
| | Békési-Fehér-Körös | Magas |
| | KTM-Hármas-Körös | Magas |
| | Sarkadi-Kettős-Körös | Magas |
| Kurca | KTM-Hármas-Körös | Magas |
| | KTM-Tisza | Magas |
| Nagykőrösi-homokhát | Szolnok | Magas |
| Nagykunság | Poroszlói | Magas |
| | Hortobágy-HB | Közepes |
| | Nagykunsági_-Tisza | Magas |
| | Nagykunsági-Hkörös | Magas |
| | LTZT-Tisza | Magas |
| | KTM-Hármas-Körös | Magas |
| | KTM-Tisza | Magas |
| | NS-Hármas-Körös | Magas |
| | Hortobágy-Tisza | Magas |
| Sajó a Bódvával | Bánrévei | Alacsony |
| | Ócsanálos-Hernádközi | Közepes |
| | Felsőzsolca-Boldvai | Közepes |
| | Taktaköz-Takta | Közepes |
| Sebes-Körös | NS-Hármas-Körös | Magas |
| | Sarkadi-Kettős-Körös | Magas |
| Szamos-Kraszna | Vásáros namény-Benki | Közepes |
| | SZKöz-Szamos | Közepes |
| Zagyva | Szolnok | Magas |
| | Jánoshidai-Tápió | Alacsony |
| | LTZT-Tisza | Magas |

| Alegység | Ártéri öblözet | Kockázat mértéke |
|---|---|---|
| | LTZT-Zagyva | Magas |

**Vízügyi Igazgatóságok és fejlesztéssel érintett töltésszakasz hossz értékek**

Alábbi táblázat a fejlesztéssel érintett elsőrendű árvízvédelmi töltésszakaszok hosszának vízügyi jgazgatóságokra összeállított kimutatását tartalmazza.

**8-19. táblázat: A Tisza mentén lévő árvízvédelmi töltésszakaszok fejlesztéssel érintett szakaszai**

| VIZIG | Fejlesztéssel érintett hossz [km] | Teljes töltéshossz az érintett öblözeteken [km] | Fejlesztéssel érintett hossz aránya | VIZIG töltéshossz [km] | Fejlesztéssel érintett hossz aránya |
|---|---|---|---|---|---|
| ÉDUVIZIG | 102 | 151 | 67% | 449 | 23% |
| KDVVIZIG | 13 | 20 | 62% | 212 | 6% |
| ADUVIZIG | 0 | 0 | 0% | 155 | 0% |
| KDTVIZIG | 33 | 34 | 98% | 243 | 14% |
| DÉDUVIZIG | 0 | 0 | 0% | 107 | 0% |
| NYUDUVIZIG | 17 | 32 | 54% | 122 | 14% |
| FETIVZIG | 22 | 68 | 33% | 625 | 4% |
| ÉMVIZIG | 60 | 100 | 60% | 578 | 10% |
| TIVIZIG | 42 | 77 | 54% | 336 | 12% |
| KÖTIVIZIG | 223 | 426 | 52% | 659 | 34% |
| ATIVIZIG | 161 | 260 | 62% | 329 | 49% |
| KÖVIZIG | 66 | 239 | 27% | 345 | 19% |
| **Összesen** | **737** | **1 408** | **52%** | **4 160** | **18%** |

A Tisza részvízgyűjtőn tervezett fejlesztések hossza 574 km elsőrendű védvonalat érint 30 részöblözeten.

### 8.5.5 A VKI 4.7 cikkelyéhez kapcsolódó elemzés szükségessége, a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkockázati tervek összhangja[68]

A VKI 4. cikkely 7. bekezdéséhez (röviden VKI 4.7) kapcsolódó elemzést, vizsgálatot a következő

[68] *Forrás: Országos Árvízkockázat-Kezelési Terv Stratégiai Környezeti Vizsgálata*

esetekben kell elvégezni a VKI követelményei szerint:

1) a felszíni víztest fizikai jellemzőinek új módosítása esetén – azaz a víztestet közvetlenül érintő hidromorfológiai beavatkozásoknál,
2) a felszín alatti víztestek szintjének megváltoztatása során – azaz vízkivételek esetén,
3) új, fenntartható, emberi fejlesztési tevékenységek esetén, ha várható, hogy egy felszíni víztest kiváló ökológiai állapota jó állapotúra romolhat.

Az ÁKK2 tervezett intézkedései elsősorban az első esethez tartoznak. A tervezett beavatkozások esetén a VKI 4.7 szerint kell eljárni, a vizsgálat az engedélyezési eljáráshoz kapcsolódva a tervező feladata. Hazai jogszabályok: 221/2004. (VII. 21.) és a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet.

A VGT minden esetben csak a következő felülvizsgálat során rögzíti a létesítményt vagy beavatkozást, mint terhelést, és indokolt esetben - az elemzés eredményére alapozva a víztestet az „erősen módosított" kategóriába sorolja.

A VKI 4.7 szerinti vizsgálatnak két alapvető fázisa van:

1. A **szűrés (alkalmazhatósági vizsgálat)**, annak eldöntése, hogy veszélyezteti-e a tervezett beavatkozás a VKI célok elérését, illetve, hogy okozza-e a beavatkozás az érintett víztest állapotának kategória romlását, azaz a VKI 4. cikkely (7) bekezdés szerinti mentességi kritériumok alá tartozik-e. **Amennyiben ez a vizsgálat kedvező eredménnyel zárul, akkor nincs szükség részletes VKI 4.7 mentességi teszt elvégzésére.**
   A VKI 4.7 szerinti vizsgálat állapotromlást megenged, mentességi teszt csak akkor szükséges, ha a víztest állapota rosszabb kategóriába kerül. A VKI 4.7 előírásával összefüggésben az állapot romlásának megakadályozására irányuló célkitűzések az osztályok közötti, nem egy adott osztályon belüli változásokra vonatkoznak. Emiatt a tagállamoknak nem kell a VKI 4. cikk (7) bekezdést használniuk az egy osztályon belüli negatív változásokra. Ez alól egy kivétel van, ha már jelenleg a víztest a legrosszabb kategóriában van, akkor bármilyen romlás mentességi teszt elvégzését igényli.

2. **Mentességi vizsgálat**
   A VKI biztosítja, hogy a vizek állapotára jelentős kedvezőtlen hatással bíró beavatkozás csak abban az esetben valósuljon meg, ha megfelel a VKI 4.7 bekezdésében foglalt összes, a VKI-célok teljesítése alóli felmentésre vonatkozó feltételnek.

   **A mentességi vizsgálat első lépése** annak vizsgálata, hogy a tervezés során minden megvalósítható lépés megtörtént-e annak érdekében, hogy víztestek állapotát érintő negatív hatásokat csökkentsék. Ez a vizsgálat kiterjed a tervben alkalmazott és a tervben nem alkalmazott, de lehetséges hatásmérséklő (enyhítő) intézkedésekre is. Mivel a VKI 4.7 bekezdés csak hatásmérséklést ír elő, először fontos egyértelmű különbséget tenni az alábbiak között:

   – Enyhítő intézkedések (hatásmérséklő intézkedések), melyek célja, hogy minimalizálják vagy akár kiegyenlítsék a víztestet érő kedvezőtlen hatást.
   – Kompenzációs intézkedések, melyek célja a beruházás és a kapcsolódó enyhítő intézkedések „nettó negatív hatásainak" kompenzálása egy másik víztesten.

   (Fontos, hogy a **VKI 4.7 bekezdése nem engedi meg a kompenzációs intézkedéseket**, azaz nem lehet az ország másik felében megjavítani egy másik víztestet cserébe egy elrontott víztestért. Viszont lehet hatásmérséklő intézkedést megvalósítani másik víztesten, ha azáltal javul az érintett víztest állapota.)

A **mentességi vizsgálat második lépése** annak vizsgálata, hogy van-e környezetileg, VKI szempontból kedvezőbb műszaki és nem aránytalan költségű megoldás. Azaz meg kell vizsgálni, hogy a tervezett beavatkozás célja más módon, más eszközökkel, más helyen is elérhető-e. Tehát amennyiben hatásmérséklő intézkedések után is fennáll a veszélye az állapotromlásnak, akkor először azt kell megnézni, hogy vajon van-e műszakilag megvalósítható, nem aránytalan költségű megoldás, ami VKI szempontból jobb eredményt hoz?

A **mentességi vizsgálat harmadik lépése** annak eldöntése, hogy a tervezett beavatkozások ún. elsődleges közérdeket szolgálnak-e és/vagy vannak-e olyan társadalmi-gazdasági előnyök, amelyek felülemelkednek a VKI célok elérésének előnyein. Ez a vizsgálat csak akkor szükséges, ha sem az enyhítő (hatásmérséklő), sem a felszíni vízre való áttérés nem reális megoldás.

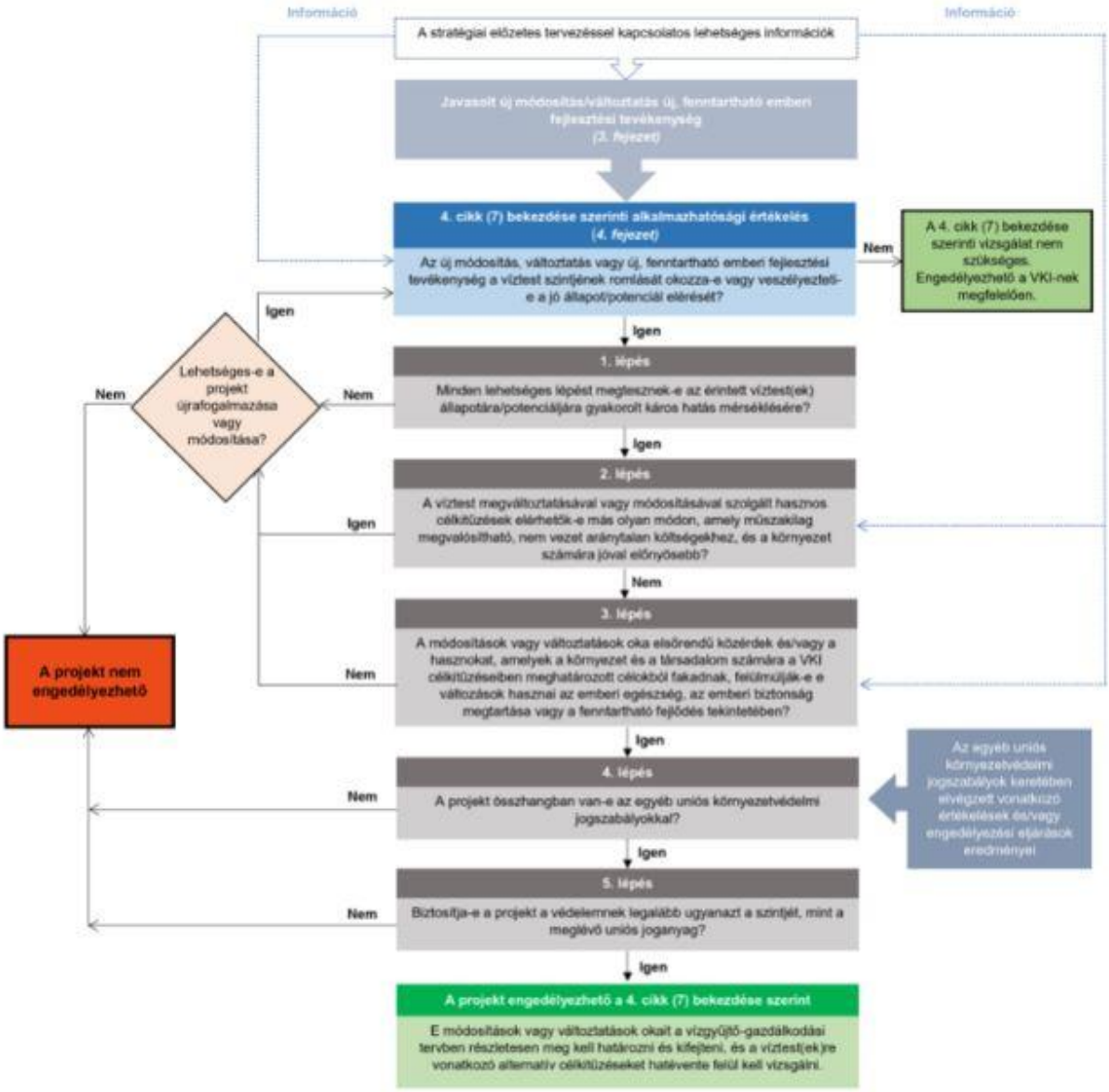
A **mentességi vizsgálat negyedik lépése** annak vizsgálata, hogy a tervben, projektben foglaltak megfelelnek-e a Közösség környezeti jogszabályainak.

A **mentességi vizsgálat ötödik lépése** annak vizsgálata, hogy a terv garantálja-e a Közösségi szabályokban előírt védelmi szinteket.

A VKI 4.7 bekezdése szerinti vizsgálat összes lépését az EU útmutatóban szereplő blokkdiagram mutatja be a következő ábrán.

A VKI-vizsgálat arra teremt lehetőséget, hogy egy, a társadalom számára fontos emberi tevékenység (program / terv / beavatkozás / fejlesztés / projekt) - amelynek megvalósítása miatt meghiúsulhatnak egyes víztestek VKI szerinti céljai – kapjon felmentést e célok teljesítése alól. Ehhez azonban számos feltételnek meg kell felelni. Felmentés lehetősége azonban csak bizonyos esetekben merül föl. Nem kaphatnak felmentést azok a beavatkozások, amelyek veszélyes anyagok kibocsátása miatt veszélyeztetik a jó állapot elérését a víztesten, és a fizikai-kémiai változásokat okozó pontszerű, vagy diffúz szennyezők sem. A VKI-vizsgálat ilyen kibocsátásokkal járó beavatkozásokra nem alkalmazható. Ez alól egy kivétel van, ha a víztest kiváló állapotú és azon bizonyos fejlesztés (jellemzően ilyen a tisztított szennyvíz bevezetése) kategóriaromlást okoz, tehát a víztest ökológiai állapota a kiválóról a jóra romlik.

**8-2. ábra: A VKI 4. cikk 7. bekezdése szerinti vizsgálat lépései**




**A szabályozásnak megfelelően számos árvízvédelmi beavatkozásra környezeti hatásvizsgálatok keretében el is készültek a 4.7 vizsgálatok, de azok megálltak a szűrési fázisnál. Egy projekt keretében sem került sor sem mentességi vizsgálatra, sem mentességi kérésre.**

A 2017-től indult Környezeti és Energia Operatív Program (KEHOP) keretében indult ÁKK intézkedéseket megalósító projekteknél alapkövetelmény volt, hogy az ÁI mellett a VKI követelményeit is figyelembe vegyék és a projektek tartalmazzanak a VGT-ben szereplő intézkedéseket. Ez az elvárás megfelel annak az elvnek, hogy a VGT olyan horizontális terv, amely jórészt a különböző ágazati projekteken keresztül valósul meg, azzal, hogy a vizek állapotának megőrzése és javítása általános szempont és feladat.

**A Kockázatkezelési Terv vonatkozásában az SKV keretében kell a VKI 4.7 szerinti követelményeket vizsgálni.**

Az EU útmutató javasolja amennyiben a tervek és a programok várhatóan befolyásolják a víztesteket, hogy az SKV-értékelés keretében készüljön egy fejezet a Víz Keretirányelv 4. cikkének (7) bekezdéséről, amelyben az SKV-eljárás alkalmazása különösen a következőkre terjedhet ki:

- a VKI 4.7 bekezdése szerinti értékelések szükségességére vonatkozó első jelzésként használható;
- segítséget nyújt az egyes projektek összesített hatásának teljes terjedelmében való felméréséhez;
- az elsőrendű közérdek releváns vizsgálatának lehetővé tétele / az érdekek mérlegelése és a jobb környezeti opciók felmérése a VKI 4.7 bekezdésében előírt vizsgálat szükségessége esetén.

### 8.5.6 A stratégiai környezeti vizsgálat összefoglaló következtetései

Az SKV készítésénél – bevált metodikai elemként – alapkérdés(eke)t fogalmaztunk meg, melyekre a munka elvégzésével választ adtunk. A kérdések és a válaszok:

1. ***A Terv intézkedéseinek megvalósulásával hatékonyan és érzékelhetően csökkenthetők-e az árvízi kockázatok?***

☺ **Igen, a terv megvalósulásával jelentős kockázat csökkentéssel lehet számolni.** A javasolt változatnál a maradó kockázat 345 Milliárd Forint/30 év a jelenlegi 30 évre vetített 6 555 Milliárd Forinttal szemben, tehát a csökkenés majd 95 %-os.

A biztonsági szintre való kiépítés hiányának következményei jelenleg a magas védekezési költségek és károk. Az töltések kiépítésének optimumra javításával a védekezési költségek és a kár is jelentősen mérsékelhető. A beruházás gyorsan, mintegy egy évtized alatt megtérülne.

A „Differenciált változat”-tal országosan kb. harmad akkora, 100 milliárd körüli költség mellett alacsonyabb maradó kockázatot értek el, mint a mindent az előírt szintre kiépítő változat. Ehhez hozzájárul az, hogy arányaiban többet fejlesztenek a javasolt Differenciált változat keretében a magas kockázatú öblözetekre (és folyószakaszokra), mint a közepes és alacsony kockázatú öblözetekre, vagyis a problémás területekre helyezték a hangsúlyt.

2. ***A Terv intézkedéseinek megvalósulás mellett várhatók-e nem kívánatos környezeti hatások és ezek mennyire kezelhetők, kerülhetők el?***

😐 **Számíthatunk ilyenekre, de jelentősekre, illetve nem kezelhetőkre nem.** A fejlesztések nagyrészét kitevő töltésfejlesztési beruházások nem járnak jelentős, nehezen kezelhető hatásokkal. Leginkább a védett, illetve Natura 2000 területek, értékek érintettségének minél inkábbi elkerülésére kell figyelemmel lenni.

A **kisvízfolyások esetében új töltés építése a környezeti, fenntarthatósági szempontból legproblémásabbnak számító tevékenység**, de ez csak nagyon kevés, kis kiterjedésű esetet jelenthet a gyakorlatban, aminek megvalósulását környezeti hatásvizsgálattal kell vizsgálni.

**A környezet és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából a legkedvezőbb intézkedés a belvizek visszatartása lehet**. Belvíztározók kialakítása a vizek területen tartása

szempontjából pozitív, de csakis akkor felel meg a biodiverzitás megőrzése szempontjának is, ha a belvízi többlet rendszeresen bevezetésre kerül.

3. ***A Terv intézkedéseinek megvalósulásával van-e lehetőség környezeti, fenntarthatósági szempontból kedvező állapotváltozásra, kedvezőbb területszerkezet kialakulására?***

☹ **Nem, miután terv csak korlátozottan számol a terv nem szerkezeti intézkedésekkel** (Például: területhasználati szabályozások, biztosítási rendszer átalakítása), ezek az ÁKK2-ben nem alternatíva képző elemek. Pedig a KJT szintjén is felmerült, hogy veszély elleni defenzív tevékenységről át kell térni a kockázatok kezelésére, az árvízveszélyes területek hasznosításakor alkalmazkodni kell a fennálló veszélyekhez.

**Az árterületek hasznosításakor a társadalomnak és a gazdaságnak is alkalmazkodnia kellene a területet érintő becsülhető veszélyek szintjéhez,** tehát fel kell hívni a lakosság figyelmét az alkalmazkodás fontosságára, mely azért az ÁKK2 jelenlegi formájában is megjelenik, mint társadalmi tudatosság növelése.

4. ***A beavatkozások megvalósulásával az érintett térségek összességében élhetőbbé válnak-e?***

☺ **Itt egyértelműen igen a válasz**, a területen élők számára nagyobb biztonság élhetőségi kategóriát jelent. Az életminőségnek a környezet állapota, és **a személyes biztonság igénye** éppúgy része, mint szokásosan említett infrastruktúra mutatók. A tervezett fejlesztések a biztonság növelésével kétségtelenül javítanak a területen élők életkörülményein, és növelik a terület gazdasági lehetőségeit is. Az ÁKK2-ben szereplő beavatkozások végrehajtása eleve csökkenti a katasztrófák valószínűségét. A terv megvalósulása főleg vidéki kistelepülési környezetben bizonyos fokig a megélhetés biztonságát is jelenti.

5. ***A Terv intézkedéseinek megvalósulásával javul-e a klímaalkalmazkodás lehetősége?***

☺ **Igen, miután az intézkedések a klímaváltozás által is növelt árhullámok, belvízi problémák csökkentését szolgálja.** Az alkalmazkodóképesség növelése, az ellenállóképesség erősítése és az éghajlat-változással szembeni sérülékenység csökkentése célja a tervnek.

De vigyázat a töltések emelése alkalmazkodást jelent ugyan, de a területhasználók számára az az üzenete, hogy az ártéren nem kell tudomást venni a veszélyekről, az állam mindenkit megvéd. A túlzott biztonságérzet nem javítja az érintettek alkalmazkodó képességét a változásokhoz.

A belvizeknél felmerült területhasználat változások lehetnének a legkedvezőbb hatásúak a lakossági, gazdálkodói szintű klíma alkalmazkodást tekintve.

## 8.6 Rendelkezésre álló források 2021-2027+

A VGT3 terv készítése idején ugyan nincsenek sem elfogadott operatív programok, sem Vidékfejlesztési Program, agrártámogatási rendszer, de rendelkezésre állnak a tervezetek és a költségvetési keretek. Az intézkedések 2027-ig tartó pontos tervezése, ütemezése még nem lehetséges, ezért a költségek tervezése sok esetben szakértői becslés segítségével történt.

### 8.6.1 Helyreállítási és Ellenállóképességi eszköz

A magyar HEE komponensei közül a VGT3 intézkedéseit várhatóan elsősorban a „D” Vízgazdálkodás komponens finanszírozhatja.

A „D” Vízgazdálkodás komponens célkitűzése a vízhiányos területek vízpótlása, vízvisszatartás, térségi vízátvezetés, tározás, a felszín alatti vízkészletek védelme, a vízkészletek térbeni és időbeni egyenetlen eloszlásának kiegyenlítése, a VKI szerinti jó állapotú víztestek arányának növelése. További célkitűzések: a vízpótlás hatásterületének kiterjesztése, vizes élőhelyek megőrzése, a VKI szerinti jó állapotú víztestek arányának növelése, szemléletformálás a vízkészletek védelme érdekében. Cél a hatások nyomon követését szolgáló monitoring-rendszer kiépítése, nyilvános információs rendszer létrehozása is.

### 8.6.2 A KAP 2020+ stratégiai terv

A VGT3 végrehajtásának egyik kulcs ágazata a mezőgazdaság. A mezőgazdasági terhelések csökkentésének meghatározó feltétele a megfelelő agrártámogatási rendszerek működése.

A hazai KAP Stratégiai Terv mezőgazdaságot érintő területalapú támogatásaira vonatkozó zöld felépítménye az alábbiak szerint vázolható:

1. a támogatásra jogosult terület fogalmának kibővítése ún. agro-ökológiai területekkel,
2. megemelt szintű környezeti alapfeltételek (kondícionalitás),
3. agro-ökológiai alapprogram (AÖP, eco-scheme) talaj- és vízvédelmi, illetve biodiverzitás-védelmi előírásokkal),
4. Natura 2000 területek kompenzációja, AKG és ÖKO, földhasználat váltás elősegítése,
5. kiegészítő, az agro-ökológiai átállást segítő elemek: versenyképességi és nem termelő beruházások,
6. tudásátadás, szaktanácsadás.

A VGT3 szempontjából alapvető fontosságú, hogy olyan támogatási rendszer kerüljön kialakításra, amely képes figyelembe venni az egyes víztest vízgyűjtők eltérő problémáit, valamint a költség-hatékonyság szempontját figyelembe véve a leghatékonyabb intézkedés kombinációk valósuljanak meg az agrár- és vidékfejlesztési támogatások igénybevételével.

A KAP pénzügyi jellemzőit a ***8-20. táblázat*** mutatja be.

**8-20. táblázat: A KAP Stratégiai Terv pénzügyi jellemzői (2021-2027) és a várható hozzájárulás mértéke a VKI célokhoz**

| Intézkedéscsoportok | VP+ | KAP Stratégiai Terv | | | Összesen | VKI arány az intézkedésben | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2021-2022 | 2023-2027 | Arány a Pillérben | Változás 2014-2020 | 2021-2027 | | |
| | mrd Ft | mrd Ft | % | % | mrd Ft | % | mrd Ft |
| **I. Pillér** | | **2 421** | | | | | |
| Agrárökológiai alapprogram AÖP | | 363 | 15,00% | | 363 | 100% | 363 |
| Termeléshez kötött támogatás CISS | | 363 | 15,00% | | 363 | 5% | 18 |
| **II. Pillér** | | **2 838** | | | | **25%** | |
| 1. Gazdaságfejlesztés | - | | | | | | |
| Mezőgazdasági üzemek fejlesztése | 700 | 649 | 22,9% | 283% | 1349 | 10% | 135 |
| Mezőgazdasági vízgazdálkodás | 20 | 70 | 2,5% | 177% | 90 | 20% | 18 |
| Kockázatkezelési rendszer fejlesztése | 75 | 35 | 1,2% | 139% | 110 | 10% | 11 |
| 2. Környezet- és klímavédelem | - | | | | 0 | | |

| Intézkedéscsoportok | VP+ | KAP Stratégiai Terv | | | Összesen | VKI arány az intézkedésben | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2021-2022 | 2023-2027 | Arány a Pillérben | Változás 2014-2020 | 2021-2027 | | |
| | mrd Ft | mrd Ft | % | % | mrd Ft | % | mrd Ft |
| Agrár-környezetgazdálkodás (AKG) | 200 | 471 | 16,6% | 166% | 671 | 50% | 335 |
| Ökológiai gazdálkodás támogatása | 35 | 73 | 2,6% | 78% | 108 | 100% | 108 |
| Egyéb környezeti és klíma beavatkozás | 40 | 155 | 5,5% | 250% | 195 | 75% | 146 |
| Erdészeti beavatkozások | 25 | 231 | 8,1% | 140% | 256 | 75% | 192 |
| 3. Vidékfejlesztés | - | | | | | | |
| Kistelepülések infrastruktúra fejlesztése | 70 | 85 | 3,0% | 84% | 155 | 10% | 15 |
| Agrártudás és innovációs rendszerek | 0 | 148 | 5,2% | 347% | 148 | 10% | 15 |
| **Összesen** | **1165** | **2 637** | | | **3808** | | **1 356** |

A Vidékfejlesztési Program vízvédelmi célokhoz történő hozzájárulása a korábbi időszakban (2014-2020 között) mintegy 558,4 milliárd Ft-ra tehető. A **KAP Stratégiai Terv várható hozzájárulása pénzben kifejezve mintegy 1 356 -1 692 milliárd Ft**, alapvetően az önkéntes agrár-környezetvédelmi jövőbeli vízvédelmi előírásainak és szabályrendszerének függvényében (annak 50%-os vagy 100%-os elszámolását figyelembe véve). Az AKG-ban a vízvédelmi szempontok érvényesítésének növelésével az AKG hatásossága lényegesen javítható. Amennyiben a hektáronkénti kifizetések változatlanok maradnak, akkor a megemelt AKG támogatás mintegy 1,2 millió hektár mezőgazdasági terület támogatását teszi lehetővé 5 éves időszakra, miközben összes nitrogén és/vagy összes foszfor tápanyag-terhelés miatt nem jó állapotú víztest vízgyűjtőjén mintegy 1,98 millió hektár szántóterület található. Általánosságban azonban megállapítható, hogy nem feltétlenül szükséges a teljes vízgyűjtő területre ilyen intézkedés bevezetése, hanem a legfontosabb „hot-spot" területekre célszerű koncentrálni (pl. ahol az erózió kockázata magas). A tervezett beruházásoknál pedig alapvető fontosságú, hogy fenntartható, komplex, rendszerszemléletű vízgazdálkodási és vízvédelmi célokat szolgáló fejlesztések valósuljanak meg koncentrálva a jónál rosszabb állapotú víztestekre.

### 8.6.3 Operatív Programok

A VGT3 intézkedéseinek döntő többségét az operatív programok közül várhatóan a **Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz** (KEHOP Plusz) finanszírozhatja. De jelentős a szerepe a halgazdaság vonatkozásában a Magyar Halgazdálkodási Operatív Program Plusznak (MAHOP Plusz) s, a települési csapadékgazdálkodás finanszírozásában a **Terület és Településfejlesztési Operatív Program Plusznak** (TOP Plusz) is.

A **KEHOP Plusz** öt prioritási tengelyt tartalmaz:

1. Vízgazdálkodás és katasztrófakockázat csökkentés
2. Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság
3. Környezet- és természetvédelem
4. Megújuló energiagazdaság
5. Igazságos Átmenet

A KEHOP Plusz céljai és a VGT3 céljai és intézkedései harmonizálhatók egymással. Sok esetben a VGT3 intézkedési csomagjai, intézkedései egyszerre több KEHOP Plusz prioritási tengelyhez és intézkedéshez kapcsolhatók. Másik oldalról a KEHOP plusz beavatkozásai több VGT3 intézkedést finanszíroznak.

Kiemelkedő jelentőségű a felszíni vizek állapotának javítása érdekében az, hogy a körforgásos gazdasági rendszerek és a fenntarthatóság prioritás keretében megvalósuló szennyvíztisztítással kapcsolódó támogatások (1. intézkedési csomag) a kiegészítő intézkedésekre is fókuszáljanak. Ezért, ahol a vizek állapota megköveteli, támogatást kapjanak a következő VGT alintézkedések:

- 1.3a Szennyvíztisztító telepek a szennyvíz irányelv követelményein túlmutató korszerűsítése a befogadóra vonatkozó határértékek betartása érdekében
- 1.3b Tisztított szennyvíz hasznosítása
- 1.3c Átvezetés másik befogadóba (amennyiben ez gazdaságosan és műszakilag megvalósítható)

Javasolható a szennyvíztisztítási projektek esetében a fenti három lehetőség összehasonlító vizsgálatának elvégzése és amennyiben megoldható költség-hatékony módon a tisztított szennyvíz hasznosítás preferálása.

A vízgazdálkodás és katasztrófakockázat csökkentés prioritás keretében valósulnak meg a vízgazdálkodási beruházások (pl. árvízvédelem, dombvidéki vízrendezés). Az elkövetkező években az előző időszakhoz hasonló, térségi beruházásokra lehet számítani, különösen az agráriummal (pl. öntözés) és a természetvédelemmel (pl. vizes élőhelyek, ökoszisztéma szolgáltatások) összehangoltan, törekednek egyéb többletfunkciók kiaknázására is (pl. rekreációs potenciál, zöld infrastruktúra). A települések vízügyi igazgatási szervek illetékességébe tartozó problémáinak megoldáshoz a KEHOP Plusz hozzájárul. Nagyon fontos lenne, hogy az egyes projektek vagy elsődlegesen VGT intézkedést vagy a lehető legtöbb VGT intézkedési projektelemet valósítsanak meg.

A KEHOP Plusz beruházásainak néhány százalékáig lehetséges a KFI finanszírozása. Cél az innováció elősegítése és az ígéretes elképzelések továbbfejlesztése. A beruházások céljának elérése érdekében támogatható az egyéni, klímaváltozás elleni fellépés és klíma adaptáció (pl. csapadékvíz megtartás, zöldinfrastruktúra).

Javasolható, hogy a KEHOP Plusz pályázatok kidolgozásánál és a prioritások meghatározásánál elsődlegesen vegyék figyelembe a víztestek állapotát és a VGT3 intézkedéseit.

Javasolható továbbá, hogy kizárólag olyan projektek legyenek támogathatóak, amelyek bizonyíthatóan hozzájárulnak a VKI célkitűzések végrehajtásához, és a támogatott projekteknek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben rögzített intézkedéseket is tartalmazniuk kell.

A **MAHOP Plusz** keretében a fenntartható természetes vízi halgazdálkodás támogatására, a halastavak természetiérték-fenntartó szerepének támogatására van forrás.

A VGT Intézkedési Programjából a **TOP Plusz**hoz az olyan intézkedések kapcsolhatók, amelyik a KEHOP Plusz-ban is szerepelnek. Ezek olyan beavatkozások, amelyek a települési környezet minőségének javításával együtt vízvédelmi célokat is szolgál(hat)nak a településfejlesztés, települési szolgáltatások támogatása keretében:

- helyi zöld és kék infrastruktúra fejlesztése
- klíma-alkalmazkodás (illeszkedve a helyi klímastratégiákhoz)
- a környezetvédelmi infrastruktúra fejlesztése
- körforgásos gazdaság, hulladékgazdálkodás fejlesztése.

Fontos eleme a helyi zöld-és kék infrastruktúra fejlesztésnek a települési csapadékgazdálkodás VGT konform fejlesztése, azaz a vízvisszatartás és vízhasznosítási elemek erősítése.

A **1.2.1-21. Élhető települések TOP Plusz pályázati felhívás**a szerint többek között támogatható a települések fejlesztését célzó vízgazdálkodás, zöld- és kékinfrastruktúra fejlesztése, továbbá hulladéklerakó rekultiváció és barnamezős területek kármentesítése. Ezen fejlesztésekhez kapcsolódva az önkormányzatok mellett a vízügyi igazgatóságok kedvezményezettként történő bevonása is lehetséges.

A Felhívás a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz keretében a Területfejlesztési Operatív Programok Irányító Hatósága által került meghirdetésre az 1652/2021. (IX. 21.) számú kormányhatározatban szereplő éves fejlesztési keret alapján. Forrását az Európai Regionális Fejlesztési Alap és Magyarország költségvetése társfinanszírozásban biztosítja.

Megyénként eltérő támogatási összeg lehetséges a felhívás területspecifikus mellékletei szerint. A vízgazdálkodási beavatkozások kizárólag az Integrált Települési Vízgazdálkodási Tervhez (ITVT) illeszkedve támogathatók, amelyek készítése a felhívás keretében szintén elszámolható. A forrásoknak a Tisza részvízgyűjtőre a megyéknek a részvízgyűjtőhöz tartozó területük arányában becsült összegét az alábbi táblázat tartalmazza.

### 8-21. táblázat: TOP Plusz élhető településekre tervezett források összege

| Megye aránya, % | Megye | A) Kék infrstr. | B) Zöld infrastr. | C) Okos település | D) Fenntart. közlfejl. | E) Hullkez, kárment. | Meghatá-rozatlan | Összesen | Megoszlás, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100,0 | Békés | 2 802 | 2 844 | 0 | 3 973 | 0 | 4 639 | 14 258 | 10,1% |
| 100,0 | Borsod-Abaúj-Zemplén | 7 500 | 4 150 | 5 555 | 6 000 | 0 | 500 | 23 705 | 16,8% |
| 100,0 | Csongrád-Csanád | 1 934 | 543 | 0 | 10 000 | 0 | 3 232 | 15 709 | 11,2% |
| 100,0 | Hajdú-Bihar | 4 430 | 5 793 | 0 | 4 850 | 0 | 4 564 | 19 637 | 14,0% |
| 100,0 | Heves | 4 256 | 1 750 | 0 | 3 050 | 0 | 4 685 | 13 741 | 9,8% |
| 100,0 | Szabolcs-Szatmár-Bereg | 7 314 | 3 914 | 6 392 | 4 585 | 731 | 0 | 22 936 | 16,3% |
| 100,0 | Jász-Nagykun-Szolnok | 4 001 | 3 800 | 600 | 1 999 | 600 | 1 132 | 12 132 | 8,6% |
| 33,8 | Bács-Kiskun | 1 394 | 1 156 | 0 | 1 370 | 0 | 2 749 | 6 668 | 4,7% |
| 48,3 | Nógrád | 1 208 | 483 | 1 594 | 918 | 137 | 0 | 4 339 | 3,1% |
| 41,1 | Pest | 2 828 | 1 276 | 1 800 | 1 454 | 247 | 0 | 7 604 | 5,4% |
| | Részvízgyűjtő összesen | 37 667 | 25 708 | 15 941 | 38 198 | 1 714 | 21 502 | 140 730 | 100,0% |
| | Megoszlás, % | 26,8% | 18,3% | 11,3% | 27,1% | 1,2% | 15,3% | 100,0% | |

A Tisza részvízgyűjtőre esik a TOP Plusz 1.2.1 teljes forráskeretének 56 %-a, 141 mrd Ft. Ezen belül a kék infrastruktúra fejlesztésére 38 mrd Ft, a zöld infrastruktúra fejlesztésére pedig 26 mrd Ft jut.

A TOP Plusz - 1.2.1-21-nek a 61 db kiemelt városra vonatkozó tükörfelhívása a TOP_Plusz-1.3.2-21 A fenntartható városfejlesztés, amelynek teljes OP kerete várhatóan 307,3 mrd Ft lesz, ezen belül a vízgazdálkodásra vonatkozó rész kb. 10-20%-ra becsülhető.

A forrásoknak a Tisza részvízgyűjtőn elhelyezkedő kiemelt városok/városrészek (21 db) indikatív összegét az alábbi táblázat tartalmazza megyék szerinti összegzésben.

**8-22. táblázat: TOP Plusz fenntartható városfejlesztésre, a kiemelt városokra vonatkozó tervezett források összege**

| Megye | Forráskeret, MFt |
|---|---|
| Bács-Kiskun | 10 991 |
| Békés | 13 778 |
| Borsod-Abaúj-Zemplén | 19 035 |
| Csongrád- Csanád | 35 114 |
| Hajdú-Bihar | 24 421 |
| Heves | 6 135 |
| Jász-Nagykun-Szolnok | 11 936 |
| Nógrád | 6 516 |
| Pest | 3 714 |
| Szabolcs-Szatmár-Bereg | 29 755 |
| **Tisza részvízgyűjtő összesen** | **161 395** |

A kiemelt városok/várostérségek forrásai indikatív összegének 53 %-a, 161 mrd Ft jut a Tisza részvízgyűjtőre fenntartható városfejlesztési célokra, ebből becslésünk szerint 24 mrd Ft lesz a vízgazdálkodásra vonatkozó rész.

A **Digitális Megújulás Operatív Program Pluszban** (DIMOP Plusz) a 2.3 éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és a katasztrófakockázatok megelőzése, valamint a reziliencia előmozdítása, figyelembe véve az ökoszisztéma-alapú megközelítéseket intézkedés keretében megvalósítandó fejlesztések" intézkedésben tervezik a felszíni és felszín alatti vizeink állapotának nyomon követését szolgáló monitoring rendszer (az állapot meghatározása, a változások kimutatása) fejlesztését, optimalizálását. Az intézkedés keretében az alábbi beavatkozási területekre adnak támogatást:

- Vízgazdálkodás és a vízkészletek megőrzése (ideértve a vízgyűjtő-gazdálkodást, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz kapcsolódó meghatározott intézkedéseket, az újrafelhasználást, a szivárgás csökkentését)
- A természet és a biológiai sokféleség védelme, természeti örökség és erőforrások, zöld és kék infrastruktúra

### 8.6.4 A VGT3 intézkedési Program költségbecslése

Az intézkedési program EU támogatásokhoz kapcsolható költségbecslését támogatott intézkedésekre bontva az alábbi táblázat foglalja össze. Az Operatív programok és a KAP Stratégia különböző árfolyammal számol, az OP-k 350Ft/euro, a KAP 365 Ft/euro. Egyelőre az árfolyamon nem változtattunk.

**8-23. táblázat: Az EU támogatások segítségével megvalósuló VGT intézkedések költségbecslése**

| | | EU és hazai központi forrás (mrd Ft) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Támogatott intézkedések | Kapcsolódó VGT intézkedési csomag | OP kód | KEHOP Plusz | TOP Plusz | MAHOP Plusz | DIMOP Plusz | HET/ RRF | KAP 2020 + | Összesen |
| Szennyvízgyűjtés és – kezelés | 1, 8, 21 | 65 | 100 | | | | | | 100 |

| | | EU és hazai központi forrás (mrd Ft) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Támogatott intézkedések | Kapcsolódó VGT intézkedési csomag | OP kód | KEHOP Plusz | TOP Plusz | MAHOP Plusz | DIMOP Plusz | HET/ RRF | KAP 2020 + | Összesen |
| Emberi fogyasztásra szolgáló víz biztosítása (kitermelés, kezelés, tárolási és elosztási infrastruktúra, hatékonysági intézkedések, ivóvízellátás) | 8,13,21 | 62 | 27 | | | | | | 27 |
| Hidromorfológiai intézkedések (vízgazdálkodási projektek: árvíz, dombvidéki vízrendezés stb. VGT célokat is szolgáló része) | 5,6,7, | 58 | 97 | | | | 42 | | 139 |
| Vízgazdálkodás és a vízkészletek megőrzése (ideértve a vízgyűjtő-gazdálkodást, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz kapcsolódó meghatározott intézkedéseket, az újrafelhasználást, a szivárgás csökkentését) | 5,6,7, 21, 24, 25, 26, 27 | 64 | 100 | | | 17 | 0,2 | | 117,2 |
| Ipari területek és szennyezett talaj rehabilitációja | 4 | 73 | 10 | | | | | | 10 |
| A természet és a biológiai sokféleség védelme, természeti örökség és erőforrások, zöld és kék infrastruktúra | 1, 5,6,7, 8,13, 32, 28,29 | 79 | 59 | 70 | | 5 | | | 134 |
| A Natura 2000 területek védelme, helyreállítása és fenntartható felhasználása | 28,29 | 78 | 8 | | | | 2 | | 10 |
| Halgazdaság | 19, 20 | | | | 7 | | | | 7 |
| Agrárintézkedések | 2, 3, 8, 12, 13, 17, 22, 23 | | | | | | | 1 356 | 1 356 |
| **Összesen** | | | **401** | **70** | **7** | **22** | **44,2** | **1356** | **1900,2** |

* Operatív Programokhoz tartozó beavatkozási terület kód

A KAP és az OP intézkedésekben a becsült VGT ráfordítás összesen várhatóan 1 900,2 milliárd Ft lesz, szemben a VGT2 intézkedési programjának végrehajtására becsült 1 360 mrd Ft-tal. Jelenlegi becslések szerint közel 40 %-kal magasabb lesz a VGT3 költsége. A KAP VGT intézkedéseinek összege mintegy 70%-a a teljes ráfordításnak.

A 2023-ig tartó II. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv számos a vízgazdálkodáshoz és a VGT-hez kapcsolódó feladatot határoz meg, de azokat a különböző egyéb forrásokból, jellemzően OP-kból kell finanszírozni.

Az uniós források számításánál (a KAP forrást kivéve) az alábbi nyilvánosan is elérhető dokumentumok kerültek figyelembe vételre:

| | |
|---|---|
| **KEHOP Plusz** | KEHOP Plusz 210930.pdf – 1.0 változat |
| **MAHOP Plusz** | MAHOP_Plusz_210930.pdf – 4.0 változat |
| **TOP Plusz** | TOP_PLUSZ20211022_v2.pdf – 5.0 változat |
| **DIMOP Plusz** | DIMOP_Plusz_210930.pdf – 3.0 változat |
| **RRF** | Final_RRP_Hungary _20210702-1.pdf |

A beruházásokon, műszaki intézkedéseken felül rendkívül fontos a hazai forrással érintett átfogó intézkedések megvalósítása, ezen belül a javasolt szabályozási, a gazdaság szabályozási intézkedések előkészítése, megalapozása, a szükséges vizsgálatok elvégzése, VGT útmutatók, jó gyakorlatok kidolgozása, amelyeket a hazai központi költségvetés fedez. **A tervezett intézkedések várhatóan jogszabály-módosítást is igényelnek**.

**8-24. táblázat: Átfogó, szabályozási intézkedések becsült költségei**

| Vízvagyon megőrzési feladatok | Költségvetési forrásigény [mFt] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Összesen |
| Vízgazdálkodási, vízvédelmi anyagi jogi és eljárásjogi, víz-ár politikai célú, valamint a mezőgazdasági, területfejlesztési ágazati szabályozást megalapozó tanulmányok, hatásvizsgálatok | 100 | 100 | 100 | 250 | 185 | 735 |
| Útmutatók, jó gyakorlatok kidolgozása közzététele, szemléletformálás | - | 100 | 100 | 100 | 100 | 400 |
| A 2020/2184/EK ivóvíz irányelvnek megfelelő szennyezőanyagok ivó-vízbázisokon történő alapfelmérése, a releváns anyagok meghatározása | 400 | 300 | 300 | - | - | 1000 |
| **ÖSSZESEN** | 500 | 500 | 500 | 350 | 285 | **2135** |

Az uniós forrásból nem pályázható, de az intézkedések végrehajtási feltételeinek biztosítása érdekében feltétlenül szükséges átfogó, szabályozási jellegű intézkedésekre a hazai költségvetésből 2,135 milliárd Ft biztosítása szükséges. A költségvetési forrásokból történő intézkedésekre csak 2023. évtől kerülne sor, ennek megfelelően az éves központi költségvetési többletigény (5 évre elosztva) 500 és 300 millió forint között változik.

### 8.6.5 Javaslatok a VGT intézkedések finanszírozására

Az EU támogatások segítségével számos VGT3 intézkedés finanszírozható, de vannak olyanok, amire várhatóan nem jut elegendő forrás. Ilyen körülmények között öt irányban kell mozdulni:

- a VKI mint horizontális követelmény érvényesítése minden kapcsolódó projektnél, döntésnél;
- hazai költségvetési bővítése, működtetés finanszírozásának biztosítása;

- a költségmegtérülést biztosító gazdaságszabályozási eszközök alkalmazása
- a támogatások, projektek hatékonyságának növelése, az integrált területi megközelítés alkalmazása; együttműködések erősítése, koordinálása.
- privát források bevonása

# 9 KAPCSOLÓDÓ PROGRAMOK ÉS TERVEK

## 9.1 Békés Megye Területfejlesztési Programja

Stratégiai cél: A környezeti infrastruktúra átfogó, területileg kiegyensúlyozott fejlesztése

A 21. században egyre nagyobb kihívást jelent az éghajlatváltozás, a környezetszennyezés, a biológiai sokféleség csökkenése, a természeti erőforrások túlzott kihasználása, melyekre egyre kevésbé adhatóak elszigetelt szakmai válaszok. Békés megyében ezek mellett kiemelt problémát jelent az ár- és belvízvédelmi kockázat, aszályos időszakban pedig az öntözés megfelelő biztosítása. A vízbázis megfelelő minőségét a talajba jutó szennyvíz is jelentős mértékben rontja. A megyében emellett a talajvíz szennyezettsége, a szennyvízelvezetés alacsony aránya is jellemző. Mindezek miatt, összhangban a helyzetfeltárásban leírtakkal cél a szélsőséges időjárás hatásainak mérséklése, a megfelelő vízminőség biztosítása. Ennek érdekében a vízkészletek kiegyensúlyozott hasznosítása, a vízveszteség csökkentése érdekében feladat az öntözési infrastruktúra, valamint a vízközmű rendszerek fejlesztése, a megfelelő vízminőség biztosítása. A természeti értékek védelme, a környezeti terhelés csökkentése érdekében kiemelt célkitűzés a környezetbarát technológiák alkalmazásának támogatása, többek között a hulladékgazdálkodás és hulladékfeldolgozás területén. Az „okos technológiák” megjelenésével és egyre szélesebb körű elterjedésével lehetővé válik a helyi adottságoknak megfelelő megújuló energiák hasznosítása a saját fogyasztási célú, egyéni és közösségi szintű villamosenergia-termelésben. Békés megye természeti értékeinek védelme, külterületi zöldinfrastruktúra megőrzése, fejlesztése és kezelése, a biológiai sokféleség fenntartása ugyancsak hangsúlyos eleme jelen stratégiai célkitűzésnek.

Békés megye kiemelt természeti értéke vízbázisa, melynek védelme hangsúlyos szerepet kap a jövőben. A helyzetértékelésben leírtakkal összhangban a természeti értékek védelme, a klímaváltozás negatív hatásainak csökkentése, a megújuló energia hasznosítási lehetőségeinek bővítése ugyancsak elsődleges feladat. Jelen prioritás az éghajlatváltozás, a környezetszennyezés negatív hatásainak minimalizálása érdekében hangsúlyosan kezeli a Békés megye vízkészletét védő tevékenységeket, különös tekintettel az ivóvíz hálózat további fejlesztését, a szennyvízkezelési kapacitás javítását, és a vízveszteség csökkentését célzó beavatkozásokat. A természeti értékek biológiai sokféleséget szem előtt tartó védelme, a környezeti terhelés csökkentése érdekében kiemelt célkitűzés a környezetbarát technológiák alkalmazásának széleskörűvé tétele, többek között a hulladékgazdálkodás és hulladékfeldolgozás területén. A prioritás keretében támogatandó a megújuló energia széleskörű alkalmazása, az ehhez kapcsolódó technológiai fejlesztések végrehajtása. Békés megye természeti értékeinek védelme, külterületi zöldinfrastruktúra megőrzése, fejlesztése és kezelése, a biológiai sokféleség fenntartása ugyancsak hangsúlyos eleme jelen stratégiai célkitűzésnek.

Vízvédelmi beavatkozások: A intézkedés keretében hangsúlyt kapnak a vízkárt és aszálykárt csökkentő projektek mellett a vízveszteség csökkentését, a kapcsolódó infrastruktúra korszerűsítését célzó beruházások. A szennyvízhálózat és az ivóvíz infrastruktúra korszerűsítése, a vízminőség javítása ugyancsak kiemelt fejlesztési terület. A projektek a megye egész területén megvalósulhatnak a KLH-s járások kivételével.

Hulladék feldolgozás minőségi és mennyiségi fejlesztése: Az intézkedés keretében a körforgásos gazdaságra való átállást, az anyaghatékonyságot és a keletkező hulladékok elkülönítését, majd környezetbarát módon történő feldolgozását célzó projektek infrastrukturális és technológiai

elemeinek támogatása valósul meg. A projektek a megye egész területén megvalósulhatnak a KLH-s járások kivételével.

Megújuló energia hasznosításához kapcsolódó programok: A nem fosszilis, megújuló energiák hasznosítását célzó, a saját fogyasztás kielégítését, valamint az egyéni és közösségi szintű villamosenergia-termelést célzó projektek (napelemparkok, mini erőművek, okos tárolási rendszerek stb.) előkészítése és megvalósítása képezi az intézkedés elsődleges tartalmát. A projektek a megye egész területén megvalósulhatnak a KLH-s járások kivételével.

Természeti értékek védelme, a biodiverzitás fenntartása: Az intézkedés keretében a biológiai sokféleség megőrzését szolgáló projektek (élőhelyek rehabilitációja, fajtelepítés, erdősítés stb.) mellett a kapcsolódó kommunikációs tevékenységeket magukban foglaló projektek valósulnak meg. A projektek a megye egész területén megvalósulhatnak a KLH-s járások kivételével.

## 9.2 Borsod-Abaúj-Zemplén Megye Területfejlesztési Programja

A megye gazdag ivóvízbázissal rendelkezik, a Bükkben és az Aggteleki-karszton található karsztos vízbázisok, valamint a Zempléni-hegységben található vízadóra települt vízbázisok a legérzékenyebbek a klímaváltozás hatásaira. A megyében a Tisza, a Bodrog, a Sajó, a Hernád folyók és a Takta-övcsatorna által árvízzel veszélyeztetett terület 1501 km2 . Ebből 1171 km2 töltéssel védett, azonban 330 km2 hullámtér és nyílt ártér, melyet a folyók rendszeresen elönthetnek. A megye folyóinak árvízvédelme sokoldalú és speciális beavatkozásokat, komplex vízgazdálkodási programokat igényel.

A megyében konfliktusként jelentkeznek a nagy kiterjedésű belvízre érzékeny területek (Bodrogköz, Taktaköz), ezek kezelése is célkitűzésként meghatározásra került. A térség víziközművei jelentős mértékben megújításra szorulnak, jelenleg magas fajlagos ráfordításokkal üzemeltethetők, sok településen magas a hálózati vízveszteség, fontos a víz- és szennyvízhálózat folyamatos fejlesztése. A közműves vízellátó rendszerek vízkezelő műveinek folyamatos technológiai fejlesztését biztosítani kell a rendszerek gazdaságosabb üzemeltethetősége, a keletkező öblítővizek mennyiségének, illetve szennyezőanyag tartalmának csökkentése érdekében. Különös figyelmet kell fordítani az öblítővíz bevezetésekkel terhelt befogadó felszíni élővízfolyások só terhelésének a csökkentésére. A biológiai szennyvíztisztító művek hosszútávon fenntartható, gazdaságos üzemeltetésének érdekében meg kell oldani a tisztított szennyvíz és a szennyvíziszap energia tartalmának hasznosítását a művek energia igényének csökkentése érdekében.

## 9.3 Csongrád-Csanád Megye Területfejlesztési Programja

A Tisza természetes tengelyként szolgál, együttműködés szükséges a vízgazdálkodás, árvízvédelem (A Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése) és a turizmus (vízi sportok, ökoturizmus) fejlesztése terén a vízfolyás menti megyék között.

Tisza mente – a Tisza menti ökofolyosó (Szeged-Csongrád tengely) fenntartható térségi gazdaságának kialakítása: A célkitűzés közvetlenül a Tisza partján elhelyezkedő településekre és elsősorban a folyómenti térszervező, vízgazdálkodási, ökológiai, agrárfeldolgozóipari, turisztikai, közlekedési szerepekre fókuszál. Hangsúlyosak a folyóra alapozott vízpótlási, vízkészlet-gazdálkodási célkitűzések, az öntözött területek arányának növelésére, a vízvisszatartási lehetőségek fejlesztésére, az ártéri és ökológiai gazdálkodás térnyerésére vonatkozó célok, ugyanakkor megjelenik a sérülékeny folyóvölgy védelmére szolgáló települési környezetvédelmi infrastruktúra fejlesztésekre vonatkozó szükséglet is. Stratégiai célkitűzés ebben a térségben a

folyómenti regionális léptékű zöldfolyosó adottságaira alapozott turisztikai szektor megerősítése, koordinált, hálózati szemléletű fejlesztése a vonzerők és a szolgáltatások teljes vertikumában. Kiemelendő ugyanakkor a folyó elválasztó szerepe a megye két felének közlekedési kapcsolatait tekintve, melyek közül egyik legfontosabb a Szeged–Csongrád közötti közbülső híd hiánya.

Homokhátság – a tájgazdálkodás és a gazdasági hálózatok megerősítése a Homokhátságon: A Duna-Tisza közi Homokhátságon a szélsőséges vízháztartási jelenségek (aszály, belvíz) az éghajlatváltozással egyre gyakoribbak, a térség összességében szárazodással erősen veszélyeztetett. A folyószabályozások, valamint a klimatikus változások következményeként fellépő talajvízszint süllyedés által legnagyobb mértékben érintett területek egybeesnek a legsűrűbben lakott tanyás településekkel. A tanyavilág a történelmi, települési, kulturális értékei alapján összefüggő rendszert alkot, amely része az ökológiai rendszernek is. Az ökológiai hálózat és a tanyavilág életképességét biztosító mezőgazdaság is a vízháztartás és a vízgazdálkodás által meghatározott, és súlyosan érzékeli a vízkészlet csökkenést. A fenntartható homoki tanyás mezőgazdaság további térvesztése súlyos és általános táji degradációhoz és a gazdasági, társadalmi problémák halmozódásához vezethet. A területi célkitűzés a sérülékeny homokhátsági területek klímaváltozással szembeni alkalmazkodóképességének javítására, az agrárszektor, az élelmiszeripar ezirányú megerősítésére, az öko-, gyógy-, aktív és határon átnyúló turizmusban, egészségiparban rejlő lehetőségek hasznosítására irányul. A területfejlesztési stratégia kifejezett célja a kialakult tanyás tájszerkezet megőrzése, a tanyák életképességének és ezáltal népességének megtartása, a tanyák gazdasági termelésbe való visszatérésének elősegítése, turisztikai, birtokközponti vagy egyéb funkciókkal való megerősítése. A célkitűzés hangsúlyt helyez a körfolyamatokra épülő agrár-ökoszisztémákra, a megújuló erőforrásokra, az egyedi megoldású környezetkímélő települési infrastruktúrákra, közszolgáltatásokra, a vízgazdálkodási rendszerek változó adottságokra (aszályos és csapadékos időszakok) történő felkészítésére.

## 9.4 Hajdú-Bihar Megye Területfejlesztési Programja

A harmonikus együttélésnek ki kell terjednie a települések bel- és külterületi tájhasználatára, a természeti és természetközeli területek ökológiai szolgáltatásainak a bővítésére, a mezőgazdaság hagyományokra építő, de újszerű, a klímaváltozásra adekvát választ adó és környezetbarát kék és zöld gazdaság formáinak az elterjesztésére. A vízérzékeny tervezésen keresztül paradigmaváltást kell kezdeményezni az agrár-környezetgazdaság és a településfejlesztés területén. Figyelembe kell venni a fejlesztések során a távlati vízbázisok védelmét. Fontos elem az energiahatékonyság javítása valamennyi szektorban, valamint a megújuló energiák decentralizált hasznosításának az elősegítése, illetve az erre és más helyi erőforrásokra építő és piacokra termelő zöld gazdaság létrehozása.

Stratégiai cél a Fenntartható környezet: Hajdú-Bihar megye területe természeti értékekben és természetközeli területekben gazdag. Ezek fenntartható használata jelentős gazdasági és társadalmi értéket jelent. A területhasználatban nagyon jelentős a mezőgazdasági szerepe. Az iparszerű mezőgazdaság jellemzője a természeti feltételekhez (talaj, vízellátás, domborzat, mikroklíma) való nem tökéletes alkalmazkodás. A domináns, nagy parcellákra épülő szántóföldi növénytermesztés az ökológiai diverzitás és a természetes növénytakaró csökkenését, valamint talajeróziót eredményez. Az iparszerű állattartás ugyanakkor potenciális talaj- és vízszennyező. A jövőben törekedni kell a fenntartható területhasználatra és környezetkímélő művelésre, így biztosítható a földterületek termőképességének hosszú távú fennmaradása. Fontos szempont az erdősültség további növelése, különös figyelemmel az őshonos és tájhonos faállományok

fenntartására. Kiemelten fontos továbbá az erdőfelújítások során a megfelelő fafajválasztás, illetve a változó környezeti feltételeknek ellenállóbb állományok telepítése. A megye felszíni vízfolyásokban viszonylag szegény, míg a felszín alatti vízkészletekben kifejezetten gazdag. A lehetőségek mellett a víz jelentős kockázatokat is rejt a magas ár- és belvíz jelentette veszélyhelyzetek miatt. A csapadékvíz kezelése, a termőterületek belvízmentesítése és öntöző rendszerek hiánya ugyanennek a problémának a különböző dimenzióit jelentik. A vízgazdálkodás komplex jelentőségét erősíti, hogy az egészséges ivóvíz biztosításától, a balneológiai hasznosításon keresztül, a szennyvíz elvezetéséig és kezeléséig terjed a hatása a Víz Keretirányelvnek megfelelően. A környezeti problémák jelentős része összefüggésben van a helytelen vízgazdálkodási gyakorlattal, így ezek megoldását a komplex vízgazdálkodási rendszerek kialakítása jelentheti, amelyek az öntözésben, a belvízmentesítésben és -tárolásban, a halgazdálkodásban, a rekreációban, illetve a természetvédelemben is fontos szerepet játszanak. A klímaváltozás hatására a vízgazdálkodás szerepe még fontosabb lesz a szélsőséges helyzetek gyakoriságának növekedése, illetve a vízérzékeny tervezésben rejlő adaptációs megoldások elterjesztésének feladata miatt. Mindemellett a települések, ipari, mezőgazdasági, közlekedési és kereskedelmi létesítmények növekvő fényszennyezése is gondot jelent. Hajdú-Bihar megye számtalan természeti és tájértékkel rendelkezik. A táji-környezeti stabilitás kialakításában kiemelten fontos szerepet játszanak az ökológiai hálózat területei, a védett természeti területek, a védőövezetek, a természeti területek és ökológiai folyosók. A kiváló termőhelyi adottságú szántó- és erdőterületek, országos és térségi jelentőségű tájképvédelmi területek ugyancsak szerves részei a megye tájökológiai rendszerének. A megye unikális természeti értékeit kezeli a Hortobágyi Nemzeti Park, amelynek turisztikai és agrárkörnyezetgazdálkodási jelentősége is nagy. A megye kiváló minőségű termőföldjein elsősorban a mezőgazdaság tevékenység által okozott talajszennyezés jelent problémát. A megye fenntartható területhasználatának ki kell terjednie a nagybefektetők fogadására is alkalmas barnamezős területek fejlesztésére. A megyében fontos kihívás a hulladékkezelés technológiájának továbbfejlesztése. Az elmúlt időszakban számos előrelépés történt a komplex hulladékgazdálkodás megteremtése irányában (pld. szelektív rendszerek elterjesztése), ugyanakkor szükség van további fejlesztésekre például a szelektíven gyűjtött hulladék arányának növelésében, a hulladékok mennyiségének csökkentésében a kezelés és menedzsment decentralizált formáinak bevezetésében (pld. a zöldhulladék telken belül tartása). A szennyvízelvezetés- és tisztítás rendszereinek fejlesztésével a közműolló mértéke jelentősen csökkent, ugyanakkor a megnövekedett mennyiségű, veszélyes hulladék kategóriába tartozó szennyvíziszap kezelése gondokat okozhat.

A stratégiai cél eléréshez kapcsolt beavatkozás leírása:

1. Komplex térségi vízvisszatartó rendszerek kialakítása, ágazati szinergiák kiaknázása. A jelenlegi vízhasználat sokban nem felel meg a természeti adottságoknak, illetve a klímaváltozás hatására szárazodás, valamint a szélsőséges csapadékeloszlás fokozódása várható. Ennek következménye a megye különböző tájegységein folyó területhasználati formákra kockázatokat jelent. A természetvédelem, a mezőgazdaság, de a lakossági vízhasználati formák átgondolására, valamint komplex tájgazdálkodási-tájrendezési megoldások kialakítására van szükség. A többcélú hasznosítás és a vízvisszatartás lehetőségeinek feltárása és a CIVAQUA programhoz hasonló, komplex vízgazdálkodási rendszer kialakítása egyszerre szolgálhatja az öntözés, a belvízmentesítés-tárolás, a halgazdálkodás, a rekreáció és a természetvédelem céljait. Nagy lehetőségeket rejtenek a permakultúrás mezőgazdaság formái. A térségi szint jelentősége abban rejlik, hogy az itt meglévő hasonló időjárási-éghajlati, geológiai, talajtani és biológiai-ökológiai

folyamatokra szükséges mérnökbiológiai módszerekkel az egységes rendszereket kialakítani, illetve típusokat létrehozni.

2. Komplex települési vízgazdálkodási rendszerek kialakítása Az 1. beavatkozáshoz kapcsolódva, felhasználva a települési önkormányzatok és más stakeholderek erőforrásait és lehetőségeit a helyi sajátosságokhoz igazodó, akár telek-szintre is lebontható forgatókönyvek kidolgozása és projektek megvalósítása fontos feladat. A települési és lakossági csapadékvíz-visszatartás és hasznosítás, valamint a fenntartható szennyvíz-, belvíz- és csapadékvíz-kezelés, a hiányzó csapadékvíz elvezető csatornahálózat kiépítése; záportározók kialakítása, meglévő korszerűsítése együttesen javítja ennek a fontos erőforrásnak a felhasználási hatékonyságát. A meglévő szabályozási keretek között lehetőséget kell biztosítani alternatív víztisztítási rendszerek létrehozásának a támogatására. A felszíni vizek visszatartásával és öntözési célokra történő használatával csökkenthető az értékes felszín alatti vizek használata. Az ún. „víznyomásos területek”, valamint az ex-lege védett vizes élőhelyként nyilvántartott lapos területek hidrológiai revitalizációjával időszakos tározóként bekapcsolhatók a vízvisszatartási rendszerbe. A permakultúrás és mérnökbiológiai megoldások a települési szinten is szerepet kell, hogy kapjanak. A megye egészére kiterjedő, fenntartható, egészséges víziközmű ellátottság biztosítása fontos feladat az ivóvízhálózatok és szennyvíz hálózatok együttes, komplex fejlesztésével.

3. A Helyes Talajvédelmi Gyakorlat eljárásainak meghonosítása és megerősítése. A helyzetfeltárásban olvasható, hogy a megye egyik legfontosabb természeti erőforrása a talaj, amelynek megfelelő kezelése és védelme rendkívül fontos feladat. A Hajdú-Biharban domináns szántóföldi kultúrák esetében kifejezetten veszélyeztetett lehet a talaj a helytelen művelési technikák alkalmazása esetén. A Helyes Talajvédelmi Gyakorlat azokat az agrotechnikai módszereket foglalja össze, amelyek javítják a talajok vízbefogadó-képességét, illetve csökkentik a talajdegradációs (talajerózió, bemosódás) veszélyeket. Ezekkel a módszerekkel hatékonyan fenntartható a térség növénytermesztése. A beavatkozás részeként sor kerülhet a helyes agrotechnikai beavatkozásokra, tápanyag-gazdálkodási tervre és növényvédelmi előrejelzésre alapozott, okszerű trágyázásra és növényvédőszer-használatra, precíziós gazdálkodásra, talajtakaró növényekre, talajvédő növénysávokra, utak, vízvisszatartó és hordalékfelfogó létesítmények létrehozására, öntözésre, valamint drénezés megvalósítására. A beavatkozás részeként fontos, a gyepterületek megfelelő hasznosítása. A beavatkozás megvalósításához a szaktanácsadói rendszer támogatását, valamint a gazdálkodók képzését, valamint kísérleti, bemutató jellegű ültetvények létesítését kell megvalósítani.

4. Természeti tőke fenntartható használata, zöldinfrastruktúra fejlesztések. A fenntartható környezet biodiverzitás megőrzést, az életminőség javítást, klímaadaptációt és hatékony erőforrás gazdálkodást szolgáló aspektusát biztosítja a zöld infrastruktúra szemlélet, mely az ökoszisztéma elemeinek, kapcsolatrendszerének fejlesztésével és megóvásával biztosítja az ökoszisztéma szolgáltatásokat. A zöld (zöldfelületek/zöldterületek) és kék (vízfelületek) elemek kiegészíthetik, esetlegesen kiválthatják a műszaki infrastruktúraelemeket. A természeti tőkével való felelős gazdálkodás fontosságának mind lakossági, mind településitérségi, mind vállalkozói szinten történő megismerése és megismertetése fontos. A megye települési és településkörnyéki térségei természeti örökségének, értékeinek megóvása, azok fenntartható hasznosítása hosszú távon megkerülhetetlen eleme a fejlesztéseknek. A fényszennyezés újonnan napirendre került, de nem újkeletű problémájára válaszul szolgálhat az Agrárminisztérium gondozásában kidolgozásra került, a megyei önkormányzat nemzetközi tapasztalatait is hasznosító, a jó világítási gyakorlatról szóló külön iránymutatás. A dokumentum nem csupán a természetvédelemben érintett szereplők, de a

települések és a lakosság számára is követendő megoldásokat mutat be a fényszennyezés csökkentése érdekében. Ennek integrálása, népszerűsítése az elkövetkezendő évek feladata.

5. A körforgásos gazdaság felé történő átmenet erősítése, anyaghasználat csökkentése. A hulladékgazdálkodás korszerű prioritásainak megfelelően csökkenteni kell a hulladékok keletkezésének mennyiségét, jelentősen növelni szükséges a hulladékok újrahasználatát, az újrafeldolgozást, valamint a hulladékok energetikai és egyéb hasznosítását. A jelenleg leginkább elterjedt lerakókban való elhelyezés mértékét mindenképpen csökkenteni szükséges. A beavatkozás integráns része a lineáris gazdaság elmozdulásának támogatása a körforgásos gazdaság szemléletének meghonosítása irányában. Ez alapvetően az anyaghasználat mennyiségének csökkentését, a melléktermékek más termelési folyamatokban alapanyagként történő felhasználását jelenti, melyhez jelentős szemléletformálás, a folyamatok újragondolása szükséges, és nem lehet figyelmen kívül hagyni a beruházásokat, fejlesztéseket érintően az 43 életciklus-elemzések kulcsszerepét sem. Ezekkel az eszközökkel kialakíthatók és megerősíthetők a fenntartható értékláncok, illetve az ágazati együttműködések. A hulladékgazdálkodás tekintetében a hulladék szelektív gyűjtése, hasznosítása, illetve a települési szilárd hulladékféleségek vonatkozásában a biológiai, a papír, a műanyag-, az üvegés a fémhulladékok elkülönített gyűjtése és hasznosítása fontos szerepet játszik. A gyűjtés mellett ösztönözni kell a térségi újra-feldolgozó és hulladékokat hasznosító vállalkozások tevékenységét. A hasznosítás rendszereinek elterjesztése mellett figyelmet kell fordítani az illegális hulladéklerakás felszámolására, amely komplex feladatként a helyi önkormányzatok, az államigazgatási szervek és a civil szerveződések együttműködését, illetve a lakosság tudatos cselekvését is igényli. A jelenleg megvalósítás alatt álló új mechanikai-biológiai hulladékkezelő létesítmény új infrastrukturális, logisztikai és hulladékkezelési megoldásokat kíván a megye hulladékgazdálkodásában, amely csak összehangolt fejlesztéssel érhető el. A vállalkozások, a lakosság és a civil szervezetek együttműködésével megalapozható a megyében a megosztásos gazdaság (sharing economy). A mezőgazdaság bevonása a körforgásos gazdaságba kifejezetten fontos. A Pusztakapuk - olyan épületegyüttesek, amelyekben szállás, vendéglátás, a turizmushoz kapcsolódó szolgáltatások, kiskereskedelem folytatható, a világörökségi helyszín követelményeivel összehangolt módon – alkalmasak lehetnek ennek a bevezetésére. A beavatkozás része a térségben keletkező biomassza hulladék összegyűjtése (erdészeti és mezőgazdasági melléktermék, kerti hulladék stb.) és azok komposztálása, akár komposztáló telepek létrehozásával. Ezzel a műtrágyák szerves trágyával történő kiváltása lehetséges, mely hozzájárul a vízbázisok védelméhez és a talajok termőképességének ökológiai módon történő fenntartásához.

## 9.5 Heves Megye Területfejlesztési Programja

A megyén belül a Dél-Heves, Tisza-tó térségnek kiváló agrár adottságai, jó termőképességű mezőgazdasági területei vannak, azonban a folyószabályozások, a nagyüzemi mezőgazdasági művelés és napjaink egyre szélsőségesebb időjárása következtében a térség vízhiányossá, aszállyal, árvízzel, belvízzel egyaránt veszélyeztetett területté vált. A vízrendszer rehabilitációja, a vízkészletekkel való ésszerű gazdálkodás javíthatja a természeti, gazdasági és közvetve a társadalmi állapotokat is. A termő- és élőhelyi adottságokhoz nem kellően alkalmazkodó területhasználat racionalizálása érdekében, a gyenge termőhelyi adottságokkal rendelkező, valamint a természetes élőhely megőrzési területeken művelési ág váltás, extenzifikáció, az árvízvédelmi célokkal összehangolt gazdálkodás kialakítása (Tisza menti öko- sztráda), pusztai – legeltetéses tájgazdálkodás, élőmunka igényes kertészeti kultúra szükséges. A térségben a mezőgazdasági termékfeldolgozás szinte teljesen hiányzik, ennek fejlesztése elengedhetetlen a foglalkoztatás bővítése érdekében. Jók a megújuló energiahasznosítás feltételei. A geotermikus

energiát potenciálisan kiaknázható, lezárt vagy működő kutak majd minden településen rendelkezésre állnak (pl. a mezőgazdasághoz kapcsolódóan üvegházfűtési célokra kiválóan felhasználhatóak). Az egyéb szóba jöhető energiaforrások közül a víz-, nap-szélenergia hasznosítása az Alföld természeti adottságai alapján megalapozottnak tekinthető. Biomassza hasznosítás elsősorban a mezőgazdasági-, illetve zöld hulladékokra alapozható. A térség legfőbb idegenforgalmi vonzereje a Tisza-tó. A tó és környékének természeti adottságai Európában is egyedül állóak, a térség több olyan adottsággal is rendelkezik, melyek a turisztikai kereslet legújabb irányzataihoz kapcsolódnak. Páratlan természeti kincseire alapozva cél egy kiegyensúlyozott, egyedi arculatú ökoturisztikai fejlesztés, összhangban a természeti-, környezeti terhelhetőségnek megfelelő aktív turizmus fejlesztésével. A fő vonzerők közül az Európa fő madárvonulási útvonalának részét képező nemzetközi rangú vizes élőhelyek, a tóra épülő horgászati, fürdési, és vízi sportolási lehetőségek, a tiszai evezés, hajózás, a kerékpározás emelhető ki. További, eddig ki nem használt ökoturisztikai potenciált hordoz a térség másik jelentős védett természeti értéke a szikes növénytársulásáról és gazdag állatvilágáról híres Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet. A térség fejlesztése komplex feladat, ahol a fejlesztések jelentős részét a Tisza-tó és a hozzá kapcsolódó különféle táji, térszerkezeti, társadalmi és gazdasági rendszerek kölcsönhatásán keresztül lehet megvalósítani. Ezt a feladatot Heves megye kizárólag a tavat övező három másik megyével való szoros együttműködés keretében tudja hatékonyan megvalósítani, mely együttműködés koordinálásában, összehangolásában kiemelt szerepe van a Tisza-tó Térségi Fejlesztési Tanácsnak.

Stratégiai célkitűzés: Zöldebb, karbonszegény és ellenálló Európa:

1. A megújuló energia-alapú egyéni és közösségi áram- és hőtermelés, továbbá a villamosenergia hálózatok klasszikus és intelligens fejlesztése és rugalmasságának növelése a megújulóenergia termelés integrálási képességének növelése érdekében, hozzájárulva az országspecifikus ajánlások zöld átállást ösztönző pontjához (a tiszta és hatékony energiatermelés és -felhasználás növelése) beleértve a területi fejlesztések keretében megvalósuló helyi, önkormányzati energetikai fejlesztéseket. 2. Energiatakarékos, valamint digitális és okos technológiák elterjesztése, illetve épületenergetikai beruházások támogatása lakó-, közszolgáltatási, önkormányzati, vállalkozási és kormányzati ingatlanokon elősegítve a zöld átállást ösztönző országspecifikus ajánlás gyakorlatba ültetését (a tiszta és hatékony energiatermelés és -felhasználás növelése) beleértve a területi fejlesztések keretében megvalósuló helyi, önkormányzati energetikai fejlesztéseket. 3. A vízminőség védelmét és az aszálykezelést is integráló vízgazdálkodási fejlesztések, illetve katasztrófákkal szembeni ellenálló képesség fejlesztése. 4. A körforgásos gazdaságra való átállás folyamatának felgyorsítása, ami több szakpolitikai célkitűzés és operatív program együttműködésében valósul meg, átfogva gazdaságfejlesztési (PO1, GINOP Plusz), hulladékgazdálkodási (PO2, KEHOP Plusz pl. lakossági szelektív gyűjtés megerősítése és több másodnyersanyag előállítása) beruházásokat, továbbá helyi szintű beavatkozásokat (PO5, TOP Plusz). A beavatkozás hozzájárul a zöld átállást elősegítő országspecifikus ajánlás megvalósításához (beruházás a körforgásos gazdaságba). 5. A hulladékgazdálkodási közszolgáltatási rendszer minőségi fejlesztése. 6. Közüzemi ivóvíz- és szennyvízhálózatok fejlesztése, az ivóvíz ellátási hiányok felszámolása, továbbá a víziközmű rendszerek hatékonyság-növelése. Ez utóbbi egyúttal hozzájárul a megfizethető ivóvízellátás biztosításához. A szennyvízelvezetés és –tisztítás fejlesztése alacsony fenntartási költségű közműves szennyvízelvezetési/tisztítási rendszerek kiépítésével. 7. Szennyezett ipari és barnamezős területek kármentesítése az adott területek jövőbeni gazdasági, illetve jóléti célú hasznosítása érdekében. 8. A Natura 2000 területek és a zöldinfrastruktúra megőrzését, az ökoszisztéma szolgáltatások

fenntartható hasznosítását biztosító ökológiai és infrastrukturális feltételek megteremtése, információs rendszerek fejlesztése az akvakultúra és halászati politikával összhangban. 9. A légszennyezés csökkentéséhez és a megújuló energia részarányának növeléséhez is hozzájárul az épületek megújuló energiaforrásra épülő fűtési és hűtési rendszereinek kiépítése 10. A kötöttpályás, tiszta üzemű városi mobilitás hálózat és eszközállomány fejlesztése, beleértve az utasélmény számottevő növelésének szempontját is. 11. Alternatív hajtású (kiemelten elektromos) egyéni közlekedési módok és kerékpáros közlekedés feltételeinek megteremtése, javítása a zöld átállást célzó országspecifikus ajánlás megvalósítása érdekében (körforgásos gazdaság erősítése). Tervezett beavatkozások, támogatandó fejlesztések a halgazdálkodás esetében. 12. A fenntartható természetes vízi halgazdálkodás támogatása őshonos halállomány nevelésével. 13. Fenntartható akvakultúra-beruházások, beleértve a halfeldolgozást, hatékony víz- és energiahasználattal, a környezetterhelés csökkentésével.

Stratégiai célkitűzéshez kapcsolt beavatkozás: Stratégiai erőforrások megóvása, természet- és környezetvédelem A lakosság túlnyomó hányadát érintő környezeti terhelések, klimatikus szélsőségek és a környezet állapotának egészét döntően meghatározó problémák elkerülése és megoldása, valamint az életminőség javítása érdekében kiemelten fontos feladat a települési életfeltételek javítása, a környezeti terhelések csökkentése, a környezeti értékek hosszú távú megőrzése. A megfogalmazott célok a sokszínű és változatos adottságainkra való tudatos építkezést, az épített és természeti környezet harmóniájának és ezáltal a környezetvédelem és gazdaságfejlesztés ésszerű egyensúlyának megteremtését kell, hogy szolgálják (például: agrár-környezetgazdálkodás, melynek keretén belül az adott terület mezőgazdasági hasznosítása teljes mértékben alkalmazkodik a táji adottságokhoz). Az időjárási szélsőségek megyénk területét is jellemzik – erőteljes nyári villámárvíz a megye északi területein, csekélyebb mértékű belvíz és aszály veszélyeztetettség a déli részeken. Mindezek a klímaváltozásra is utalnak. Amennyiben Natura 2000 területet vagy országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területet is érint a vonalas létesítmény-fejlesztés (kiemelten a gyorsforgalmi utak esetében), akkor vizsgálni szükséges, hogy ez az érintettség hogyan lehet minél kisebb, illetve milyen alternatív megoldások, elkerülések jöhetnek szóba. Fontos, hogy – a helyi sajátosságokhoz való idomulás, a helyi növényzet, természeti adottságok és terepi viszonyok lehető legkisebb mértékben történő változtatása, rongálása mellett – a két, egymással sokszor éles ellentétben álló érdek összhangba kerüljön Már a tervezés korai szakaszában szükséges ezeket a konfliktusokat kezelni, mert az Európai Unió által finanszírozott beruházások esetén – a legutóbbi gyakorlat alapján – a pályázatok elbírálásánál az Európai Bizottság a területi érintettség meghatározásánál nemcsak a közvetlen érintettséget vizsgálja, hanem széles pufferzónával határozza meg azt a területrészt, melyre a vonalas létesítmény hatással van, így az érintett Natura 2000 területeket is. A Natura 2000 hálózat célja, hogy biztosítsa az EU területén ritka és veszélyeztetett élőhelyek, valamint növény és állatfajok fennmaradását. Éppen ezért a Natura 2000 területek azok Magyarországon, ahol a megőrizni kíván élőhelyek és fajok jelentős mennyiségben vannak jelen. A természetvédelmi szabályozás ezért bizonyos esetekben korlátozza azokat a tevékenységeket, amelyek a megőrizni kívánt élőhelyeket vagy fajokat veszélyeztetik. Az ezzel párhuzamosan működő támogatási rendszer pedig ösztönzi a természetbarát gazdálkodást. A 2014-2020-as európai uniós fejlesztési időszak vonatkozásában ezen célokat elsősorban TOP-on belül a belterületi vízrendezésekkel lehetett támogatni, de az elmúlt időszakban a KEHOP forrásból támogatott projektek száma is folyamatos emelkedést mutatott a megyében. A jövőben továbbra is jelentős mértékű igény mutatkozik hasonló célt szolgáló projektek megvalósítására.

## 9.6 Szabolcs-Szatmár-Bereg Megye Területfejlesztési Programja

Stratégiai cél a Hatékony környezetgazdálkodás és klímaváltozáshoz való alkalmazkodás megteremtése.

A klímaváltozás egyre hátrányosabban sújtja Szabolcs-Szatmár-Bereg megyét és ennek egyértelműen prognosztizált erősödése várható. A helyileg ismert meteorológiai adatok szerint az utóbbi 140 év alatt az éves csapadék mennyiség több mint 70 mm-el csökkent, növekszik az átlaghőmérséklet, nőtt a kánikulai napok száma, egyre nagyobbak a szél- és viharkárok, megjelent a tornádó is hazánkban, gyakoribbak a tavaszi fagykárok, emelkedtek árvízszintek. Az egyre gyakoribb aszályos évek milliárdokban kifejezhető károkat okoznak minden második, harmadik évben, míg ötévente jelentős belvíz károk keletkeznek. A Kárpátokban több csapadék hullik, az Alföldön pedig kevesebb. Az időjárás szélsőségesebbé, kiegyenlítetlenné vált. Szabolcs-Szatmár-Bereg megye árvízi és belvízi veszélyeztetettsége mind országos, mind nemzetközi összehasonlításban kiemelkedően magas, emellett jelentős gazdasági, szociális és környezeti károkat okoznak az aszályok is. Az éghajlatváltozás által okozta környezeti katasztrófák száma és mértéke fokozatosan erősödik szerte a világban és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében is. A klímaváltozás szoros összefüggésben van vízkészletekkel és vízgazdálkodással is (a felmelegedés legfontosabb kiváltó oka a Föld „vízgazdálkodási programjának, hűtőrendszerének" felborulása). Az Európai Unió új vízpolitikája, a „Víz Keretirányelv" (2000/60/EK irányelve, továbbiakban VKI) 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban, végrehajtása Magyarországra nézve is kötelező. A Víz Keretirányelv célja, hogy 2015-re, illetve derogáció esetén 2021-re, vagy 2027-re a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba" kerüljenek. Magyarországon 2013-ban készült el a Nemzeti Vízstratégia, amely a jövő vízügyi, öntözésfejlesztési és aszály kezelési politikáját megalapozó dokumentum. A stratégia a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervekkel összhangban készült. Az európai és magyarországi vízgazdálkodás tudatos és komplex kezelése is szükségessé teszi, hogy Szabolcs-Szatmár-Bereg megye egy komplex vízgazdálkodási programot készítsen elő és valósítson meg. A fentiekből eredően alapvetően meg kell változtatnunk a vízgazdálkodást, a természet által adott, lehullott csapadékot hasznosítani kell, mielőtt kimegy az országból. A rendszerváltást követő birtokszerkezet átalakulás következtében sok helyen működésképtelenné váltak a kiépített nagyüzemi öntözőrendszerek, megszűnt az egységes üzemeltetői, fenntartói érdekeltség. A gazdaságosan folytatható öntözéses gazdálkodáshoz megfelelő adottságú földterületek szükségesek. Alapvető célkitűzése, hogy a fölös vizek kártételeinek csökkentését vízvisszatartással (tározással) és ne elvezetéssel oldjuk meg, Magyarországon eddig a nagy vízgazdálkodási rendszerek megépítésekor a területhasználati igények a gyors vízelvezetésen alapuló vízgazdálkodási módszereket helyeztek előtérbe. A vizek visszatartása rendkívüli jelentőségű feladat, a vizek elvezetés, vagyis az eddigi gyakorlat a klímaváltozás tükrében nem fenntartható. A biztonságos mezőgazdasági termelésnek elengedhetetlen része a vízutánpótlás, vízelvezetés biztosítása. A legrosszabb vízgazdálkodású homoktalajokon viszont kevés a felszíni víz, amely biztosítja az öntözést, a fúrt kutak használata pedig szinte teljesen ellehetetlenül a szabályozások miatt, mivel a réteg víz nem használható ötözésre. Ezekben a körzetben biztosítani kell az egyszerűbb, olcsóbb öntözővíz használatot. A meglévő árvízvédelmi művek nem mindenhol felelnek meg az érvényes árvízvédelmi előírásoknak, ezért szükséges a védvonalakon a meghatározott biztonság Szabolcs-Szatmár-Bereg megye az árvízvédelmi veszélyhelyzetekre a szomszédos Kárpátalja és Szatmár megyékkel közösen kell, hogy felkészüljön. Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, Magyarországon szinte egyedülálló módon egységes struktúrában, önkormányzati társulási tulajdonban álló és által üzemeltetett szilárdhulladék gazdálkodás folyik. A

Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Szilárdhulladék-gazdálkodási Társulás 241 önkormányzatot képvisel, 100%-ban saját tulajdonú cége végzi 2010. évtől a szilárdhulladék ártalmatlanítását, ill. 2012. évtől annak gyűjtés-szállítását is. Jelenleg az éves szinten 120.000 tonna keletkezett települési / lakossági szilárdhulladék ártalmatlanítása 3 regionális hulladékkezelő központban (Nyíregyháza, Kisvárda, Nagyecsed) döntő mértékben deponálással, kisebb részben újrahasznosítással történik. Az ökológiai szempontból jelentős területek védelme, barnamezős területek felhasználásának ösztönzése fontos feladat és a táji, természeti, ökológiai és kulturális örökség és kulturális értékek, valamint a tájkép védelmét és az erőforrások megőrzése a megyei térhasználati elvek közül ez az egyik legfontosabb.

A stratégiai cél eléréséhez tervezett intézkedések:

1. Komplex, település szintű környezetvédelmi beruházások megvalósítása: Az intézkedés célja Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területén kisléptékű vízgazdálkodási beruházások megvalósítása, a települések környezeti infrastruktúráinak fejlesztése, valamint a települések energiahatékonyságának javítása. Az energetikai fejlesztések az önkormányzati ingatlanállomány korszerűsítésére irányulnak és a megújuló energiatermelés fejlesztésére. 2. Komplex vízgazdálkodási program: A felszíni vizek egyenlőtlen területi és időbeni eloszlása miatt kiemelten fontos kiemeli a vízkészletekkel való tervszerű gazdálkodás biztosítása. A komplex megyei vízgazdálkodási program céljai között szerepel: Ár és belvízvédelem, a védművek előírás szerinti kiépítése, a medrek vízáteresztő képességének rehabilitációja, rekonstrukciója, belvízvédelmi fejlesztések támogatása. Mezőgazdasági vízfelhasználás javítása, a térségi vízszétosztó rendszerek fejlesztése során kiemelt hangsúlyt kapjon az ésszerű, költséghatékony vízvisszatartás és csapadékvíz-gazdálkodás feltételeinek megteremtése és a felszíni vizek tekintetében a mezőgazdasági vízfelhasználás lehetőségeinek növelése. Cél nagyságrenddel növelni az öntözött területek arányát, ennek érdekében a helyi /települési/ víztározás általánossá tételét szükséges ösztönözni minden, arra alkalmas helyen. Térségi, települési szintű vízgazdálkodáshoz köthető beruházások támogatása, vagyis Szabolcs-Szatmár-Bereg megye településeinek ivóvíz és szennyvízkezelésének korszerűsítése.

3. Megyei hulladékgazdálkodás fejlesztése: A technológiai fejlesztési cél kettős, egyrészt a maradék hulladék mechanikai előkezelésével a magas energiatartalmú hulladék kiválasztása, a biohulladék leválasztása és szárítása, a különböző fémek és az üveg szelektálása, valamint az inert hulladék – korlátozott célú – felhasználásra történő tisztítása. Másrészt a magas energiatartalmú és az előkezelt biohulladékból – a megvalósítás időpontjában elérhető legjobb technikával – üzemanyag ellátása, a fémek és üveg újrahasznosítása, és a szennyezőanyagoktól megtisztított inert anyag építési célú felhasználása. Az intézkedés további célja a megyei rekultivációs program folytatása. Természetvédelem és élővilág védelem: Az intézkedés célja a védett illetve közösségi jelentőségű természeti értékek és területek természet-védelmi helyzetének és állapotának javítása, a természetvédelmi kezelés infrastrukturális feltételeinek javítása.

## 9.7 Jász-Nagykun-Szolnok Megye Területfejlesztési Programja

Prioritás: Az Alföld közepén, folyók és csatornák által tagolt megye környezeti állapota kedvező. Az élővizekhez kötődnek a természetvédelmi területek és az erdők, viszonylag kis kiterjedéssel. Itt található az ország termőterületének ötöde, amelynek hasznosítása külterjes (a terület negyedében napraforgót, negyedében kukoricát, a többi területen zömmel gabonát termelnek). Az időjárási szélsőségek jellemzik – erőteljes árvíz, belvíz és aszály veszélyeztetettség. Mindezek a klímaváltozásra is utalnak. A természeti környezet sajátossága lehetővé teszi a mezőgazdasági és

turisztikai hasznosítást, de megszabja annak irányát is, amely egyértelműen az értéket jelentő kedvező állapot jövőbeni fenntartása. Minden fejlesztésnél vizsgálni kell, hogy rendelkezésre állnak-e a szükséges felszíni, illetve felszín alatti vízkészletek. Biztosítani kell, hogy a vízkészletek szennyezése ne történhessen meg.

Prioritáshoz kapcsolt intézkedés: A megyében a tájhasználat alapvetően a mezőgazdasági tevékenység keretében történik és kialakult a felszíni vizekhez kötődően a természeti örökség idegenforgalmi hasznosítása. A megye kedvező környezeti állapotának megőrzése szükségessé teszi az agrártermelés ökológiai adottságokra alapozó fenntartható fejlesztését, különös tekintettel az öntözésfejlesztésre, a klímaváltozáshoz alkalmazkodó területhasználat kialakítására, valamint a pusztai és ártéri gazdálkodásra. A turizmus természetközeli ágazatainak fejlesztése a megyei vonzerőt jelentősen bővítheti, hozzájárulva a foglalkoztatás bővítéséhez és a rurális térségekben a népesség megtartásához. A megye földrajzi fekvése és időjárási jellemzői alapján fokozottan kitett a változó klíma hatásainak. A megye népessége megtartásának egyik fontos eszköze lesz a jövőben a változó klímához való alkalmazkodás. Ez elsősorban a mezőgazdasági termelés megújítását és a meglévő ár- és belvízvédelmi rendszerek szélsőségeket is kezelni tudó fejlesztését foglalja magába.

Tervezett fejlesztések:

1. Megyei öntözésfejlesztési program, amely magában foglalja a Jászsági-főcsatorna továbbépítését – A megyében található jelenleg kihasználatlan csatornahálózat lehetővé teszi az öntözés viszonylag nagy volumenű fejlesztését, amely a mezőgazdasági termelés megújításának egyik alapja. A Jászság vízháztartásának hiányosságai csak a Jászsági-főcsatorna megvalósításával pótolhatók. A megvalósuló fejlesztéseknek az érintett lakosság foglalkoztatásának és jövedelemszerzési lehetőségeinek bővülését kell eredményezniük.

2. Megye agráriumának megújítása - Megyénk alapvetően mezőgazdasági megye (itt található az ország termőföldjének egyötöde és ezen terem meg az elfogyasztott élelmezési gabona 20%-a). A külterjes jellegű, viszonylag alacsony hozamú és feldolgozó kapacitással csak részben rendelkező agrárium megújítása tájgazdálkodáson, öntözésfejlesztésen és a belterjesebb termelés kialakításán keresztül valósítható meg. Ennek együtt kell járnia a fenntarthatóság és a foglalkoztatás bővülésével.

3. Megújuló energiák alkalmazásának ösztönzése - A klímaváltozás szükségessé teszi a környezeti szennyezések csökkentését minden területen. A háztartások és a kisvállalkozások számára az országos ciklikus pályázati rendszerek mellett szükséges egy folyamatos megyei forráslehetőség biztosítása is.

4. Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (VTT) befejezése - nagyvízi meder vízszállító kapacitásának bővítése, töltésáthelyezések, tározók – A megye jövőjének egyik alapja az árvízbiztonság teljes körű megvalósítása.

Prioritás: A települési közüzemi infrastruktúra kiépítése alapvetően befejeződött, illetve elengedhetetlenné válik az elmúlt évtizedekben kiépült hálózatok rekonstrukciója. Hasonló folyamatok játszódnak le a közintézmények ingatlanállományában is. A településkép és az épületállomány minősége összességében még sok tennivalót indukál. A népességcsökkenés mérséklésének szükséges a települések vonzóbbá tétele és modernizációja is. Ezek kisléptékű fejlesztések keretében, a lakosság és a helyi közösségek határozottabb bevonásával valósíthatók meg. Ez hozzájárulhat a turisztikai vonzerő megőrzéséhez és fejlődéséhez is.

Tervezett fejlesztések:

Belterületi belvízrendezés - A megye lakossága és gazdasága számára folyamatos kihívást jelent a szabályozott nagyvízi ártéren kialakított élettér védelme, amely a belvízrendezésben testesül meg. Ez szükségessé teszi a belvízvédelmi infrastruktúra folyamatos karbantartását, fejlesztését. Alapvető célkitűzés legyen a tudatos belvízgazdálkodás és belvízvisszatartás, valamint ennek kapcsolása az öntözés bővítéséhez.

Ivóvízhálózat korszerűsítése - Az uniós támogatással megvalósult ivóvízminőség-javító programokból lényegében kimaradt az elavult hálózat rekonstrukciója. Számos településen érdemben nem csökkent a hálózati veszteség sem. A földalatti vizek védelme és az ivóvízellátás költségeinek csökkentése szükségessé teszik a vezetékhálózat korszerűsítését.

Szennyvízelvezetés, -tisztítás és -kezelés fejlesztése - Az előző évszázad ’90-es éveiben kiépült belterületi utak, járdák, közparkok állaga az elmúlt évtizedekben rendkívül leromlott. Ez lényegében minden települést, minden vállalkozást és minden lakost érint. Megyei szinten ez az önkormányzatok által jelzett legfontosabb probléma, a felújításra valamennyi forrás biztosítása ma már elengedhetetlen.

## 9.8 Bács-Kiskun Megye Területfejlesztési Programja

Stratégiai cél: A Duna-Tisza Közi Síkvidék területileg kiegyensúlyozott, klímaváltozást is figyelembe vevő fejlesztése. Cél a klímaváltozással leginkább érintett középtáj gazdasági, társadalmi, környezeti leszakadásának visszafordítása, a hatások mérséklése, valamint a szélsőséges időjárási körülményekből fakadó kockázatok (pl. árvizek) csökkentése. Ennek keretében kívánjuk orvosolni a megfelelő térségi vízgazdálkodást lehetővé tevő infrastruktúra rossz állapotát és hiányosságait, és fokozott figyelmet fordítani a vízmegtartást, a vízfelhasználás racionalizálását szem előtt tartó, valamint a felszíni és felszín alatti vizeink minőségjavítására irányuló fejlesztésekre.

Beavatkozási terület:

1. Energetikai beruházások, energiafelhasználás racionalizálása és az ezt szolgáló beruházások az intézményi, lakossági és vállalkozói szférában • Energiahatékonysági beruházások és szén-dioxid kibocsátás csökkentése. • Megújuló energia hasznosítása a környezeti-gazdasági fenntarthatóság elvei mentén.

2. Vízügyi beruházások az intézményi, lakossági és vállalkozói szférában, vízmegtartást megvalósító vízgazdálkodás • A vizeink mennyiségi védelmével kapcsolatos fejlesztések (vízmegtartó infrastruktúrafejlesztés, vízfelhasználást csökkentő fejlesztések, komplex vízvédelmi beruházások). • A vizeink minőségi védelmével kapcsolatos fejlesztések. • Öntözésfejlesztés. • Település szintű csapadékvíz gyűjtési, tárolási és hasznosítási rendszerek fejlesztése, szürkevíz-hasznosítás.

3. A Homokhátság problémáinak érintettjei közötti együttműködések ösztönzése • A Homokhátság sajátos problémáinak kezelését célzó megyehatárokon átnyúló kiemelt komplex program és integrált területi beruházás(ok) megvalósítása. • A Duna-Tisza Közi Homokhátsági Térségi Fejlesztési Tanács fejlesztéspolitikai szerepéhez illeszkedő eszköztár és erőforrások biztosítása.

4. Szemléletformáló akciók támogatása • A klímaváltozás okait, hatásait, a beavatkozási lehetőségeket szemléltető kiadványok készítése, ismeretterjesztő rendezvények lebonyolítása, tematikus bemutatóhelyek kialakítása. • Energiafelhasználás csökkentésével és az alternatív energiaforrások felhasználásával kapcsolatos szemléletformáló akciók, oktatásba és készségfejlesztésbe való befektetés, tanácsadás. • A vizeink minőségi és mennyiségi védelmével

kapcsolatos szemléletformáló akciók, oktatásba és készségfejlesztésbe való befektetés. • Hulladéktermelés csökkentését, szelektív hulladékgyűjtés módszerét, az újrahasznosítás lehetőségeit népszerűsítő akciók, oktatásba és készségfejlesztésbe való befektetés, tanácsadás. • A biológiai sokféleség óvása, növelése: az inváziósan terjedő növények kezelése.

5. Kutatás-fejlesztés- innováció támogatása a térségben • Klímaváltozás komplex problémáinak elméleti vizsgálata és a megoldásokat tesztelő pilot beavatkozások. • Tradicionális gazdasági tevékenységet folytatók K+F+I tevékenységének támogatása. • Új, innovatív iparágak megjelenésének támogatása.

6. Alternatív, fenntartható, környezettudatos gazdálkodási formák és termékportfoliók fejlesztése • Energia- és víztakarékos berendezések gyártása. • Napenergia-hasznosítás. • Helyben termelt/elérhető biomasszára alapozott megújuló energia előállítása. • Hulladék mennyiség csökkentése, hulladékhasznosítás fejlesztése. • Körforgásos gazdálkodás kialakítása, amely a nem megújuló anyagok zárt körben történő keringését, azaz a termék tartós, javítható, újrahasználható és újrahasznosítható, anyagtakarékos tervezését, gyártását, ökológiailag minél kisebb káros hatású forgalmazását, a kapcsolódó javítási szolgáltatásokat, a fogyasztói szokások, tudatosság alakítását és a termék újrahasznosítható hulladék életszakaszát fogja át. (A cél, hogy az ökológiai rendszerekhez hasonlóan úgy épüljenek egymásra gazdasági tevékenységek, hogy az egyik gazdasági tevékenység által termelt hulladék, energia vagy melléktermék egy másik gazdasági tevékenység számára nyersanyagként, vagy energiaforrásként jelenjen meg minimális szállítási igény mellett. Például tipikus megoldás lehet a mezőgazdasági melléktermék hasznosítás helyi energiaközösségekben, vagy régi és új vállalkozásoknál ipari ökológiai rendszerek kiépítése.) • Bio és ökológiai termelés ösztönzése. • Tanyák lokális, egyedi ivóvíz- és szennyvíztisztítása, energiahatékonysága, elektromos hálózatba nem kapcsolt tanyák szigetüzemű energetikai fejlesztése, hálózatba kapcsolt tanyák megújuló energiatermelésének fejlesztése. • Minőségi tanyasi tradicionális helyi élelmiszer előállítás, szálláshely szolgáltatás és turisztikai szolgáltatások támogatása. • Hálózatos együttműködés, amelyben az összefogó tanyák szakosodnak, hogy egymást kiegészítve minőségi kínálatot tudjanak biztosítani hatékony munkamegosztással.

7. A szezonális és szezontól független zöldségtermesztés, gyümölcstermesztés és az élelmiszeripar versenyképes fejlesztése A Dél-Alföldi Gazdaságfejlesztési Zóna egyik célkitűzése, hogy növekedjen az ország zöldség önellátó képessége: • Üvegházas, fóliás és szabadföldi zöldségtermesztés területének növelése. • A zöldségtermesztés versenyképességét biztosító öntözési, energetikai és logisztikai fejlesztések, amelyek a Dél-Európai szabadföldi és fóliás termesztéssel szembeni versenyhátrányt csökkenti. • Hálózatos kapcsolódás a nagybani piacokhoz.

8. A falvakban élők megélhetésének javítása, az elvándorlás mérséklése

9. „Zöld-infrastruktúra" fejlesztései • Megyei és települési erdősítési programok megvalósítása. • Települési fásítási és zöldfelület fejlesztési programok megvalósítása.

Stratégiai cél: Kecskeméti fejlesztési körzet gazdasági sokszínűségét támogató fejlesztések

Beavatkozási terület:

Klímavédelem, környezetvédelem, vízmegtartás • Az éghajlatváltozás kihívásaihoz történő alkalmazkodás erősítése (klímabarát közterület fejlesztés, klímabarát építészeti megoldások, városökológiai alkalmazott kutatások, a kritikus infrastruktúrák modernizációja, intézményi intézkedési tervek készítése, stb). • Környezet-, erőforrás- és energiatudatos gondolkodás terjesztése (lakossági szemléletformálás, vállalati, önkormányzati és intézményi innovatív

kezdeményezések, valamint szerepvállalás a jó gyakorlatok terjesztésében). • A környezetbarát eszközök, technológiák, s megújuló energiaforrások széleskörű alkalmazása, ezek támogatásának, ösztönző rendszereinek kidolgozása. • A zöldfelület- és vízgazdálkodásban példamutató megoldások (pl. zöld térfalak, zöldtetők, zöldítési és erdősítési programok, esőkertek, egyéb szikkasztási megoldások, csapadékvíz gyűjtési technológiák) városi és térségi szintű terjesztése (városi mintaprogramok elindítása, városi csapadékvíz menedzsment rendszer kialakítása, a csapadékvíz gyűjtés, tárolás és hasznosítás rendszerének újragondolása) mind a közterületek, mind a magánterületek vonatkozásában. • Zöldfelület-gazdálkodási infrastruktúra tudatos kialakítása, fejlesztése (koncepció/terv elkészítése, megvalósítási tervek és üzemeltetési tervek készítése). • Erdősítési feladatok és közterületi növényállomány szerepének erősítése a városi klíma javítása érdekében. • A szennyvíztisztítás során keletkező tiszta víz megtartása és öntözéses hasznosítására irányuló szemléletformálás a lakossági és gazdasági szereplők körében. • Klímastratégia és SECAP-ban rögzített CO2 egyenérték csökkentést célzó intézkedések megvalósítása. • Környezetvédelmi Programhoz kapcsolódó Cselekvési tervben szereplő fejlesztési elképzelések ütemezett megvalósítása. • Lakossági szilárd tüzelés arányának csökkentése, modern tüzelőberendezések használatának ösztönzése (VTP), légterhelési díj bevezetésének kidolgozása. • Távhővel ellátott területek nagyságának növelése, távhő-használat ösztönzése. • Energiafogyasztást dokumentáló monitoring rendszer kidolgozása, adatok feldolgozása, szűrése. Légszennyezés méréséhez mobil, illetve fix mérőállomások telepítése. • Önkormányzati tulajdonban lévő közmű– és energiaszolgáltató cégek fejlesztési projektjeinek támogatása.

A környezetterhelés csökkentése, energiahatékonyság, energiabiztonság • Az épületek, építmények, nyomvonalas létesítmények energiahatékonyságának javítása a lakosság, vállalkozások, közintézmények, közszolgáltatások széles körénél. • A járművek, gépek energiahatékonyabbra cserélésének ösztönzése. • Környezeti alapú intelligens forgalomirányítási rendszer városi szintű kialakítása. • A megújuló energiatermelés fejlesztése, energiaközösségek terjesztése. • Innovatív energiatárolási megoldások és innovatív, hálózat alapú energia menedzsment fejlesztése és elterjesztése, amely képes a megújuló energiatermelés növelésére a meglévő elektromos hálózat adta keretek között is, kiegyenlítve az energiatermelés és fogyasztás időbeli elkülönüléséből eredő problémákat (városi „smartgrid” kialakítása, városi szintű professzionális energiamenedzsment rendszer kialakítása, önkormányzati tulajdonú intézmények épületüzemeltetési rendszerének kialakítása). • Megújuló energia arányának növelése a városi energiatermelésében és felhasználásában. • Tiszta technológiák terjedésének támogatása. • A szelektív hulladékgyűjtés fejlesztése. • Zöldfelületek fejlesztése, fenntartása, kialakítása a CO2 egyenérték szerinti ragsorolás figyelembe vételével.

## 9.9 Nógrád Megye Területfejlesztési Programja

Prioritás: Környezeti állapot javítása, Nógrád zöld jellegének erősítése. Nógrád megye területe vízfolyásokban gazdag. A megye tavaira jellemző, hogy általában kisméretűek, melyek részben ivóvizet és ipari vizet szolgáltatnak, részben pedig horgász-, illetve halastavak. A települési környezet biztonságának fokozása és a víz-és tájgazdálkodási problémák megoldása érdekében szükségesek az integrált víz-és tájgazdálkodási beruházások. A 2014-2020 időszakban jelentős változás következett be a belterületi csapadékvíz elvezető rendszerek állapotában. Összesen harmincnégy településen valósult meg a belterületi patakmedrek, árkok felújítása, vagy épült árvíztározó. A településfejlesztés jövőbeli trendje azonban már nem a csapadékvíz elvezetését, hanem hasznosítását helyezi a fókuszba. A 2014-2020 időszakban folytatódott a térségi

szennyvízhálózatok fejlesztése a megyében. A legjelentősebb ellátási hiányok az aprófalvas közép-nógrádi térséget jellemzik, ahol a legtöbb települést már sikerült bekapcsolni.

Tervezett intézkedések:

Nógrádi települések klímabarát fejlesztései: A települések zöld- és kék infrastruktúrájának fejlesztéseit támogatja az intézkedés. Értjük ezalatt a klímaváltozás hatásait figyelembe vevő településfejlesztést, a biodiverzitás fenntartását, a természeti katasztrófákkal szembeni sebezhetőség csökkentését. A csapadékvíz elvezetése helyett előtérbe kerül a vízvisszatartás és -hasznosítás. Az intézkedés magában foglalja a szennyezett barnamezős városi területek rehabilitációját is.

Épületek energetikai korszerűsítése a településeken: Az intézkedés keretében folytatódnak a 2014-2020-ban megkezdett épületenergetikai korszerűsítések a településeken. A városokban minden használt, és még nem korszerűsített középület esetén meg kell találni a fejlesztéshez szükséges forrást (pl. szociális épületek). Folytatódik a magáningatlanok energetikai korszerűsítése is.

Közműhálózat-fejlesztések a nógrádi településeken: Az intézkedés lehetővé teszi a még kimaradt települések bekapcsolását a csatornahálózatba, illetve az ehhez szükséges kezelési kapacitások bővítését, megújítását. A megye több városában szükségessé vált a vonalas infrastruktúrák korszerűsítése (víz- és távhőhálózat), melyhez az intézkedés támogatást biztosít. Tovább folytatódik a településeken a közvilágítás korszerűsítés finanszírozása.

Megújuló energia helyi termelésének bővítése: Az intézkedés a nógrádi településeken támogatja a közcélú kisebb napelemes rendszerek, napelemparkok építését, ösztönzi az energiaközösségek létrehozását. Helyi erőforrások fenntartható előállítása mellett a biomassza energetikai célú hasznosítása is támogatott.

Természeti környezet állapotának javítása a településeken kívül: Az intézkedés támogatja a védett területek megóvását, a károsodott területek természetes állapotának visszaállítását, az erdősítést.

## 9.10 Pest Megyei Területfejlesztési Program

Prioritás: Élhető Pest megye: települési infrastruktúra- és környezetfejlesztés az élhetőbb-, fenntarthatóbb lakókörnyezetért A prioritás egy a mainál kiegyensúlyozottabb policentrikus térszerkezet létrehozását célozza, mindezt úgy, hogy az egyes települések környezetükkel összhangban, fenntartható módon működjenek, az ott élők számára kedvező lakó és életkörülményeket teremtve.

A mainál jobb, megfontoltabb és hatékonyabb területgazdálkodásra van szükség, hiszen az élhető településeknek környezetükkel összhangban kell működnie. A környezetre gyakorolt hatásukat minimalizálniuk kell és olyan megoldásokat alkalmazni, amelyek nem zsigerelik ki a környezetet. A gyors és gyakran nem megfelelően szabályozott növekedés a települések egy részében a zöldfelületek, csökkenésével járt és jár. A területrendezési jogszabályok módosítása az agglomerációban csökkentette a belterület expanzióját, de ezzel együtt a városias többszintű beépítés a maradék belterületi zöldfelületek eltűnéséhez vezetett. A barnamezős területek ugyanakkor nagy potenciált jelentenek a növekedéshez, ehhez azonban ezen területek azonosítására, felmérésére és megfelelő hasznosítási stratégiára van szükség. Fentiekkel összhangban különös gondot kell fordítani a meglévő természeti értékek megóvására, mivel ez

hozzájárul a településeink fenntarthatóságához, környezetünk sokféleségéhez, meg kell akadályozni táj túlhasználatát.

A talajvédelem jelentősége óriási, hiszen a talajpusztulás még az erre nagyobb figyelmet fordító európai kontinensen is jelentős problémát okoz majd az elkövetkező évtizedekben, amelyet a klimatikus változások tovább erősítenek. A megye klímaalkalmazkodásának is egyik fontos eleme kell, hogy legyen a tudatos térhasználat, a termőtalajok védelme, a talajok termőképességének megőrzése, a talajok optimális vízgazdálkodásának biztosítása, az erózió megakadályozása. Ehhez szükség van a precíziós mezőgazdaság további támogatására, az ökológiai szempontból tudatos gazdálkodásra. Amennyiben a „Termőföldtől az asztalig (Farm to fork)" és a „Biodiverzitás stratégia" életbe lép, jelentős változásokat hoz majd a helyi mezőgazdaság számára (ld. I. prioritás). A klímaalkalmazkodás egyik legfontosabb eleme a vízzel való tudatos gazdálkodás megteremtése. A megye és annak települései jelenleg nem kellően felkészültek e téren, még mindig kevés olyan önkormányzat van, amely rendelkezik megfelelő vízgazdálkodási stratégiával, vízkár elhárítási tervvel, Pedig az árvizek és a csapadékvíz miatt 2020-ban a vis maior kifizetések meghaladták a 640 millió forintot. Szükséges a felszíni vízelvezetés és vízvisszatartás rendszerének megújítása, illetve kibővítése, különösen az ennek kitett településekben, járásokban. A vízgazdálkodás része a felszíni és felszínalatti vizek védelme, és ugyan e tekintetben sokat lépett előre a megye is a rendszerváltozás óta, még mindig van teendő e téren. A lakásoknak 16%-a nincs a hálózatba kapcsolva, a tisztított szennyvíznek 9%-a pedig még mindig csak mechanikai, vagy mechanikai és biológiai tisztításon megy keresztül, ami a megyék között a középmezőnybe tartozik.

A térség összes településén teljes körűen megvalósult a hulladékgyűjtés. Azonban a hasznosítás, az elkülönített hulladékgyűjtés rendszerének kiépítése, a hulladék szétválogatás technológiájának felhasználása nem halad a megtervezett módon. Az EU-ban 2025-re a háztartási hulladék legalább 55%-át kellene újrahasznosítani, míg hazánkban ez az arány ennél 20 százalékponttal alacsonyabb, tehát jócskán van mit faragni ezen értékből. Bár uniós összevetésben hazánk nem a legnagyobb hulladéktermelő, azért az országon belül a főváros és környezete már csak a nagy népességkoncentráció miatt is kiemelkedik. A legfontosabb teendő e téren a keletkezett hulladék mennyiségének csökkentése és az újrahasznosítás arányának növelése. Ehhez a hulladékkezelés fejlesztésére, a vállalkozások körforgásos gazdaság irányába tett lépéseire van szükség, de fontos a lakosság szemléletformálása is. A megye környezeti értékeit sajnos jelentősen veszélyeztetik az illegális hulladéklerakók, amelyek feltérképezésére és megszűntetésére tett állami erőfeszítések szükségesek, ám ebben a lakosság mellett az önkormányzati szerepvállalásra is szükség van. A zöldhulladék hasznosítása települési, vagy regionális komposztálók beüzemelésével valósulhat meg.

Pest megye szinte valamennyi településén komoly gondokat okozott az elmúlt másfél évtizedben a klimatikus és csapadékviszonyok megváltozása, azok kiszámíthatatlansága. Előrelépés szükséges a felelős vízgazdálkodás kérdésében. Állami segítséggel szükséges megújítani, fejleszteni a települési csapadékvíz elvezető rendszereket, ki kell építeni a vízvisszatartás létesítményeit. Lépéseket kell tenni a vízbázis védelmére, a folyóvizeink környezetének rendezésére. Fejleszteni kell a települési ivóvíz és szennyvízhálózatokat. Előbbinél az elöregedő hálózati elemek megújításával, megfelelő hálózati diagnosztikai rendszerek kiépítésével minimalizálni kell a hálózati veszteségeket. Utóbbinál pedig további fejlesztéseket kell tenni, hogy a legmagasabb fokú ártalmatlanítás, tisztítással kezeljék a keletkező szennyvíz teljes mennyiségét. Szemléletformálással fontos elérni, hogy vízvagyonunkra jobban vigyázzunk és kisebb vízfelhasználással jelentősen javíthatunk környezetünk állapotán.

## 9.11 Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP)

A 2014-2020 programozási időszakra vonatkozó Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP) a rendelkezésre álló forrásokat három területre koncentrálja. Ez a három fő terület a következő:

1. a regionális gazdasági teljesítmény fenntartható módon történő növelése (tudásgazdaság, kreativitás, innováció

2. a közösségi infrastruktúra fejlesztése

3. a foglalkoztathatóságot segítő társadalmi környezet fejlesztése

Ezzel biztosítható Magyarország egyetlen "fejlettebb" régiójának további fejlődése, gazdasági versenyképességének további növekedése illetve a régión belüli fejlettségbeli különbségek csökkenése.

A pályázatok keretében a mikro-, kis- és középvállalkozások által elnyerhető támogatás összege céltól függően széles skálán mozoghat, lehet egy-két, de akár több százmillió forint is. A támogatás projekt összköltségéhez viszonyított mértéke ritkán megy 50% fölé. A támogatott beruházás vonatkozhat technológiai korszerűsítésre, eszköz- és kapcsolódó licenc-, know-how-beszerzésre, IKT fejlesztésre, infrastrukturális és ingatlan beruházásra, de elérhető a támogatás akár innovációs tevékenységre, új vállalkozás indítására, piacra jutáshoz, vállalati HR-fejlesztésre, vagy éppen tanácsadás igénybevételére is.

## 9.12 Összefoglalás

Az ország 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.

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 vízgyűjtő-gazdálkodásra is hatással lévő célok teljesülését várják:

OFTK célok és vizeinket érintő következményeik

| Célok | Vizeinket érintő következmények |
|---|---|
| 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<br>**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.<br>**Veszély:** Mezőgazdasági diffúz szennyezés növekedése, termálvíz alkalmazása a mezőgazdaságban egyes helyeken túlhasználatot eredményez<br>**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<br>**Veszély:** A beavatkozásoknak negatív ökológiai hatásai lehetnek |
| Magas minőségű és széles körben elérhető oktatási rendszerünk versenyképes tudást közvetít, amivel hatékonyan hozzájárul a piacképes tudás és készségek megszerzéséhez, illetve a megszerzett képességek szinten tartásához és megújításához az életpálya során. | **Lehetőség:** Az eddig hiányzó vízügyi életpálya-modell lehetősége |
| A magas innovációs potenciálunk megfelelően szolgálja a gazdaság és a társadalom további fenntartható fejlődését. | **Lehetőség:** vízigény csökkentő, hatékonyság növelő, a zöld infrastruktúra alkalmazását elősegítő megoldások, |
| Megújuló energia potenciálunkra építve energiafüggőségünk jelentősen csökken, előtérbe kerül az energiatakarékosság és -hatékonyság, valamint a megújuló energiaforrások növekvő használata. | **Lehetőség:** Vizienergia lehetőségek jobb kihasználása<br>**Veszély:** Új fejlesztések (pl. duzzasztók, tározók építése) esetén a VKI követelmények teljesítése problémás, kiegészítő beavatkozások kellenek. |

| Célok | Vizeinket érintő következmények |
|---|---|
| **Kiemelkedő termálvíz kincsünkre és ásványvizeinkre építve virágzó gyógyturizmus és fürdőkultúra működik, amely még további fejlődési lehetőségeket rejt magában.** | **Veszély:** Túlhasználat veszélye a termálvízkészlet tekintetében |
| **Meglévő és folyamatosan fejlődő szakmai tudásunk alapján a vizeinkkel való fenntartható gazdálkodás a tájfenntartás, az agrárium és a klímavédelem támogatója.** | **Lehetőség:** Vízvisszatartásra építő jobb készletgazdálkodás, kedvezőbb vízháztartással járó tájgazdálkodás |
| Kiváló minőségű és nagy kiterjedésű termőföldjeink stratégiai erőforrásunkat képezik, amelyre sokszínű, virágzó, a környezeti adottságokkal összhangban lévő, azokat megőrző és a helyben élőket gazdagító agrár- és élelmiszergazdaság épül. | **Feladat:** A vízeróziós hatások csökkentésének igénye nő<br>**Lehetőség:** a természeti adottságokhoz jobban igazodó tájgazdálkodás racionálisabb készlet-gazdálkodással járhat |
| A családbarát intézményekkel, közszolgáltatásokkal, munkaszervezéssel, a megélhetés biztonságának növelésével elérjük, hogy az **ország lakosságszáma gyarapodásnak induljon**. | **Feladat:** Növekvő ivóvíz igény |
| **Magyarország gyógyfürdőivel, gyógyvizeivel, gazdag és sokszínű természeti környezetével, egészségipari szolgáltatásaival gyógyító központként működik.** | **Veszély:** Túlhasználat veszélye a termálvíz készletek tekintetében. A vízi turizmus szennyezési hatásai, a gyógyszeripar szennyező hatásainak kivédése |
| **A természeti erőforrásainkkal való fenntartható bánásmód** és a táj védelme **beépül a köztudatba és a társadalmi értékrend részévé válik.** | **Lehetőség:** Víztakarékos megoldások elterjedése, hatékonyabb készletgazdálkodás, a vízvisszatartás elterjedése. |
| A helyi- és a megújuló energiaforrások felhasználásával részben autonóm térségi ellátórendszerek épülnek ki, amelyek munkahelyeket teremtenek és javítják az ellátásbiztonságot. | **Lehetőség:** Vizienergia lehetőségek jobb kihasználása<br>**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<br>**Lehetőség:** Kedvezőbb vízháztartással járó tájgazdálkodás<br>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.

# 10 A KÖZVÉLEMÉNY TÁJÉKOZTATÁSA

## 10.1 A tájékoztatás folyamata

A társadalmi egyeztetés az intézkedések tervezésének fontos eleme, amely visszahat a részletes tervezésre. Az egyeztetés után, az intézkedési programmal együtt válnak véglegessé a környezeti célkitűzések is. Lényeges, hogy az érdekeltek számára a közreadott információkból egyértelműen rajzolódjon ki az intézkedések hatékonysága, költségei, közvetett hatásai, a bizonytalanságok, a program finanszírozhatósága és megfizethetősége. A társadalmi egyeztetés hatékonyan támogatja a döntési folyamatot és rávilágíthat bizonyos ellentmondásokra is, valamint a nehezen számszerűsíthető szempontok beépülését segítik (pl. területfejlesztési prioritások, társadalmi támogatottság).

A társadalom bevonása hasonlóan az eddigi VGT-k gyakorlatához ún. nyílt tervezési folyamatban zajlik, ennek keretében több fordulós véleményezés valósult meg.

A különböző szakágazatok célkitűzéseinek korai megismerése, illetve integrálása érdekében a tervezés során a vízügyi és más ágazatok jelenleg érvényes stratégiai terve, térségi, regionális, vagy országos terve, programja is számba vételre került, továbbá 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 felüllvizsgált árvízkockázat-kezelési tervezés eredményeként szükségesnek tartott VGT intézkedések is beépültek a harmadik VGT-be. A vizekre jelentős hatást gyakorol az éghajlatváltozás, ezért az ehhez kapcsolódó intézkedéseket (hatások mérséklése, alkalmazkodás) is tartalmazza a terv.

A részvízgyűjtő szintű intézkedések tervezése több lépésben történik, alkalmazkodva a társadalom bevonásának fázisaihoz, valamint a rendelkezésre álló információkhoz.

A VGT-ben a hangsúly a fenntartható vízgazdálkodás és a környezetvédelem koncepcionális, stratégiai elképzeléseinek bemutatásán, a hatások feltárásán és megfelelő kezelésén, a megvalósítás jogi és pénzügyi hátterének biztosításán, a megvalósítás során betartandó technikai feltételek egyértelmű megfogalmazásán, a tervezést meghatározó gazdasági és társadalmi szempontok összefoglalásán van. A részvízgyűjtőkre – és az egész országra – kiterjedő VGT3 tervezése befolyásolja a 2020–2027 között tervezett fejlesztéseket, szakágazati programokat, valamint a víztestenként megadott intézkedések alapján folytatódhat a megvalósítás és a részletes tervezés. **Az országos és részvízgyűjtőkre készített vízgyűjtő-gazdálkodási tervekre épülhetnek majd az új konkrét projektek, és a szükséges jogszabályi változások. A víztestek** (vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz), **valamint a vízgyűjtők szintjén történő kivitelezés pedig a konkrét területhez kötődő érdekeltek** (állam, önkormányzat, gazdálkodó szervezet vagy magánszemély) **feladata.** A VKI célkitűzései keretet adnak a vízügyi hatósági tevékenységeknek is. A VGT3-ban megfogalmazott jogszabály módosítási javaslatok alapján – a szabályozáson keresztül – a hatósági intézkedéseknek is a tervben kitűzött környezeti célok teljesítését kell segíteniük. A javasolt gazdaság-szabályozási intézkedések ösztönzést jelentenek a VGT intézkedések végrehajtására.

## 10.2 Társadalmi véleményezési határidők és feladatok

A társadalom bevonásának folyamata csak akkor éri el célját, ha a rendelkezésre álló idő 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 felülvizsgálatakor a már korábbi tervezéseknél kidolgozott társadalom bevonási stratégia kerül alkalmazásra, amely országos, részvízgyűjtő és területi szinten, elsősorban a társadalom széles körének megkeresésével folytat írásbeli és szóbeli konzultációt, és az ezeken a szinteken létrehozott tanácsok keretében megvalósított aktív társadalom-bevonásra ad javaslatot. Az információkhoz való hozzáférést minden szinten és minden esetben biztosítani kell az érintettek számára. A tervezés két éve alatt háromszor hat hónap állt véleményezők rendelkezésére, hogy javaslataikat, észrevételeiket kifejtsék és elküldjék a tervet készítőknek.A vélemények megküldésére online, postai úton vagy faxon keresztül volt lehetőség, illetve – a koronavírus terjedésének megakadályozására vonatkzó korlátozások miatt online formában megtartott – fórumokon, hozzászólások keretében.

A társadalom bevonásának kezdő időpontja a véleményezendő dokumentum(ok) kihelyezésének dátuma a **https://vizeink.hu/** honlapra. Véleményeket a társadalom bevonási időszakokban, illetve bármikor az időszakok között is lehet küldeni a VGT honlapon található kapcsolatfelvételi lehetőség segítségével, vagy a vgt3@vizeink.hu címre. Írásbeli véleményeket postán, vagy faxon is lehetett küldeni.

A társadalom számára a tervezés során három véleményezési szakasz állt rendelkezésre:

I. szakasz: A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája
II. szakasz: Jelentős Vízgazdálkodási (Kérdések) Problémák nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája
III. szakasz: A felülvizsgált Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv(ek) tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

### 10.2.1 A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

A magyar Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának végleges ütemterve és munkaprogramja 2018 decemberében elkészült és kikerült a **https://vizeink.hu/** honlapra, ahol hat hónapon keresztül volt írásban véleményezhető.

### 10.2.2 Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

Az országos JVK3 vitaanyag 2019 decemberében publikálásra került a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés honlapján és hat hónapon keresztül volt véleményezhető. A részvízgyűjtő (4 db) és a tervezési alegység (42 db) szintű JVK3 vitaanyagok véleményezésére egy hónap állt rendelkezésre. Az országos és a területi részegységek vitaanyagai is a **https://vizeink.hu/** honlap VGT3 menüpont / Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) oldalon kerültek publikálásra, illetve ide kerültek elhelyezésre az átdolgozott, véglegesített dokumentumok is. A vélemények beküldését űrlapok segítették, a véleményezési lehetőségről széles körben figyelemfelhívó levelekben kaptak az érintettek tájékoztatást.

A véleményezési határidők a következők voltak:

- tervezési alegység JVK3 vitaanyag 2020. május 22.
- részvízgyűjtő JVK3 vitaanyag 2020. június 5.
- országos JVK3 vitaanyag 2020. június 22.

A véleményezési időszakban összesen 280 db vélemény érkezett be, ebből 12 db csak technikai jellegű észrevételt tartalmazott. A feldolgozható vélemények tervezési szint szerinti megoszlása a következő volt: tervezési alegység szint 164 db, részvízgyűjtő szint 52 db, országos szint 83 db (esetenként 1 vélemény több tervezési szintet vagy több tervezési területet is érinthetett).

### 10.2.3 A felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv tervezetének nyilvánosságra hozatala és társadalmi vitája

A társadalombevonás első szintjét, az információ átadását a tervezés mindenki által elérhető honlapja, a **https://vizeink.hu/** jelenti.

A széles nyilvánosság folyamatos tájékoztatását biztosította az írott és elektronikus médián keresztül folyatott információs kampány, illetve sajtómegjelenések, amelyek részben Fórumokhoz kapcsolódtak, részben pedig az önkormányzatokon keresztül, azok megszólításával történt a nyilvánosság biztosítása. A VKI 13. cikke és VII. melléklete szerint elkészített, felülvizsgált, harmadik országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv I. vitaanyagának nyilvánosságra hozatala 2020. december 22-én történt meg, a **https://vizeink.hu/** honlapon történt közzététel formájában. A tervre az írásbeli észrevételeket a honlap ***„Mondja el véleményét”*** menüpontja alatt lehetett megtenni, ahol lehetőség volt csatolt fájlok elküldésére is.

A vitaanyag I. változatának véleményézési határideje eredetileg – a hat hónapos társadalmasítási időnek megfelelően –, 2021. június 22. volt. Mivel időközben – a VGT tervezésben az első vitaanyag publikálása óta bekövetkezett változások eredményeképpen – indokolttá vált egy II. vitaanyag közzététele,ezért **a véleményezési időszak 2021. szeptember 15-éig meghosszabbításra került**. A változásokat a tartalomjegyzékben a könnyebb követhteőség érdekében, kiemeléssel jelölték.

A beérkezett vélemények összesítését az OVGT3 **10-2 melléklete** tartalmazza (a GDPR előírásainak megfelelően) az érzékeny adatok kitakarásával. A vélemények beazonosítását az OVGT3 **10-3 mellékletében** található táblázat azonosító sorszámai segítik. A II. vitaanyag publikálásáról és a véleményezési időszak meghosszabbításáról az érintettek levélben és online felhívásokban értesültek.

A megfelelő társadalombevonás egyik legfontosabb követelménye, hogy az érintettek lehető legszélesebb körére kiterjed, azaz különféle tudással, információs háttérrel, értékrenddel, illetve érdekeltséggel rendelkező egyének, csoportok vegyenek részt a döntések előkészítésében.

A VGT3 tervezése közben kialakult COVID-19 pandémiás helyzet miatt, a társadalom bevonásának részeként, 2021. augusztus 30 – szeptember 9. közötti időszakban a terv elkészítéséért felelős szervezet **online tematikus és területi fórumokat rendezett**, amelyek során lehetőség nyílt a társadalom és az érdekelt felek további tájékoztatására, vélemények, javaslatok megvitatására.

A társadalombevonás harmadik szakasza, az OVF megbízásából és a Vízügyi Igazgatóságok közreműködésével, a VIZITERV Environ Kft. szervezésében valósult meg.

Az online rendezvénysorozat tervezésekor fontos szempont volt a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízi kockázatkezelési tervezés végrehajtásának összhangja, ezért a **VGT3 és ÁKK társadalmi egyeztetése összehangoltan** valósult meg. Az online rendezvénysorozat lebonyolítását praktikus, **modern informatikai háttér** támogatta. Az online **fórumokat megelőzően, a https://vizeink.hu/ felületen elérhetővé váltak a témákat bemutató előadások és szakmai tájékoztatók,** ezzel is támogatva az online egyeztetések hatékonyságát.

Az összesen 17 db online fórumból 13 db VGT3; és 4 db ÁKK2 témájú volt, amelyekre mindösszesen 41 db előadást és mintegy 217 oldalnyi szakmai tájékoztató anyagot állítottak össze a szakértők. A részvízgyűjtők fórumaira 2021.09.06-09. között került sor.

| Dátum | Időpont | Fórum címe | típusa |
|---|---|---|---|
| 2021.08.30 | 9.00-12.00 | **MAGYARORSZÁG HARMADIK VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVE (VGT3)** | VGT országos |
| | 13.00-16.00 | **A VGT3 Intézkedési program** tervezése és ütemezése, célok, mentességek | VGT országos |
| 2021.08.31 | 9.00-12.00 | A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés **természetvédelmet, védett területeket** érintő eredményei, az intézkedések programja | VGT tematikus |
| | 13.00-16.00 | Magyarország vizeinek **hidromorfológiai állapota**, terhelések és intézkedések, a VGT tervek és az árvízi kockázat kezelési tervek (ÁKK) kapcsolata | VGT tematikus |
| 2021.09.01 | 9.00-12.00 | Magyarország **felszín alatti vízkészleteinek** mennyiségi, minőségi problémái és védelme | VGT tematikus |
| | 13.00-16.00 | A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés **települési vízgazdálkodással** kapcsolatos eredményei, az intézkedések programja | VGT tematikus |
| 2021.09.02 | 9.00-12.00 | **Éghajlatváltozáshoz** történő alkalmazkodás, aszálykockázat kezelés | VGT tematikus |
| | 13.00-16.00 | A **veszélyes anyagok** forrásai, terjedési útvonalai és csökkentési lehetőségei | VGT tematikus |
| 2021.09.03 | 9.00-12.00 | A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés **mezőgazdasággal,** erdészettel, halgazdálkodással kapcsolatos eredményei | VGT tematikus |
| 2021.09.06 | 9.00-12.00 | **DUNA RVGT** részvízgyűjtő területi fórum – Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve | VGT területi |
| | 13.00-16.00 | **DUNA ÁKK** területi fórum - Magyarország Árvízkockázat Kezelési Tervei első felülvizsgálatának társadalmi konzultációja | ÁKK területi |

| Dátum | Időpont | Fórum címe | típusa |
|---|---|---|---|
| 2021.09.07 | 9.00-12.00 | **TISZA RVGT** részvízgyűjtő területi fórum - Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve | VGT területi |
| | 13.00-16.00 | **TISZA ÁKK** területi fórum - Magyarország Árvízkockázat Kezelési Tervei első felülvizsgálatának társadalmi konzultációja | ÁKK területi |
| 2021.09.08 | 9.00-12.00 | **BALATON RVGT** részvízgyűjtő területi fórum - Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve | VGT területi |
| | 13.00-16.00 | **BALATON ÁKK** területi fórum - Magyarország Árvízkockázat Kezelési Tervei első felülvizsgálatának társadalmi konzultációja | ÁKK területi |
| 2021.09.09 | 9.00-12.00 | **DRÁVA RVGT** részvízgyűjtő területi fórum - Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve | VGT területi |
| | 13.00-16.00 | **DRÁVA ÁKK** területi fórum - Magyarország Árvízkockázat Kezelési Tervei első felülvizsgálatának társadalmi konzultációja | ÁKK területi |

A részvízgyűjtők vízgyűjtő-gazdálkodási terveinek alapját képező, részvízgyűjtőkkel kapcsolatos eredményekről, megállapításokról az érdekeltek az online fórumok keretein belül és az azokhoz készült szakmai tájékoztató anyagok segítségével kaptak tájékoztatást. A fórumok eredményeit, tapasztalatait a tervezők a részvízgyűjtő tervekbe beépítették.

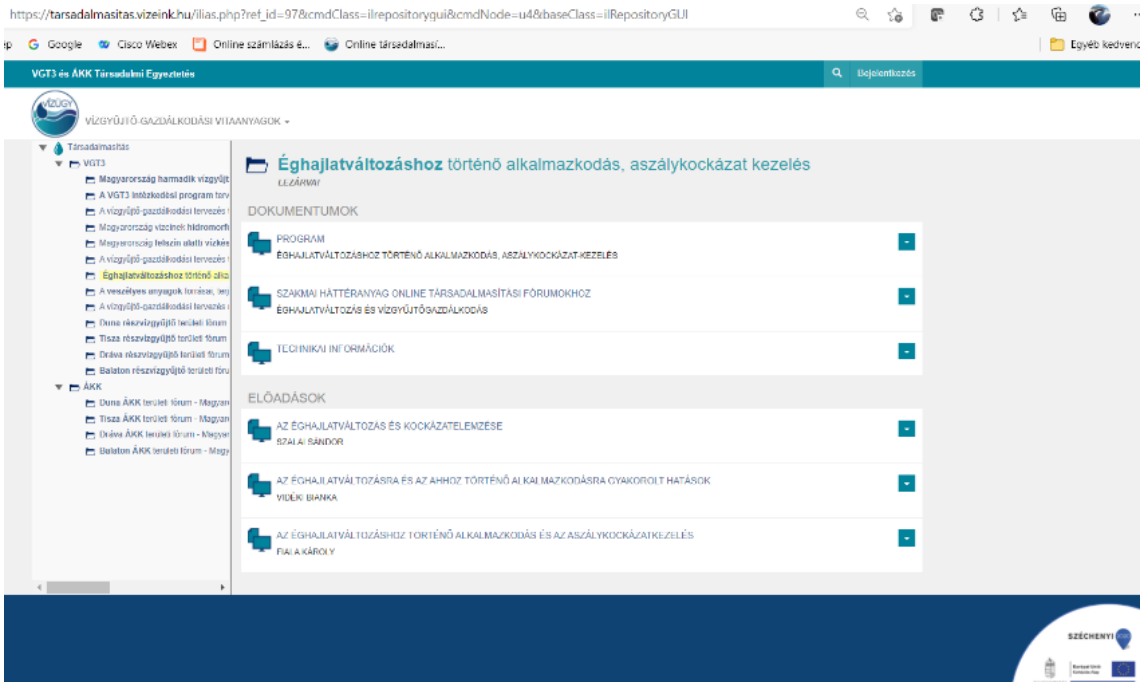
A vitaanyag társadalmasítási folyamatáról készült zárójelentés részeként strukturált mapparendszerben került mentésre a fórumokhoz kapcsolódó teljes dokumentáció:

- Meghívók és az egyes fórumok részletes programja
- Előadások diái
- Szakmai tájékoztató anyagok
- Videofelvétel az online fórumról
- Jelenléti ív
- Emlékeztető

A fórumok informatikai hátterének biztosításához, a vizeink.hu oldal főmenüjében létrehozott, **önálló menüpontban** (https://vizeink.hu/online-tarsadalmasitas/) megtalálható a rendezvénysorozat programja és általános információk, valamint a kifejezetten az **online rendezvények támogatására létrehozott aldomaint** (https://tarsadalmasitas.vizeink.hu/).

Az interaktív online egyeztető fórumok webinarium támogatású lebonyolítását és azok médiatartalmának átlátható tárolását, valamint a szükséges funkciókat alvállalkozó által fejlesztett Menedzsment és Tartalomkezelő Rendszer biztosította.

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




## 10.3 A társadalom bevonásának hatása a terv tartalmára

A fórumokon lehetősége volt az érintetteknek **interaktív kommunikációra**, észrevételek, hozzászólások moderált megosztására, kérdésekre és válaszokra. Ezen felül az érintettek az egyes fórumokat megelőzően (online kérdőív segítségével), majd annak folyamán is, írásban is **megfogalmazhatták a fórum témájához kapcsolódó hozzászólásaikat, kérdéseiket**.

A rendezvénysorozat megvalósításához közel 70 szakértő aktív közreműködésére volt szükség a fórumok előtt és alatt is. A technikai fennakadások megelőzése érdekében az előadásokat ppt hangjegyzet funkció segítségével előzetesen rögzítették az előadók, így a szervezőknek lehetőségük volt az előadások hangtechnikai normalizálására. Az informatikai rendszer működésének tesztjére a rendezvénysorozat előtt került sor, így **mind a 17 online fórum technikai fennakadás nélkül valósult meg.**

Az online fórumok támogatásához előzetesen elkészített és a fórumok felületére (https://tarsadalmasitas.vizeink.hu/) feltöltött minden tájékoztató anyag (előadások diái, szakmai tájékoztatók) regisztráció nélkül, bárki számára szabadon elérhető volt, ezzel is biztosítva a minél szélesebb társadalmi bevonást. Az online fórumon való részvételhez és a fórumokhoz kapcsolódó előzetes, írásbeli kérdések beküldéséhez ingyenes regisztrációra volt szükséges. A társadalmasítási folyamat során a rendszer több mint 15 000 oldalmegtekintést számlált az aldomain-en és közel 500 felhasználói regisztráció érkezett a záróstatisztikák szerint.

A Fórumok meghívotti körére az OVF által összeállított országos lista volt irányadó, amelyben közigazgatási szervek, országos tanácsadó szervezetek, szakmai szervezetek, szakirányú érdekképviseletek, helyi igazgatási szervek, környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságok, nemzeti parkok, erdőgazdaságok, megyei közgyűlések, regionális vízművek, sajtó stb. szerepeltek.

Ezen meghívotti kör egészült ki a vízügyi igazgatóságok címlistái alapján, ezáltal mindig az adott terület érdekelt szervezetei, intézményei kerültek megkeresésre, úgy mint: helyi önkormányzatok,

kormányhivatalok, katasztrófavédelmi igazgatóságok, járási hivatalok, környezetvédelmi szervezetek, területi vízgazdálkodási tanácsok, társadalmi szervezetek, szakmai-tudományos szervezetek, nemzeti parkok, civil szervezetek és minden egyéb érintett szervezet, akiket adott témával kapcsolatban a vízügyi igazgatóságok szükségesnek tartottak bevonni. A vízügyi igazgatóságok munkatársai a területi fórumokon előadásokkal és minden egyéb releváns fórumon részvételükkel, szakértelmükkel is hozzájárultak az egyeztetésekhez.

**Minden releváns szervezetnek, intézménynek, érintettnek az OVF Főigazgatói levélben, közvetlen megkereséseként** is megküldte az online rendezvénysorozat előzetes programját és meghívóját.

A rendezvénysorozatról a **https://vizeink.hu/** elsődleges tájékoztatási felületen kívül, az **OVF hivatalos sajtóközleményt** adott ki, mely alapján mind országos, mind megyei, mind helyi sajtóorgánumok is hírt adtak a VGT3-ÁKK összehangolt online társadalmasítási rendezvénysorozatáról. A társadalom tájékoztatását emellett **Magyarország Víz Igazgatójával készült rádió interjúk** és a VGT tervezés kulcs szakértői által írt és a Vízmű Panorámában megjelent **szakcikk**[69] is támogatta.

Az online fórumok lezártulta után néhány nap még a társadalom rendelkezésére állt a VGT3 II. vitaanyagával kapcsolatos vélemények, észrevételek megfogalmazására. A társadalmasítási időszak végeztével elkészült a vélemények összesítése és kategorizálása, amit a **10-3 mellékletben** összefoglalt módon építettük be a tervezetbe.

## 10.4 A vízgazdálkodási tanácsok szerepe és feladatai a VGT véleményezési folyamataian

A VGT véleményezésének nagyon fontos fórumai a területi, részvízgyűjtő és országos vízgazdálkodási tanácsok (1587/2018. (XI. 22.) Korm. határozat a vízgazdálkodási tanácsokról, továbbiakban kormányhatározat). A tanács tagjai a vízgazdálkodással kapcsolatos államigazgatási szervek, társadalmi szervezetek, gazdasági szereplők és szakmai-tudományos és civil szervezetek által jelölt képviselők lehetnek.

A Területi Vízgazdálkodási Tanács (TVT) elősegíti a területi szintű vízgazdálkodás szakmai feladatainak egységes végrehajtását, valamint a vízügyi tervezés, a vízépítés és a szolgáltató tevékenység összehangolt működését. Minden TVT egy főt delegál a Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsba.

### A TVT a működési területén véleményezi

- a vízgazdálkodás-fejlesztési terveket,
- a vízkészlet-megosztási terveket,
- az ivóvízminőség-javító, a szennyvíztisztítási és szennyvízelvezetési programokat, valamint a települési csapadékvíz-gazdálkodáshoz kapcsolódó fejlesztéseket,
- a térség szempontjából jelentős helyi vízgazdálkodási beruházásokat, fejlesztéseket és programokat,
- a határvízi együttműködéssel kapcsolatos feladatokat,

[69] Dr. Rákosi Judit, Tahy Ágnes (2021): *„A harmadik Vízgyűjtő-gazdálkodási terv és a víziközmű-szolgáltatás kapcsolata, Összeállítás a VGT3 második vitaanyaga és az online fórumok szakmai háttéranyagai alapján,* Vízmű Panoráma Online 2021/4 szám

- a működési területét érintő területi kárelhárítási terveket és tevékenységeket (különösen az árvíz, belvíz, aszály, vízminőség vonatkozásában),
- szakmai szempontból a pályázat benyújtása előtt az önkormányzati beruházások megvalósíthatósági tanulmányait,
- az állami vagy európai uniós támogatások pályázati felhívásainak műszaki tartalmát.

A VGT1 és VGT2 végrehajtásának folyamatában is fontos szerepet játszottak a területi vízgazdálkodási tanácsok. A vízgyűjtőterületen zajló, a vizek hasznosítását és védelmét szolgáló projektekkel kapcsolatban a tanácsok tagjai rendszeresen tájékoztatást kaptak a projektek kedvezményezettjeitől, illetve a szakmai bizottságoktól. A VGT3 végrehajtásában hasonlóan fontos szakmai-társadalmi koordinációs szerepe lesz a TVT-nek, amelyet a véleményezési jogkörén keresztül gyakorolhat.

A tanácsok működése nagymértékben hozzájárult ahhoz is, hogy a társadalom és a nyilvánosság mind szélesebb körben értesüljön a vízgazdálkodással kapcsolatos, helyi jellegű kérdésekről, problémákról, tervekről, valamint közvetlenül részt vegyen az ezzel kapcsolatos döntési folyamatok előkészítésében.

A területi vízgazdálkodási tanácsok megvitatták az alegységekre vonatkozó „Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések” dokumentumait, határozatot hoztak, valamint a részvízgyűjtő szintű „Jelentős Vízgazdálkodási Kérdéseket” továbbították a részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanácsok részére, amelyet az RVT ülésen bemutattak és képviseltek. A négy Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács 2020. november–december időszakban tárgyalta a jelentős vízgazdálkodási kérdéseket, tekintettel a COVID-19 járványra. A találkozók fő napirendi pontja a „Részvízgyűjtő Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések”-re érkezett vélemények, javaslatok áttekintése és azokkal kapcsolatban egységes állásfoglalás kialakítása volt. A tanácsok az elfogadott észrevételek JVK dokumentumokba való beépítéséről határozatot hoztak, továbbá ezen dokumentumok alapozták meg a részvízgyűjtők vízgyűjtő-gazdálkodási terveinek főbb megállapításait, következtetéseit.