

„A víz élet, gondozzuk közösen!”



A Duna-vízgyűjtő magyarországi része VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV

közreadja:

Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság

2010. április



A Duna-vízgyűjtő magyarországi része VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV

közreadja:

Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság

Elérhetőségek:

Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság (VKKI)

Cím: 1012 Budapest, Márvány utca 1/c-d

Honlapok:

www.vkki.hu (a VKKI intézményi honlapja)

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

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

Központi email cím:

vkki@vkki.hu

Központi telefonszám:

+3612254400





TARTALOM

BEVEZETŐ.....	1
1 VÍZGYŰJTŐK ÉS VÍZTESTEK JELLEMZÉSE	10
1.1 Természeti környezet.....	11
1.1.1 Domborzat, éghajlat.....	11
1.1.2 Földtan, talajtakaró	12
1.1.3 Vízföldtan.....	16
1.1.4 Vízrajz.....	17
1.1.5 Élővilág	21
1.2 Társadalmi és gazdasági viszonyok	22
1.2.1 Településhálózat, népességföldrajz.....	23
1.2.2 Területhasználat	26
1.2.3 Gazdaságföldrajz.....	29
1.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői	44
1.3.1 Hatáskörrel rendelkező hatóság	45
1.3.2 A tervezést végző szervezetek	45
1.3.3 Duna vízgyűjtő szintű (ICPDR) és kétoldalú együttműködések	47
1.3.4 Érintettek.....	48
1.4 Víztestek jellemzése.....	51
1.4.1 Vízfolyás víztestek	51
1.4.2 Állóvíz víztestek	54
1.4.3 Erősen módosított és mesterséges víztestek	56
1.4.4 Felszín alatti víztestek.....	60
2 EMBERI TEVÉKENYSÉGBŐL EREDŐ TERHELÉSEK ÉS HATÁSOK	65
2.1 Pontszerű szennyezőforrások	66
2.1.1 Települési szennyezőforrások	66
2.1.2 Ipari szennyezőforrások, szennyezett területek	72
2.1.3 Mezőgazdasági szennyezőforrások.....	83
2.1.4 Balesetszerű szennyezések	91
2.2 Diffúz szennyezőforrások.....	96
2.2.1 Települések	97
2.2.2 Mezőgazdasági tevékenység.....	101
2.3 A természetes állapotot befolyásoló hidromorfológiai beavatkozások	109
2.3.1 Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások.....	112
2.3.2 Folyószabályozás és mederrendezés, árvízvédelmi töltések	115
2.3.3 Vízjárást módosító beavatkozások, vízkormányzás.....	118
2.3.4 Fenntartási tevékenységek	121
2.4 Vízkivételek	122



2.4.1	Vízkiút felzíni vizekből	124
2.4.2	Vízkiút felzín alatti vizekből	131
2.5	Egyéb terhelések.....	137
2.5.1	Belvízelvezetés	137
2.5.2	Közlekedés	138
2.5.3	Rekreáció.....	141
3	VÉDELEM ALATT ÁLLÓ TERÜLETEK.....	148
3.1	Ivóvízkiutak védőterületei.....	148
3.1.1	Felzíni ivóvízbázisok	148
3.1.2	Felzín alatti ivóvízbázisok	150
3.1.3	Ivóvízbázisok védőterületeinek nyilvántartása és kijelölése.....	150
3.2	Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek.....	152
3.3	Természetes fürdőhelyek	154
3.4	Természeti értékei miatt védett területek	157
3.5	A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felzíni vizek.....	159
4	MONITORING HÁLÓZATOK ÉS PROGRAMOK	161
4.1	Felzíni vizek	164
4.2	Felzín alatti vizek.....	176
4.3	Védett területek	182
5	A VIZEK ÁLLAPOTÁNAK ÉRTÉKELÉSE, JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK AZONOSÍTÁSA	186
5.1	Felzíni vizek állapotának minősítése.....	187
5.1.1	Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota	189
5.1.2	Állóvíz víztestek ökológiai és kémiai minősítése.....	201
5.2	Felzín alatti víztestek állapotának minősítése.....	205
5.2.1	Felzín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése	207
5.2.2	Felzín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése.....	214
5.2.3	Felzín alatti víztestek állapotának összesített minősítése	220
5.3	Védelem alatt álló területek állapotának értékelése	221
5.3.1	Ivóvízkiutak védőterületei	221
5.3.2	Tápanyag- és nitrátérzékeny területek.....	224
5.3.3	Természetes fürdőhelyek.....	225
5.3.4	Természeti értékei miatt védett területek	227
5.3.5	A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felzíni vizeink vizek állapota	232
5.4	A víztestek állapotával kapcsolatos jelentős problémák.....	233
6	KÖRNYEZETI CÉLKITŰZÉSEK.....	241
6.1	Mentességi vizsgálatok	243
6.2	Döntési prioritások.....	245



6.3	Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése	246
7	VÍZHASZNÁLATOK GAZDASÁGI ELEMZÉSE	250
7.1	Vízhasználatok előrejelzése	250
7.2	A költségmegtérülés értékelésével kapcsolatos elemzések összefoglalása	253
7.2.1	VKI követelményei	253
7.2.2	Közüemi vízellátás, szennyvízelvezetés- és tisztítás költség-megtérülésének értékelése.....	255
7.2.3	Mezőgazdasági vízszolgáltatások pénzügyi költségmegtérülésének értékelése	263
7.2.4	A vízszolgáltatások külső költségeinek jelenlegi megfizetésének helyzete.....	266
7.3	Költség-hatékony intézkedési programok kialakításának megalapozása	268
8	INTÉZKEDÉSI PROGRAM	271
8.1	Átfogó intézkedések	274
8.1.1	Jogalkotási és egyéb végrehajtási feladatok.....	275
8.1.2	Igazgatási eszközök fejlesztése.....	275
8.1.3	Hatósági és igazgatási munka erősítése	276
8.1.4	Monitoring hálózat és eszközök fejlesztése	277
8.1.5	Az informatikai rendszerek fejlesztése.....	278
8.1.6	Vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésére tett intézkedések.....	279
8.1.7	Pénzügyi ösztönzők (támogatások) alkalmazása	282
8.1.8	Kutatás, fejlesztés.....	283
8.1.9	Képességfejlesztés, szemléletformálás	283
8.2	Tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések	284
8.2.1	Településekről összegyűjtött kommunális szennyvizek elvezetése, tisztítása, elhelyezése	285
8.2.2	Településekről származó egyéb szennyezésekkel kapcsolatos intézkedések	288
8.2.3	Ipari forrásból származó közvetlen szennyezések.....	289
8.2.4	Mezőgazdasági tevékenységből származó tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentése, illetve környezetfenntartó szerepének növelése	290
8.2.5	Jó halászati és horgászati gyakorlat kialakítása és elterjesztése	293
8.2.6	A tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések alkalmazása.....	295
8.3	Egyéb szennyezések megelőzése, illetve szennyezések kárelhárítása, kármentesítése.....	299
8.4	Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések.....	303
8.4.1	Vízfolyások és állóvizek medrét érintő intézkedések	303
8.4.2	Vízfolyások árterére vagy hullámterére, valamint az állóvizek parti sávjára vonatkozó intézkedések.....	305
8.4.3	A hidromorfológiai viszonyokat jelentősen befolyásoló vízhasználatok módosítása.....	307
8.4.4	A vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések alkalmazása	308
8.5	Fenntartható vízhasználatok a vizek mennyiségi védelme érdekében	309
8.6	Megfelelő ivóvízminőséget biztosító intézkedések	313
8.7	Vizes élőhelyekre és természeti értékei miatt védett területre vonatkozó egyedi intézkedések	314



8.7.1	Vizes élőhelyekre és természeti értékei miatt védett területekre vonatkozó intézkedések és alkalmazásuk	314
8.7.2	Vizes élőhelyekre és természeti értékei miatt védett területekre vonatkozó intézkedések alkalmazása	318
8.7.3	A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizekre vonatkozó intézkedések	320
8.7.4	Természetes fürdőhelyekre vonatkozó speciális intézkedések	321
8.8	Az intézkedési program összefoglaló táblázata	321
8.9	Finanszírozási igény, rendelkezésre álló források	357
8.9.1	Finanszírozási igény	357
8.9.2	Rendelkezésre álló források	361
8.10	Nemzetközi együttműködés, a határon átnyúló problémák kezelése	365
8.10.1	A Duna vízgyűjtő kerület vízgyűjtő-gazdálkodási terve	365
8.10.2	Magyar és Duna-vízgyűjtő szintű környezeti célkitűzések és mentességek egyeztetése	369
8.10.3	Az ICPDR vízgyűjtő szintű víziói és hazai teljesülésük	370
8.10.4	Konkrét nemzetközi kezelést igénylő problémák, és közös intézkedések	372
9	KAPCSOLÓDÓ PROGRAMOK ÉS TERVEK	375
9.1	Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP-III)	377
9.1.1	Környezettudatosság növelése akcióprogram	378
9.1.2	Éghajlatváltozás akcióprogram	378
9.1.3	Környezet és egészség akcióprogram	379
9.1.4	Települési Környezetminőség akcióprogram	379
9.1.5	Biológiai Sokféleség akcióprogram	380
9.1.6	Fenntartható Terület- és Földhasználat akcióprogram	380
9.1.7	Vizeink védelme és fenntartható használata akcióprogram	381
9.1.8	Hulladékgazdálkodási akcióprogram	382
9.1.9	Környezetbiztonsági akcióprogram	382
9.2	Új Magyarország Fejlesztési Terv	383
9.2.1	Környezet és Energia Operatív Program (KEOP)	383
9.2.2	Gazdaságfejlesztési Operatív Program (GOP)	386
9.2.3	Regionális Operatív Programok (ROP)	386
9.2.4	Közlekedés Operatív Program (KözOP)	389
9.2.5	Egyéb Operatív Programok	390
9.3	Új Magyarország Vidékfejlesztési Program	390
9.3.1	Nemzeti Erdő Stratégia és Program	391
9.3.2	Vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program	392
9.3.3	Halászati Operatív Program	392
9.3.4	Nemzeti Halászati Stratégiai Terv (NHST)	392
9.4	A vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kapcsolódó további programok	393
9.4.1	Nemzeti Civil Alapprogram	393
9.4.2	Tudomány, technológia és innováció nemzeti és nemzetközi programjai (TTI)	393



9.4.3	Európai területi együttműködés (ETE) operatív programok	394
9.4.4	LIFE+ Program	394
9.4.5	A Svájci és a Norvég alap.....	395
9.4.6	Egyéb Európai Unió által meghatározott stratégiák, programok	395
10	A KÖZVÉLEMÉNY BEVONÁSA	397
10.1	A társadalom bevonásának folyamata.....	399
10.2	A társadalom bevonásának hatása a terv tartalmára	407
10.3	A társadalom bevonásához kapcsolódó anyagok elérhetősége	410
11	ÉGHAJLATVÁLTOZÁS.....	413
11.1	Az éghajlatváltozás várható hatásai.....	413
11.1.1	Vízgazdálkodás	418
11.1.2	Mezőgazdaság	420
11.1.3	Biodiverzitás	421
11.1.4	Ipar, település, társadalom.....	421
11.1.5	Közegészség	422
11.2	Éghajlatváltozás kezelése a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben	422

Ábrák

1-1. ábra:	A tervezési terület – a Duna vízgyűjtő kerület magyarországi része.....	10
1-2. ábra:	Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés részarányai Magyarország területén.....	14
1-3. ábra:	Jellemző talajtípusok aránya az országban	15
1-4. ábra:	Árvízzel veszélyeztetett területek és védvonalak.....	19
1-5. ábra:	Belvízzel veszélyeztetett területek	20
1-6. ábra:	Az éghajlati vízhiány területi eloszlása	21
1-7. ábra:	A népességszám változása 1980 és 2008 között régióként	25
1-8. ábra:	Gyermek és idős népesség eltarthatósági aránya 1980 és 2008 között.....	26
1-9. ábra:	A területhasználat országos átlagértékei	27
1-10. ábra:	Vízgyűjtő területek minősítése biológiai aktivitásértékük alapján.....	29
1-11. ábra:	A GDP megoszlása a gazdasági ágak főbb csoportjai szerint (2006)	30
1-12. ábra:	Gazdasági szervezetek hatóanyagban kifejezett műtrágya-felhasználása.....	31
1-13. ábra:	Mezőgazdasági célú vízfelhasználás alakulása 1970-2007 között.....	33
1-14. ábra:	Mezőgazdasági vízfelhasználás célok szerint a részvízgyűjtőkön (2004)	33
1-15. ábra:	A halastó művelési ág megoszlása régióként (2007).....	34
1-16. ábra:	Az ipari vízkivételek ágazati megoszlása (energiaipar hűtővíz nélkül) (2007)	37
1-17. ábra:	Az egy lakosra, háztartásra jutó vízfogyasztás alakulása (1994-2007)	39
1-18. ábra:	A közműellő alakulása a részvízgyűjtők területén (2005-2007)	40
1-19. ábra:	A szennyvíziszap elhelyezés és hasznosítás aránya Magyarországon (2006).....	43
1-20. ábra:	A vízfolyás víztestek típusonkénti darabszáma	54
1-21. ábra:	Az állóvíz víztestek típusonkénti darabszáma és az erősen módosított víztestek darabszáma	56



1-22. ábra:	Az erősen módosított (vízfolyáshoz hasonló) víztestek típusonkénti darabszáma	59
1-23. ábra:	A hegyvidéki területek elvi modellje	62
1-24. ábra:	A medence területek elvi modellje	63
2-1. ábra:	Jelentős ipari üzemek tevékenységként Magyarországon	73
2-2. ábra:	Kibocsátások szektoronkénti megoszlása	75
2-3. ábra:	A bányatelkek aránya és darabszáma felszín alatti víztest típusonként	80
2-4. ábra:	A szennyezett területek szennyezőanyagok szerinti aránya	82
2-5. ábra:	A halastavak eredet szerinti részaránya	88
2-6. ábra:	Jellemző káresemények	95
2-7. ábra:	A szántók éves tápanyagmérlegekből számított átlagos P és N többlete	102
2-8. ábra:	A fajlagos felszíni eredetű diffúz P-emissziók (g/ha/év) eloszlása	104
2-9. ábra:	Pontszerű és diffúz foszforterhelés aránya a víztestek közvetlen vízgyűjtőjén	108
2-10. ábra:	A Duna vízgyűjtő-kerület összes P terhelése és az érintett országok közötti megoszlása	109
2-11. ábra:	Csóréti-tározó, ivóvízellátás	113
2-12. ábra:	Tisza, Körös-torkolat, védekezés	116
2-13. ábra:	Szinva-patak belterületi szakasz, Miskolctapolca	118
2-14. ábra:	Felszíni vízkivételek a használatok szerint („in situ” nélkül) (2006)	125
2-15. ábra:	Felszín alatti vízkivételek a használatok szerint (2006)	133
2-16. ábra:	Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2006)	133
2-17. ábra:	Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok szerint (2006)	134
2-18. ábra:	Természetes fürdőhellyel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között	142
2-19. ábra:	Rekreációs célú kikötővel rendelkező települések megoszlása a részvízgyűjtők között	143
2-20. ábra:	Vízi turizmusra alkalmas víztesttel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között	143
2-21. ábra:	Hejő-patak, Miskolctapolca	146
2-22. ábra:	Medencés fürdővel rendelkező települések megoszlása a részvízgyűjtők között	146
4-1. ábra:	Vízparti zonalitás	166
4-2. ábra:	Megfelelő parti zonációjú szakasz (Gőgő Szenke, Nagyszekeresnél)	167
4-3. ábra:	Környezeti káresemény – felderítés vizsgálati monitoringgal	175
4-4. ábra:	A felszín alatti monitoring szervezeti rendszere	177
4-5. ábra:	Vízszintmérés szondával – egy mechanikus és egy digitális mérőeszköz	179
4-6. ábra:	Merített mintavétel forrásból vízminőség vizsgálathoz	181
4-7. ábra:	Mintavétel figyelőkútból vízminőség vizsgálathoz	181
5-1. ábra:	A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája	188
5-2. ábra:	Vízfolyás víztestek ökológiai minősítése a víztestek száma és hossza szerinti megoszlásban	191
5-3. ábra:	Víztestek számának megoszlása a biológiai elemekre kapott osztályba sorolás szerint, élőlény együttesenként	193
5-4. ábra:	Víztestek számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint	196
5-5. ábra:	Vízfolyások hidromorfológiai minősítésnek eredményei, kategóriák szerinti felbontásban	199
5-6. ábra:	Állóvizek ökológiai osztályai a víztestek száma és felülete szerinti megoszlásban	202
5-7. ábra:	Felszín alatti vizek minősítésének módszere	205
5-8. ábra:	A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának összesített minősítése, víztest típusonként	208



5-9. ábra:	Felszín alatti víztestek kémiai állapotának összesített minősítése, víztest típusonként.....	215
5-10. ábra:	Problémafa	237
6-1. ábra:	Víztestekre vonatkozó célkitűzések megvalósulása (a megfelelő víztestek aránya az összes víztesthez viszonyítva %).	248
6-2. ábra:	Víztestekre vonatkozó intézkedések megvalósulása (a megfelelő víztestek aránya az összes víztesthez viszonyítva %).	248
8-1. ábra:	A VGT célja.....	272
10-1. ábra:	A VKI által előírt társadalom bevonási szintek.....	398
11-1. ábra:	A globális hőmérséklet várható változása a 21. században	414
11-2. ábra:	Az évi középhőmérséklet változása 1951-2008.....	415
11-3. ábra:	Az évi csapadékösszeg változása 1951-2008.....	415
11-4. ábra:	A csapadék és területi párolgás évi különbségének változása 1951-2008.....	416
11-5. ábra:	A Kárpát-medence hőmérsékletének várható alakulása a XXI. század végén.....	417
11-6. ábra:	A csapadék várható változása a Kárpát-medencében a XXI. század végén.....	418

Táblázatok

1-1. táblázat:	Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés.....	13
1-2. táblázat:	Jellemző talajtípusok Magyarország és a részvízgyűjtők területén.....	14
1-3. táblázat:	Erdeink fafaj és védettség szerinti adatai	22
1-4. táblázat:	Terület- és főbb népességadatok régióként, 2008. január 1.	24
1-5. táblázat:	Születéskor várható átlag élettartam, átlagéletkor régióként	26
1-6. táblázat:	Területhasználatok megoszlása Magyarországon és a részvízgyűjtőkön	28
1-7. táblázat:	Gazdasági mutatók 2004. évben Magyarországon és részvízgyűjtőkön	30
1-8. táblázat:	Trágyázott terület aránya a mezőgazdasági területhez viszonyítva régióként, ezer ha (2007).....	32
1-9. táblázat:	100 hektár mezőgazdasági területre jutó állatállomány nagysága, 2007. december 1.....	32
1-10. táblázat:	Öntözött területek megoszlása a részvízgyűjtőkön (2004)	34
1-11. táblázat:	Az ipari termelés megoszlása és egy lakosra jutó értéke régióként (2007)	36
1-12. táblázat:	Összes vízhasználat a főbb vízhasználók szerint (2007)	36
1-13. táblázat:	Közvetlen és közvetett ipari szennyezőanyag kibocsátás becslése ágazatonként (2002)	38
1-14. táblázat:	Egy főre, lakásra jutó szennyvíz mennyisége (2004-2007)	41
1-15. táblázat:	A szennyvízelvezetés- és tisztítás mutatói (1991 és 2000-2007).....	42
1-16. táblázat:	Az alegységi tervek készítéséért felelős környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok	46
1-17. táblázat:	Az országos terv társadalmi vitájába bevont szervezetek	49
1-18. táblázat:	Vízfolyás típusok meghatározási szempontjai.....	52
1-19. táblázat:	A vízfolyások típusai.....	52
1-20. táblázat:	A természetes eredetű állóvíz víztestekre vonatkozó tipológia szempontjai	55
1-21. táblázat:	Az állóvizek típusai	55
1-22. táblázat:	Az erősen módosított víztest kijelölés lépései	58



2-1. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelése részvízgyűjtőnként (2007).....	68
2-2. táblázat: A befogadóra gyakorolt hatás szempontjából jelentős, fontos terhelést okozó kommunális szennyvízbevetések száma.....	69
2-3. táblázat: Települési szilárd hulladéklerakók részvízgyűjtőnként.....	71
2-4. táblázat: Jelentős ipari üzemek száma tevékenységenként a részvízgyűjtőkön.....	73
2-5. táblázat: Felszíni vizek közvetlen ipari szennyvíz terhelése ágazonként és kommunális szennyvíz (közvetett iparival együtt) terhelése (2007).....	74
2-6. táblázat: Ipari hulladékgazdálkodási létesítmények a részvízgyűjtőkön (2009).....	78
2-7. táblázat: Nagy létszámú állattartó telepek száma és a nagy létszámú telepekre becsült állatlétszám a részvízgyűjtőkön 2007-ben (db).....	84
2-8. táblázat: Halászati vizek száma és területi elterjedése a részvízgyűjtőkön.....	87
2-9. táblázat: Biomassza hulladékgazdálkodási létesítmények részvízgyűjtőnként.....	90
2-10. táblázat: Veszélyes ipari üzemek száma a részvízgyűjtőkön.....	92
2-11. táblázat: Vízminőségi káresemények típusa és száma.....	94
2-12. táblázat: Visszatérő káresemények (2004-2008).....	96
2-13. táblázat: Városi diffúz szennyezés jellemző szennyezőanyagai és forrásai.....	98
2-14. táblázat: Belterületi nitrogén terhelésbecslés településenkénti eredménye.....	100
2-15. táblázat: Felszíni víztestek foszfor terhelésbecslés eredménye.....	104
2-16. táblázat: Külterületek nitrogén terhelésbecslésének településenkénti eredménye (2007).....	106
2-17. táblázat: A morfológiai viszonyokat és a vízjárást jelentősen befolyásoló emberi beavatkozások természetes vízfolyások és állóvizek esetén.....	111
2-18. táblázat: Keresztirányú műtárgyak előfordulása a természetes vízfolyás víztesteken.....	113
2-19. táblázat: Folyószabályozás és mederrendezés előfordulása természetes vízfolyás víztesteken.....	117
2-20. táblázat: Vízjárást módosító hatások előfordulása természetes víztesteken.....	121
2-21. táblázat: Fenntartási tevékenységek természetes víztesteken.....	122
2-22. táblázat: Felszíni vízkivételek a használatok szerint (2006).....	125
2-23. táblázat: Felszíni vízkivételek a használatok szerint alegységenként (2006).....	125
2-24. táblázat: Felszíni vízkivételek hatásának minősítése és a hasznosítható készlet jellemzői alegységenként (2006).....	128
2-25. táblázat: A felszín alatti vízkivételek összesítése (2006).....	132
2-26. táblázat: A horgászvizek darabszáma (2006).....	144
2-27. táblázat: A horgászvizek típus szerinti darabszáma és aránya (2006).....	144
3-1. táblázat: Felszíni ivóvízbázisok és az érintett víztestek.....	149
3-2. táblázat: Közcélú felszín alatti vízbázisok védőterületeinek és védőidomainak meghatározása.....	151
3-3. táblázat: Nitrát-érzékeny területek jellemzői.....	153
3-4. táblázat: Fürdőhelyek kijelölése miatt védett víztestek.....	155
3-5. táblázat: Önálló víztestként nem kijelölt, fürdővíz használat miatt védett vizek.....	156
3-6. táblázat: VKI vízfolyás víztestek (869) természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége.....	158
3-7. táblázat: VKI tó víztestek (213) természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége.....	158
3-8. táblázat: Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek.....	160
4-1. táblázat: A biológiát támogató hidromorfológiai vizsgálatok.....	168



4-2. táblázat: A biológiát támogató fizikai-kémiai elemek vizsgálata	169
4-3. táblázat: A felszíni víztestek monitoring programjai és a mérési gyakoriságok	174
5-1. táblázat: Víztestek minősítésének összefoglaló jellemzői	187
5-2. táblázat: Vízfolyás víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint	190
5-3. táblázat: Vízfolyás víztestek ökológiai minősítésének eredményei a különböző kategóriákban.....	190
5-4. táblázat: A biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként.....	192
5-5. táblázat: A biológiai minősítés eredménye víztest kategóriánként	193
5-6. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként.....	195
5-7. táblázat: A Duna-medencei egyéb releváns szennyezők miatt kifogásolt víztestek	197
5-8. táblázat: Vízfolyások hidromorfológiai minősítésének eredményei a különböző víztípusok és használat jellege függvényében	199
5-9. táblázat: Elsőbbségi anyag(ok) miatt nem jó minősítésű folyóvízi víztestek az EQS túllépést okozó elsőbbségi anyagok megnevezésével	200
5-10. táblázat: Állóvíz víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint	202
5-11. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként.....	207
5-12. táblázat: Süllyedés teszt szerint gyenge állapotú sekély porózus és porózus víztestek	209
5-13. táblázat: Süllyedés teszt szerint gyenge állapotú termálvíztestek.....	209
5-14. táblázat: Gyenge állapotú víztestek a vízmérleg teszt alapján.....	211
5-15. táblázat: Gyenge mennyiségi állapotú víztestek a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák állapota alapján.....	213
5-16. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai minősítése tesztenként és víztest típusonként.....	215
5-17. táblázat: Termelőkutak és védőidomon belüli megfigyelőkutak szennyezettsége miatt gyenge állapotú víztestek.....	217
5-18. táblázat: A nitrát-szennyezettségi arányok víztest-típusonként	219
5-19. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése miatt érintett víztestek állapotértékelése a fürdővíz minőségi követelmények szempontjából.....	226
5-20. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése miatt érintett, víztestként nem kijelölt felszíni vizek állapota a fürdővíz minőségi követelmények szempontjából	227
5-21. táblázat: A víztől függő élőhely típusok és jellemző károsodási jelenségek.....	228
6-1. táblázat: A mentességi vizsgálatok eredményei (az ok előfordulása a mentességet igénylő víztestek %-ában)	244
6-2. táblázat: A célkitűzést elért víztestek %-a időszakonként, a víztestek típusa szerint	247
7-1. táblázat: Vízfogyasztás, vízigény alakulása, Magyarország.....	250
7-2. táblázat: Egyéb vízhasználatok alakulása, Magyarország	252
7-3. táblázat: A víz- és csatornaszolgáltatás támogatás alakulása	256
7-4. táblázat: Az átlagos víz- és csatornadíjak alakulása 2000-2009 (Ft/m3).....	257
7-5. táblázat: Pénzügyi megtérülési mutató az elszámolt költségek alapján (nettó bevétel/üzemi ráfordítás) (2005) (%).....	259
7-6. táblázat: Pénzügyi megtérülési mutató az elszámolt és az elmaradt pótlási és üzemeltetési, karbantartási költségek együttes értéke alapján (2005) (%).....	260
8-1. táblázat: Tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések alkalmazása a vízfolyás víztesteknél.....	296
8-2. táblázat: Tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések alkalmazása az állóvíz víztesteknél.....	297



8-3. táblázat: Tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések alkalmazása a felszín alatti víztesteknél.....	298
8-4. táblázat: Az egyéb szennyezések megelőzése, kárelhárítása, kármentesítése érdekében tett intézkedések alkalmazása a vízfolyás víztesteknél.....	302
8-5. táblázat: Az egyéb szennyezések megelőzése, kárelhárítása, kármentesítése érdekében tett intézkedések alkalmazása a felszín alatti víztesteknél.....	303
8-6. táblázat: Vízfolyások hidromorfológiai állapotát javító intézkedések alkalmazása I.....	308
8-7. táblázat: Állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések alkalmazása.....	309
8-8. táblázat: A fenntartható vízhasználatokra vonatkozó intézkedések alkalmazása vízfolyás víztesteknél.....	311
8-9. táblázat: A fenntartható vízhasználatokra vonatkozó intézkedések alkalmazása az állóvíz víztesteknél.....	312
8-10. táblázat: A fenntartható vízhasználatokra vonatkozó intézkedések alkalmazása a felszín alatti víztesteknél.....	312
8-11. táblázat: A vizes élőhelyekre vonatkozó intézkedések alkalmazása a vízfolyás víztesteknél.....	318
8-12. táblázat: A vizes élőhelyekre vonatkozó intézkedések alkalmazása az állóvíz víztesteknél.....	319
8-13. táblázat: A vizes élőhelyekre vonatkozó intézkedések alkalmazása a felszín alatti víztesteknél.....	320
8-14. táblázat: Az alapintézkedések beruházási költsége, Mrd Ft.....	357
8-15. táblázat: Előkészítő és átfogó intézkedések költségei, Mrd Ft1.....	358
8-16. táblázat: A beruházási, fejlesztési jellegű kiegészítő intézkedések költsége, Mrd Ft1.....	359
8-17. táblázat: 2007-2013 időszakban a VKI céljaira rendelkezésre álló források becsült összege.....	362
8-18. táblázat: Duna vízgyűjtő szintű víziók és a hazai stratégiai célok kapcsolata, teljesülésük esélye.....	371
10-1. táblázat: Véleményezési táblázat.....	408
11-1. táblázat: Várható hőmérséklet és csapadéértékek a XXI. század első harmadában 1°C globális hőmérsékletváltozás esetén.....	417

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE (mellékelt lemezen található)

1-1	Népességstatistika
1-2	A Víz Keretirányelvvel kapcsolatos határvízi egyeztetések jegyzőkönyvei
1-3	Települések alegységi és részvízgyűjtő besorolása
1-4	Vízfolyások típusok referencia jellemzői (1-25 típus)
1-5	Természetes vízfolyás víztestek
1-6	Állóvíz típusok referencia jellemzői (1-16 típus)
1-7	Természetes állóvíz víztestek
1-8	Erősen módosított és mesterséges, vízfolyás jellegű víztestek
1-9	Erősen módosított és mesterséges, állóvíz jellegű víztestek
1-10	Felszín alatti víztestek
2-1	Szennyvízterhelés jellemzői: Kommunális és ipari szennyvízkibocsátások adatai
2-2	Települési Szennyvízelvezetési Információs Rendszer
2-3	Hulladékgazdálkodás jellemzői
2-4	PRTR köteles telephelyek
2-5	Bányászat
2-6	Felszín alatti víztesteket érő szennyezések a KÁRINFO adatai alapján
2-7	Állattartó telepek
2-8	Halászat, horgászat
2-9	Balesetszerű szennyezések
2-10	Diffúz nitrogén és foszfor terhelés
2-11	Hidromorfológiai beavatkozások
2-12	Felszíni vízkészlet és vízkivételek
2-13	Felszín alatti vízkivételek
2-14	Közlekedés
2-15	Rekreációs vízhasználatok
3-1	Közcélú ivóvízbázisok



- 3-2 Egyéb vízbázisok
- 3-3 Nitrát- és tápanyagérzékeny területek
- 3-4 A 78/2008. (IV.3) Korm. rendelet szerint kijelölt fürdőhelyek listája
- 3-5 Víztesteken található, természetvédelmi szempontból oltalom alatt álló területek
- 4-1 Felszíni vizek monitoring programja –Monitoring helyek és vizsgált jellemzők
- 4-2 Monitoring helyek listája - Felszín alatti vizek
- 4-3 Monitoring helyek listája - Védett területek
- 4-4 Jogszabályok, szabványok, műszaki előírások
- 4-5 Felszíni vizek monitoring programja - Terepi jegyzőkönyvek
- 4-6 Felszín alatti vizek monitoring programja - Terepi jegyzőkönyvek
- 5-1 Felszíni víztestek állapota
- 5-2 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota
- 5-3 Felszín alatti víztestekre vonatkozó háttérértékek és küszöbértékek
- 5-4 Nitrát-szennyezett területek aránya
- 5-5 Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése
- 5-6 Vízbázisok veszélyeztetettsége
- 5-7 Nitrát-érzékeny területek aránya és nitrát-szennyezettségi viszonyok
- 5-8 Vízről függő védett természeti területek állapota
- 5-9 Jelentős problémák és okaik
- 6-1 Mentességek indoklása – Útmutató
- 6-2 Célok, intézkedések
- 7-1 Víz- és csatornaszolgáltatások megfizethetőségi mutatói településsorosan (2008-2009)
- 8-1 Alap- és további alapintézkedések részletes ismertetése
- 8-2 Kiegészítő és pótlólagos intézkedések részletes ismertetése
- 8-3 Műszaki intézkedések tartalma
- 8-4 A Duna-vízgyűjtő magyarországi részére készülő vízgyűjtő-gazdálkodási terv és a Duna vízgyűjtőkerület vízgyűjtő-gazdálkodási tervének kapcsolata
- 9-1 A VGT-hez kapcsolódó országos stratégiák, programok, tervek és projektek
- 9-2 A VGT-hez kapcsolódó rész-vízgyűjtő és alegységi szintű programok, tervek és projektek
- 10-1 Alegységi fórumok
- 10-2 Tematikus fórumok
- 10-3 A tematikus fórumokon elhangzott észrevételek feldolgozása és véleményezése
- 10-4 Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási terv Kéziratára érkezett írásbeli észrevételek feldolgozása és véleményezése
- 10-5 Beküldött eredeti, teljes szöveget tartalmazó írásbeli vélemények

HÁTTÉRANYAGOK JEGYZÉKE (mellékelt lemezen található)

- 1-1 Víztest adatlapokat generáló szoftver
- 2-1 Foszfórtérhelések számítása kisvízgyűjtő léptéken
- 2-2 Nitráttérhelés
- 2-3 A felszíni vizek mennyiségi jellemzése kisvízi készlet
- 5-1 A felszíni vizek biológiai minőségének továbbfejlesztése
- 5-2 Felszíni víztestek jó állapotához tartozó fizikai-kémiai és kémiai határértékek és minősítési rendszer
- 5-3 Veszélyes anyagokból származó terhelések és vízminőségi hatások
- 5-4 Természetes vízfolyások hidromorfológiai állapotértékelése
- 5-5 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának értékelése, minősítése
- 5-6 Felszín alatti vizekre vonatkozó kémiai küszöbértékek meghatározása
- 5-7 Diffúz szennyeződések ellenőrzése és a szennyezett területek meghatározása
- 5-8 Trend vizsgálat összefoglaló a kijelölt VKI monitoring kutak alapján
- 6-1 Az erősen módosított állapotú vízfolyás víztestek kijelölése véglegesítésének gazdasági-társadalmi szempontjai és a gazdasági elemzés lépései
- 6-2 A MERT bányászati tevékenysége és a választott enyhébb célkitűzés gazdasági-társadalmi indoklása
- 6-3 Aránytalan költség vizsgálatának közgazdasági megalapozása Nyugat-Európában
- 6-4 Útmutató a közvetett hatások értékelésének lehetőségeiről
- 7-1 Településsoros vízigények, valamint részvízgyűjtőre vonatkozó és országos vízigények becslése 2015-re
- 7-2 2015-ig szóló gazdasági és vízgazdálkodási előrejelzés. Vízigények és egyéb vízhasználatok prognózisa
- 7-3 2015-ig szóló gazdasági és vízgazdálkodási előrejelzés. Terhelések prognózisa
- 7-4 A költségmegtérülés értelmezése, jelenlegi helyzete és érvényesülését szolgáló megvalósult intézkedések
- 7-5 A vízzolgáltatásokkal kapcsolatosan fennálló költségviszonyok és a ráfordítások értékelése, a költségek megtérülési szintjének vizsgálata, a helyzet kritikai elemzése és a fejlesztésre vonatkozó javaslatok kidolgozása
- 7-6 A víz- és csatornadíjak és a megfizethetőség alakulása. A vízminőség-javítási és szennyvízkezelési alternatívák vizsgálata az esettanulmány területeken



- 7-7 Területi vízgazdálkodás és a VKI célok kapcsolata.
 7-8 Javaslat a gazdaságszabályozási eszközök VKI célt szolgáló továbbfejlesztéséről
 7-9 A gazdaságszabályozási eszközök VKI célt szolgáló tovább fejlesztéséről
- Vízészlet járulék rendszer továbbfejlesztése
- 7-10 Költséghatékonysági szempontok az intézkedési programok kialakítására
 7-11 Felszíni vizek szennyezőanyag terhelés csökkentésével összefüggő intézkedési elemek tervezése. Útmutató
 7-12 Esettanulmányok az intézkedési programok tervezésére, figyelembe véve a környezeti célkitűzéseket és a költség-hatékonyság szempontjait
- 7-13 Magyar környezetértékelési esetek
 7-14 Fizetési hajlandóság és hasznávitel vizsgálat a Túr és a Kálday vízfolyás vízgyűjtőjén. Kutatási jelentés
- 8-1 A vízgyűjtő-gazdálkodás és a mezőgazdaság összehangolásának lehetőségei (javaslatok)
 8-2 Javaslat a gazdaságszabályozási eszközök VKI célt szolgáló továbbfejlesztéséről
 A meglévő vízienergia-termelő létesítmények vizekre gyakorolt hatásának kezelése a Víz Keretirányelv rendszerében – gazdaság szabályozási eszközök alkalmazása – javaslat
- 8-3 Javaslat a gazdaságszabályozási eszközök VKI célt szolgáló továbbfejlesztéséről
 A mezőgazdasági politika és VKI célok ágazati szintű koordinációja
 A területhasználat ésszerűsítését segítő szabályozási eszköz
- 8-4 Az intézkedési program forrásigényének alátámasztása, költségadatbázis, területi költségbontások összeállítása
 8-5 Hidromorfológiai intézkedések költségeinek becslése – Összefoglaló tanulmány
 11-1 Éghajlatváltozásra való felkészülés, alkalmazkodás általános kérdései Magyarországon a vízgyűjtő gazdálkodási tervezést figyelembe véve

TÉRKÉPEK JEGYZÉKE (mellékelt lemezen található)

- 1-1. Átnézeti térkép
 1-2. Területhasználat
 1-3. Vízfolyás víztestek kategóriái
 1-4. Vízfolyás víztestek típusai
 1-5. Állóvíz víztestek kategóriái
 1-6. Állóvíz víztestek típusai
 1-7. Felszín alatti víztestek sekély porózus és sekély hegyvidéki
 1-8. Felszín alatti víztestek porózus és hegyvidéki
 1-9. Felszín alatti víztestek porózus termál
 1-10. Felszín alatti víztestek karszt és termálkarszt
 2-1. Kommunális és ipari szennyvíz-bevezetések
 2-2. Hulladékgazdálkodás
 2-3. Szennyezett területek
 2-4. IPPC és Seveso üzemek, káresemények
 2-5. Diffúz foszforterhelés
 2-6. Diffúz nitráatterhelés, állattartó telepek
 2-7. Völgyzárógátak, fenékküszöbök, tározók, töltések
 2-8. Hidromorfológiai befolyásoltság
 2-9. Vízkivételek felszíni vizekből
 2-10. Vízkivételek felszín alatti vizekből sekély porózus és sekély hegyvidéki
 2-11. Vízkivételek felszín alatti vizekből porózus és hegyvidéki
 2-12. Vízkivételek felszín alatti vizekből porózus termál
 2-13. Vízkivételek felszín alatti vizekből karszt és termálkarszt
 2-14. Közlekedés
 2-15. Rekreáció
 3-1. Ivóvízkivételek védőterületei
 3-2. Tápanyag- és nitráterzékeny területek
 3-3. Természetes fürdőhelyek és fürdővizek
 3-4. Védett természeti területek
 3-5. Natura2000 és egyéb védett területek
 4-1. Felszíni vizek monitoringja
 4-2. Felszín alatti vizek monitoringja sekély porózus és sekély hegyvidéki
 4-3. Felszín alatti vizek monitoringja porózus és hegyvidéki
 4-4. Felszín alatti vizek monitoringja porózus termál
 4-5. Felszín alatti vizek monitoringja karszt és termálkarszt
 4-6. Védett területek monitoringja
 5-1. Felszíni víztestek ökológiai minősítése



- 5-2. Felszíni víztestek osztályozása biológiai elemek
- 5-3. Felszíni víztestek osztályozása fizikai-kémiai elemek
- 5-4. Felszíni víztestek osztályozása hidromorfológiai elemek
- 5-5. Felszíni víztestek kémiai minősítése
- 5-6. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki
- 5-7. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota porózus és hegyvidéki
- 5-8. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota porózus termál
- 5-9. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota karszt és termálkarszt
- 5-10. Felszín alatti víztestek kémiai állapota sekély porózus és sekély hegyvidéki
- 5-11. Felszín alatti víztestek kémiai állapota porózus és hegyvidéki
- 5-12. Felszín alatti víztestek kémiai állapota porózus termál
- 5-13. Felszín alatti víztestek kémiai állapota karszt és termálkarszt
- 5-14. Nitrátérzékeny és -szennyezett területek
- 5-15. Természetes fürdőhelyek és fürdővizek
- 6-1. Intézkedések végrehajtásának ütemezése – Felszíni víztestek
- 6-2. Környezeti célkitűzések elérése – Felszíni víztestek
- 6-3. Intézkedések végrehajtásának ütemezése – Sekély porózus és sekély hegyvidéki
- 6-4. Környezeti célkitűzések elérése – Sekély porózus és sekély hegyvidéki
- 6-5. Intézkedések végrehajtásának ütemezése – Porózus és hegyvidéki
- 6-6. Környezeti célkitűzések elérése – Porózus és hegyvidéki
- 6-7. Intézkedések végrehajtásának ütemezése – Termál
- 6-8. Környezeti célkitűzések elérése – Termál
- 6-9. Intézkedések végrehajtásának ütemezése – Termál karszt
- 6-10. Környezeti célkitűzések elérése – Termál karszt

Rövidítések jegyzéke

A	Alapintézkedések
AAS	Atomabszorpciós spektroszkópia (Atomic Absorption Spectroscopy)
AGROTOPO	Agrotopográfiai Adatbázis
AKG	agrár-környezetgazdálkodás
ÁMÖ	Általános Mezőgazdasági Összeírás
ÁNTSZ	Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat
AOX	AAdsorbeálható szerves halogénvegyületek
BAT	legjobb elérhető technológia (Best Available Techniques)
BTEX	illékony monoaromás szénhidrogének összefoglaló rövidítése (Benzol, Toluol, Etil-benzol, Xilol)
CEN	nemzetközi szabvány típus
CIS	számítógépes információs rendszer (Computer Information System)
CORINE	Európa környezeti információs rendszere (Community-wide Coordination of Information on the Environment)
DDT	diklór-difenil-triklóretán
DDT	diklór-difenil-triklóretán
DRBM	Duna Vízgyűjtőkerület Menedzsment (Danube River Basin Management)
ECOSTAT	Kormányzati Gazdaság- és Társadalom-stratégiai Kutató Intézet
EGK	Európai Gazdasági Közösség
EGT	Európai Gazdasági Térség
EIONET	Európai Környezeti Információs és Megfigyelő Hálózat
EKHE	egységes környezethasználati engedély
EMVA	Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap
ENSZ EGB	Egyesült Nemzetek Szervezetének Európai Gazdasági Bizottsága
EPER	Európai Szennyező Anyagok Kibocsátási Regisztere (European Pollutant Emission Register)
EQR	környezetminőségi arány (Environmental Quality Ratio)
EQS	Környezetminőségi határérték
ESPON	Európai Tervezési Megfigyelő Hálózat (European Observation Network)
ETE	európai területi együttműködés
EU	Európai Unió
EURATOM	Európai Atomenergia Közösség
EÜM	Egészségügyi minisztérium
FAV	felszín alatti vizek
FAVI	Felszín Alatti Víz és a Földtani Közeg Nyilvántartási Rendszere
FAVÖKO	felszín alatti víztől függő ökoszisztéma



FÖMI	Földmérési és Távérzékelési Intézet
FVM	Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium
GDP	bruttó hazai termék
GF	glomerulus filtráció
GIS	Térinformatikai rendszer (Geographical Information System)
GKI	Gazdaságkutató Intézet
GOP	Gazdaságfejlesztési Operatív Program
GWP	Föld Felmelegítési Képesség (Global Warming Potential)
HCH	lindán (hexachlorcyclohexan)
HIR	Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer
HM	Honvédelmi Minisztérium
HMGy	Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat
HMKÁ	helyes mezőgazdasági és környezeti állapot
ICPDR	Duna Védelmi Nemzetközi Bizottság (International Commission for the Protection of the Danube River)
INTERREG IVC	Interregionális Együttműködési Program
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPC	Integrált Szennyezés Megelőzés és Ellenőrzés (Integrated Pollution Prevention and Control)
IPPC	egységes környezethasználati engedélyezés
ISO	nemzetközi szabvány típus
ISPA	Strukturális Felzárkózást Segítő Eszköz (Instrument for Structural Programmes for pre-Accession)
JVK	összegyűjtött probléma
K	kiegészítő intézkedések
K+F	Kutatás és Fejlesztés
K+F	kutatás-fejlesztés
KÁRINFO	Országos Kármentesítési Program adatbázisa
KEOP	Környezet és Energia operatív program
KHEM	Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
Köm	Környezetvédelmi Minisztérium
KÖTEVIFE	Környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelet
KöViM	Közlekedési és Vízügyi Minisztérium
KÖVIZIG	Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság
KÖZOP	Közlekedés Operatív Program
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
KTVF	Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
KvVM	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
LE	lakosegyenérték
LKV	legkisebb víz
LLL	életen át tartó tanulás (Life Long Learning)
LNv	legnagyobb víz
LSZK	logisztikai szolgáltató központok (szövetsége)
MÁFI	Magyar Állami Földtani Intézet
MAKE	Magyar Agrárközgazdasági Egyesület
MAVÍZ	Magyar Vízközmű Szövetség
MePAR	Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer
MgSzH	Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal
MME	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület
MSZ	magyar szabvány
MTA	Magyar Tudományos Akadémia
MW	megawatt
MWh	Megawattóra (Megawatthour)
NATO	Észak-atlanti Szerződés Szervezete (North Atlantic Treaty Organization)
NBmR	Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer
NCA	Nemzeti Civil Alapprogram
NDS	Naftalindiszulfonát
NEEAP	Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terv
NÉS	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia
NÉS	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia és Program
NFFS	Nemzeti Fenntartható Fejlődés Stratégiának
NFGM	Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium
NFÜ	Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
NGO	nem-kormányzati szervezet, civil szervezet (non-governmental organization)
NHST	Nemzeti Halászati Stratégiai Terve



NKTH	Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal
NPI	Nemzeti Park Igazgatóság
NTS	Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia
OECD	Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (Organization for Economic Cooperation and Development)
OGY	Országgyűlés
OHT	Országos Hulladékgyűjtési Terv
OKIR	Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer
OKKP	Országos Környezeti Kármentesítési Program
OKTFV	Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főigazgatóság
OSAP	Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program
OTK	Országos Területfejlesztési Konceptió
OTrT	Országos Területrendezési Terv
OVGT	Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv
OVT	Az Országos Vízgazdálkodási Tanács
ÖM	Önkormányzati Minisztérium
ÖTM	Önkormányzati és Területfejlesztési Minisztérium
P	pótlólagos intézkedések
PAH	polciklusos aromás szénhidrogének (polycyclic aromatic hydrocarbons)
PCB	poliklórozott bifénil
PCDD	Poliklórozott Dibenzo-p Dioxinok
pH	Hidrogénkitevő (pondus Hydrogenii)
PM	Pénzügyminisztérium
PRTR	Szennyező Anyagok Kibocsátási és Transzfer Regisztere (Pollution Release and Transfer Register)
PRUDENCE	Predicting of Regional Scenarios for Uncertainties for Defining European Climate Risks and Effects
REACH	vegyi anyagok regisztrációja, kiértékelése és engedélyezése (Registration Evaluation and Authorization Chemicals)
ROP	Regionális Operatív Program
RSD	Ráckevei (Soroksári) – Duna-ág
RVGT	Regionális Vízgyűjtő Gazdálkodási Terv
Rvgy	részvízgyűjtő
RVT	Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács
SKV	stratégiai környezeti vizsgálat
TA	további alapintézkedések
TAKI	Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet
TEN-T	Transz-Európai Közlekedési Hálózat
TESZIR	Települési szennyvíz információs rendszer
TFH	Települési folyékony hulladék
TIKEVIR	Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási
TIR	Természetvédelmi Információs Rendszer
TNT	TriNitro-Toluol robbanóanyag
TOC	összes szerves szén (total organic carbon)
TPH	összes ásványolaj szénhidrogén (total petroleum hydrocarbons)
TSZH	települési szilárd hulladék
TTI	Tudomány, technológia és innováció
TVT	Területi Vízgazdálkodási Tanács
ÚMVP	Új Magyarország Vidékfejlesztési Program
URBACT	városfejlesztési hálózati program (Urban Development Network) Programme
VAHAVA	Változás Hatás Válaszadás (MTA projekt)
VÁTI	Városépítési Tudományos és Tervező Intézet
VGT	vízgyűjtő-gazdálkodási terv
VGT	Vízgazdálkodási Társulat
VIKÁR	Vízminőségi Káresemények
VITUKI	Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet Rt.
VIZIR	Vízgazdálkodási Információs Rendszer
VKI	„Víz Keretirányelvnek” (2000/60/EK irányelve)
VKJ	Vízkezelési eljárás
VKKI	Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság
VKSKTB	Vízgazdálkodási Keretirányelv Stratégiai Koordinációs Tárcaközi Bizottság
VOC	illékony organikus vegyületek (volatile organic compounds)
VTD	vízterhelési díj
VTT	Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése



Bevezető

A víz életünk nélkülözhetetlen feltétele. A vizek, különösen az édesvizek léte, állapota és használata életünk egyik legfontosabb tényezője. Miután a víz nem korlátlanul áll rendelkezésünkre, ezért ahhoz, hogy a jövőben is mindenkinek jusson tiszta ivóvíz, és a folyók, tavak tájaink, életünk meghatározó elemei maradhassanak, erőfeszítéseket kell tennünk a felszíni és a felszín alatti vizek megóvásáért, állapotuk javításáért. A víz használata költségekkel is jár. A folyók, patakok, tavak vize, valamint a felszín alatti víz nemcsak természeti, hanem társadalmi, gazdasági értékeket is hordoz, jövedelemszerzési és költségmegtakarítási lehetőségeket kínál.

Ez a felismerés vezetett az Európai Unió új vízpolitikájának, a „Víz Keretirányelvnek” (2000/60/EK irányelve, továbbiakban VKI) kidolgozásához, mely 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Az Európai Unióhoz való csatlakozásunk óta Magyarországra nézve is kötelező az ebben előírt feladatok végrehajtása, Magyarország - elhelyezkedése miatt – alapvetően érdekelt abban, hogy a Duna nemzetközi vízgyűjtőkerületben mielőbb teljesüljenek a VKI célkitűzései.

A Víz Keretirányelv célja, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba”¹ kerüljenek. A keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is. Amennyiben a természeti vagy a gazdasági lehetőségek nem teszik lehetővé a jó állapot megvalósítását 2015-ig, úgy a határidők a VKI által felkínált mentességek megalapozott indoklásával 2021-re, illetve 2027-re kitolhatók. Ezek az időpontok képezik egyben a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés második és harmadik ciklusát.

A Víz Keretirányelv általános célkitűzései a következők:

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

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

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

¹ **Jó állapot:** A vizek VKI szerinti jó állapota egyrészt az emberi egészség, másrészt az ökoszisztémák igényeiből indul ki. Akkor tekinthetők a vizek jó állapotúnak, ha az ivóvízellátásra, vagy egyéb célokra (rekreáció, öntözés) használt vizek minősége megfelel a használat által szabott követelményeknek, illetve a vizektől függő természetes élőhelyek működését nem zavarják az ember által okozott változások. Vízfolyások és állóvizek esetén a jó ökológiai és kémiai állapot vagy potenciál, a felszín alatti vizeknél a jó kémiai és mennyiségi állapot elérése a cél 2015-ig.



A különböző elképzelések összehangolásához elengedhetetlen volt, hogy az érintett területen működő érdekcsoportok (gazdák, ipari termelők, horgászok, turizmusból élők, erdészek, természetvédők, fürdők működtetői, stb.), valamint a lakosság és annak szervezetei (pl. önkormányzatok, civil szövetségek) részt vegyenek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési folyamatban.

A kitűzött cél, vagyis a vízfolyások, állóvizek, felszín alatti vizek jó ökológiai, vízminőségi és mennyiségi állapotának elérése összetett és hosszú folyamat. **E célok eléréséhez szükséges intézkedéseket a vízgyűjtő-gazdálkodási terv foglalja össze**, amely egy gondos és kiterjedt tervezési folyamat eredményeként született meg.

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

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során meghatározó jelentőséget kapott a társadalmi párbeszéd, amelynek első lépése országos szinten a tervezés ütemtervének és munkarendjének megvitatása volt 2006. december és 2007. június között. Második lépésként, már nem csak országos, hanem helyi szinten is, a jelentős vízgazdálkodási kérdések konzultációja zajlott. Ez a folyamat 2007 decemberében kezdődött, és a véleményezőik részvételével tartott fórumon, 2008. szeptember 22-én zárult le. A harmadik lépés, a kidolgozott tervezet véleményezése 2008. december 22-én kezdődött és 2009. november 18-ig tartott. Ezen idő alatt a www.vizeink.hu honlapon közzétett dokumentum tervezetekkel kapcsolatosan lehetett véleményeket megfogalmazni elektronikus és postai úton, a szakmai és a területi fórumokon pedig szóbeli észrevételeket lehetett tenni.

Számos esetben az intézkedések megvalósíthatósága az érintettek kompromisszum készségén is múlik. A végleges vízgyűjtő-gazdálkodási terv ezért folyamatos, nyílt tervezés és a társadalmi vélemények beépítése eredményeképpen készült el. A különböző érdekeltek közötti, illetve a tervezőkkel és az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv stratégiai környezeti vizsgálat végzőivel folytatott konzultáció elengedhetetlen volt ahhoz, hogy az elkészült terv olyan intézkedéseket tartalmazzon, amelyek jelentősen javítanak a vizek állapotán, finanszírozásuk megoldható, és az érintettek is elfogadják azokat, sőt később részt is vesznek a megvalósításban.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv és az alapját képező valamennyi dokumentum megtalálható a www.vizeink.hu honlapon a Dokumentumtárban.

A Víz Keretirányelvről és a végrehajtás európai gyakorlatáról még több információ érhető el a www.euvki.hu oldalon, vagy a <http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/information> honlapon.



A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés területei

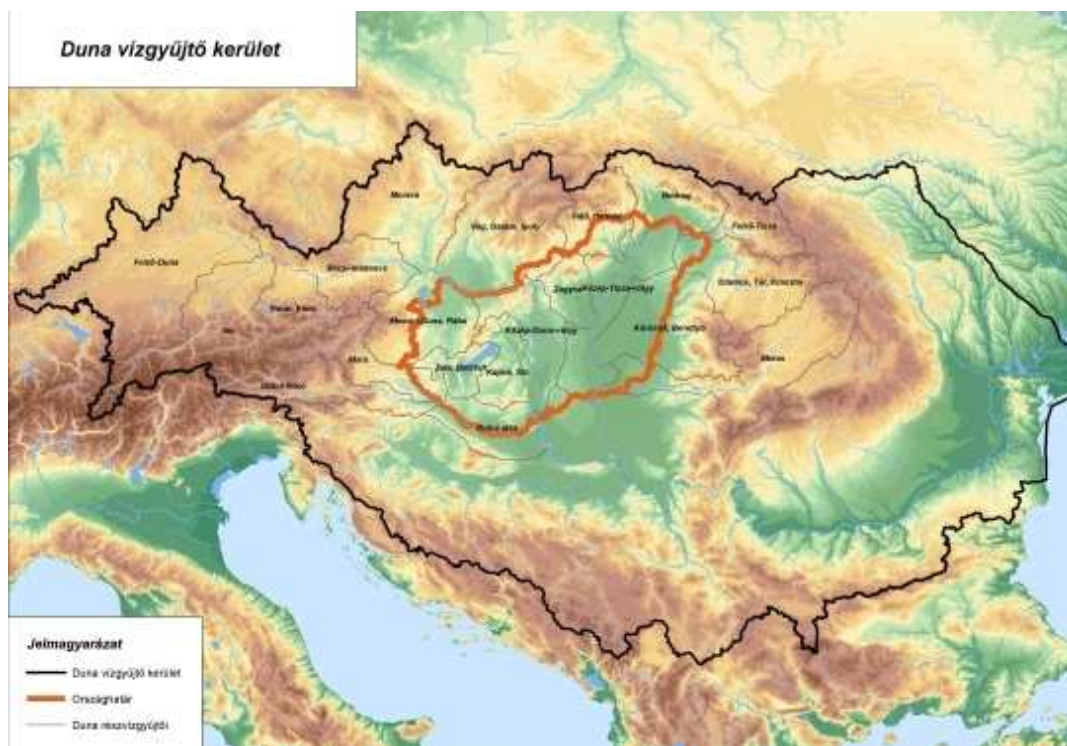
Az egész országra kiterjedő vízgyűjtő-gazdálkodási terv a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium irányításával, más minisztériumokkal együttműködve készült el a vízfolyások, az állóvizek és a felszín alatti vizek állapotának javítása, illetve megőrzése érdekében.

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:

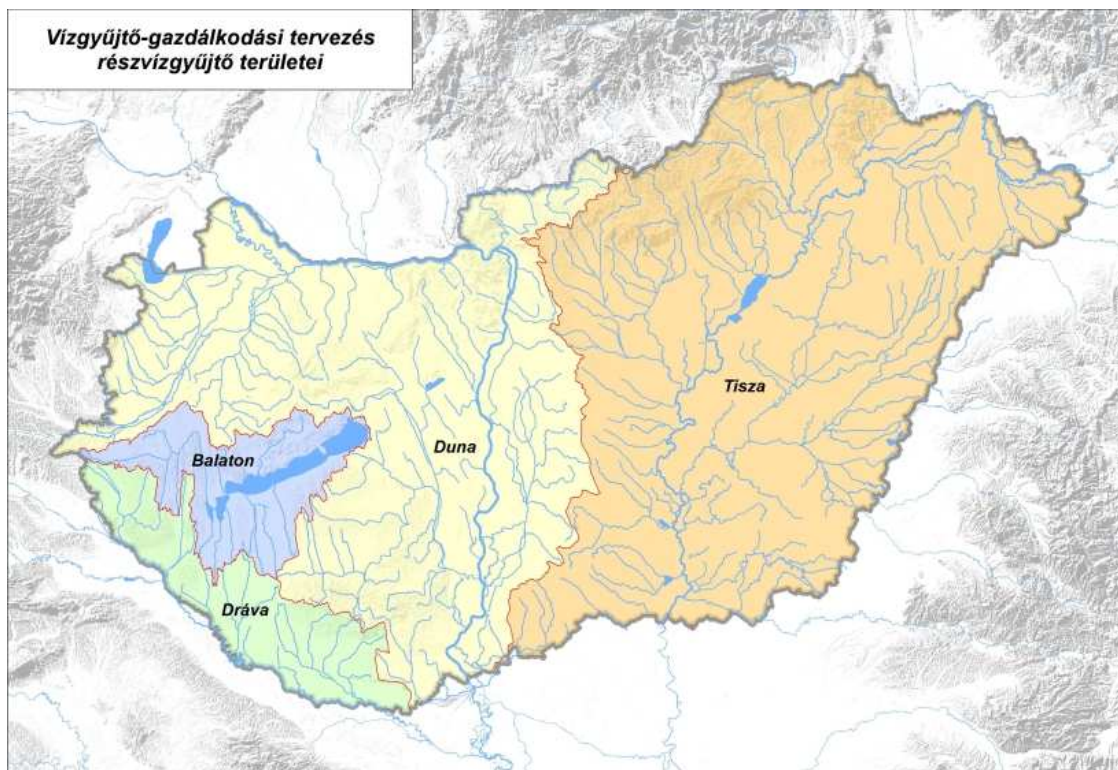
- ◆ országos szinten az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv,
- ◆ részvízgyűjtő - Duna-közvetlen, Tisza, Dráva, Balaton - szinten (4 részvízgyűjtő terv),
- ◆ tervezési alegységek szintjén (összesen 42 alegységi terv)
- ◆ víztestek szintjén (a VKI előírásai szerint a tervezés legkisebb egysége a víztest, amely a VKI előírásai alapján egyértelműen lehatárolt 869 vízfolyás szakaszt, 213 állóvizet, 185 felszín alatti víztestet jelent).

1. térkép: Magyarország és a Duna vízgyűjtőkerület

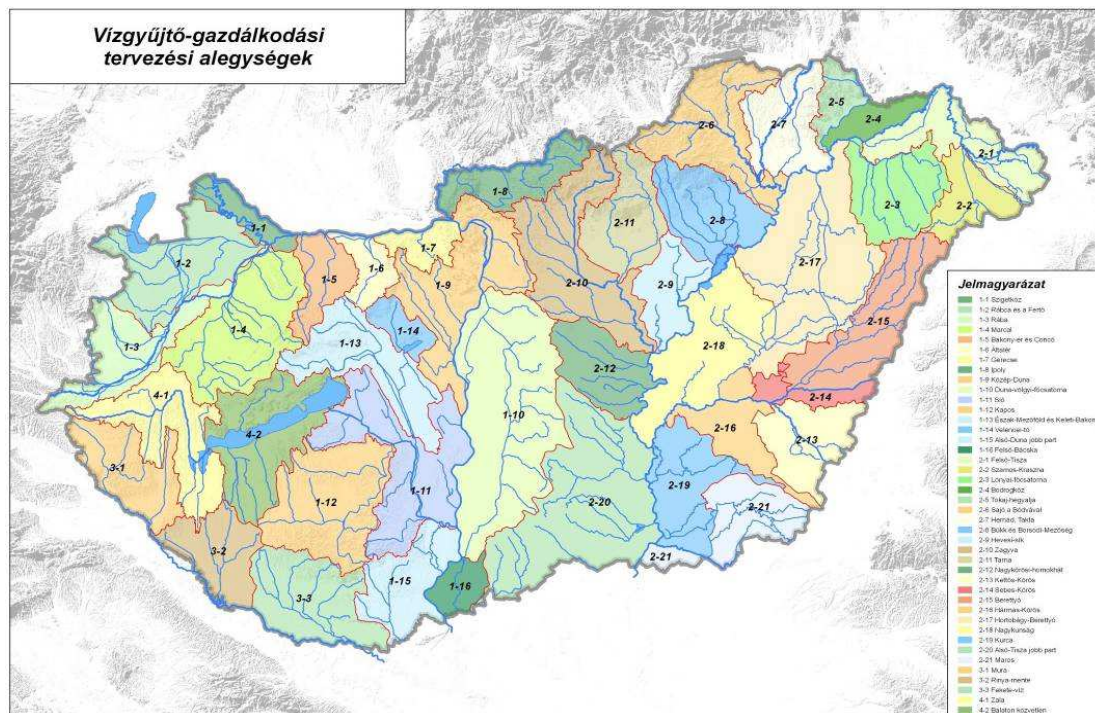




2. térkép: Magyarország részvízgyűjtő területei



3. térkép: Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegységei





Felelősök:

A **Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium** feladata a stratégiai irányítás, az Európai Unió intézményeivel való kapcsolattartás, közreműködés a Duna vízgyűjtőkerület nemzetközi tervének összeállításában, és a VKI végrehajtásáról szóló jelentések elkészítése.

Operatív feladatok végrehajtása az alábbi munkamegosztás szerint folyt:

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

A VKI gyökeres szemléletváltozást jelent a vízgazdálkodás területén, hiszen számos műszaki jellegű, jogi, gazdasági, intézményi, szervezeti intézkedés koordinált végrehajtását igényli. A vízgyűjtő-gazdálkodási terv (továbbiakban VGT) elsősorban azoknak a szabályozásoknak és programoknak az összefoglalása, amelyek biztosítják a környezeti célkitűzések elérését (azaz a jó ökológiai, kémiai és mennyiségi állapot elérését). A VGT sajátos terv, mely a környezeti célkitűzések és a társadalmi-gazdasági igények összehangolása mellett tartalmazza a műszaki és gazdasági, társadalmi megvalósíthatóság (költségek, finanszírozhatóság, társadalmi támogatottság stb.) elemzését is, ugyanakkor nem jelenti a beavatkozások konkrét műszaki terveinek részletes kimunkálását.

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

A VGT nem kiviteli terv, hanem a vizek állapotát feltáró és annak „jó állapot”-ba hozását megalapozó koncepcionális és stratégiai terv. Célja az optimális intézkedési változatok átfogó (műszaki, szabályozási és gazdasági-társadalmi szempontú) ismertetése, amely

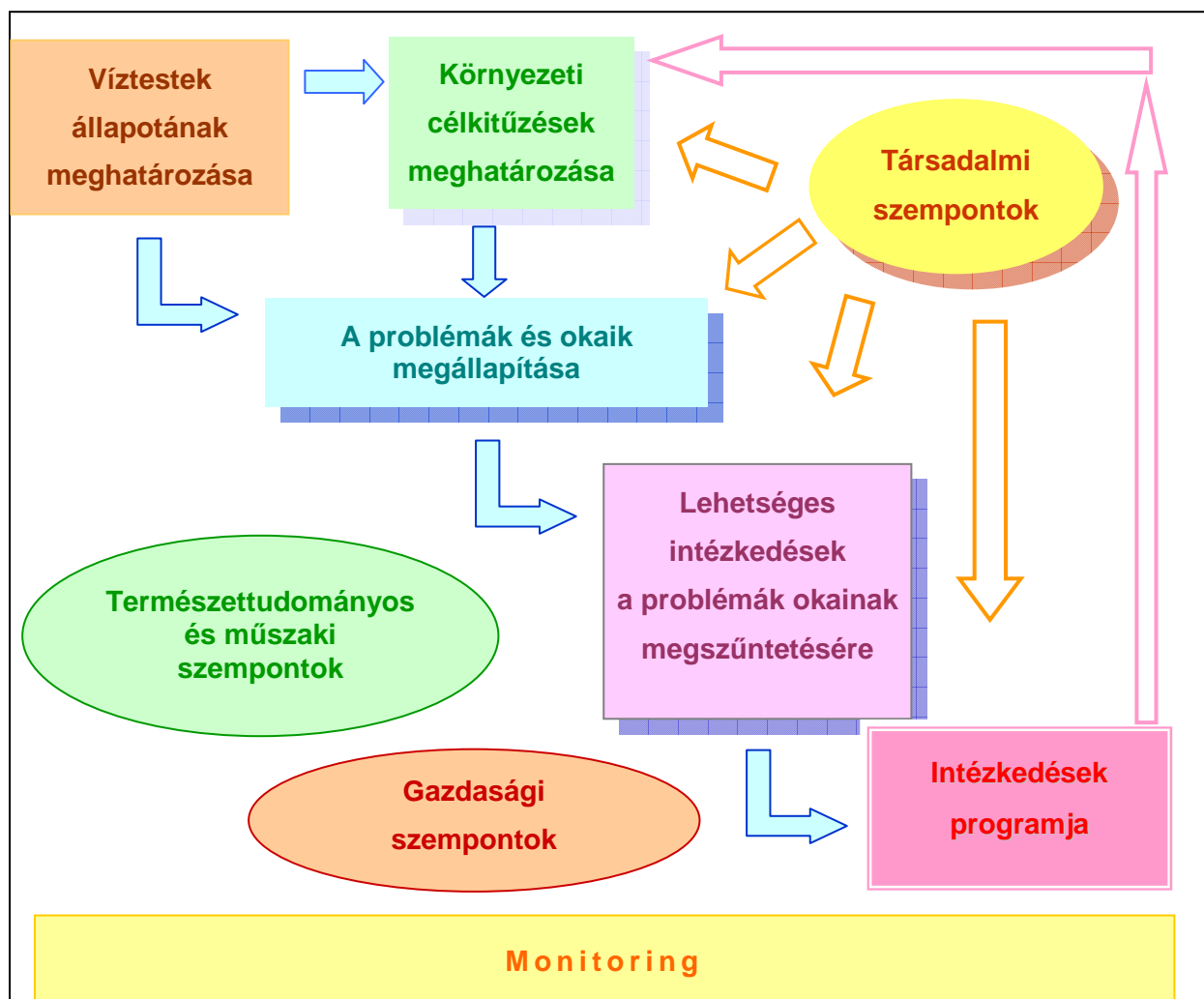


meghatározza az intézményi feladatokat, és amely alapján folytathatók, illetve elindíthatók a megvalósítást szolgáló programok (az intézkedések első csomagjának 2012-ig kell működésbe lépnie).

A tervezés módszertani elemei

A VKI tervezési folyamata többlépcsős, iteratív jellegű, ennek során össze kellett hangolni az ökológiai, műszaki, társadalmi és gazdasági szempontokat. A tervezés legfontosabb lépéseit mutatja a következő szerkezeti ábra.

1. ábra: Intézkedések programjának tervezése



A tervezés előkészítéseként az alapegységnek számító ún. **víztestek kijelölése** és a víztesthez tartozó **vízgyűjtők** meghatározása volt a feladat (részletesen az 1. fejezetben kerül bemutatásra). Magyarországon, a VKI fogalom meghatározásait követve, a következő víztest fajták találhatók meg:

- **természetes** felszíni szárazföldi 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;
- ◆ az ember által kialakított, a természetes felszíni vizekhez hasonló **mesterséges** víztestek; valamint
- ◆ **felszín alatti** víztestek.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során különös figyelemmel kell lenni a vizekhez kapcsolható **védelem alatt álló területek** (ezeket a **3. fejezet** tartalmazza) állapotára, ilyenek például az ivóvízkivételek, vagy a fürdőhelyek védőterülete, vagy a természetvédelmi oltalom alatt álló vizes élőhelyek, stb.

A víztesteket figyelő **monitoring** (bemutatja a terv **4. fejezete**) adatokat szolgáltat a víztestek általános állapotáról, az emberi hatásokkal érintett területekről és az intézkedések hatásáról, a monitoring tevékenységhez tartozik az **emberi tevékenységekre** (a terv **2. fejezete** tartalmazza) vonatkozó adatgyűjtés is. A monitoring tevékenységben keletkezett adatok alapozzák meg az intézkedéseket, elegendően részletes képet adva a vizek állapotáról, a biológiai – kémiai – hidromorfológiai jellemzők összefüggéseiről, és az intézkedések hatásáról.

A **víztestek állapotértékelése** (az eredményeket a terv **5. fejezete** tartalmazza) – szoros kapcsolatban a monitoringgal – magába foglalja a víztestek állapotának minősítését, a jó állapot elérése szempontjából kockázatos viszonyok feltárását, a vizek állapotát befolyásoló jelentős emberi igények azonosítását. Továbbá ide sorolhatók azok az igen fontos **kiegészítő vizsgálatok** is (pl. modellezés), amelyek a minősítés/kockázati besorolás pontosítását, az ok-okozati kapcsolatok feltárását és az intézkedések hatékonyságának értékelését segítik. A vízgyűjtőket és víztesteket érő terhelések és hatások elemzése, valamint az állapotértékelés eredménye a **jelentős vízgazdálkodási kérdések** feltárása.

A 2015-ig elérendő **környezeti célkitűzések** (a terv **6. fejezete** mutatja be) lehetnek:

- ◆ Felszíni vizeknél általában a **jó ökológiai állapot** és a **jó kémiai állapot** (veszélyes szennyezőanyagoktól mentes vizek) elérése a cél.
Az **erősen módosított kategóriába** sorolható víztesteknél bizonyítható, hogy az igények a környezet szempontjából kedvezőbb módon, ésszerű költségek mellett nem elégíthetők ki. Ezekre és a **mesterséges** víztestekre a **jó ökológiai potenciál** elérése a célkitűzés, amely a jó állapottól csak annyiban térhet el, amennyire az az adott emberi igény kielégítése szempontjából elengedhetetlen. Jelentős és fontos emberi igények például ivóvízellátás, árvíz- és belvízvédelem, aszálykár mérséklése, rekreáció, víztározás, energiatermelés, hajózás, természetvédelem.
- ◆ Felszín alatti vizek esetében a **jó mennyiségi állapot** (a felszín alatti vízkészletek hasznosítása nem okoz tartós vízszintsüllyedést, vagy a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák károsodását) és a **jó kémiai állapot** (az eredeti természetes vízminőséghez hasonló vízösszetétel) az alapvető célkitűzés.

A fenti általános célkitűzésektől jól megalapozott természeti, társadalmi és gazdasági indokokkal el lehet térni: egyfelől a 2015-ös határidő kitolható két tervezési időszaknak megfelelően 2021-ig vagy 2027-ig, másfelől a célkitűzések enyhébbek is lehetnek, mint a jó állapot, illetve jó potenciál követelményei.

A környezeti célkitűzések meghatározásában, a műszaki szempontokon túl, meghatározó szerepe van a **gazdasági szempontoknak** és a **társadalom véleményének**. A végrehajtás ezért iteratív



jellegű volt és a célkitűzések gyakran csak az intézkedési programok tervezése során véglegesítődtek. Figyelembe kellett venni, hogy a környezeti célkitűzéseket víztestenként kell megadni, ugyanakkor az azokat befolyásoló műszaki és gazdasági feltételeket csak a tervezési alegység szintjén lehet értelmezni, míg a szabályozási kérdéseket általában országosan lehet kezelni.

Az intézkedések programjának kidolgozásán belül az intézkedések tervezése és a társadalom bevonása két külön, de egymással szorosan összefüggő elemként jelent meg a nyílt tervezési folyamat eredményeként, amelynek két jelentős fázisa volt:

- ◆ a vizek állapota szempontjából jelentős vízgazdálkodási problémák és okaik (együtt: jelentős vízgazdálkodási kérdések) feltárása, valamint ezekhez kapcsolódva a környezeti célkitűzések meghatározása,
- ◆ a környezeti célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedések tervezése, programokba történő összefoglalása, társadalmi megvitatása, egyidejűleg a környezeti célkitűzések véglegesítése.

A VKI intézkedések tervezése több pilléren nyugszik:

- ◆ ökológiai feltételek (környezeti célkitűzésekhez tartozó követelmények) és műszaki megvalósíthatóság (paraméterei: jelenlegi állapot, célállapot, intézkedések hatékonysága),
- ◆ gazdasági feltételek (paraméterei: költségek, költséghatékonyság, aránytalan költségek, közvetett hatások, finanszírozhatóság),
- ◆ társadalmi szempontok, illetve érdekeltségi viszonyok (paraméterei: kielégítendő igények, előnyök és hátrányok, megfizethetőség),
- ◆ az intézkedések megvalósítását lehetővé tevő szabályozási és intézményi háttér (paraméterei: jogszabályok, intézkedések megvalósítói, ellenőrző szervezetek).

A **gazdasági háttérelemzések** (a terv **7. fejezete** tartalmazza) országos és regionális léptékben elvégzett vizsgálatokkal segítik a tervezést. Ide tartozik elsősorban a gazdasági és vízgazdálkodási előrejelzés készítése, a költségmegtérülés értékelése, a különböző intézkedések költséghatékonysági sorrendjének megállapítása és a közvetett, gazdasági, társadalmi hatások értékelése. Hasonlóan fontos az aránytalan költségek meghatározásához szükséges elemzések elvégzése: a megfizethetőség, a költségmegtérülés, a várható vízdíjak alakulása.

Az országos szintű intézkedések tervezése több lépésben történt, alkalmazkodva a társadalom bevonásának fázisaihoz, valamint a rendelkezésre álló információkhoz:

- ◆ VGT tervezetben szereplő **intézkedések programja** (a terv **8. fejezete**) vette sorra a tervezett intézkedéseket. Ez volt a társadalmi egyeztetés legfontosabb alapidokumentuma.
- ◆ a VGT **végleges terv**, amely a társadalmi véleményezés eredményeként már tartalmazza az észrevételek alapján beillesztett módosításokat és kiegészítéseket is, az intézkedések és a finanszírozás ütemezésével együtt.

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 és vizsgálatra kerültek azok várható hatásai a vízgyűjtőkre (ezeket a **9. fejezet** tartalmazza).

A **társadalmi egyeztetés** (folyamatáról a **10. fejezet** ad tájékoztatást) az intézkedések tervezésének fontos fázisa volt, amely visszahatott a részletes tervezésre. Az egyeztetés után, a



programmal együtt váltak véglegessé a környezeti célkitűzések is. Lényeges volt, 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 támogatta a döntési folyamatot és rávilágított bizonyos ellentmondásokra. Az érdekeltek, amellet, hogy véleményezték az intézkedések programjának változatait, több nehezen számszerűsíthető szempontot is mérlegeltek (pl. területfejlesztési prioritások, közösségi források felhasználásáról szóló térségi döntések stb.).

A korábbi tervezési szokásokhoz képest jelentős eltérés volt, hogy a nyílt tervezési rendszerben nem a részletesen kidolgozott változatok ismertetésével kezdődött az érdekeltek bevonása, hanem még koncepcionális szinten, hiszen a nem támogatott intézkedések részletes kidolgozásának nem lett volna értelme. A társadalmi egyeztetéshez könnyen áttekinthető, a fő problémákat tartalmazó összefoglalók kerültek közzétételre az interneten, lehetőséget adva a webes fórumokon keresztül történő hozzászólásra. A javaslatok véleményezésére vitafórumokat is szerveztek, amelyek időpontját interneten meghírdették, és az érintett szervezeteket, kiemelt érdekelteket levélben vagy e-mailen értesítették. Emellett a legjelentősebb érdekeltek lehetőséget kaptak az őket érintő kérdések külön, személyes megbeszéléseken történő egyeztetésére is.

A vizek állapotára várhatóan jelentős hatást gyakorol az **éghajlatváltozás**, ezért az ehhez kapcsolódó intézkedéseket (hatások mérséklése, alkalmazkodás) külön fejezet (a **11. fejezet**) tartalmazza.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervben a hangsúly a fenntartható vízgazdálkodás és a környezetvédelem koncepcionális/stratégiai elképzeléseinek bemutatásán, az egymásra hatások feltárásán és megfelelő kezelésén, a megvalósítás jogi és pénzügyi háttérének biztosításán, a megvalósítás során betartandó technikai feltételek egyértelmű megfogalmazásán, a tervezést meghatározó gazdasági és társadalmi szempontok összefoglalásán van.

Az egész országra kiterjedő VGT alapján elindulhat a megvalósítás és a részletes tervezés. A VGT-re épülhetnek majd a konkrét projekt javaslatok, jogszabályi változások, a támogatási rendszerek céljai és prioritásai, illetve megfogalmazhatók a végrehajtás részletes kritériumai 2012. év végéig. A víztestek (vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz), valamint a vízgyűjtők szintjén történő kivitelezés pedig a konkrét területhez kötődő érdekeltek (állam, önkormányzat, gazdálkodó szervezet vagy magánszemély) feladata 2010-2012, majd 2013-2015 között, illetve azt követően. A VKI célkitűzései új keretet adnak a vízügyi hatósági tevékenységeknek is. A VGT-ben megfogalmazott és 2012-ig hatályba léptetendő új, vagy módosított jogszabályokon keresztül a hatósági intézkedéseknek is a tervben kitűzött környezeti célok teljesítését kell segíteniük.



1 Vízgyűjtők és víztestek jellemzése

A Duna vízgyűjtő Európa második legnagyobb vízgyűjtője, melynek területe 801463 km². A Duna vízgyűjtő kerület – amely a vízgyűjtő adminisztratív egysége – a természetes vízgyűjtőnél nagyobb, mivel a Fekete-tenger partmenti vizeit, illetve partvidéki vízgyűjtőit is magába foglalja, így ennek területe 807827 km².

A Duna-medence összesen 19 országot érint, ebből 14-nek (Ausztria, Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Cseh Köztársaság, Horvátország, Magyarország, Moldova, Montenegro, Németország, Románia, Szerb Köztársaság, Szlovák Köztársaság, Szlovénia és Ukrajna) a területi részesedése meghaladja a 2000 km²-t. Magyarország a Duna vízgyűjtő kerület adminisztrációs egységén belül, annak közepén helyezkedik el (lásd **1-1. ábra**), és Románia mellett a másik olyan ország, amelynek teljes területe egyetlen vízgyűjtő kerületben van.

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

1-1. ábra: A tervezési terület – a Duna vízgyűjtő kerület magyarországi része



A Víz Keretirányelv meghatározása szerint a **vízgyűjtő kerület** olyan területet jelent, amelyről minden felszíni lefolyás vízfolyások, folyók, esetleg tavak sorozatán keresztül jut a tengerbe önálló folyóként, tölcsér- vagy delta torkolattal. Mivel Magyarország tengerrel nem rendelkezik, a magyarországi vízgyűjtők esetében minden felszíni lefolyás végpontja egy másik befogadó vízfolyás, vagy tó.



A VKI szerint az EU tagállamoknak 6 évenként kell a vízgyűjtő kerületekre, vagy ha annak csak egy részére esnek, az országuk területére vízgyűjtő-gazdálkodási tervet (VGT) készíteniük. Az első VGT-et 2009. december 22-ig kellett összeállítani.

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

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

Magyarország Európa középső részén, a Kárpát-medencében helyezkedik el. *Területe* 93 030 km², ami Európa összterületének kb. 1%-a. Legnagyobb észak-déli kiterjedése 315 km, legnagyobb kelet-nyugati kiterjedése 520 km.

1.1 Természeti környezet

A vízgyűjtő természeti adottságai és geopolitikai helyzete alapvetően meghatározzák a tervezési területen lévő víztestek környezetét. A víztest állapotértékelése, a „jó állapot” meghatározása, a környezeti célkitűzések, a műszakilag lehetséges intézkedések mind függenek a fent említett körülményektől, pontosabban az ökorégió és a szomszédos - Magyarország szempontjából döntően az ún. felvízi - országok vízgazdálkodási gyakorlatától. A tervezési terület természetföldrajzi témájú átnézeti térképe az **1-1. térképmelléklet**ben található.

1.1.1 Domborzat, éghajlat

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

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

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



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

A *szelek* a Kárpát-medencét körülvevő hegységek alacsonyabb részein, az ún. szélkapukon áramlanak be hazánk területére: elsősorban az Alpok és a Kárpátok közötti Dévényi-kapun, így hazánkban az uralkodó szélirány északnyugati. Magyarországon az átlagos szélesség 2-4 m/s. A helyi jellegű szelek közül a főn jellegű Bakonyi- vagy Vázsonyi-szél érdemel említést, amely észak felől áramlik le a Balaton felé, és itt erős hullámozást okoz.

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

Magyarországon a természetes vízmérleg enyhén pozitív, mivel az éves átlagos területi csapadékösszeg 55 707 millió m³, míg az evapotranspiráció 48 174 millió m³, a különbség 7 533 millió m³.

1.1.2 Földtan, talajtakaró

A medence legidősebb kőzeteit nagy mélységben megszilárdult magmás kőzetek és átkristályosodott (metamorf) kőzetek képviselik.

A földtörténeti középkor elején, a triász időszakban hazánk területét tenger öntötte el. Először homokkő és márgarétegek, majd hatalmas tömegű mészkő és dolomit rétegek rakódtak le. Ez építi fel a Dunántúli-középhegység legnagyobb részét, a Kisalföld medencealját, de a Dunától keletre is megtalálható például a Naszály és a Bükk kőzetanyagaként. Az észak-borsodi karszt világhírű cseppkőbarlangja is triászkorú mészkőben alakult ki. A Dunántúli-középhegység későbbi kiemelkedése következtében a meleg éghajlaton a mészkőfeleségek karsztosodtak, a nedves és száraz éghajlat változása kedvezett a mállási folyamatoknak.

A földtörténeti újkorban, 60 – 70 millió évvel ezelőtt az eocén időszakban ismét elöntötte hazánkat a tenger, melyből szigetként emelkedett ki a Dunántúli-középhegység. A szubtrópusi, trópusi éghajlaton keletkezett a barnakőszén telepes összlet. A miocén időszakban a trópusi tenger szintje fölé emelkedett a Dunántúli-középhegységen kívül a Bükk is. Kb. 20 millió évvel ezelőtt a Kárpátok belső ívében a vulkáni tevékenység volt intenzív. Ekkor keletkeztek az Északi-középhegység vulkáni tagjai a Börzsöny, a Cserhát, a Mátra, a Zempléni-hegység, valamint a Dunántúlon a Visegrádi-hegység, amely ekkor még összefüggött a Börzsönnyel. Az utólagos folyóvízi tevékenység alakította ki a visegrádi Duna-szorost. A miocén vulkánok kialudtak, és kb. 10 millió éve (alsó-pannon) megkezdődött a medence kialakulása. A lassan süllyedő medencét elöntötte a Pannon-tenger, és több ezer méter vastag homok- és agyagüledék rakódott le. A medence feltöltődésével a beltenger helyén édesvízű, elmocsarasodott tó maradt vissza. Ezek emlékét őrzik a lignittelepek a Mátra és a Bükk előterében, de ekkor kezdődött a kőolaj és földgáz képződése is.



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

1-1. táblázat: Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés

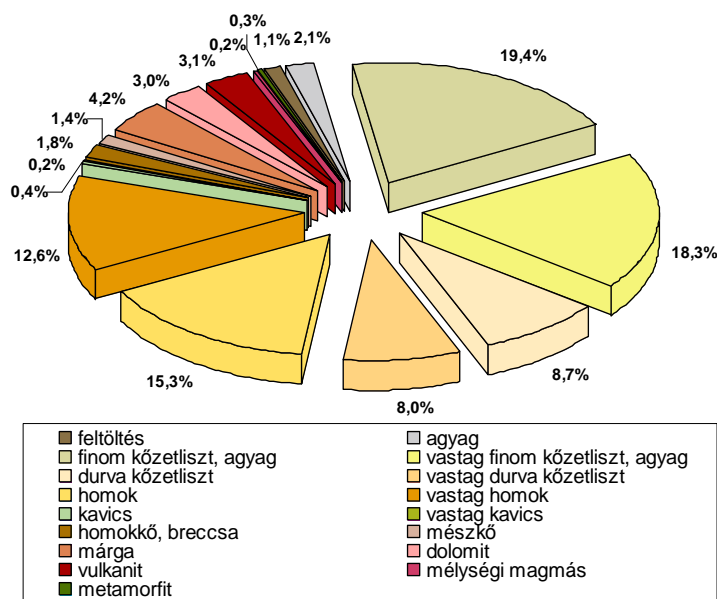
Kőzettípus	Magyarország km ²	Duna km ²	Tisza km ²	Dráva km ²	Balaton km ²
feltöltés	1 027	199	240	≈ 0	588
agyag	1 933	1 503	429	≈ 0	≈ 0
finom kőzetliszt, agyag	18 077	6 909	9 062	1 240	867
vastag finom kőzetliszt, agyag	16 993	1 661	13 754	967	611
durva kőzetliszt	8 069	2 517	4 372	708	472
vastag durva kőzetliszt	7 391	4 391	1 089	1 506	405
homok	14 262	5 279	7 844	537	603
vastag homok	11 743	5 535	4 116	878	1 214
kavics	380	359	3	2	16
vastag kavics	191	164	17	2	8
homokkő, breccsa	1 633	649	807	176	≈ 0
mészakő	1 326	434	773	118	≈ 0
márga	3 895	2 268	1 627	≈ 0	≈ 0
dolomit	2 799	1 883	≈ 0	≈ 0	916
vulkanit	2 845	713	2 066	≈ 0	67
mélyiségi magmás	179	179	0	0	0
metamorfit	233	72	161	0	≈ 0

Forrás: MÁFI, felszín közeli 10 m kőzetkifejlődése M=1:500 000

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



1-2. ábra: Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődés részarányai Magyarország területén



Forrás: MÁFI, felszín közeli 10 m kőzetkifejlődése M=1:500 000

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

A talajok többsége jellemzően jó termőképességű, így az ország területének mintegy 83%-a alkalmas mezőgazdasági tevékenységre, illetve erdőgazdálkodásra, ami a legtöbb európai állammal összehasonlítva kedvező mutató.

1-2. táblázat: Jellemző talajtípusok Magyarország és a részvízgyűjtők területén

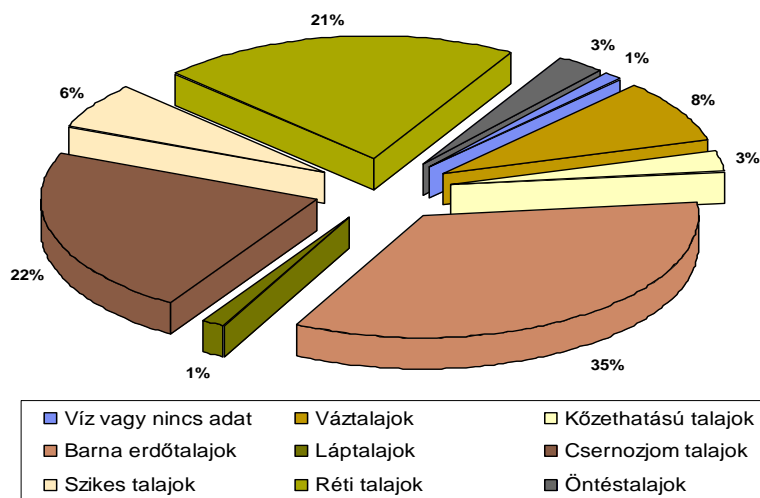
Talajtípus	Magyarország %	Duna %	Tisza %	Dráva %	Balaton %
Víz vagy nincs adat	1,17	1,07	0,29	0,00	10,14
Váztalajok	8,16	7,07	10,85	0,27	1,48
Közethatású talajok	2,81	4,58	1,14	1,13	7,41
Barna erdőtalajok	34,26	40,37	21,09	69,33	66,06
Láptalajok	1,42	1,4	0,82	0,43	7,48
Csernozjom talajok	22,13	22,66	26,93	2,79	1,02
Szikes talajok	6,00	1,7	10,77	0,00	0,00
Réti talajok	21,23	18,74	24,3	26,02	6,42
Mocsári erdők talajai	0,09	0,00	0,82	0,00	0,00
Öntéstalajok	2,73	2,42	3,65	0,03	0,00

Forrás: TAKI, AGROTOPO²

² MTA Talajtani és Agrokémiai Intézetében kiépített térinformatikai alapú Agro-topográfiai térképsorozat



1-3. ábra: Jellemző talajtípusok aránya az országban



Forrás: TAKI, AGROTOPO

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

A Duna–Tisza közti hátság területén lévő alegységek több mint egyharmadán váztalajok (futóhomok) találhatóak. A Velencei-tó és a Keleti-Bakony vízgyűjtőin jelentős a közethatású talajok (pl. rendzina) aránya. A barna erdőtalaj a dombvidéki és a hegyvidéki vízfolyások vízgyűjtőjét több mint 50%-ban uralja, ennek köszönhető a Dráva és a Balaton részvízgyűjtőn a barna erdőtalajok magas részaránya. A Körös-Maros közén kiugróan magas (60 - 80%-os) a csernozjom talajok aránya. A szikes talajok aránya a Hortobágy-Berettyó tervezési alegységen a legnagyobb, meghaladja a terület egyharmadát. A réti talajok az árterületeken gyakoriak, így nem meglepő, hogy legjellemzőbbek a Bodrogek, a Sebes-Körös és a Szigetköz alegységeiben. A láptalajok országos részaránya nem jelentős, azonban néhány vízgyűjtőn mégis fontos talajtípusunk. A Rábca és a Fertő alegységen a Fertő-Hanság térségében, míg a Balaton vízgyűjtőjén a Kis-Balaton környezetében nagyobb összefüggő területeken fordulnak elő a láptalajok. A mocsári és öntéstalajok elterjedése szintén nem jelentős, viszont jellemzően a Felső-Tisza, Bodrogek, Szigetköz belvizes területein lelhető fel.

Talajtermékenység szempontjából a meghatározó fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságok országos viszonylatban jók, a kedvezőtlen talajkárosodások mértéke viszonylag alacsony. Az ország talajállapota kedvezőbb, mint számos nyugat-európai országban.

Az ország közel 40%-a talajerózióra érzékeny terület, ezért itt az agrotechnikai beavatkozások, a talajmegtartó intézkedések kiemelt szerepet kapnak. Szélerózió által veszélyeztetett területek a Nyírségben, a Duna–Tisza közén; Somogyban (Barcsi, Csurgói, Nagyatádi, Marcali és Kaposvári



kistérségben); Fejér megyében (a Sárbogárdi és Dunaújvárosi kistérségben) vannak. Csuszamlás által veszélyeztetett és egyéb erózióveszélyes térszínek pedig elsősorban a Dunántúli- és az Északi-középhegység térségeiben, valamint a Mecsek és a Dunántúli-dombság által meghatározott térségekben vannak, ahol a nagy relieffel (lejtéssel) rendelkező felszíni képződmények jellemzőek.

1998 és 2002 között a belterületbe vonás, az útépités és egyéb infrastrukturális beruházások növekvő területigénye miatt 3%-kal csökkent az ország termőterülete és mezőgazdasági területe, 83, illetve 48,5%-ra. A művelés alól kivett terület aránya 13,7%-ról 16,9%-ra nőtt. A területigényes urbanizáció és infrastrukturális fejlesztések miatt tovább fog csökkenni a termőtalajok területe, ami a víz- és szélérozióval történő veszteséggel együttesen a természetes talajkészlet mennyiségi csökkenését jelenti.

1.1.3 Vízföldtan

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

A *rétegvíz* utánpótlása jóval lassabb, mint a talajvízé, ráadásul mélyebben, földtanilag védettebb környezetben helyezkedik el, ezért kevésbé tud elszennyeződni. A rétegvizeket kutakkal tárták fel, amelyek száma 70 000 körülire tehető. A rétegvíz döntően ivóvízként hasznosítható, azonban helyenként olyan természetes eredetű ásványi anyagokat tartalmaz, amely felhasználását nehezíti (pl. vas, arzén). A felszín alatti vizek között jelentős szerepe van a *karsztos, hasadékos* vízáadó területeknek. A karszt-hegységek hatalmas mészkőtömbjében egységes karsztvízszint alakult ki, amely a hegység peremén, a heglábaknál feltörő karsztforrásokat táplálja. Magyarország a világtátlagnál (1 °C/33 m) nagyobb geotermikus gradiens következtében igen gazdag hévizekben. A Dél-Alföldön gyakoriak a nagy mélységből feltörő 70-90 °C-os hévizek. A mélyben elhelyezkedő vízáadó rétegek termálvízkészletei az ország több mint háromnegyed részén számos fürdő vízbázisát képezik. A kedvező összetételű vizek nagy részét elismerik ásvány- és gyógyvízként, melyeket balneológiai célra, ivókúrára vagy palackozásra használnak.

A nagy vastagságú medencebéli üledékek és a hegyvidékek karsztos képződményei kiváló felszín alóli vízbeszerzési lehetőséget biztosítanak. Kedvező adottságainkat kihasználva jelentős a felszín alatti vizek hasznosítása. Az ivóvízellátás ~95%-a felszín alatti vízből történik.

A közüzemi vízművek által termelt víz mintegy kétharmada sérülékeny ivóvízbázisból származik (azaz a felszíni eredetű szennyezés kevesebb, mint 50 év alatt elérheti a vízbázist). Ebbe a körbe tartoznak a fedőréteg nélküli nyílt karsztok (a teljes vízáadó potenciális vízbázisként van kijelölve), a parti szűrésű vízbázisok meder oldali és háttérterületei, a hordalékkúpok, valamint a homokos fedővel rendelkező hátsági területek vízbázisai.



1.1.4 Vízrajz

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

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

A Tisza Magyarország második legjelentősebb folyója. A múlt században a nagy 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, ez vízének színét is meghatározza („szőke Tisza”). Jelentősebb mellékvei a magyar szakaszon betorkollási sorrendben: Túr, Szamos, Kraszna, Bodrog, Sajó, Zagyva, Körös, Maros.

Hazánk folyóin évente két jelentős árhullám levonulása jellemző, a kora tavaszi (március) áradást a hóolvadás okozza, a kora nyári áradást pedig a nyár eleji csapadékmaximum.

A lefolyó víz mintegy háromnegyedét a Duna és a Dráva szállítja, a Tisza (az ország területének a felét kitevő) vízgyűjtőjén lévő folyók összesen viszont alig a negyedét. A fajlagos felszíni vízkészlet 11000 m³/év/fő körüli, ez az egyik legmagasabb érték Európában. Ugyanakkor az országon belüli lefolyás (600 m³/év/fő) hozzájárulása ehhez messze a legkisebb a kontinensen. Készleteink területi és időbeli megoszlása szélsőséges. A területi különbségek csökkentését szolgálják a nagytérsegi vízgazdálkodási rendszerek. Regionális jelentőségűnek számít a Tisza vízgyűjtőjén kiépült Tisza-Körös-völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR), amely főcsatornákon keresztül egyrészt a Tiszából juttat vizet a Körösökbe, másrészt öntözővízzel látja el a Jászságot és a Nagykunságot.

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

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

Hazánk mintegy 3500 állóvizének jelentős része (75%-a) mesterséges tó. A természetes állóvizek kialakulásuk szerint lehetnek szerkezeti mélyedéseket kitöltő tavak (Balaton, Velencei-tó, Fertő), folyókanyarulat lefüződésével létrejött holtágak (pl. Gyálai Holt-Tisza), szél által kialakított szikes tavak (pl. szegedi Fehér-tó), forrástavak (Hévízi-tó), dolintavak (pl. Vörös-tó), földcsuszamlással elgátolt tavak (Arlói-tó). Az állóvizek együttes területe 1685 km², ami az ország területének mintegy 2%-a.



A Balaton (594 km²) az ország és egyben Közép-Európa legnagyobb tava. Hosszúsága északkelet-délnyugati irányban 78 km, szélessége 5-12 km (a Tihanyi szorosban kb. 2 km), átlagos mélysége 3,3 m, legmélyebb pontja a Tihanyi-kútnál 11 m. Vízutánpótlását főleg a csapadék, a beömlő Zala-folyó és kisebb patakok adják. A *Kis-Balaton* a tó nyugati részén, a Zala-folyó által feltöltött, delta-jellegű elmoszarasodott öböl, amely nélkül a Zala-folyó hordaléka a Keszthelyi-öbölben ülepedik le. A vízminőség megőrzése érdekében az eredeti állapotot - a Kis-Balaton szűrő szerepét (korábban a Balaton része volt) - igyekeznek visszaállítani. A Kis-Balaton ma már természetvédelmi terület.

A Balaton legjelentősebb turisztikai értékünk. Vízjárása szabályozott, vízminősége ma már kiváló. Ez annak az átfogó vízminőségvédelmi stratégiának köszönhető, melynek megvalósított elemei – jelentős beruházások árán – közel 50%-kal csökkentették a tó tápanyag-terhelését.

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

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

A Kiskunság és Nyírség homokbuckái között szélvájta mélyedésekben kialakult tavak találhatók. Többségük szikes terület, sajátos növény- és állatvilággal (nyíregyházi Sós-tó, szegedi Fehér-tó, Fülöpháza környéki tavak, Kolon-tó). A Jósavfő melletti Vörös-tó dolina tó. Patakok, folyóvizek visszaduzzasztása során kialakított szép fekvésű tavaink például az Orfői-tórendszer és az Abaliget-tó.

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

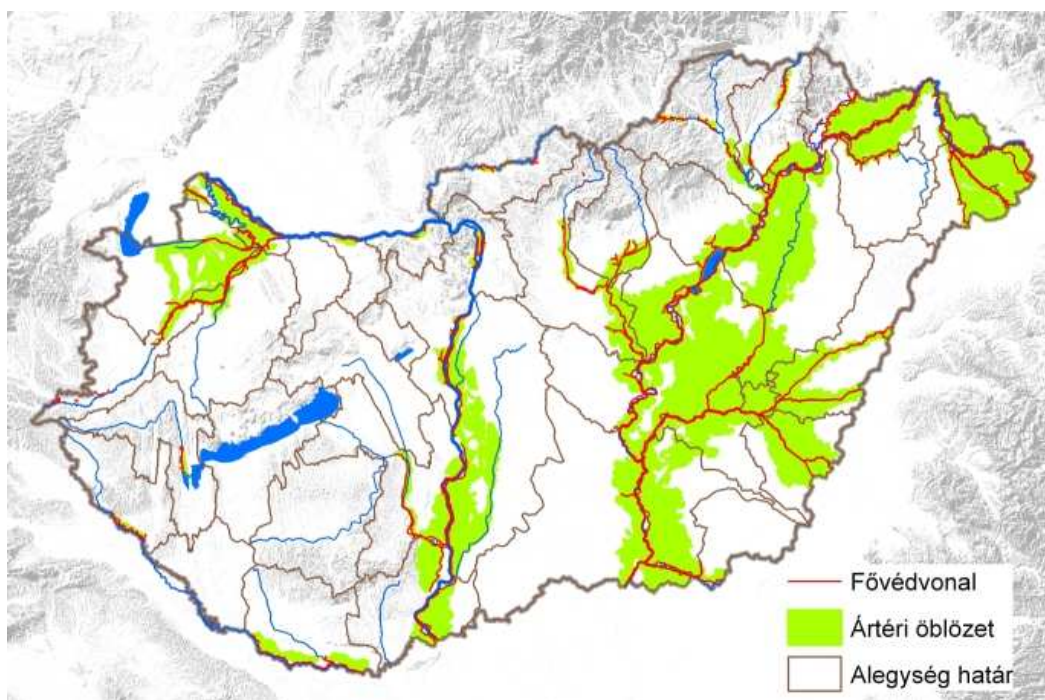
A Dunán évente átlagosan 2-3 árhullám vonul le, nagyobb áradás 10-12 évente fordul elő. Ezzel szemben a Tiszán évente 1-2 árhullám vonul le, jelentős árvízi esemény 5-6 évenként jellemző.

A folyók árterén mintegy 700 település található. Árterületen él közel 2,5 millió ember, a vasútvonalak 32%-a, a közutak 15%-a, a mezőgazdasági művelt területek egyharmada, valamint közel 2000 ipari üzem helyezkedik el a veszélyeztetett területen.

Magyarországon az árvízvédelem több száz éves múltra tekint vissza, jelenleg 1200-1400 milliárd forint nemzeti vagyont védenek a különböző árvízvédelmi művek (első és másodrendű védvonalak közül 4600 km földgát, 19 km árvízvédelmi fal és 338 km magaspart, valamint árapasztó csatornák, szűkségtározók).



1-4. ábra: Árvízzel veszélyeztetett területek és védvonalak

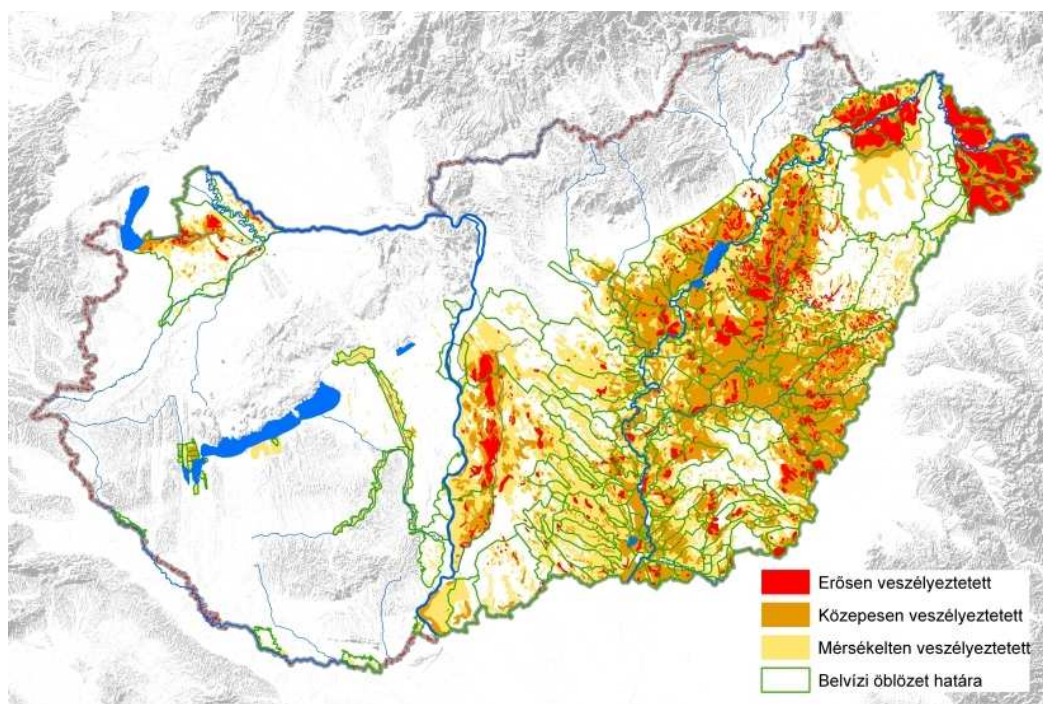


A síkvidéki területek több mint felét – kb. 60%-át – veszélyezteteti belvíz. A belvízzel erősen veszélyeztetett területek kisebb-nagyobb foltokban szétszórva, de főleg a folyóvölgyek legmélyebb részein helyezkednek el. Összterületük 2300 km², a teljes síkvidéki terület 5%-a. A belvízzel közepesen veszélyeztetett térségek az előbbieket környékére terjednek ki, de jóval nagyobb területet, összesen 11800 km²-t ölelnek fel. Ez a teljes síkvidéki terület 26%-a. Az ide sorolható térségek az Alföldön a Felső-Tisza környéki tájak (Bereg, Tisza-Szamos köz, Szamos-Kraszna köz, Rétköz, Bodrogi köz, Taktaköz), a Hortobágy melléke, a Jászság és a Nagykunság tekintélyes része, a Körösök vidéke, az Alsó-Tisza völgye, valamint a Duna-völgyi főcsatorna menti sáv. A Kisalföldön a Fertő-Hansági táj tartozik ide, míg a Dunántúl többi részén csak egészen kis területek, pl. a Sárvíz mentén. A belvízzel mérsékelten veszélyeztetett területek kiterjedése 12900 km², ami a síkvidék 29%-a. Ebbe a kategóriába esik többek között a Duna-Tisza közti hátság jelentős része. Az 1980-as évek elejétől itt tapasztalható tartós talajvízsüllyedés miatt e térség belvízi veszélyeztetettsége csökkent.

A XIX. század közepétől fokozatosan végrehajtott védelmi célú beavatkozások hatására síkvidéki folyóink szabályozottá váltak, illetve a belvízelvezető rendszer részeként a természetes mederformát felváltotta a könnyen karbantartható mesterséges trapézalak. A kiterjedt belvízelvezető-rendszer (mintegy 40000 km) túlnyomó része mesterségesen kialakított csatorna.



1-5. ábra: Belvízzel veszélyeztetett területek

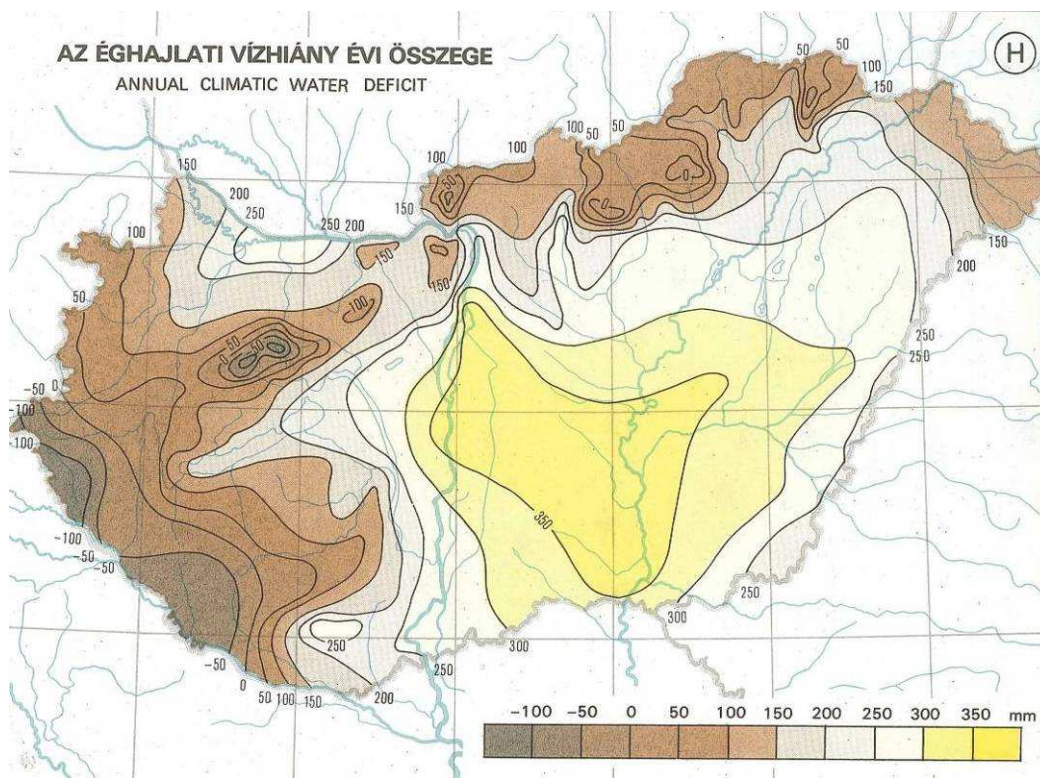


Forrás: Pálfi 2003.

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



1-6. ábra: Az éghajlati vízhiány területi eloszlása



Forrás: Nemzeti Éghajlati Atlasz, 1998

A VÁTI szerint³ aszály-érzékenység szempontjából kiemelten sérülékeny kistérségek a következők: Szeghalomi, Békési, Karcagi, Polgári, Vásárosnaményi, Sarkadi, Balmazújvárosi, Tiszafüredi, Gyulai, Püspökladányi, Hevesi, Kisvárdai, Mezőtúri, Mátészalkai, Nyírbátori, Bodrogházi, Mezőkovácsházi, Kunszentmiklósi, Letenyei, Berettyóújfalui, Mezőkövesdi, Tiszavasvári, Fehérgyarmati.

1.1.5 Élővilág

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

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

³ VÁTI Nonprofit Kft. Területi Tervezési és Értékelési Igazgatósága 2009.09.30-án a www.vizeink.hu honlap fórumában regisztrált írásbeli véleménye az Országos Vízügytő-gazdálkodási Tervről



lejtősztyeppéken át a szubmediterrán jellegű tölgyesekig, üde bükkösökig, hegyi kaszálórétekig és sziklagyepekig nagyon sokféle élőhely típus található meg viszonylag érintetlen állapotban. Hazánkban több mint 42000 állat- és kb. 2250 magasabbrendű növényfaj él. A medence viszonylag kis területén számos időjárási és helyileg ható földrajzi tényező (például a víz, vagy a változatos talaj) hatására *gazdag élővilág* alakult ki, amely azonban többnyire kisebb kiterjedésű élőhelymozaikokból áll. Így megőrzése sokkal nehezebb feladat, mint az ezer kilométereken keresztül azonos élőhelyeké.

Az erdők fontos szerepet töltenek be a vízgyűjtők hidrológiájában, mivel befolyásolják a csapadék lefolyását, beszivárgását. Jelenleg az ország közel 20%-át erdő borítja, az erdők területe a múlt század közepe óta folyamatosan növekszik, 2008-ra megközelítette a 1,9 millió hektárt. Az erdőterületek koncentráltan helyezkednek el az országban, kiterjedt erdős részek találhatók a Dráva és a Balaton részvízgyűjtőjén, illetve a Tisza-részvízgyűjtő észak-magyarországi részén. Az erdősültségi arány a Dráva és a Balaton részvízgyűjtőn a terület egynegyedét is meghaladja.

A különböző fajták vízháztartásban játszott szerepe eltérő. A kemény lombos fák vízigénye általában kisebb, mint a lágy lombos fajoké. A fenyőerdő vízviszogatartó képessége a lombhullatókhoz képest (különösen télen) jelentős. Az erdők mintegy egyötöde védett, a fokozottan védett erdők aránya meghaladja a 3%-ot.

1-3. táblázat: Erdeink faj és védetség szerinti adatai

Erdőterület részaránya	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Erdőterület összesen	19,6%	21,5%	15,8%	31,3%	26,7%
Ebből:					
kemény lombos	48,3%	48,3%	46,0%	54,1%	51,2%
akác	23,7%	25,4%	24,6%	14,7%	21,9%
lágy lombos	16,0%	13,6%	18,8%	18,0%	11,7%
fenyő	11,9%	12,4%	10,5%	12,9%	14,9%
vörösfenyő	0,2%	0,2%	0,1%	0,3%	0,3%
Ebből:					
védt erdő	18,4%	20,8%	17,9%	8,6%	21,1%
fokozottan védett erdő	3,4%	3,9%	3,3%	2,8%	2,1%
nem védett erdő	78,3%	75,4%	78,8%	88,6%	76,8%

Forrás: MgSzH Központ, Erdészeti Igazgatóság

1.2 Társadalmi és gazdasági viszonyok

A vízgyűjtőn élők, a vízhasználók szociális és gazdasági körülményei alapvetően meghatározzák a tervezési területen lévő víztestek állapotát és a megvalósítható intézkedések körét. Ugyanakkor a társadalmi és gazdasági viszonyok közismerten függnek a vizek mennyiségétől és minőségétől. A vízi környezet a fenntartható fejlődés egyik alapeleme. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során a társadalom és a gazdaság jelenlegi helyzete kerül figyelembevételre, valamint a tervidőszakban várható változások. (A prognózist a terv **7. fejezete** tartalmazza.)

A vízgyűjtők és a közigazgatási egységek (település, megye, régió, stb.) határai általában nem esnek egybe, ezért a Központi Statisztikai Hivatal (továbbiakban KSH) által közölt adatok vízgyűjtőkre történő kivetítése becsléssel történik (a két leggyakoribb módszer az arányosítás a területtel, illetve a lakos számmal).



1.2.1 Településhálózat, népességföldrajz

A magyar településhálózat fejlődésében 1950 tekinthető szakaszhatárnak. Ebben az évben lépett érvénybe az a közigazgatási reform, ami nem elhanyagolható településhálózati következményekkel is járt. E reform alapján került sor Budapest és agglomerációjának részben politikai indíttatású közigazgatási egyesítésére, amelynek következtében a főváros népességszáma 1,6 millióra emelkedett.

1950-ben átalakult a megyerendszer is, ekkor több város elveszítette megyeszékhelyi rangját (pl. Esztergom, Gyula, Makó, Sopron, Baja), néhány viszont megyei központtá vált (pl. Tatabánya, Békéscsaba, 1952-ben Salgótarján).

Az 1950-től napjainkig tartó időszak jellemző vonása a *városhálózat* kibővülése, a városok számának gyarapodása. 2008. január 1-jén már 305 városi jogállású település volt Magyarországon.

A városok számának növekedésével egyenes arányban nőtt a városokban élő népesség aránya, ez az érték 2008. elején már meghaladta a 68%-ot. Ezzel Magyarország, a városi népesség aránya alapján, az urbanizált országok közé lépett. A városok népességszám-kategóriáit áttekintve kitűnik, hogy Budapest nyomasztó fölénye továbbra is érvényesül. Az „első város”-jelenség dimenziójára jellemző, hogy Budapest népességszáma több mint nyolcszor nagyobb, mint a második helyen álló Debrecen. Mivel a főváros népességszáma apad (2008-ban már csak kb. 1,7 millió), ez a különbség csökken, de a folyamat nagyon lassú.

A főváros túlsúlya miatt az ország mai területén nyugat-európai értelemben vett nagyvárosok (amelyeknél a népességszám meghaladja a 250 ezret) nem alakultak ki, emiatt Magyarországon a 100 ezernél népesebb városokat nevezik nagyvárosnak. 1994-ben 8 nagyvárosunknak (Debrecen, Miskolc, Szeged, Pécs, Győr, Kecskemét, Nyíregyháza és Székesfehérvár) együttesen már 1,2 millió lakosa volt, viszont 2008-ban már mintegy 50 ezer lakossal kevesebben éltek a nagyvárosokban.

Faluhálózatunk átalakulására jellemző, hogy az elmúlt évtizedekben több mint másfél millióan vándoroltak el a vidéki térségekből az ország fejlettebb, főként ipari területeire. Ennek következtében a falvakban élők száma 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. egyharmada.

A kedvezőtlen népesedési folyamatok következtében a 20. század második felében jellemzőbbé vált az aprófalvasodás (pl. Baranya megye településeinek kb. 70%-a aprófalu, az Alföldön viszont számuk még ma is elenyésző). 1949-ben az 500 lakosnál kisebb falvak száma még csak 604 volt, 1990-ben viszont már 950, 2008-ban 1062. Ez utóbbi adat a hazai településállomány 1/3-át jelenti, viszont az ország népességének még 3%-a sem él ilyen kistelepülésen.

A városok és a falvak mellett a településhálózat nem elhanyagolható elemei az ún. *külterületi lakott* helyek, amelyek többnyire a városokhoz, illetve községekhez tartozó, azok külterületén található – általában kisebb népességszámú – településrészek. E csoport meglehetősen összetett, az *erdésház*, az *alföldi magányos tanya*, *tanyabokor*, az *egykori uradalmi major*, *tsz-lakótelep* stb. egyaránt közéjük sorolható.

Múltja és jelentősége alapján feltétlenül szólni kell az *alföldi tanyavilágról*, jóllehet a tanyák 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 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 az ország nagyobb részén lényegében felszámolódott a tanyarendszer (lásd például a Jászságban, a Hajdúságban, a Nagykunságon). Összefüggő tanyás területek már csak a Duna-Tisza közti homokhátságon, valamint Békés megye középső részén és a hozzá kapcsolódó Csongrád megyei területeken vannak.

Jelenleg Magyarország népességének 16,9%-a a fővárosban, további 51%-a egyéb városokban és 32%-a községekben él. A falusi lakosság majdnem egynegyede 1000 főnél kisebb településen lakik.

A rendszerváltozás óta eltelt két évtizedben a magyar településhálózat változásait a korábbi közigazgatási rendszer egyes elemeinek átalakulása is jelentősen befolyásolta. A tanácsrendszer helyébe lépett önkormányzati rendszer a korábbinál nagyobb önállóságot biztosít a településeknek, így lehetővé vált pl. az is, hogy az egykor kényszerrel egyesített települések ismét önállóak legyenek, s nagyobb lehetőség nyílt egyes településrészek önálló községgé alakulására is.

Az Európai Unió regionális politikájának eredményekén hét régiót hoztak létre. A régiók tervezési-statisztikai és fejlesztési célokat szolgáló egy vagy több megyére (a fővárosra) kiterjedő, az érintett megyék közigazgatási határával lehatárolt társadalmi, gazdasági vagy környezeti szempontból együtt kezelendő területfejlesztési egységek.

Miközben a megyék szerepe csökken, a régiók államigazgatási szerepe megalakulásuk óta fokozatosan növekszik, a régiók a fejlesztéspolitika (tervezés, programozás) elsődleges színtereivé váltak.

A területfejlesztés és a közigazgatás legkisebb területi elemei ma a kistérségek. 2004. január 1.-től a hét régiót, illetve a húsz megyét 168 kistérségre osztják. A kistérség egyben statisztikai területi egység is, amely a közigazgatás területi feladatainak ellátásához szükséges illetékességi területek megállapításának alapja. A kistérség földrajzilag összefüggő terület, amelyet a hozzá sorolt települések teljes közigazgatási területe alkot, továbbá amelynek határai e települések közigazgatási határai által meghatározottak. Egy település csak egy kistérségbe tartozhat, a kistérségek területe teljes mértékben és ismétlésmentesen fedi le az ország területét, és illeszkedik a területfejlesztési-statisztikai régió, a megye határaihoz.

1-4. táblázat: Terület- és főbb népességadatok régióként, 2008. január 1.

Régió	Lakónépesség ezer fő	Terület km ²	Népsűrűség fő/km ²	Települések száma	100 km ² -re jutó település
Közép-Magyarország	2 897,3	6 916	419	188	2,7
Közép-Dunántúl	1 104,8	11 116	99	401	3,6
Nyugat-Dunántúl	997,9	11 328	88	655	5,8
Dél-Dunántúl	960,1	14 169	68	655	4,6
Észak-Magyarország	1 236,7	13 433	92	610	4,5
Észak-Alföld	1 514,0	17 730	85	389	2,2
Dél-Alföld	1 334,5	18 338	73	254	1,4
Ország összesen	10 045,4	93 030	108	3 152	3,4

Forrás: KSH



Régióként tekintve a legnépesebb – a fővárost is magában foglaló – Közép-Magyarország, majd az Észak- és a Dél-Alföld régiók következnek. A Dél- és Nyugat-Dunántúli régiókban egymillió alatti a lakosságszám.

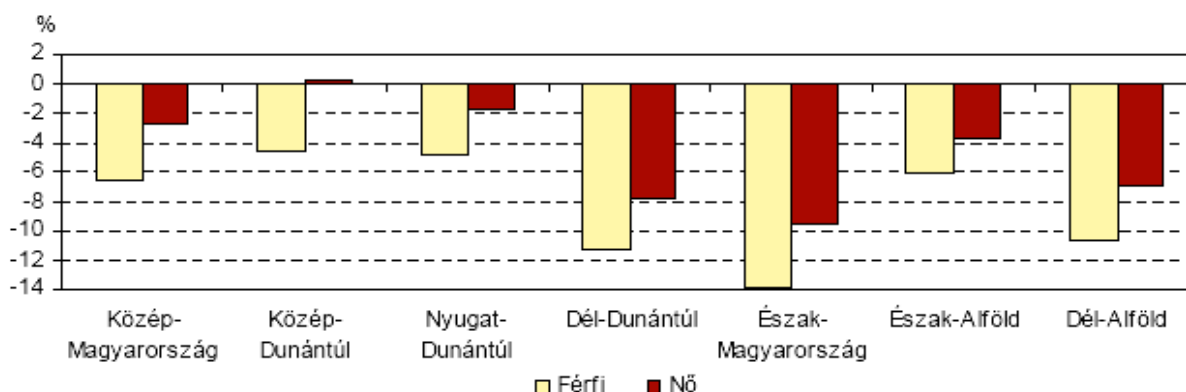
Hazánk népesedési helyzete válságosnak mondható. A jelenlegi, legsúlyosabb demográfiai probléma az alacsony termékenység és a magas halandósági szint, a népesség öregedésének fokozódása, a házasságon kívül együtt élők számának és arányának növekedése, a válások gyakoribbá válása.

A népsűrűség hazánkban 108 fő/km², mely az Európai Unió átlagánál valamivel alacsonyabb. A népsűrűség regionális szinten – Közép-Magyarországot leszámítva – viszonylag kiegyenlített. A régiók területe nem arányos az ott élők számával. Az észak- és a dél-alföldi régiók a legnagyobb kiterjedésűek (mintegy 18 ezer km²), ugyanakkor a legnépesebb közép-magyarországi térség területe a legkisebb (7 ezer km²). Ebből következően a népsűrűség is jelentős eltéréseket mutat: Közép-Magyarország népsűrűsége 419 fő/km², míg a többi hat régióban átlagosan 90-en élnek egy km²-en. Közép-Magyarországon Budapest népsűrűsége a meghatározó, 3242 fő/km². A legritkábban lakott a dél-dunántúli régió.

Magyarország népességszáma – az ország jelenlegi területére vonatkoztatva – 1980-ban érte el történelmi maximumát, 10 millió 709 ezer fővel. Ettől az évtől hazánk népessége folyamatosan csökken, 2008 januárjában az ország lakóinak száma 6,2%-kal volt kevesebb, mint 28 évvel ezelőtt. A népességfogyás nemenként eltérő mértékű volt: a férfiak száma 8,1%-kal, a nők 4,4%-kal fogyott.

Magyarország népessége 2008. január 1-jén 10 millió 45 ezer fő volt. (A népességstatistikát az [1-1. melléklet](#) tartalmazza.)

1-7. ábra: A népességszám változása 1980 és 2008 között régióként



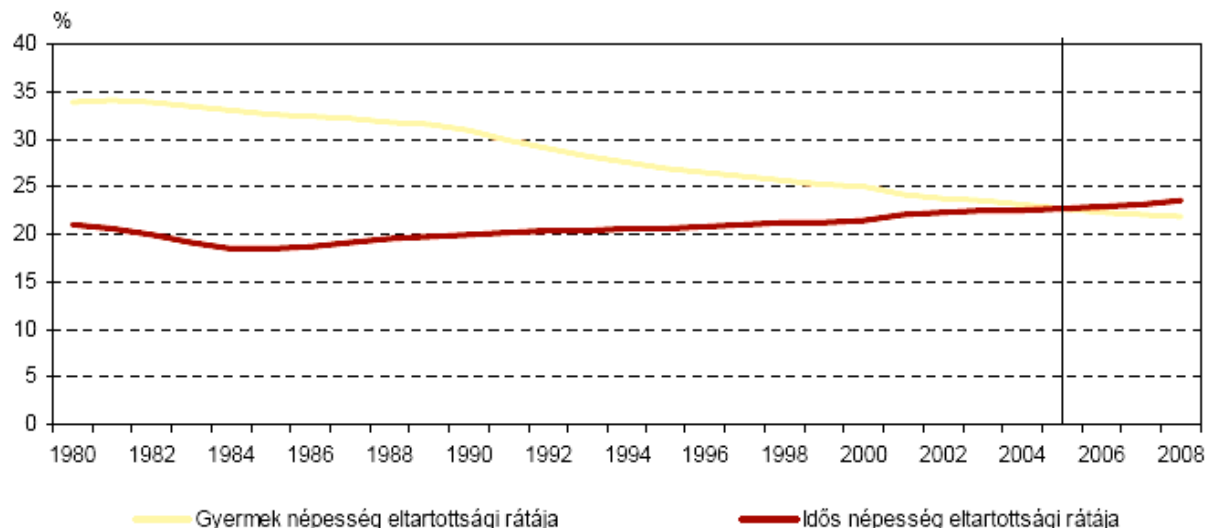
Forrás: KSH

A népességcsökkenés az észak-magyarországi régiót érintette a legkedvezőtlenebbül, itt a lakosságszám 12%-kal fogyott az időszak folyamán, és a Dél-Dunántúlon is 9%-os csökkenés következett be. A legkisebb visszaesés a közép-dunántúli régiót jellemezte, lakóinak száma 2%-kal csökkent. Utóbbi régióban kivételes jelenség a női népesség számának – kismértékű – emelkedése.



A népesség korösszetétele hasonló az EU átlagához. A fejlett társadalmakra jellemző módon hazánkban a népesség fogyása öregedő korösszetétellel párosul. A népesség előregedése – társadalmi-gazdasági hatásai miatt – az egyik legsúlyosabb népesedési probléma.

1-8. ábra: Gyermek és idős népesség eltartottsági aránya 1980 és 2008 között



Forrás: KSH

A népesség fogyásának elsődleges okai az alacsony és csökkenő születési arány, valamint az európai átlagot jóval meghaladó halálozási ráta. A születéskor várható élettartam – elsősorban az aktív korú férfiak kiugróan magas halálozása miatt – európai összehasonlításban alacsony.

1-5. táblázat: Születéskor várható átlag élettartam, átlagéletkor régióként

Régió	Születéskor várható átlagos élettartam				Átlagéletkor	
	férfi		nő		férfi	nő
	1995	2007	1995	2007	2008. január 1.	
Közép-Magyarország	66,03	70,54	74,62	77,74	68,79	76,2
Közép-Dunántúl	65,31	69,2	74,52	77,36	66,98	74,46
Nyugat-Dunántúl	66,35	69,79	75,31	78,09	67,79	75,97
Dél-Dunántúl	65,19	68,86	73,94	77,11	67,49	74,93
Észak-Magyarország	64,09	67,54	74,22	76,42	66,59	74,76
Észak-Alföld	64,49	68,19	74,19	77,00	66,64	74,65
Dél-Alföld	64,84	68,91	74,63	77,27	67,96	75,52
Ország összesen	65,25	69,19	74,5	77,34	67,52	75,34

Forrás: KSH

A népesség előregedésének következtében nemcsak a nyugdíjkiadások, hanem az egészségügyi ellátás költségei is gyorsan emelkednek. Mindez egyre nagyobb terhet ró a társadalomra, és egyre nagyobb igényeket támaszt az egészségügyi és szociális szolgáltatásokkal szemben.

1.2.2 Területhasználat

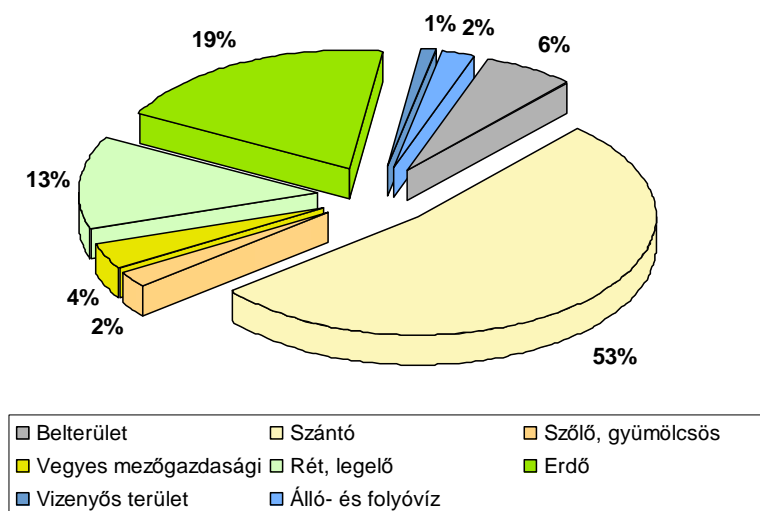
A vízgyűjtők környezeti állapotának, a víztestek diffúz szennyezésből származó terhelésének, valamint többek között a csapadékból származó lefolyás és beszivárgás becslésekor a



területhasználatokat is szükséges figyelembe venni. Az alábbi ábrán és táblázatban, valamint az **1-2. térképmelléklet**en bemutatott területhasználati kategóriáknál részletesebb térinformatikai feldolgozások készültek a CORINE CLC50 fedvény segítségével. Az ábrázolás céljából összevont kategóriák a következők:

- ◆ Belterület: lakott területek (összefüggő és nem összefüggő település szerkezet), ipari, kereskedelmi területek és közlekedési hálózatok, bányák, lerakóhelyek és építési munkahelyek, mesterséges, nem mezőgazdasági zöldterületek.
- ◆ Szántó: szántóföldek (nem öntözött szántóföldek, állandóan öntözött területek, rizsföldek).
- ◆ Szőlő, gyümölcsös: állandó növényi kultúrák (szőlők, gyümölcsösök, bogyósok).
- ◆ Vegyes mezőgazdasági: vegyes mezőgazdasági területek (egynyári kultúrák állandó kultúrákkal vegyesen, komplex művelési szerkezet, pl. szőlőhegyek, zártkertek, elsődlegesen mezőgazdasági területek, jelentős természetes formációkkal, mezőgazdasági-erdészeti területek).
- ◆ Rét, legelő: legelők (rét/legelő), cserjés és/vagy lágyszárú növényzet (természetes gyepek, természetközeli rétek, átmeneti erdős-cserjés területek), növényzet nélküli, vagy kevés növényzettel fedett nyílt területek.
- ◆ Erdő: erdők (lomblevelű erdők, tűlevelű erdők, vegyes erdők).
- ◆ Vizenyős terület: belső (szárazföldi) vizenyős területek (szárazföldi mocsarak, tőzeglápok)
- ◆ Álló- és folyóvíz: kontinentális vizek (folyóvizek, vízi utak, állóvizek).

1-9. ábra: A területhasználat országos átlagértékei



Forrás: FÖMI, CORIN CLC50⁴

A belterület kategóriába sorolt mesterséges felületek aránya épphogy meghaladja a 6%-ot. Magyarországon mezőgazdasági tevékenység az ország összterületét jelentő 9,3 millió hektárból

⁴ CORINE (Coordination of Information on the Environment) az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati M=1:50 000 méretarányú térinformatikai adatbázisa.



valamivel több, mint 7,7 millió hektár termőterületen folyik, amelynek közel 60%-a áll szántóföldi művelés alatt. A mezőgazdasági terület részaránya az európai országok közül itt a legnagyobb. Földdel való ellátottság tekintetében Magyarország a jobb ellátottságú országok közé tartozik; a 45 ha-os európai átlaggal szemben Magyarországon 58 ha mezőgazdasági terület jut minden száz lakosra. 2007-ben a 7,7 millió ha-t kitevő termőterületből 5,8 millió ha állt (75%) rendszeres mezőgazdasági művelés alatt, az erdő termőterületen belüli hányada 24%, a nádasé és a halastóé együttesen pedig 1%.

1-6. táblázat: Területhasználatok megoszlása Magyarországon és a részvízgyűjtőkön

Területhasználat	Magyarország		Duna		Tisza		Dráva		Balaton	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Belterület	5 589	6,0	2 509	7,2	2 487	5,4	260	4,2	333	5,8
Szántó	49 019	52,7	17 743	51,1	26 704	57,5	2 798	45,6	1 777	30,8
Szőlő, gyümölcsös	2 118	2,3	790	2,3	967	2,1	96	1,6	264	4,6
Vegyes mezőg.-i	3 309	3,6	1 160	3,3	1 653	3,6	240	3,9	256	4,4
Rét, legelő	11 813	12,7	3 966	11,4	6 503	14,0	649	10,6	694	12,0
Erdő	17 960	19,3	7 526	21,7	6 802	14,7	1 994	32,4	1 638	28,5
Vizenyős terület	1 260	1,3	486	1,4	558	1,2	47	0,8	169	2,9
Álló- és folyóvíz	1 962	2,1	560	1,6	712	1,5	55	0,9	634	11,0
Összesen	93 030	100	34 740	100	46 386	100	6 139	100	5 765	100

Forrás: FÖMI, CORIN CLC50

A termőföldterület nagysága a Tisza részvízgyűjtőn a legnagyobb. Az ország tájegységei között a termőföld művelési ág szerinti szerkezetében esetenként jelentős különbségek figyelhetők meg: A Balaton részvízgyűjtő kiemelkedik 4,5%-os szőlő, gyümölcsös területeivel, míg a Dráva mentén az erdőterületek részaránya magas. A mezőgazdasági jellegű régiókban a szántó súlya meghaladja az 50%-ot, míg a hegyes-völgyes Észak-Magyarországon ez nem több 38%-nál. Agrárökológiai szempontból elsősorban a mezőgazdasági jellegű Tisza vízgyűjtő földhasznosítása minősíthető kedvezőtlen szerkezetűnek. Jellemző a szántók túlzottan magas és az úgynevezett intenzív kultúrák (zöldség, gyümölcs) alacsony részaránya. A mezőgazdasági terület jelentős része szántóból (57%) és gyeptől (14%) tevődik össze, ezekhez képest a konyhakert, gyümölcsös és a szőlő együttes részaránya mindössze 2%-ot képvisel. E vízgyűjtő sajátossága még a halastavak viszonylagos jelentősége. Az erdőterületek részaránya 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 CORIN CLC50 kategóriákat és a területfejlesztési ágazatban, a területrendezési tervek készítésekor a területhasználati változások értékelésére javasolt módszert (9/2007 (IV. 3.) ÖTM rendeletet) a vízgyűjtőkre alkalmazva elkészíthető a vízgyűjtő területek biológiai aktivitásérték⁵ minősítése. A minősítés alapja a területhasználat különböző kategóriáihoz rendelt értékmutató⁶ súlyozott átlagának számítása a vízgyűjtőkre. Ha a kapott érték 2 alatti a vízgyűjtő biológiai aktivitásértéke rossz, ha 2-4 közötti, akkor szegényes, ha az érték 4-6 között található, akkor közepes, 6 és 7,5 között jó, míg 7,5 súlyozott átlag felett a terület kiváló minősítést kap.

A biológiai aktivitásérték az ország területének legnagyobb részén közepes (47%) vagy szegényes (40%) minősítésű. A kiváló állapotú területek aránya csupán 2,2%. Jó és kiváló állapotú területek

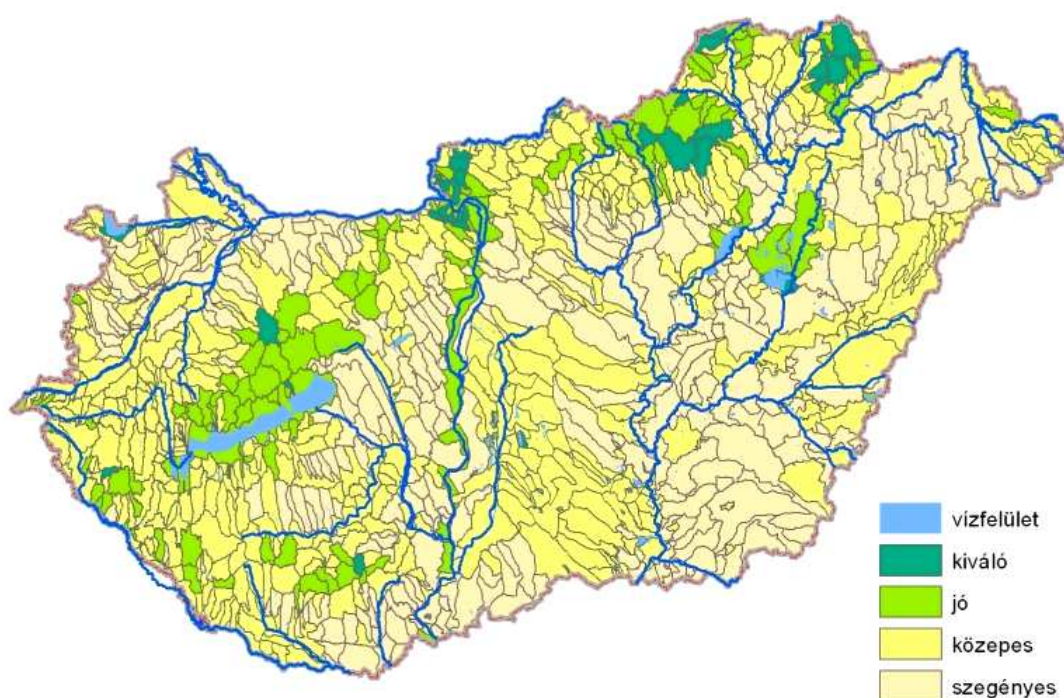
⁵ Biológiai aktivitásérték: egy adott területen a jellemző növényzetnek a település ökológiai állapotára és az emberek egészségi állapotára kifejtett hatását mutató érték.

⁶ Melléklet a 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelethez, 1. táblázat Az egyes területfelhasználási egységek biológiai aktivitásérték mutatói



közé a Dunántúli-középhegység (Bakony, Vértes) és az Északi-középhegység (a Bükk, a Borsodi-dombság, az Aggteleki-karsztvidék és a Zempléni-hegység) erdősült területei tartoznak. Síkvidéki területeken, nagyobb összefüggő foltban csak a Hortobágyon találni természetközeli növénytakarót. Rossz minőségű terület nincs, ami azt mutatja, hogy a biológiai állapot szempontjából mértékadó, koncentrált antropogén hatások kis területre (nagyvárosok és iparvidékek térsége) korlátozódnak, amelyek hatása a víztest vízgyűjtők kb. 100 km²-es léptékében csak mérsékelt módon érvényesülhetnek.

1-10. ábra: Vízgyűjtő területek minősítése biológiai aktivitásértékük alapján



1.2.3 Gazdaságföldrajz

A területi gazdasági folyamatok a vízgyűjtő-gazdálkodás alapvető meghatározói, hiszen a területi rendszerek mozgatórugója a gazdasági értékteremtés. A **bruttó hazai termék** (GDP) adatai alapján tíz évig (1997–2006) a magyar gazdaság viszonylag egyenletes ütemben, évente kb. 4%-kal növekedett, majd 2006-ban a lassulás jelei mutatkoztak, melyek 2008-ban fölerősödtek. A GDP növekedési üteme 2008-ban 0,5% volt. A gazdasági teljesítményben az egyes részvízgyűjtők között érzékelhető különbségek mutatkoznak, amelyeket az alábbi táblázat és ábra foglal össze.

A bruttó hozzáadott érték előállításában az egyes gazdasági ágak hozzájárulása térségenként eltérő. Országosan a GDP kétharmada a szolgáltatást nyújtó ágakból, egyharmada az ártermelő gazdasági ágakból származik.

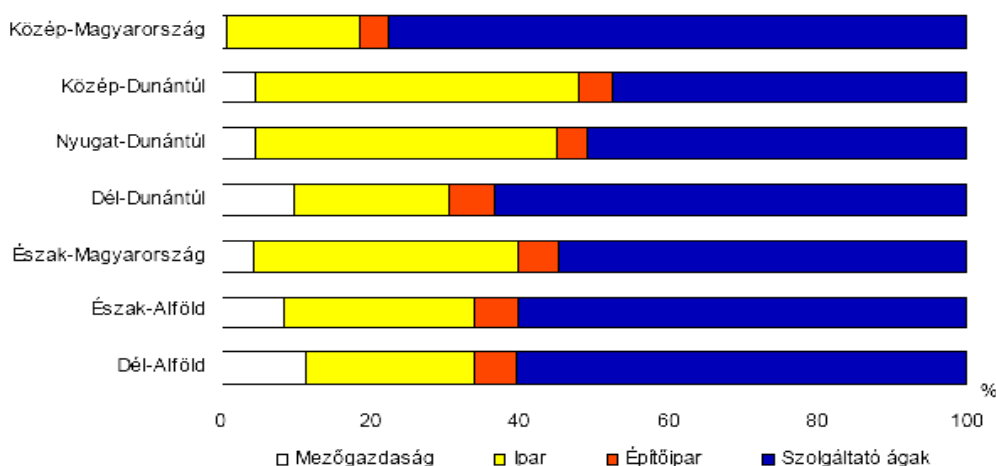


1-7. táblázat: Gazdasági mutatók 2004. évben Magyarországon és részvízgyűjtőkön

Mutató (2004. évben)	Mértékegység	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Összes népesség	fő	10 097 549	5 221 717	4 048 562	462 858	364 412
Bruttó hazai termék (GDP)	millió Ft	18 408 815	12 397 680	4 833 677	644 065	533 393
Gazdasági növekedés mértéke	%	2,8	2,5	3,1	4,7	7,3
Mezőgazdaság	%	-4,4	-6,1	-3,2	2,1	3,6
Ipar	%	5,0	6,1	0,4	10,5	18,8
Építőipar	%	-3,5	-6,8	5,0	-10,3	-8,0
Szolgáltatások	%	2,6	1,8	4,8	5,2	3,7
Egy főre eső GDP	1000 Ft/fő	1 817	2 374	1 194	1 391	1 464
Egy foglalkoztatottra eső GDP	1000 Ft/fő	4 720	5 586	3 496	4 052	3 833
Egy főre jutó átlagos nettó havi jövedelem	Ft/fő/hó	54 718	56 049	48 781	51 760	53 500
Egy háztartásra jutó átlagos nettó havi jövedelem	Ft/háztartás/hó	132 409	131 956	121 908	128 062	131 963
Nettó átlagkereset	Ft/fő/hó	93 168	89 386	81 480	83 388	81 748
Munkanélküliségi ráta	%	6,1	5,8	7,3	6,6	5,1
Háztartások átlagos nagysága	fő/háztartás	2,42	2,35	2,50	2,47	2,47

Forrás: KSH, GKI

1-11. ábra: A GDP megoszlása a gazdasági ágak főbb csoportjai szerint (2006)



Forrás: KSH

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

1.2.3.1. Mezőgazdaság

A **mezőgazdaság** és az erre épülő **élelmiszeripar** mindig meghatározó szerepet töltött be a magyar gazdaságban. A politikai-gazdasági változások következtében 1990 és 2007 között a mezőgazdaság teljesítménye – főként az állattenyésztés – jelentősen visszaesett, nemzetgazdaságon belüli súlya is mérséklődött. Általában véve csökkent a jövedelmezőség, a mezőgazdasági árak elmaradtak az inflációtól, és az agrárrolló szélesre nyílt. A felhasznált

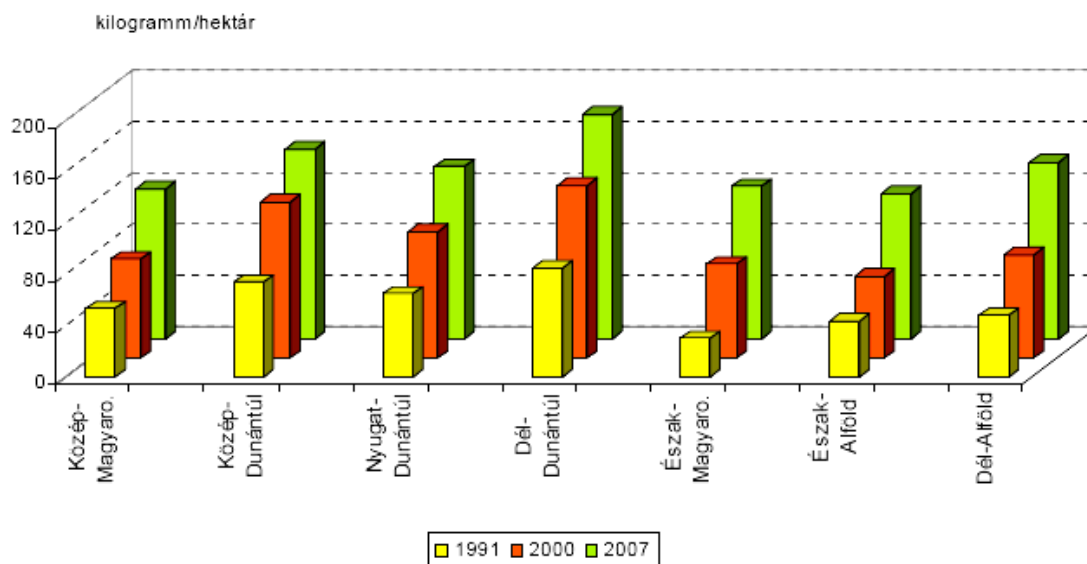


kemikáliák mennyisége többek között a jövedelmezőség csökkenése miatt jelentősen csökkent, ami kedvezően befolyásolta a felszíni és felszín alatti vizek minőségét.

A mezőgazdaság elsődleges természeti erőforrása a talaj, melynek folyamatos megújulásához ésszerű földhasználat, talajvédelem és agrotechnika alkalmazása szükséges. Az agrotechnika elemei a talajerő utánpótlás, az öntözés és a növényvédelem. A talajerő utánpótlást a szerves trágyázás és a műtrágyázás biztosítja.

A rendszerváltást követő években az agrotechnikai beavatkozás mértéke is számottevően visszaesett. Az 1980-as évtized végén az egy hektár mezőgazdasági területre jutó hatóanyagban kifejezett *műtrágya* mennyiség még meghaladta a 200 kilogrammot, azonban 1991-ben a harmadát sem érte el. 1991 és 2007 között 55 kilogrammról két és félszeresére emelkedett a hektáronkénti műtrágya-felhasználás.

1-12. ábra: Gazdasági szervezetek hatóanyagban kifejezett műtrágya-felhasználása



Forrás: KSH

A dunántúli régiókban az országos átlagnál magasabb értékeket mérnek, legnagyobb, közel négyszeres emelkedés az észak-magyarországi régióban következett be. 1991-ben a kistermelő gazdaságok többsége (46%) még inkább szerves trágyát alkalmazott, műtrágyát az egyéni gazdaságok mindössze 12%-ában használtak. 2007-re a gazdasági szervezet használatában lévő területek háromnegyedét, az egyéni gazdaságok által használnak közel héttizedét műtrágyázták, így a közöttük meglévő számottevő különbség jelentősen csökkent. A szántó területek talajerő-utánpótlása általánosan mondható, a területek legalább nyolctizedét érinti, míg a gyümölcsösök valamivel több mint 40%-át, a szőlő-ültetvények 30%-át műtrágyázzák. Az országos átlagban a gyepterületek mindössze 2%-át műtrágyázzák. Közel háromszoros értékkel kiemelkedő a nyugat-dunántúli régió intenzíven hasznosított gyepterülete.



1-8. táblázat: Trágyázott terület aránya a mezőgazdasági területhez viszonyítva régióként, ezer ha (2007)

Régió	Mezőgazdasági terület	Műtrágyázott terület	Szerves-trágyázott terület	Trágyázott terület	Nem trágyázott terület
Közép-Magyarország	741,5 ha	61,4%	7,8%	69,2%	30,8%
Közép-Dunántúl	1 100,2 ha	74,2%	8,6%	82,8%	17,2%
Nyugat-Dunántúl	1 125,8 ha	77,1%	9,4%	86,5%	13,5%
Dél-Dunántúl	1 351,0 ha	85,6%	7,8%	93,4%	6,6%
Észak-Magyarország	1 322,5 ha	67,6%	7,8%	75,4%	24,6%
Észak-Alföld	1 816,5 ha	68,4%	7,8%	76,2%	23,8%
Dél-Alföld	1 845,6 ha	69,1%	10,6%	79,7%	20,3%
Ország összesen	9 303,0 ha	72,2%	8,7%	80,9%	19,1%

Forrás: KSH

A szerves-trágyával ellátott mezőgazdasági terület aránya az Alföldön és Nyugat-Dunántúlon csökkent, a többi régióban emelkedett, összességében azonban visszaesésről beszélhetünk. A gazdasági szervezetekben a kiszórt trágya hektáronkénti mennyisége a szántó művelési ágban országosan meghaladja a 25 tonnát, míg az egyéni gazdálkodóknál ennek a felét sem éri el. Napjainkban egyre általánosabbá válik az állattármennyiség, hogy az állattármennyiséggel rendelkező gazdaságok privilégiumává válik a szerves-trágyázás, mivel annak járulékos költségei igen magasak. A szervesanyag utánpótlás mind gyakoribb formája a betakarítás utáni származékanyag betárcsázás, esetleg bomlást elősegítő szerekkel való kezelés. Ennek hatására a helyben megtermelt szervesanyag kerül a talajba és szerkezete is javul.

1-9. táblázat: 100 hektár mezőgazdasági területre jutó állattármennyiség nagysága, 2007. december 1.

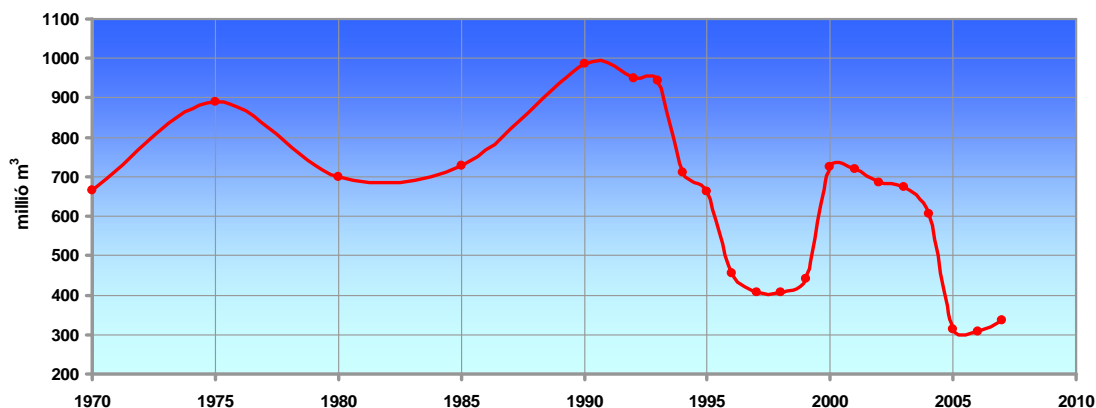
Régió	Szarvasmarha	Sertés	Juh	Brojler	Tojóttyúk
Közép-Magyarország	16 db	48 db	18 db	104 db	304 db
Közép-Dunántúl	14 db	62 db	17 db	160 db	370 db
Nyugat-Dunántúl	17 db	47 db	5 db	130 db	214 db
Dél-Dunántúl	10 db	86 db	12 db	190 db	146 db
Észak-Magyarország	8 db	27 db	12 db	80 db	185 db
Észak-Alföld	13 db	78 db	43 db	307 db	227 db
Dél-Alföld	11 db	83 db	22 db	113 db	174 db
Ország összesen	12 db	67 db	21 db	168 db	218 db

Forrás: KSH

Magyarországon a XIX. században és a XX. század első felében az aszály, mint a mezőgazdaságot érintő kár jelent meg. Az 1960-as, '70-es években - amikor a térségi öntözésfejlesztés, a művek kiépítettsége megelőzte, meghaladta a valós igényeket - egy-egy aszályos évben a problémát sokkal inkább az ivóvíz ellátási nehézségek jelentették (pl. 1976-ban). Az 1983-tól 1996-ig tartó hosszabb aszályos periódusban - részben a vízdíj változása, részben az öntözés állami támogatásának csökkenése következtében - a természeti folyamatok ellenére az öntözés „megtörpanása”, a berendezett területek csökkenése, a művek állapotmegőrzésének kezdődő romlása volt jellemző. A jövedelmezőség csökkenése is közrejátszott abban, hogy az erős csapadékhiány ellenére is csökkent az utóbbi évtizedben a mezőgazdasági vízhasználat volumene. Az öntözés elmaradásában a vízdíj növekedése, és az öntözés állami támogatásának csökkenése is szerepet játszott, valamint az állami és társulati művek állagromlása és a szolgáltatás összehangolásának hiányosságai.

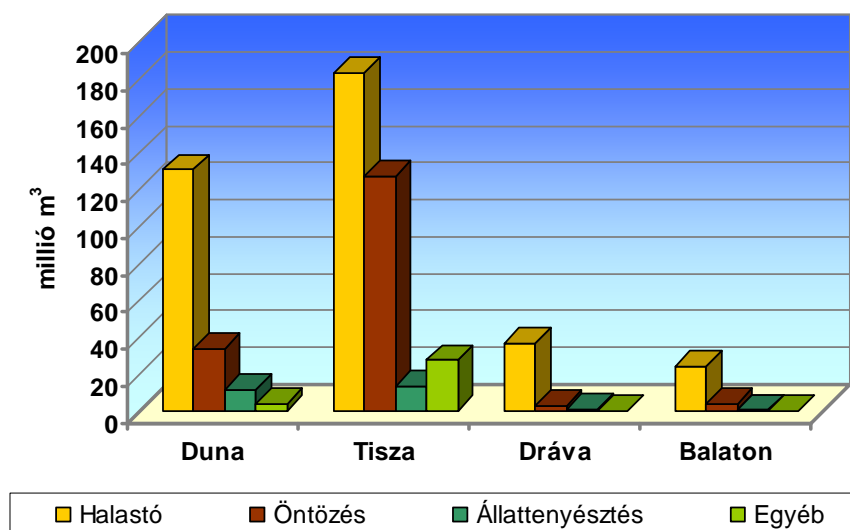


1-13. ábra: Mezőgazdasági célú vízfelhasználás alakulása 1970-2007 között



A mezőgazdasági vízhasználatban dominál a halastavi vízkivétel ($\approx 60\%^7$) és az öntözés (27%), melyeket döntően felszíni vízkészletekből fedeznek. Az agrárszerkezet és a vízkészletek rendelkezésreállás különbségeinek köszönhetően az egyes részvízgyűjtőkben az országos átlagtól eltérő a vízhasználatok megoszlása. Az összes mezőgazdasági vízkivétel közel fele a Tisza vízgyűjtőn, további 40%-a a Duna vízgyűjtőn valósul meg.

1-14. ábra: Mezőgazdasági vízfelhasználás célok szerint a részvízgyűjtőkön (2004)



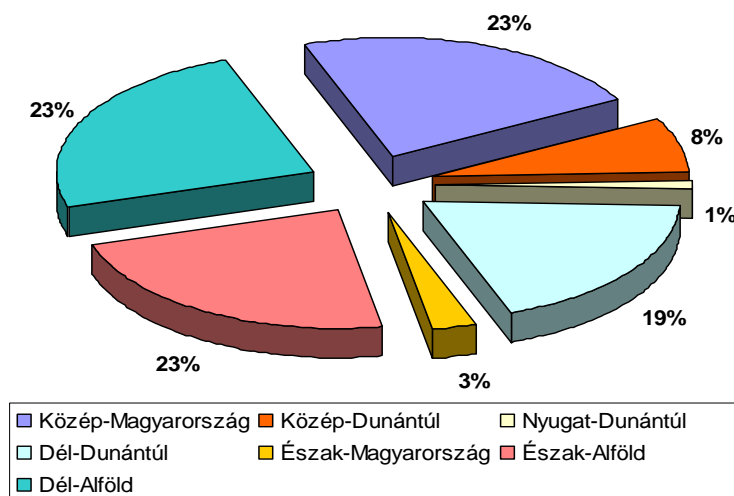
Forrás: VKJ statisztika

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.

⁷ 2007. évi arányok



1-15. ábra: A halastó művelési ág megoszlása régióinként (2007)



Forrás: KSH

A XIX. század végére a Duna és a Tisza szabályozási munkái a nagyterjedésű lápos, mocsaras területeket nagyrészt megszüntették. Ezt követően kezdődött meg a mesterséges halastavak nagyarányú építése. A legnagyobb kiterjedésű halastórendszerek az Alföldön a Tisza és Körösök vízrendszeréhez, illetve a hozzájuk tartozó öntözőcsatornákhöz kapcsolódva, körtöltések építésével létesültek. A Dunántúlon nagy számban, völgyzárógátas halastavak épültek, melyek általában kisebb méretűek. 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.

Az **öntözéses gazdálkodás** Magyarországon kedvezőtlen helyzetben van, a szántóföldi növények öntözött területe alig éri el vetésterületének 2%-át. Az öntözésre műszakilag berendezett terület 1991-ben megközelítette a 210 ezer ha-t. Az öntözhető terület több mint 60%-a szántó, melyet 4,5%-kal a gyümölcsös művelési ág követ. Az öntözhető mezőgazdasági terület mintegy 75%-a az Alföld két régiójában található.

1991-ben az öntözhető terület 70%-án öntöztek legalább egy alkalommal, 2000-ben ez az arány csak 20% körül volt, annak ellenére, hogy az átlagosnál melegebb és szárazabb év volt az ezredfordulón. A tartósan nyomott felvásárlási ár miatt a gazdálkodók számottevő része nem tudta vagy merete vállalni az öntözés magas költségét.

1-10. táblázat: Öntözött területek megoszlása a részvízgyűjtőkön (2004)

Megnevezés	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Vízjogi engedélyek szerint öntözhető terület	205 728 ha	59 029 ha	140 209 ha	3 259 ha	3 231 ha
Öntözött terület bevallás alapján	102 854 ha	13 047 ha	86 799 ha	1 368 ha	1 640 ha
Öntözött terület / öntözhető terület (%)	50,0%	22,1%	61,9%	42,0%	50,8%
Összes mezőgazdasági terület	5 866 822 ha	2 190 309 ha	3 043 593 ha	343 640 ha	289 279 ha
Öntözött terület / összes mezőgazdasági terület (%)	1,75%	0,60%	2,85%	0,40%	0,57%

Forrás: Agrárgazdasági Kutatóintézet, KSH



A vízjogilag engedélyezett öntözhető terület az elmúlt években kis ingadozásokat mutatott, érdemi változás nem történt. A ténylegesen öntözött terület ingadozása jelentősebb: két év közötti különbség elérheti a 30%-ot is. Az öntözött terület lényegesen csökkent 2001-ben és 2004-ben (csapadékosabb év), ekkor az öntözhető területek felén öntöztek a gazdálkodók.

Az engedélyezett öntözhető területhez képest a Tisza vízgyűjtőjén volt a legmagasabb (62%), a Duna vízgyűjtőjén pedig a legalacsonyabb a ténylegesen öntözött terület aránya. Az öntözött terület az összes mezőgazdasági terület 2%-a (1,64 - 2,3%) körül ingadozott országosan az elmúlt 5 évben. 2004-ben a Tisza vízgyűjtőjén volt a legmagasabb az öntözött terület (2,85%) a mezőgazdasági területhez képest, s az ország összes öntözött területének 84%-a itt található, míg az összes mezőgazdasági területből csak 52%-ot képvisel.

Az öntözött területeknek 2004-ben országosan 85%-át a szántóföldi növények, 5, illetve 1%-át a gyümölcs- és szőlőültetvények, 10%-át pedig az egyéb területek jelentették. Az öntözhető és az öntözött területeken belül a Duna és a Tisza vízgyűjtőjén volt a legmagasabb a szántóföldi területek öntözése (83%, illetve 86%). A másik két vízgyűjtő területén ez az arány csak 50% körül mozog. A Dráva és a Balaton vízgyűjtőjén a gyümölcsösök öntözési aránya jelentősebb (30% körüli). Az egyéb területek öntözése (erdő, fásítás) is itt jelentősebb (15-18%).

A szőlő aránya az öntözött területeken belül igen alacsony, 1% alatt van minden vízgyűjtő területen. A Tisza vízgyűjtőjén a szőlő esetében az engedélyezett öntözési terület csaknem egészét (97%) öntözték is, szemben a többi vízgyűjtővel, ahol ez az arány 10% alatt van, kivéve a Balaton vízgyűjtőjét (36%).

A zöldségfélék az öntözött szántóterületek 30%-át teszik ki, ezen belül is 62% öntözött területet képvisel a csemegekukorica és 22%-ot a zöldborsó. Magasnak mutatkozik még a kukorica (23%), a cukorrépa (10%) és a takarmánynövények (5,4%) öntözött területének százalékos aránya az öntözött szántón belül. Az öntözéses gazdálkodás jelentőségét néhány növényfaj esetében a viszonylag magas vetésterülethez viszonyított öntözött területnagyság %-os mutatója jelzi. A zöldségféléknél jelenleg a zöldbab (85,9%), a csemegekukorica (58,2%), a zöldborsó (40,4%) és a zöldpaprika (14,6%), más szántóföldi növények közül természetesen a rizs (100,0%), a cukorrépa (14,2%) és a burgonya (12,2%) képvisel ilyen magas értéket.

Az utóbbi 10 - 15 évben az aszályos körülmények következtében megjelent az üdülési/rekreációs célú vízterek vízpótlásának igénye, illetve - összhangban a VKI előírásaival - egyre határozottabban előtérbe kerül az ökológiai vízigény kiszolgálása is a természetvédelmi területeken az aszály miatti károk csökkentésére, elhárítására.

1.2.3.2. Ipar

A GDP egynegyedét az **ipar** állítja elő. Az ország ipari termeléséből legnagyobb és növekvő arányban (29%) a Közép-Dunántúli régió részesedik, megelőzve Közép- Magyarországot (22%) és Nyugat-Dunántúlt (16%). A Dunától keletre fekvő régiók közül Észak-Magyarország képviseli a legnagyobb részarányt (11 - 12%). Az iparon belül a feldolgozóipar, ezen belül is a gépipar szerepe a meghatározó. A két alföldi régióban és Dél-Dunántúlon hagyományosan nagy az élelmiszeripar szerepe.


1-11. táblázat: Az ipari termelés megoszlása és egy lakosra jutó értéke régióként⁸ (2007)

Régió	Ipari termelés		Egy lakosra jutó ipari termelés	
	milliárd Ft	megoszlása %	ezer Ft	országos átlag %-ában
Közép-Magyarország	4 601	22,3	1 595,0	77,8
Közép-Dunántúl	5 968	28,9	5 395,1	263,1
Nyugat-Dunántúl	3 357	16,3	3 361,5	163,9
Dél-Dunántúl	912	4,4	945,7	46,1
Észak-Magyarország	2 382	11,5	1 914,5	93,3
Észak-Alföld	1 966	9,5	1 293,6	63,1
Dél-Alföld	1 419	6,9	159,9	51,7
ÖSSZESEN	20 624	100	250,9	100

Forrás: KSH

Az iparosodottság területi különbségeit az előbbi arányoknál pontosabban érzékelteti az egy lakosra jutó ipari termelés. Az ipari termelésből való részesedéshez hasonlóan e fajlagos érték alapján is Közép-Dunántúl áll az élen. Nyugat-Dunántúl egy lakosra jutó ipari termelési értéke szintén jóval meghaladja a többi régió megfelelő mutatóját. A rangsorban utánuk következő térségek mutatói között nincs ekkora különbség.

Az ország legnagyobb vízhasználói az ipari üzemek, az összes kitermelt vízmennyiség háromnegyedét használják fel (energiaipar hűtővízzel együtt). Az ipari vízkivételek több mint 90%-át a villamos energiaipar használja fel hűtővízként. A legjelentősebb vízhasználat – a hűtővíztől eltekintve – az iparon belül a feldolgozóipari tevékenység. A legnagyobb vízhasználó az élelmiszeripar 40 – 50%-os részesedésével, ezt követi a vegyipar vízkivétele (22 - 27%), a bányászat, a fa- és papíripar víztermelése 5 – 10% között változik, a gépipar, valamint a kohászat és fémfeldolgozás részaránya nem éri el az 5%-ot, míg kb. 3%-os az egyéb feldolgozóipar, végül a vízhasználatok 1,5 – 3%-át a textil- és bőripar képviseli.

1-12. táblázat: Összes vízhasználat a főbb vízhasználók szerint (2007)

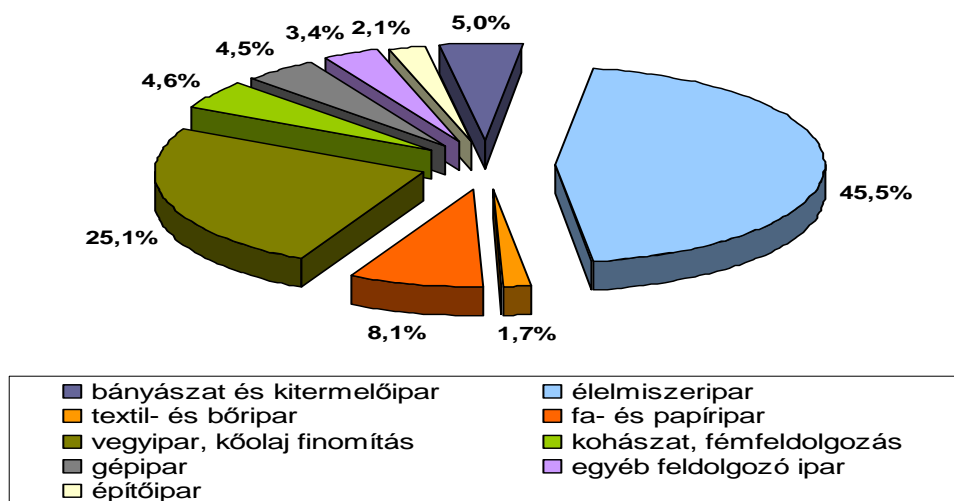
millió m ³	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Közüzeti vízkivétel	675,6	413,1	211,8	24,4	26,3
Ipari vízkivétel	4 335,20	3 715,80	613,2	3	3,2
Mezőgazdasági célú vízkivétel	334,5	133,5	160,3	19,2	21,5
Egyéb (építőipar, szolgáltatások)	59,6	23,5	29,5	4,3	2,2
Összes vízkivétel	5 405,00	4 286,00	1 014,70	51	53,3
„In situ (vízerőmű) vízhasználat	15 139,10	1 299,00	13 840,10	0	0
Mindösszesen	20 544,10	5 584,90	14 854,90	51	53,3

Forrás: VKJ⁹
⁸ A legalább öt főt foglalkoztató szervezetek telephely szerinti adatai alapján.

⁹ Vízkészlet-járolék statisztika



1-16. ábra: Az ipari vízkivételek ágazati megoszlása (energiaipar hűtővíz nélkül) (2007)



Forrás: VKJ

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

Magyarország műszakilag hasznosítható vízerő-potenciálja kb. 1000 MW (Duna 72%, Tisza 10%, Dráva 9%, Rába és Hernád 5%, egyéb 4%). E vízerő-készlet csak nagy ráfordítással aknázható ki. Magyarországon évtizedek óta 38 létesítmény 50 MW vízerőmű-kapacitással üzemel, a Tiszán a Tiszalöki Vízerőmű és a Kiskörei Vízerőmű található (11,5 MW és 28 MW), a Rábán és a Hernádon, ill. mellékfolyóikon üzemel a hazai törpe vízművek többsége.

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). Az ipari szennyvízkibocsátás a rendszerváltáskor erősen lecsökkent és azóta is lassan mérséklődik. A szennyvízmennyiség és a szennyezőanyag-tartalom csökkenése a szennyvíztisztítási hatások növekedésének, illetve a környezetbarát gyártási technológiák elterjedésének is köszönhető. Az ipari kibocsátások közelítőleg fele nem közvetlenül, hanem a települési szennyvíztisztítók keresztül éri el a felszíni befogadókat.

A kibocsátásokat vízgyűjtő területi szinten vizsgálva megállapítható, hogy a Duna vízgyűjtőnél az emissziók százalékos megoszlása hasonló képet mutat, mint az országos összesítésnél (köszönhetően a budapesti szennyvizek jelentős arányának). A Tisza vízgyűjtő esetében a nehézfémek közvetlen ipari kibocsátásának súlya lényegesen nagyobb, és a BOI₅, KOI_d illetve lebegő anyag komponenseknél az egyéb kibocsátások részaránya is relatíve jelentősebb. A Dráva vízgyűjtőn csak feldolgozóipari eredetű szennyvizekből származik nehézfém kibocsátás az ipari ágazatokon belül. A Balaton esetében a közvetlen ipari eredetű emissziók elhanyagolhatóak a településihez képest. A vízgyűjtők közötti megoszlást tekintve a Duna vízgyűjtőről érkezik a legtöbb terhelés, ennek oka elsősorban a főváros, amely a nehézfém kibocsátás mintegy 75%-áért és a többi szennyezőanyag feléért felelős. A budapesti szennyvizek közel háromnegyedét és a szervesanyagok, valamint az ammónia teljes mennyiségének felét kezelés nélkül közvetlenül a



Dunába bocsátják be. A Dunát elsősorban a települési szennyvíz, a cukor-, a papír- és a cellulóziparból származó szerves kibocsátások, a szén- és olajtüzelésű erőművekből származó mikroszennyezők, valamint a vegyi-, a vas- és acélpipari üzemek kibocsátásai terhelik.

1-13. táblázat: Közvetlen és közvetett ipari szennyezőanyag kibocsátás becslése ágazatonként (2002)

Ágazat (tonna/év)	BOI ₅	KOI _d	Lebegő- anyag	Nitrogén	Vas	Szulfidok	Foszfor	Nehézfémek
Bányászat és kitermelőipar	117,4	2257,5	451,6	313,7	0,1	0,5	3,6	0,1
Feldolgozóipar	6902,8	65900,9	9136,9	2866,0	173,5	1,9	65,7	39,2
Ebből:								
élelmiszeripar	3929,6	38241,4	3196,1	1783,3	10,1	0,5	20,6	1,7
textil és bőripar	59,7	2418,0	55,7	14,1	0,0	0,0	1,0	0,2
fa és papíripar	1928,9	9352,5	1315,3	18,8	0,0	0,1	1,2	0,2
vegyipar	242,6	10735,4	1148,0	758,3	18,2	0,9	37,0	4,1
kohászat	406,0	1861,9	3076,1	172,3	137,1	0,0	0,0	1,4
gépipar	329,5	2154,1	329,4	51,7	8,2	0,1	5,8	31,6
egyéb feldolgozó ipar	6,5	1137,4	16,3	67,5	0,0	0,3	0,1	0,0
Elektromos energia termelése és elosztása	458,6	1390,2	493,4	61,9	8,0	0,0	1,0	0,1
Összes ipari tevékenység	7478,8	69548,6	10081,9	3241,6	181,6	2,4	70,3	39,3

Forrás: Élővizek szennyezése OSAP 1364, közcatornák szennyezése OSAP 1365

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

1.2.3.3. Szolgáltatások

Gazdaságunkra jellemző a **szolgáltatások** számának és arányának látványos előretörése. 2007-ben a nyilvántartott nyereségérdekeltségű szervezeteknek már ≈80%-a szolgáltató jellegű volt. Arányuk legnagyobb a közép-magyarországi régióban és a Balaton környékén.

A **közütemi ivóvíz szolgáltatás** 2000-től - egy község kivételével - minden települést érint. Az ország kedvező hidrogeológiai adottságainak köszönhetően a közütemi célra kitermelt és szolgáltatott víz több mint 94%-a felszín alatti eredetű és csak kb. 6%-a származik felszíni vízbeszerzésből. Felszíni vízkivétel a Dunából, Tiszából, Keleti-főcsatornából, Balatonból, észak-magyarországi völgyzárógátas tározókból történik. A közütemi ivóvízművek termelésének mintegy 65%-a sérülékeny környezetű vízbázisból származik.

A szolgáltatott ivóvíz jelentős részének minősége néhány paraméter esetében elmarad az európai irányelv¹⁰, illetve a vonatkozó 201/2001. (X.25.) kormányrendelet határértékeinek előírásaitól. Jelenleg a lakosság 40,2%-a él olyan településen, ahol az ivóvíz minősége valamilyen szempontból kifogásolható. Az egészséget közvetlenül befolyásoló paraméterek miatti nem

¹⁰ Az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 98/83/EK irányelv.

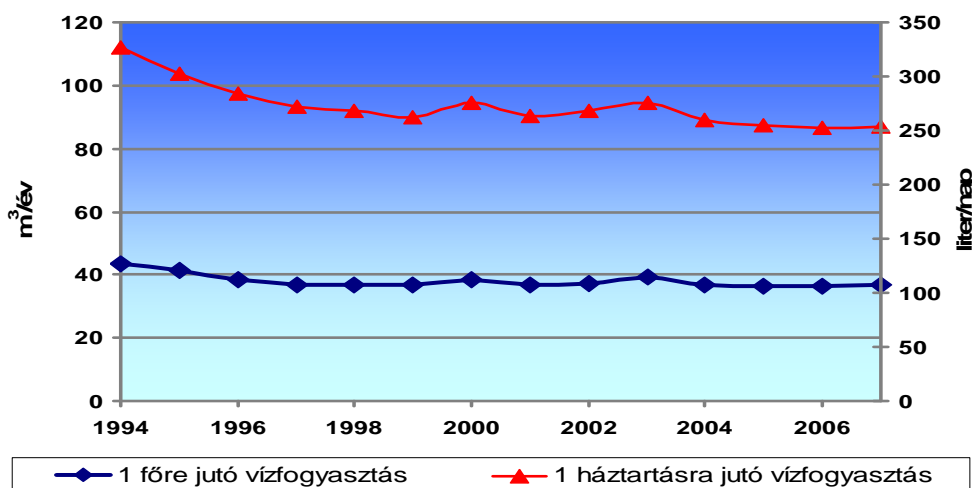


megfelelő ivóvízminőség a lakosok 25%-át érinti. Legnagyobb problémát a víz természetes eredetű arzéntartalma okozza azokon a területeken, ahol az meghaladja a 10 µg/l határértéket (az Alföldön, Dél-Baranyában és Dél-Somogyban). A különféle nitrogén-vegyületek az Alföldön, Baranyában, Tolnában és Somogyban jelentenek gondot. Az ország területének mintegy felén problémát okoz a vízkészlet magas vaskoncentrációja. A vasat és mangánt határérték felett tartalmazó ivóvizek minőségének javításában érdekelt települések száma 410, az érintett lakosok száma 676 ezer fő.

A közművek által kitermelt ivóvíz mennyiségének 72-75%-a a háztartások által kerül felhasználásra országosan és részvízgyűjtőnként egyaránt.. A vízveszteség országos átlaga 19%, legkisebb a Duna részvízgyűjtőn, legnagyobb és így legrosszabb a Tisza részvízgyűjtő szolgáltatóinál. A vízveszteség áttételesen utal a vízellátási műszaki állapotára, valamint az üzemeltetés minőségére

Az ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya 2000 és 2007 között országosan 92,1%-ról 94,7%-ra növekedett. A közüemi vízellátás Magyarországon elsősorban az ivóvízigény kielégítését jelenti, de működik néhány ipari vízmű is az ivóvíz-ellátásból kikapcsolt vízbázisokra alapozva. A közüemi célra kitermelt víz fogyasztása – a víz- és csatornadíjak emelkedése miatt – az utóbbi másfél évtizedben fokozatosan csökkent. A szolgáltatott ivóvíz mennyisége 2007-ben 517 millió m³ volt, ami 8%-kal kevesebb, mint 2000-ben. A 90-es évek elejétől kezdődően ugyanis csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás, 1997-től stagnáló fogyasztás figyelhető meg. Az 1 főre jutó vízfogyasztás az utóbbi években 36,5 - 37 m³/év (100 liter/fő/nap).

1-17. ábra: Az egy lakosra, háztartásra jutó vízfogyasztás alakulása (1994-2007)



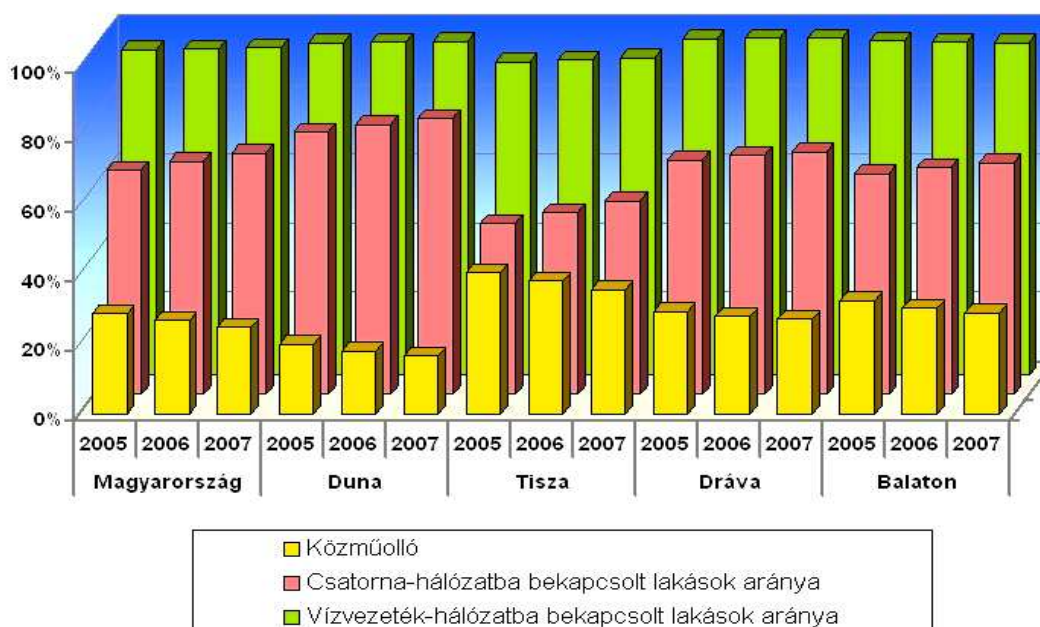
Forrás: KSH és OSAP 1062

A **közüemi szennyvízelvezető-hálózat** kiépítése az 1990-es évtized közepe után felgyorsult. A keletkező szennyvíz elvezetése közcsatornán addig általában csak a nagyobb településeken, főként a városok sűrűn lakott központi részein társult a vezetékes ivóvízhálózat kiépítéséhez. 1990-ben mindössze 429 település (a települések 14%-a) rendelkezett közüemi szennyvízcsatorna-művel, melyek nagy lakosságszáma következtében így az ország lakásállományának 42%-a volt csatornázva. Az ezredfordulóra a közcsatornával rendelkező települések száma gyakorlatilag megduplázódott, ennek ellenére még az EU-csatlakozási tárgyalások során a teljes körű csatornázottság követelménye (a közműolló zárása) volt az egyik



környezetvédelmi szempont, amely nagyban hozzájárult ahhoz, hogy az elmúlt években a közműves szennyvízelvezetés és a szennyvíztisztítás intenzíven fejlődött. 2007-ben már a települések 51%-án működött közcsatorna, mely sok esetben nem fedte le a csatornázott település teljes területét. Az ország lakásállományán belül ekkor már 70% (2 millió 980 ezer) volt a közcsatorna-hálózatba bekapcsoltak aránya. 2000 és 2007 között Budapesten 92%-ról 98%-ra, a megyei jogú városokban 75%-ról 87%-ra, a többi városban 44%-ról 70%-ra, a községekben pedig 15%-ról 40%-ra javult a lakásállomány csatornázottsága. Ennek hatásaként a közműolló (az ivóvízvezetékekkel ellátott és a közcsatornához csatlakozó lakások arányának különbsége) országosan 41%-ról 25%-ra zárult, de az európai 20%-os átlagtól még elmaradt.

1-18. ábra: A közműolló alakulása a részvízgyűjtők területén (2005-2007)



Forrás: KSH és OSAP 1062

A közüemi vízvezetékekkel ellátott lakásoknak a fővárosban már csaknem mindegyike, az Alföldön viszont még kevesebb, mint hattizede (sőt Bács-Kiskun megyében kevesebb, mint fele) volt 2007-ben szennyvízcsatorna hálózatba csatlakoztatva. Az Alföldön az arány szinte változatlanul alacsonyabb, mint a korábban is kedvezőbb mutatójú a Közép- és a Nyugat-Dunántúlon. A kertes, családi házas jellegű, nagy területen fekvő alföldi településeken feltehetően a csatornázás egy lakásra jutó magas költsége is nehezíti a további fejlesztést. Más országrészek aprófalvas térségeiben (Észak-Magyarországon, Nyugat- és Dél-Dunántúlon) általában a lakosság alacsony jövedelme (előregedése vagy nagyarányú munkanélkülisége) további gátló tényező. A Dunántúlon általában, elsősorban a fejlett gazdaságú térségekben (például az osztrák határ és a Bécs-Budapest tengely mentén, valamint a Balaton-parton) a lakások nagy része már csatornázott. Fejér, Somogy, Tolna és Baranya megyében viszont még vannak egybefüggő, viszonylag nagy kiterjedésű, nem kellően csatornázott térségek. Pest megye kivételével az Alföld területének nagy része kevésbé csatornázott, melyet kedvezően ellátott nagyobb városok és azokat övező községek foltjai tarkítanak. A közműolló záródása főként a nagyvárosokban és vonzáskörzetükben jellemző.



A szennyvízcsatorna-hálózat kihasználtságát rontja, hogy kiépítését követően a lakosság egy része nem csatlakoztatja rá a lakását, mert magasnak tartja a csatornahasználati díjat. Miközben a csatornahálózatra kötött lakások aránya a 2000. évi 51,3%-ról évi 2,5-3%-kal nőtt, 2007-ben elérte a 69,8%-ot, ugyanakkor nem csökkent jelentősen azon lakások aránya, amelyek bár csatornázott területen vannak, nincsenek a csatornahálózatba bekötve: 2004-ben 9,5%, 2006-ban 9,2%, 2008-ban 7,9%. A rákötést ösztönzi a néhány éve bevezetett talajterhelési díj. Nem közvetlenül közcsatornán keresztül (általában tartálykocsikkal) további 10,9 millió m³ települési folyékony hulladékot gyűjtötték be és ártalmatlanítottak 2007-ben. (A települési folyékony hulladék mennyisége a csatornázottság növekedésével csökken.)

A közcsatornán elvezetett szennyvíz lakosegyenértékben kifejezett terhelése dinamikusan növekszik, mennyisége ugyanakkor 2000. óta stagnál, vagy legfeljebb kismértékben növekszik. Ennek következtében a tisztítandó szennyvíz töményebb, amelynek okaként elsősorban a vízfogyasztás csökkenése nevezhető meg.

1-14. táblázat: Egy főre, lakásra jutó szennyvíz mennyisége (2004-2007)

Szennyvíz mennyiségm ³ /év	Magyarország		Duna		Tisza		Dráva		Balaton	
	egy főre	egy lakásra	egy főre	egy lakásra	egy főre	egy lakásra	egy főre	egy lakásra	egy főre	egy lakásra
2004	55,2	133,6	72,8	172,2	36,4	90,6	34,2	85,1	38,5	92
2005	58,4	139,8	76,2	178,3	39,5	97,3	36,6	90,1	40	94,5
2006	56,4	133,9	71,4	166,1	40	97,4	36,7	89,5	45,3	106
2007	53,2	125,1	67,8	156,8	36,7	88,4	34,8	83,7	44	101,3

Forrás: KSH és OSAP 1062

A települési szennyvíztisztító-kapacitások kiépítése során fontos teendő a biológiai és a III. fokozatú (elsősorban a nitrogén- és foszfortartalom eltávolítására irányuló kémiai) szennyvíztisztítás arányának további növelése, az ún. másodlagos közműolló zárása, mely egyúttal EU-követelmény is. Az elvezetett szennyvíz negyedét még 2007-ben is legfeljebb csak szűrték és ülepítették, mielőtt visszajutott a környezetbe. Ennek zömét a fővárosi tisztítatlan, illetve a befogadóba csak rácson, homokfogón keresztül eljuttatott mennyiség teszi ki. Az elvezetett szennyvíz háromnegyedének szervesanyag-tartalmát biológiai eljárással (mikroorganizmusokkal), ezen belül az összes szennyvíz 36%-nak N és P-tartalmát III. fokozatú módszerekkel is tisztították. Országosan ritka a tisztítás nélküli csatornázás.

A csatornázás szempontjából is nagy múltú Budapesten az elvezetett szennyvíz több mint kétharmada legfeljebb mechanikailag tisztított és 16 helyen ömlik a Dunába. A jelenleg üzemelő két tisztítómű (észak- és dél-pesti) a város szennyvizének egyharmadát fogadja be, miközben a települési szennyvizek egynegyedét a főváros bocsátja ki. Jelentős javulás várható a Csepel-szigeten létesülő központi szennyvíztisztító telep beüzemelésével (2009-ben próbaüzem).



1-15. táblázat: A szennyvízelvezetés- és tisztítás mutatói (1991 és 2000-2007)

Mennyiségek ezer m ³ -ben		1991	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Szennyvíz- csatornával ellátott	települések száma [db]	437	854	992	1 156	1 302	1 392	1 471	1 545	1 607
	települések aránya	14,2%	27,2%	31,6%	36,9%	41,9%	44,2%	46,8%	49,1%	51,0%
Csatorna- hálózatba bekötött	lakások száma [ezer db]	1 649	2 079	2 179	2 299	2 299	2 596	2 734	2 857	2 980
	lakások aránya	42,1%	51,0%	53,4%	56,0%	59,1%	62,2%	64,9%	67,4%	69,8%
Összes szennyvíz mennyisége		826 978	530 484	519 549	525 179	525 082	557 456	588 620	567 335	534 045
Tisztított szennyvíz mennyisége		739 432	479 192	480 214	491 667	488 288	535 835	563 190	535 868	510 912
Tisztított szennyvíz aránya		89,4%	90,3%	92,4%	93,6%	93,0%	96,1%	95,7%	94,5%	95,7%
Mechanikailag tisztított szennyvíz mennyisége		450 224	168 910	197 629	185 064	142 451	165 074	174 883	152 939	128 143
Mechanikailag tisztított szennyvíz aránya		54,4%	31,8%	38,0%	35,2%	27,1%	29,6%	29,7%	27,0%	24,0%
Biológiailag tisztított szennyvíz mennyisége		267 869	252 978	222 229	214 865	182 455	193 404	191 523	249 521	198 007
Biológiailag tisztított szennyvíz aránya		32,4%	47,7%	42,8%	40,9%	34,7%	34,7%	32,5%	44,0%	37,1%
III. fokozattal tisztított szennyvíz mennyisége		21 340	57 304	60 355	91 738	163 383	177 357	196 784	133 408	184 762
III. fokozattal tisztított szennyvíz aránya		2,6%	10,8%	11,6%	17,5%	31,1%	31,8%	33,4%	23,5%	34,6%

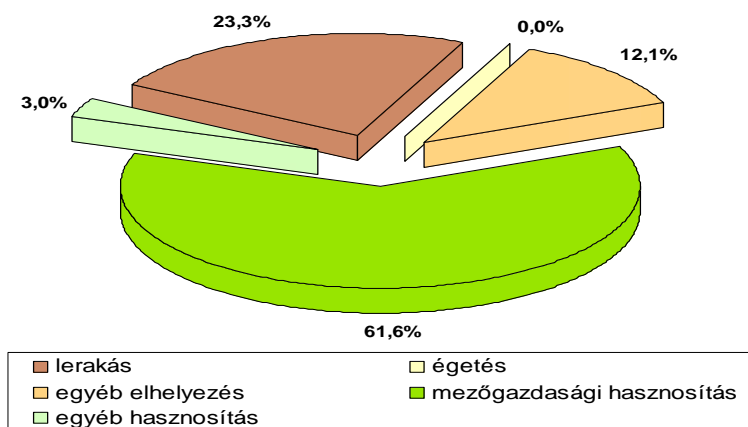
Forrás: KSH és OSAP 1062

Az egyesített (csapadékvíz is befogadó) és az elválasztó rendszerű szennyvízelvezető-hálózat hossza 2000 és 2007 között mintegy 16 ezer km-rel nőtt, meghaladta a 40 ezer km-t, azonban egy km ivóvízvezeték-hálózatra így is csak 620 m szennyvízcsatorna-hálózat jut országosan. Az üzemelő csatornaművek döntő részben önkormányzati, kisebb hányadban pedig (főként a regionálisak) állami tulajdonban vannak.

A szennyvíztisztítás mellékterméke a szennyvíz-iszap, amelynek mennyisége a Szennyvíz Program előrehaladásával nő. Ma Magyarországon a szennyvíz-iszap egynegyedét még lerakókon helyezik el, annak ellenére, hogy az iszap mezőgazdasági szempontból értékes szerves tápanyag, amelyet célszerű lenne visszaforgatni a termőtalajba. Az utóbbi években javult a hasznosítás aránya. Általában a csatornába vezetett ipari szennyvizek a jogszabályoknak megfelelő minőségűek és az üzemeltetők a mai kor követelményeinek megfelelő tisztítás-technológiákat alkalmaznak, így az iszapok hasznosítása lehetséges.



1-19. ábra: A szennyvíziszap elhelyezés és hasznosítás aránya Magyarországon (2006)



Forrás: KvVM

A **vízi szállítás**ban a személyszállítás elenyésző (2008-ban 828 ezer fő vette igénybe 20 millió km-en), az áruszállítás teljesítménye viszont az utóbbi évtizedben dinamikus fejlődik. A vízen szállított áru mennyisége jelentős mértékben ingadozik évente. Az átlagos vízi szállítási távolság azonban évek óta növekvő tendenciát mutat. A 2007. évi belföldi és nemzetközi forgalom együttes árutonnakilométer teljesítménye 17%-kal emelkedett a közúti és – az előző évi visszaesés után – 15%-kal a belvízi szállításban. Az utóbbi a külföldi hajók által végzett, zömében nemzetközi szállításokat jelenti. Említést érdemel, hogy a magyar hajókra a teljesítmény mintegy tizede jutott.

Magyarország ún. nagyhajózásra alkalmas vízi útjainak hossza 1638 km, ennek 85%-a állandóan, 15%-a időszakosan hajózható. 28 nagyobb kikötő van Magyarországon, a kikötők áruforgalma is növekszik. Az elmúlt évtizedben több kikötőfejlesztés is történt, amelynek célja a trimodális funkció betöltése (a közúti és vasúti kapcsolat kialakítása) és áruforgalmi központ kialakítása volt, pl. Baja Ro-Ro, Csepeli Szabadkikötő Ro-Ro, Győr-Gönyű Ro-Ro-La kikötő. A kikötők forgalmának döntő része (96%-a) a Duna vízgyűjtőjén zajlik. A Tisza vízgyűjtőjén a legjelentősebb kikötő a szegedi, amely a kikötők forgalmának kb. 2%-át bonyolítja.

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

A folyami és a balatoni forgalmat összevetve, a Balaton az utaslétszámban vezet, míg a folyami hajózásban megtett utaskilométer hatszorosa a tavinak.

A **vízi turizmus** fogalmát a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben a turisztikai terminológiánál szélesebb értelemben használjuk ide értve minden, a vízhez kötődő rekreációs tevékenységet, pl. a horgászat, termálturizmus. Hazánk folyó- és állóvizei megfelelő lehetőséget nyújtanak a vízi turizmus számára. A Balaton, a Velencei-tó, a Fertő és a Tisza-tó mintegy hétszáz négyzetkilométer vízfelülettel rendelkezik. Komoly lehetőséget jelenthet a magyar turizmus számára a vitorlásturizmus minőségének fejlesztése. Bővítésre még van lehetőség: az EU tagországaiban lévő tavak átlagos terheltségét mutató statisztikai adat hektáronként 4 vitorlás hajó, a Balaton esetében ez a szám 0,5 hajó. A kézzel hajtott járművek – kajak, kenu, evezős csónak –



részére 3870 kilométeres víziút áll rendelkezésre. Azonban mind a motoros hajók használatához, mind a vízi túrázáshoz, vitorlázáshoz jól kiépített kiszolgáló infrastruktúra szükséges, amellyel csak részben rendelkezünk. A hazai nagy folyókon nem adottak a feltételek a motoros vízi turizmus kulturált fogadására és ellátására, sok a hiányosság a nagyobb tavaknál a vitorlás turizmus színvonalas fogadását illetően, valamint a kisebb folyókon az evezősturizmus feltételei tekintetében.

Magyarország nemzetközi összehasonlításban is jelentős termálvízkészletekkel – az ország területének mintegy 80%-án található hévíz – és kedvező geotermikus adottságokkal rendelkezik. Az adottságokat tekintve világviszonylatban nagyhatalomnak számítunk, közvetlenül Japán, Izland, Olaszország és Franciaország mellett Magyarország rendelkezik a világ egyik legbővebb termálvíz kincsével. A hévíz-előfordulások nagyobb részénél – a víz összetétele alapján – lehetséges a gyógyvízzé nyilvánítás is. A feltárt gyógy- és termálvizek (és az erre épülő szolgáltatások) már jelenleg is kiemelt jelentőséget biztosítanak az egészségturizmusnak.

Az országban 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. Kínálatunk számokban: 208 minősített gyógyvíz, 71 gyógyfürdő, 13 gyógyhely, 30 gyógyszálló, kb. 40 wellness szálloda, 5-5 gyógy-barlang és gyógyiszap, valamint 1 gyógy-gáz. A hazai gyógyvízkincset a helyi lakosság is felhasználhatja - az egyik legfőbb érték -, az egészség megőrzésére, az életminőség javítása érdekében. A Magyar Turisztikai Hivatal szerint e terület még a hatalmas pazarlás és a kihasználatlan lehetőségek birodalma. Tarthatatlan ellentmondás, hogy az ország lakóinak nagy része súlyos mozgásszervi-, reumatikus-, és idegrendszeri betegségekben szenved, miközben az e betegségek orvoslására használható termálvizek bőségesen állnak a rendelkezésünkre.

Magyarországon a folyók és mellékágaik, a patakok, a tavak, a tározók, a csatornák, a bányatavak és a holtágak mind kedvelt helyei a horgászoknak, ma a lakosság 3,3%-a horgász, ezzel az aránnyal az európai középmezőnybe tartozunk. A sporthorgászat iránti érdeklődés először a 1960-as években növekedett meg nagyobb mértékben. Majd a hetvenes évektől kezdődött egy újabb fellendülés, amikor egyre több természetes víz került közvetlenül horgászszervezetek, egyesületek hasznosításába. 2008-ban közel 350 ezer regisztrált horgász és több mint ezer horgászegyesület volt Magyarországon, miközben a horgászvizek száma hivatalosan 1640, de számtalan olyan víz is horgásznak, amely nincs nyilvántartva. Jövőbeni fejlesztési igény a minőségi horgászathoz szükséges infrastruktúra kialakítása.

1.3 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szereplői

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



koordinációra, a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi kapcsolatokra vonatkozó két- és többoldalú nemzetközi szerződések, megállapodások szabályai szerint.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terveket – a különböző tervezési szinteken – a vízgazdálkodási tanácsokról szóló 5/2009 (IV.14.) KvVM rendelet szerint megalakult testületek véleményezték, és javaslatokat terjesztettek fel, amelyek beépültek a végleges tervekbe.

1.3.1 Hatáskörrel rendelkező hatóság

Hazánkban a 2000/60/EK Víz Keretirányelv végrehajtásának irányításáért a **Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium** (KvVM, H-1011 Budapest, Fő utca 44-50.) a hatáskörrel rendelkező intézmény.

A KvVM felelős:

- a vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséért felelős szervezetek (VKKI, KÖVIZIG-ek, NPI-k és KTVF-ek) tervezési munkájának koordinálásáért;
- az Európai Unió Bizottsága számára a VGT jelentések elkészítéséért és elküldéséért.
- A KvVM illetékessége a Duna vízgyűjtő kerületen belül, az ország teljes területére kiterjed.

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

1.3.2 A tervezést végző szervezetek

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek elkészítése az ágazati szervek feladata:

- országos tervet a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság (VKKI), Budapest állítja össze, ugyanakkor feladata a tervezés országos koordinációja;
- részvízgyűjtő tervek elkészítéséért és a részvízgyűjtőn belül a tervezés koordinációjáért négy környezetvédelmi és vízügyi igazgatóság felel:
 - Duna közvetlen részvízgyűjtő: Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság;
 - Tisza részvízgyűjtő: Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság;
 - Dráva részvízgyűjtő: Dél-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság;
 - Balaton részvízgyűjtő: Közép-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság.

A 42 alegységi terv elkészítése és helyi szinten az érdekeltek bevonása a tizenkét területileg illetékes környezetvédelmi és vízügyi igazgatóság feladata.



1-16. táblázat: Az alegységi tervek készítéséért felelős környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok

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

A tervek elkészítésében közreműködtek még a területileg illetékes környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőségek, valamint a nemzeti park igazgatóságok.

Tekintettel a tervek rendkívül komplex és átfogó tartalmára, azok elkészítésében vállalkozási szerződés keretében központi és területi szakértők, tervezők is részt vettek, nevezetesen az ÖKO Zrt. vezette Konzorcium, amelynek tagjai: ÖKO Környezeti, Gazdasági, Technológiai, Kereskedelmi, Szolgáltató és Fejlesztési Zrt., Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Víziközmű és Környezetmérnöki Tanszék, VTK Innosystem Víz, Természet- és Környezetvédelmi Kft., VIZITERV Environ Környezetvédelmi és Vízügyi Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft.,



RESPECT Tanácsadó és Szolgáltató Kft, valamint további alvállalkozók, mint például a VITUKI KHT, MÁFI, stb.

1.3.3 Duna vízgyűjtő szintű (ICPDR) és kétoldalú együttműködések

A határvízi kapcsolatok Magyarország szempontjából létfontosságúak, hiszen felszín alatti vízkészletünk jó része és vízfolyásaink vízkészleteinek több mint 90%-a a határon túlról érkezik. 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 elhangzott javaslatokat a tervezés (az intézkedési program kialakítása, illetve a mentességek meghatározása) során a tervezők figyelembe vették. Az ülésekről készült hivatalos jegyzőkönyvek tartalmazzák a VGT-vel kapcsolatos egyeztetések eredményeit is, a jegyzőkönyveket az **1-2. melléklet** mutatja be.

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 elkészült, annak tartalma a www.icpdr.org, valamint a www.euvki.hu honlapokon keresztül elérhető és letölthető.

A Duna vízgyűjtő kerület szintű terv a tagállamok nemzeti (országos) terveire támaszkodva készült, adatai az érintett országok nemzeti adatbázisain alapulnak. Az egységességet 31 ICPDR szintű Vízgyűjtő-gazdálkodási Szakértői Munkaértekezlet és számos, a közös tervezést támogató tematikus szakmai értekezlet biztosította.

A 2009. december 14-én befejezett Duna-medence Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervet 2010. február 16-án, a 14 „dunai” ország szakminiszterei az ún. Miniszteri Találkozó keretében fogadják el Bécsben. A témával bővebben a **8-5. melléklet** foglalkozik.

A Duna vízgyűjtőkerületen belül – hazánkat érintően – készül a Tisza nemzetközi részvízgyűjtő vízgazdálkodási terve, szintén az ICPDR koordinációjával.

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

Ukrajna:

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

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

Románia:

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

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

Szerbia:

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

Horvátország:

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

Szlovénia:

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

A VKI-val kapcsolatos határvízi tárgyalásokon született jegyzőkönyveket az **1-2. melléklet** tartalmazza.

1.3.4 Érintettek

A vízzel kapcsolatos kérdésekben a társadalom minden tagja érintett. Ezen belül a legfontosabb érdekelteket két jogszabály is meghatározza: az 5/2009. (IV. 14.) KvVM rendelet a vízgazdálkodási tanácsokról, illetve a 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról.

A társadalom bevonása a tervezésbe három szinten történt: legszélesebb körben az alegységeken, míg részvízgyűjtő szinten megyei és régiós hatáskörű, országos szinten országos hatáskörrel rendelkező állami és nem közigazgatási szervek, egyéb közigazgatási, tudományos és szakmai érdekképviselői, továbbá állampolgári érdekképviselői (civil) szervezetek közvetlen megkeresésével. A véleményezési eljárásba magánszemélyek, illetve a nem közvetlenül



megkeresett szervezetek, akár Magyarország határain kívül élők is, bármelyik szinten bekapcsolódhattak a www.vizeink.hu honlap segítségével.

Az önkormányzatok tájékoztatása céljából készített települések listáját - az érintett alegységekhez és részvízgyűjtőkhöz besorolva - az **1-3. melléklet** tartalmazza.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés szakmai és tudományos megalapozottsága, valamint a társadalmi részvétel biztosítása érdekében a három különböző tervezési szinten az alábbi javaslattevő, véleményező testületeket hozták létre:

- a 42 tervezési alegység vízgyűjtő-gazdálkodási terveinek vonatkozásában a Területi Vízgazdálkodási Tanácsok, illetőleg azok vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési bizottságai;
- a 4 részvízgyűjtőre vonatkozó vízgyűjtő-gazdálkodási tervek vonatkozásában a Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanácsok;
- az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv vonatkozásában az Országos Vízgazdálkodási Tanács.

Az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv stratégiai környezeti vizsgálati eljárásának is fontos eleme volt a társadalmi vélemények megismerése. Az országos terv stratégiai környezeti vizsgálata a tervezéssel párhuzamosan történt, az elkészült anyag a tervhez csatolt dokumentáció.

1-17. táblázat: Az országos terv társadalmi vitájába bevont szervezetek

Szakterület	Szervezet
környezetvédelem, természet- és tájvédelem, vízgazdálkodás	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium KvVM Környezetvédelem, KvVM Természetvédelem, KvVM Vízgazdálkodás Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőségek nemzeti park igazgatóságok jövő nemzedékek országgyűlési biztosa Országos Környezetvédelmi Tanács
helyi önkormányzatok közigazgatás	Önkormányzati Minisztérium
agrárpolitika, vidékfejlesztés, földügy, erdőgazdálkodás, halgazdálkodás, mezőgazdasági vízgazdálkodás talaj-, és agrár-környezetvédelem	Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Növény- Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság Erdészeti Igazgatóság Állattenyésztési Igazgatóság Növénytermesztési és Kertészeti Igazgatóság Földművelésügyi Igazgatóság Élelmiszer- és takarmánybiztonsági Igazgatóság Állategészségügyi és Állatvédelmi Igazgatóság Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal
környezet- és település-egészségügy kémiai biztonság természetes gyógy-tényezők, gyógyhelyek	Egészségügyi Minisztérium Országos Tisztifőorvosi Hivatal Országos Közegészségügyi Központ Országos Környezet-egészségügyi Intézet Országos Kémiai Biztonsági Intézet Országos Gyógyhelyi és Gyógyfürdőügyi Főigazgatóság Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézet
fejlesztési stratégia gazdaságpolitika, ipar és kereskedelem területfejlesztés és területrendezés településfejlesztés és	Miniszterelnöki Hivatal Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium Nemzeti Fejlesztési Ügynökség Országos Területfejlesztési Tanács Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal Területfejlesztési Régiók Egyeztető Tanácsa



Szakterület	Szervezet
településrendezés építésügy	VÁTI Magyar Regionális Fejlesztési és Urbanisztikai Kht.
ipari és egyéb balesetek megelőzése katasztrófák elleni védekezés	Önkormányzati Minisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
turizmus	Önkormányzati Minisztérium Országos Idegenforgalmi Bizottság Regionális Idegenforgalmi Bizottság
esélyegyenlőség szociálpolitika foglalkoztatáspolitikai, fogyasztóvédelem	Szociális és Munkaügyi Minisztérium Foglalkoztatási és Szociális Hivatal Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Tanácsot Fogyasztóvédelmi Tanács
közlekedés, energiapolitika bányászat, földtani és ásványvagyon	Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium Magyar Energia Hivatal Országos Atomenergia Hivatal Magyar Bányászati és Földtani Hivatal Nemzeti Közlekedési Hatóság
rész-vízgyűjtő vízgyűjtő- gazdálkodási tervező	Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Dél-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, Közép-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság
kulturális örökség (műemlékvédelem, régészet)	Oktatási és Kulturális Minisztérium Kulturális Örökségvédelmi Hivatal
közigazgatás-fejlesztés, jogszabály előkészítés	Igazságügyi és Rendészeti Minisztérium Központi Igazságügyi Hivatal
államháztartás, gazdaságpolitika	Pénzügyminisztérium
határvízi ügyek európai integráció	Külügyminisztérium
honvédelmi területek	Honvédelmi Minisztérium
helyi önkormányzatok érdekképviselője	Magyar Önkormányzatok Szövetsége, Megyei Önkormányzatok Országos Szövetsége, Települési Önkormányzatok Országos Szövetsége, Magyar Faluszövetség, Községek, Kistelepülések és Kistérségek Országos Önkormányzati Szövetsége, Megyei jogú Városok Szövetsége, Kisvárosi Önkormányzatok Országos Érdekszövetsége
országos és területi adatok	Központi Statisztikai Hivatal
társadalmi szervezetek	WWF Magyarország, Holocén Természetvédelmi Egyesület, Duna Környezetvédelmi Fórum, Magyar Országos Horgász Szövetség, Magyar Vízitouristikai Szövetség, Energia Klub Környezetvédelmi Egyesület, Független Ökológiai Központ Alapítvány, Gaja Környezetvédő Egyesület, Greenpeace, Magosfa Környezeti Nevelési és Ökoturisztikai Alapítvány, Tisza Klub, Védjegylet, Zöld Forrás Egyesület, stb.
gazdasági szereplők érdekképviselője	Magyar Kereskedelmi és Iparkamara, Magyar Agrárkamara, Vállalkozók Országos Szövetsége, Magyar Víziközmű Szövetség, Terméktanácsok Szövetsége, Magyar Ipartestületek Országos Szövetsége, Magyar Ásványvíz Szövetség és Terméktanács, Magyar Turizmus ZRt., Magyar Kertészek Egyesülete, Fiatal Gazdák Magyarországi Szövetsége, Gabonatermesztők Országos Szövetsége, Haltermelők Országos Szövetsége és Terméktanácsa, Ipartestületek Országos Szövetsége, stb.
szakmai-tudományos szervezetek	Egyetemek, főiskolák, kutatóintézetek, Magyar Hidrológiai Társaság, GWP Magyarország, Vízgazdálkodási Társulatok Országos Szövetsége, Magyar Mérnöki Kamara, Magyar Építész Kamara, Magyar Tudományos Akadémia Vízgazdálkodás- tudományi Bizottság, Magyar Tudományos Akadémia Mezőgazdasági Vízgazdálkodási Bizottság, Társadalomkutató Központ, Magyar Állami Földtani Intézet, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet (VITUKI), Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, Fogyasztóvédelmi Egyesületek Országos Szövetsége, Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, stb.



(A táblázatban **vastag betűvel** – Országos Vízgazdálkodási Tanácsban képvisellel rendelkező, *dőlt betűvel* – környezeti vizsgálatba (SKV) bevont szervezetek, **vastag dőlt betűvel** – *mindkét fórumban résztvevők* láthatók).

1.4 Víztestek jellemzése

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az úgynevezett víztesteken keresztül érvényesíti, így a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés legkisebb alapelemei is a víztestek. Az Unió a jellemző víztestek kijelölésével kívánja a vizek állapotát megítélni, illetve az állapotmegtartó és -javító intézkedéseket meghozni. Mivel az Európai Közösség valamennyi vizének figyelembevételével e munkát elvégezni lehetetlen, a víztestként kijelölt vízirész(ek)nek a teljes vízgyűjtőt reprezentálniuk kell, így a végrehajtott javító intézkedések mind a víztestre, mind a vízgyűjtő egészére hatással lesznek. A víztestek kijelölése ezért igen alapos és megfontolt munkát igényelt, miközben a vizekkel kapcsolatos ismeretek sok esetben hiányosak, a részlegesen kiépített monitoring hálózatok és az értékelések módszertani hiányosságai miatt.

Az irányelv – Magyarországra releváns – meghatározása szerint

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

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során különös figyelemmel kell lenni a vizekhez kapcsolható **védelem alatt álló területek** állapotára, ezért ezeket önállóan kezeli a terv (**3. fejezet**).

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

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

Magyarország területét a 185 felszín alatti víztest, valamint a kijelölt vízfolyás és állóvíz víztestek közvetlen vízgyűjtői tökéletesen lefedik. Összesen 952 felszíni víztest vízgyűjtőt határoltak le, amely 869 vízfolyás és 83 természetes állóvíz víztest közvetlen vízgyűjtője. Az országhatáron 213 víztest vízgyűjtője nyúlik túl, ahol a külföldről érkező hatások befolyásolhatják a jó állapot elérését. 20 tervezési alegység (pl. Kapos, Sió, Marcal, Zagyva, Lónyay-főcsatorna, stb.), illetve a teljes Balaton részvízgyűjtő mentes a határvízi problémáktól, illetve legfeljebb az alegység határon érintett egy-egy olyan vízfolyással, amely külföldről érkezik.

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

1.4.1 Vízfolyás víztestek

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



A vízfolyás víztesteket Magyarország ArcGIS alapú, 1:100 000-es méretarányú vízhálózat térképe alapján jelölték ki¹¹ úgy, hogy a víztestek végpontjai mindig valamilyen jellegzetes, jól meghatározható pontban (például torkolat, vagy jelentős keresztműtárgy) kerültek. Víztest határt jelenthet (betorkolló vízfolyáshoz vagy nagy műtárgyhoz kötve) a típusváltás is. Az azonos tulajdonságokkal rendelkező vízfolyások egy víztestként való kezelése is gyakori. Az EU Víz Keretirányelv alapján a 10 km²-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokat kellett kijelölni víztestként, mint a vízhálózat jelentős elemét vagy elemeit. A VKI által előírt kötelező tipológiai elemek: a tengerszint feletti magasság, a vízgyűjtő-terület nagyság, a geológia és ezt kiegészítve, választott jellemzőként: a mederanyag kerültek felhasználásra a magyarországi vízfolyások differenciálásához.

1-18. táblázat: Vízfolyás típusok meghatározási szempontjai

Szempont	Kategória	Értéktartomány
Magassági viszonyok és a terepesés	Hegyvidéki	>350 mBf és >5%
	Dombvidéki	200-350 mBf és 1-5%
	Síkvidéki	<200 mBf és <1%
Mederanyag szemcsemérete	Durva	szikla, kőtörmelék, kavics, homokos kavics
	Közepes	durva-, közép- és finomhomok
	Finom	kőzetliszt, agyag
Hidrogeokémiai jelleg	Szilikátos	-
	Meszes	-
	Szerves	-
Vízgyűjtők mérete	nagyon nagy	>10 000 km ²
	Nagy	1000-10 000 km ²
	közepes	100-1000 km ²
	Kicsi	10-100 km ²
Mederesítés	Kicsi	<0,5 ‰

A fenti szempontok figyelembe vételével a vízfolyásokra vonatkozó tipológia az alábbi táblázatban közölt természetes típusokat különböztet meg. Ezek alapján 25 víztest típus került kijelölésre, ebből három a Duna vízgyűjtő kerület szintjén meghatározott, Duna-víztest típus.

1-19. táblázat: A vízfolyások típusai

Típus száma	AI-ökorégió	Hidrogeokémiai jelleg	Mederanyag	Vízgyűjtő méret	Hazai hagyományos elnevezés
1	hegyvidéki	Szilikátos	durva	kicsi	patak
2	hegyvidéki	Meszes	durva	kicsi	patak
3	hegyvidéki	Meszes	durva	közepes	kisfolyó
4	dombvidéki	Meszes	durva	kicsi	patak
5	dombvidéki	Meszes	durva	közepes	kisfolyó
6	dombvidéki	Meszes	durva	nagy	közepes folyó
7	dombvidéki	Meszes	durva	nagyon nagy	nagyfolyó
8	dombvidéki	Meszes	közepes-finom	kicsi	csermely
9	dombvidéki	Meszes	közepes-finom	közepes	kisfolyó
10	dombvidéki	Meszes	közepes-finom	nagy	közepes folyó

¹¹ 31/2004 (XII.30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól



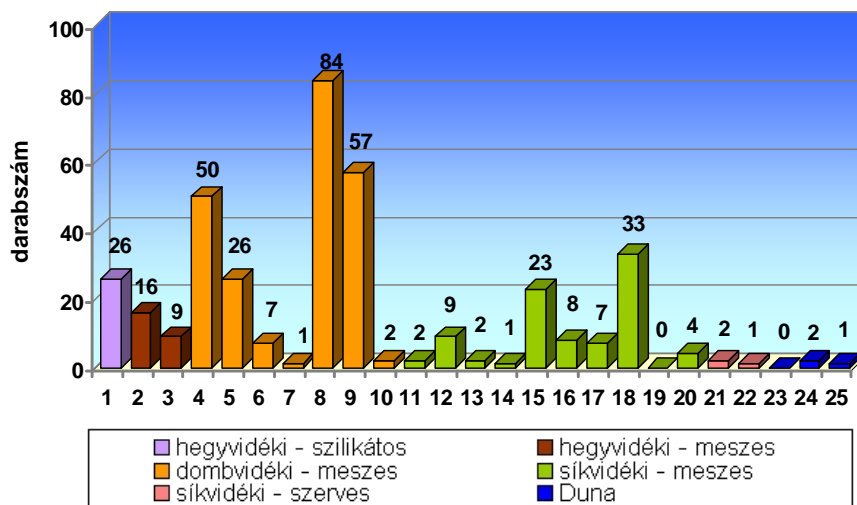
Típus száma	Al-ökorégió	Hidrogeokémiai jelleg	Mederanyag	Vízgyűjtő méret	Hazai hagyományos elnevezés
11	síkvidéki	Meszes	durva	kicsi	
12	síkvidéki	Meszes	durva	közepes	kisfolyó
13	síkvidéki	Meszes	durva	nagy	közepes folyó
14	síkvidéki	Meszes	durva	nagyon nagy	nagy folyó
15	síkvidéki	Meszes	közepes-finom	kicsi	csermely
16	síkvidéki	Meszes	közepes-finom	kicsi és kisesésű	ér
17	síkvidéki	Meszes	közepes-finom	közepes kisesésű és	
18	síkvidéki	Meszes	közepes-finom	közepes	kisfolyó
19	síkvidéki	Meszes	közepes-finom	nagy	közepes folyó
20	síkvidéki	Meszes	közepes-finom	nagyon nagy	nagyfolyó
21	síkvidéki	Szerves	-	kicsi	
22	síkvidéki	Szerves	-	közepes	
23	Duna, Gönyű felett				
24	Duna, Gönyű és Baja között				
25	Duna, Baja alatt				

Minden egyes típusra egy, az arra a típusra jellemző hidrológiai-, morfológiai-, fizikai- és kémiai paraméter, valamint biológiai minta határozható meg. A referencia jellemzők típusonkénti leírását - biológiai, fizikai-kémiai és hidromorfológiai elemeit - az **1-4. melléklet** tartalmazza. A természetes vízfolyás víztesteket az **1-5. melléklet** sorolja fel.

Magyarországon összesen 9800 vízfolyást tartanak nyilván (melyek összhossza 52355 km). Víztestként azonban csak 1031 vízfolyást jelöltek ki a 10 km²-es vízgyűjtő méretbeli alsó korlát figyelembevételével. A kijelölt víztestek összes hossza 18800 km. A kisebb vízfolyások egy víztestbe történő összevonása miatt (pl. Aranyos-patak és mellékvízfolyásai) az 1031 kijelölt folyóból, patakból, vagy csatornából 869 víztest került kialakításra. A kijelölt víztestek közül 373 sorolható a természetes kategóriájú vízfolyás víztestek közé, a többi erősen módosított (350), vagy mesterséges (146) víztest.



1-20. ábra: A vízfolyás víztestek típusonkénti darabszáma



Természeti adottságainknak megfelelően viszonylag kevés, 51 db, a természetes hegyvidéki vízfolyás víztest. Az alföldek ritkább vízhalózata miatt a természetes víztesteink száma a síkvidéken csak 95, szemben a 227 dombvidékivel, ahol sűrűbb az eloszlás. A vízgyűjtők közet és talajösszetétele miatt a hazai vizek geokémiai jellege eléggé hasonló. A természetes víztestek több mint 90%-a meszes, 3 vízfolyás víztest szerves (ezek mindegyike síkvidéken található) és 26 szilikátos jellegű. (Utóbbiak mind hegyvidéki vulkanikus területen folynak keresztül.) Mederanyag szemcsemérete körülbelül a víztestek 40%-ánál durva, 60%-nál pedig közép-, vagy finomszemű. Nagyon nagy vízgyűjtővel rendelkeznek a Duna, a Tisza, a Mura, a Szamos, és a Sajó vízfolyások vízteste. Nagy vízgyűjtőjű folyónk 9 van, ezek közé tartozik pl. az Ipoly, a Rába, a Zala, a Hernád stb. 159 víztest közepes és 190 kicsi vízgyűjtővel rendelkezik.

A természetes eredetű vízfolyás víztesteink nagyrésze dombvidéki meszes geokémiájú. Ezek közül is a legtöbb (84) dombvidéki – meszes – közepes-finom szemcsés – kicsi vízgyűjtőjű típusba tartozik, illetve a második leggyakoribb a hasonló tulajdonságokkal rendelkező közepes vízgyűjtőjű típus.

A vízfolyás víztesteket jellemző adatok az **1-1. háttéranyag**ban találhatóak.

A vízhalózatot és a víztestek térbeli elhelyezkedését az **1-3. és 1-4. térképmelléletek** mutatják.

1.4.2 Állóvíz víztestek

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

Az állóvizeknél önálló víztestként az 50 hektárnál nagyobb tavak kerültek kijelölésre. A tipológia a természetes eredetű állóvíz víztestekre vonatkozóan került meghatározásra az alábbi szempontok szerint¹².

¹² 31/2004 (XII.30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól



1-20. táblázat: A természetes eredetű állóvíz víztestekre vonatkozó tipológia szempontjai

Szempont	Kategória	Értéktartomány
Vízfelület kiterjedése	kis területű	0,5-10 km ²
	közepes területű	10-100 km ²
	Nagy területű	>100 km ²
Átlagmélység	sekély	<3 m (nem rétegződő)
	közepes mélységű	3-7 m (rétegződő átmeneti)
	Mély	>7 m (rétegződő)
Tengerszint feletti magasság	síkvidéki	<200 mBf
Hidrogeokémiai jelleg	szerves	-
	szikes	-
	meszes	-
Nyílt vízfelület aránya	nyílt vízfelületű	nyílt vízfelület >33%
	benőtt vízfelületű	nyílt vízfelület <33%
Vízborítás	időszakos ¹³	-
	állandó	-

Az állóvizekre vonatkozó tipológia 16 természetes típust különböztet meg a fenti szempontok figyelembe vételével, melyet az alábbi táblázat mutat be.

1-21. táblázat: Az állóvizek típusai

Típus száma	Hidrogeokémiai jelleg	Felület kiterjedése	Mélység	Nyílt vízfelület aránya	Vízborítás
1	szerves	kis területű	sekély	benőtt vízfelületű	időszakos
2	szerves	kis területű	sekély	benőtt vízfelületű	állandó
3	szerves	kis területű	sekély	nyílt vízfelületű	állandó
4	szikes	kis területű	sekély	benőtt vízfelületű	időszakos
5	szikes	kis területű	sekély	nyílt vízfelületű	időszakos
6	szikes	kis területű	sekély	benőtt vízfelületű	állandó
7	szikes	kis területű	sekély	nyílt vízfelületű	állandó
8	szikes	közepes területű	sekély	nyílt vízfelületű	állandó
9	szikes	nagy területű	sekély	nyílt vízfelületű	állandó
10	meszes	kis területű	sekély	benőtt vízfelületű	időszakos
11	meszes	kis területű	sekély	nyílt vízfelületű	időszakos
12	meszes	kis területű	sekély	benőtt vízfelületű	állandó
13	meszes	kis területű	sekély	nyílt vízfelületű	állandó
14	meszes	kis területű	közepes mélységű	nyílt vízfelületű	állandó
15	meszes	közepes területű	sekély	nyílt vízfelületű	állandó
16	meszes	nagy területű	közepes mélységű	nyílt vízfelületű	állandó

A referencia jellemzők típusonkénti leírását - biológiai, fiziko-kémiai és hidromorfológiai elemeit - az **1-6. melléklet** tartalmazza. A természetes állóvíz víztesteket az **1-7. melléklet** sorolja fel.

Magyarországon összesen 3805 tavat és vizes területet („wetland”) tartanak nyilván (összterületük: 1831 km²), víztestként azonban csak 296 állóvíz került kijelölésre a 0,5 km²-es méretbeli alsó korlát miatt. A vizes élőhelyek nem víztestként, hanem védett területként jelennek meg a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben. A kijelölt tó víztestek összes vízfelülete 1267 km² (Ennek közel felét teszi ki a Balaton). A kisebb tavakból álló tócsoportok (pl. Hortobágyi-öregtavak) egy víztestbe történő

¹³ Időszakosnak tekinthetők az évente kiszáradó asztatikus, ill. a hazai felmérési adatok alapján az 5 évente legalább egyszer kiszáradó szemisztatikus állóvizek.



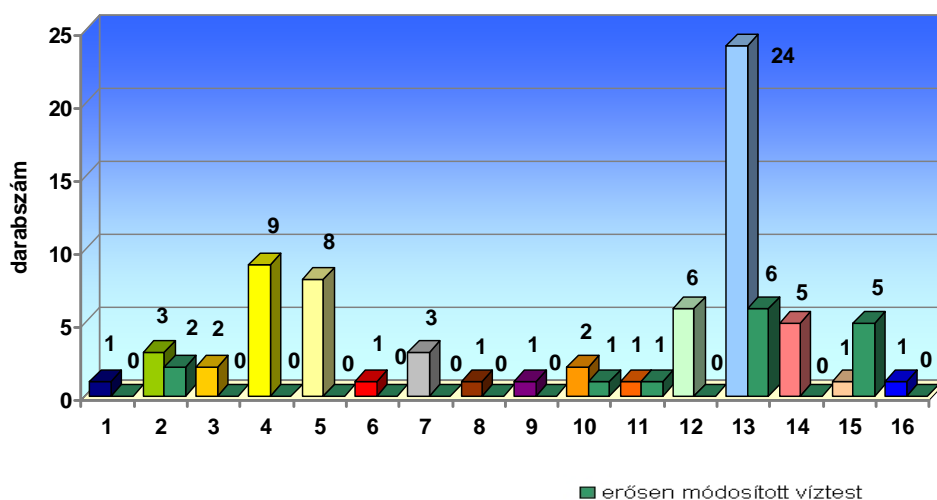
összevonása miatt a 296 kijelölt állóvízből 213 víztestet alakítottak ki, amelyből csak 69 sorolható a természetes kategóriájú állóvíz víztesthez (a többi erősen módosított, vagy mesterséges víztest).

A természetes állóvíz víztestek közül 40 meszes, 23 szikes és 6 szerves geokémiájú, mindegyik síkvidéken található. Magyarországon a természetes állóvíz víztestek között nincs mély tó, közepes mélységű a Balaton és 5 tiszai holtág, az összes többi víztest sekély mélységű (63 db). Nagy vízfelületű tavunk a Balaton és a Fertő, közepes méretű a Velencei-tó, valamint a dél-alföldi Csaj-tó, 64 állóvíz víztestünk kicsi méretű. Az alföldi szikes tavainkra jellemző, hogy a területük nagymértékben változik, nyáron összezsugorodnak, esetleg még ki is száradnak, ezért 21 víztestet időszakos, míg 48-et állandó típusba soroltak. Vízi növényzettel benőtt 22 természetes állóvízünk, míg 33%-uk kisebb benőtséggű, azaz nyílt vízfelületű 47 tavunk.

A legtöbb állóvíz víztest meszes - kis területű - sekély - nyílt vízfelületű - állandó típusba sorolható be. Természetszerűleg a Balatonnak és a Fertő tónak nincsen párja, de számos más víztest is egyedül képviseli a típusát, pl. Velencei-tó nyílt vizes terület, Kolon-tó. Államhatárral osztott a Fertő, amely egyedülálló ebből a szempontból is.

Az állóvíz víztesteket jellemző adatok a mellékletek között az **1-1. háttéranyag**ban találhatóak.

1-21. ábra: Az állóvíz víztestek típusonkénti darabszáma és az erősen módosított víztestek darabszáma



A vízhálózatot és a víztestek térbeli elhelyezkedését az **1-5. és 1-6. térképmellékletek** mutatják be.

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 váltott és emiatt a jó állapot nem érhető el.

A Víz Keretirányelv által használt másik fontos felszíni vizes kategória a „**mesterséges víztest**”, amely egy emberi tevékenységgel, kifejezetten valamilyen vízgazdálkodási 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, stb.

A mesterséges és az erősen módosított víztestek között a határvonal meghúzása nem könnyű feladat. Gyakori például, hogy a csatornát egy régi vízfolyás medrét követve alakítják ki, ezért csak nevében „mesterséges” a víztest, pl. Túr-belvíz-főcsatorna. 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. Az erősen módosított víztestekhez azonosították a hozzájuk hasonló természetes víztípusokat, míg a mesterséges víztesteknél csak a vízfolyás, vagy állóvíz jelleg eldöntése szükséges, ennek megfelelően tartalmazza az erősen módosított és mesterséges víztestek listáját az **1-8.** (vízfolyás jellegű) és az **1-9.** (állóvíz jellegű) **melléklet**.

Az erősen módosított víztesteknél a kiváló- vagy jó öko-potenciál, mint célállapot meghatározásánál irányadó lehet az adott erősen módosított víztesthez leginkább hasonlító természetes víztípus jó állapota.

A mesterséges víztesteknél a kiváló/jó öko-potenciál megállapításánál a funkció fenntartása az elsődleges szempont (pl. belvíz csatornánál a vízelvezető képesség fenntartása, halastónál a haltenyésztéshez szükséges körülmények fenntartása). Ezért ezen elsődleges szempont alapján meghatározható környezeti célkitűzést főként a jó „üzemeltetési gyakorlattal” lehet elérni (pl. halastavak esetén „jó halászati gyakorlat”).

Az erősen módosított víztestek kijelölése több lépcsőben történt. A munkafolyamat során az alábbiakat kellett megfontolni:

- ◆ A víztest hidromorfológiai viszonyait jelentősen módosító beavatkozás azonosítása (a hazai értelmezés szerint az számít ilyen beavatkozásnak, ami a víztest eredeti típusa szerinti jó állapot elérését akadályozza).
- ◆ Az azonosított beavatkozás megszüntetése veszélyezteti-e más cél/igény elérését vagy kielégítését, ha igen a veszélyeztetett cél/igény beletartozik-e a VKI által megadott körbe (környezeti cél, hajózás, tározás ivóvíz és öntözés célra, energiatermelés, ár- és belvízvédelem, rekreáció, egyéb fontos célok, igények).
- ◆ Az adott igény kielégítése megoldható-e más, a jó állapot elérését nem befolyásoló módon, illetve annak megvalósítása nem jár-e aránytalan költségekkel, illetve a társadalom támogatja-e?

A következő táblázat a fenti lépéseket foglalja össze.



1-22. táblázat: Az erősen módosított víztest kijelölés lépései

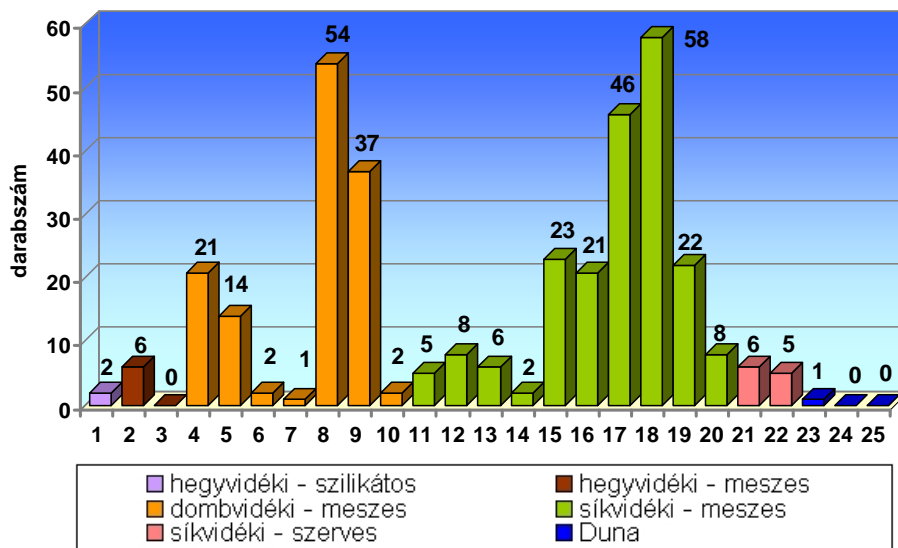
A jelentős hidromorfológiai elváltozás oka, amelynél felmerül, hogy fenn kell tartani	A kiemelt fontosságú cél (emberi igény)	Az aránytalan költségre vonatkozó elemzés jelentősége	A kijelölés módja
Völgyzárógátas tározó	ivóvíz célra, árvízcsúcs csökkentésre, hűtővízre, öntözésre, üdülési és rekreációs célokra	A megszüntetés nagy valószínűséggel, aránytalan következményekkel jár a társadalom számára. A véleményének figyelembe vételével a halgazdaság jelentősége egyedileg igazolandó.	Völgyzárógátakkal jelentősen befolyásolt víztestek.
Duzzasztás	vízenergia-termelés, öntözési célú medertározás, ökológiai vízpótlás	Völgyzárógátas tározók esetén ld. előző sort. A nagy folyókon létesült duzzasztóművek elbontása nagy valószínűséggel, aránytalan következményekkel jár.	Ahol a tározó és duzzasztás együtt jelentkezik, mint jelentős hatás. Duzzasztás miatt jelentősen befolyásolt víztestek nagy síkvidéki folyókon.
Árvízvédelmi töltések miatt elzárt mellékágak, holtágak mélyárterek. (eseti elbírálással)	árvízvédelem	A mentett oldali vízpótlás megvalósíthatóságán múlik (a költségek és a társadalmi támogatottság dönti el).	Valamennyi víztest, amely a keresztirányú átjárhatóság miatt jelentősen befolyásolt.
Árvízvédelmi töltések (depóniák) síkvidéken és dombvidéki nagy folyókon.	árvízvédelem	Az árvédelmi töltések áthelyezése általában túl nagy költséget jelent.	Valamennyi nagy folyó és minden síkvidéki víztest, ahol a hullámtér szélessége nem megfelelő.
Árvízvédelmi töltések (depóniák) dombvidéki kis és közepes vízfolyásokon. (eseti elbírálással)	árvízvédelem	Dombvidéki kis és közepes vízfolyásokon a költségek és a társadalmi támogatottság dönti el.	Dombvidéki vízfolyások közül azok, ahol a hullámtér/pufferzóna túl keskeny.
Nagy folyók szabályozottsága. (eseti elbírálással)	árvízvédelem	Nagy folyók jelentős szabályozottságának megszüntetése általában túl nagy költséget jelent, enyhén szabályozott szakaszokon elképzelhető javító intézkedés – egyedileg vizsgálendő.	Szabályozott nagy folyók víztestei.
Belvízcsatorna, kettős működésű csatorna, öntözőcsatorna.	belvízvédelem, öntözési célú medertározás	Belvízcsatornák esetén elvileg az dönti el, hogy kialakítható-e olyan vízviszatarthatáson alapuló belvízvédelem, amely nem igényli a természetes vízfolyás ilyen célú igénybevételét.	Azok a síkvidéki kis és közepes vízfolyások, amelyek betöltenek belvízvédelmi vagy öntözési (kettős működésű) funkciót, és tározás, duzzasztás, vízjárás vagy morfológiai viszonyok miatt jelentősen befolyásoltak.
Vízmegosztás.	vízenergia-termelés, árvízvédelem, regionális öntözés	Az energiatermelés jelentősége miatt a megszüntetés általában nem reális.	Energia célú elterelés miatt jelentősen befolyásolt víztestek.
Jelentős vízbevezetések.	ökológiai célú vízpótlás	Az ökológiai célú vízpótlás fenntartása indokolt.	Azok a víztestek, ahol egyéb célú vízelvonást jelöltek

A tó jellegű erősen módosított víztestek (15) mindegyike sekély, 13 meszes, 2 szerves hidrogeokémiájú; 5 közepes, 10 kicsi méretű. Két halastó időszakos, mivel a halgazdálkodási használat miatt mesterségesen szabályozzák a tavak vízjárását, vízszintjét. Vízi növényzettel benőtt a Kis-Balaton II. tározó, a György-éri halastavak, a Tiszatarjáni Holt-Tisza.



A legtöbb vízfolyás jellegű erősen módosított víztest az Alföldön található. A nagyarányú befolyásolttságot elsősorban a lefolyás gyorsítása érdekében végzett szabályozások, meder átalakítások okozzák. A dombvidéki területeken az erősen módosított besorolás oka leggyakrabban a völgyzárógátas tározók miatt bekövetkező hidromorfológiai elváltozás.

1-22. ábra: Az erősen módosított (vízfolyáshoz hasonló) víztestek típusonkénti darabszáma



Mesterséges kategóriájú víztestek, azaz csatornák, halastavak és bányatavak többsége a síkvidéken létesült. A vízfolyásokhoz hasonló mesterséges víztestek helyzete számokban a következő: hegyvidéken nincs mesterséges csatorna, dombvidéken 1, míg síkvidéki területeken 145 elemet jelöltek ki. Az állóvizekhez hasonló mesterséges víztestek részaránya az összes tó víztestet figyelembe véve igen jelentős, hiszen az 50 hektárnál nagyobb vízfelülettel rendelkező 213 tó víztestből 129 mesterséges, ezek mindegyike síkvidéki.

A vízfolyáshoz hasonló mesterséges víztestek között a belvízelvezető, illetve öntözőcsatornák jellegzetes tulajdonságai: síkvidéki - meszes geokémiájú - közép-finomszemcsés mederanyagú - kicsi vízgyűjtőjű és kis esésű.

A mesterséges tavak között 26 olyan víztest található, amelyhez hasonló a természetes eredetű tavaink között nincsen. A Balaton részvízgyűjtőn a hajdani mocsár és láp területén kialakított tározók, illetve halastavak geokémiája szerves, ugyan mindegyik sekély, de a természetestől eltérő módon vízínövény borítottságuk alacsony, nyílt vízfelületűek. A tőzegbányászat eredményeként létrehozott mélyvízű, szerves geokémiájú bányatavak és a 7 méternél mélyebb, sőt helyenként 40-60 méter mély kavicsbánya tavak természetes körülmények között szintén nem alakulnak ki. A Hortobágyi-öregtavak (halastó rendszer) viszonylag nagy összterületével és nyílt vízfelületével tér el a Magyarországon egyébként jellegzetes meszes – sekély - időszakos állóvizektől.

A vízhálózatot és a mesterséges, vagy erősen módosított víztestek térbeli elhelyezkedését az **1-3., 1-4., 1-5. és 1-6. térképmellékletek** mutatják be.



1.4.4 Felszín alatti víztestek

A Víz Keretirányelv a következő felszín alatti vizekkel kapcsolatos fogalmakat vezeti be:

- ♦ **„Felszín alatti víz”** minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal.
- ♦ **„Felszín alatti víztest”** a felszín alatti víznek egy víztartón vagy víztartókon belül lehatárolható részét jelenti.
- ♦ **„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 felszín alatti víztest lehatárolás és jellemzés módszertana a Víz Keretirányelv 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-i határidővel történt meg. A magyar módszertan legfontosabb elemeit „a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól” szóló 30/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet határozza meg.

Magyarországon – szemben a felszíni vizekkel – valamennyi felszín alatti víz része valamely víztestnek. Felszín alatti vizeinket széleskörűen hasznosítjuk, így az átlagosan 10 m³/nap-nál nagyobb hozammal megcsapolt vízadók mindenhol előfordulnak. A felszín közelében kijelölt víztestek felső határa a terepfelszínhez legközelebb található vízfelszín. A felszín alatti víztestek alsó határát pedig a már nem vizet, hanem szénhidrogéneket tároló kőzetek, vagy az úgynevezett „medence aljzat”, illetve alaphegység képezi.

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

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

A **porózus** víztestek Magyarország legnagyobb kiterjedésű, hidraulikailag összefüggő felszín alatti 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”.

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



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

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

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

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

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

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

A sekély víztest érzékenysége több szempontból is megmutatkozik:

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

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

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

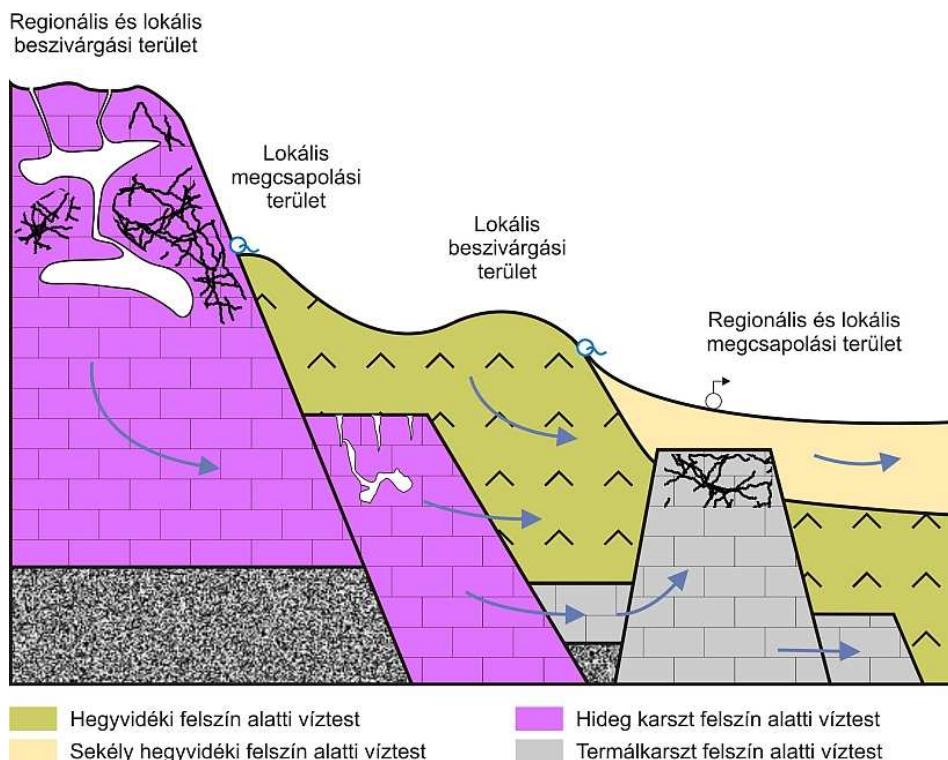


A sekély víztestek kódjele: a főtypus kódjelet megelőző „s”.

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

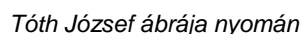
A hideg karszt-víztároló felosztása a következő forrás-csoportokhoz tartozó vízgyűjtők alapján történt: Hévízi- és Tapolcai-források, Balaton-felvidék forrásai, Dunántúli-középhegység déli forrásai, Tatai- és Fényes-források, Budai-források, Tettye-forrás, Egri- és Szalajka-források, Miskolci-források, Jósza-forrás. Ezekhez igazodik a termál karszt víztestek lehatárolása is. A vízgyűjtők kódjele: a betűjeleket követő szám, ahol 1.=Duna, 2.=Tisza, 3.=Dráva, 4.=Balaton, majd ezt követi a lehatárolt vízgyűjtő sorszáma (1-16).

1-23. ábra: A hegyvidéki területek elvi modellje



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

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



A felszín alatti víztestek átlagos területe 1511 km^2 , a legnagyobb elterjedésű a Délnyugat-Dunántúl porózus termál víztest (pt. 3.1) - 13602 km^2 , legkisebb a Kőszegi-hegység, Vas-hegy sekély hegyvidéki víztest (sh.1.11) - $16,74 \text{ km}^2$. A felszíni elterjedés szempontjából, a legnagyobb a Duna-Tisza köze – Közép-Tisza-völgy sekély porózus víztest (sp.2.10.2) - 5037 km^2 . A legkisebb kibukkanása a felszínre a Budapest környéki termálkarszt víztestnek (kt.1.3) - $0,26 \text{ km}^2$ -rével van, mivel az csak a források környezetére korlátozódik; a teljes víztest területének csak $0,015\%$ -a kerül közvetlen kapcsolatba a felszínnel. A 185 felszín alatti víztest közül 72-t más víztest lefed, így a felszíni vizekkel nincs közvetlen kapcsolata. Összesen 113 víztestbe tud közvetlenül a felszínről beszivárogni a csapadékvíz, illetve valamilyen szennyezőanyag. A felszínnel közvetlen



kapcsolatban lévő víztestek közé tartozik az összes sekély víztest (77 db), valamint 22 hegyvidéki és 14 karszt víztest, ezek sérülékenyeknek tekinthetők.

A legvastagabb víztest Délkelet-Alföld porózus termál víztest (pt.2.3), amely 3550 m vastag, a legvékonyabb a Mecsek sekély hegyvidéki víztest (sh.1.12), amely átlagosan csak 2 m vastag.

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

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

95 felszín alatti víztest határos valamely szomszédos országgal, ezek közül 40 víztestet tekintenek határral osztott víztestnek a Határvízi Bizottságok megállapodásai szerint. A Duna Bizottság 7 víztest csoporttal (Duna szinten jelentős, vagy 4000 km² nagyobb) foglalkozik, amely 28 felszín alatti víztestet tartalmaz.

A felszín alatti víztestek természetes jellemzőit az **1-1. háttéranyag**ban található víztest adatlapok mutatják be.



2 Emberi tevékenységből eredő terhelések és hatások

Az emberi tevékenységből eredő jelentős terhelések számbavételéről a VKI VII. melléklete, míg a terhelések felszíni és felszín alatti vizek állapotára gyakorolt hatásainak vizsgálatáról az 5. cikk rendelkezik. A terhelések azonosításával kapcsolatban a VKI II. melléklete ad iránymutatást. A hazai szabályozásban ugyanezen előírások a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet 12. §-ban jelennek meg.

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

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

Számos, a fenti két példához hasonló vízügyi probléma kezelésének módját más irányelvek (árvízi, ivóvíz, nitrát, stb.) határozzák meg, viszont ezek mindegyike alárendelődik a Víz Keretirálynak, hiszen a VKI a vízpolitika teljes egészét fogja keretbe.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv 2. fejezetének célja, hogy bemutassa

- ◆ a számba vett emberi tevékenységeket,
- ◆ a „jelentős” besorolás módszertanát,
- ◆ a tevékenységek közvetlen hatását a vizekre, azaz

végeredményben - az állapotértékelést is figyelembe véve - a jelentős vízgazdálkodási kérdések (**5.4 fejezet**) meghatározását segítse.

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

Az adatgyűjtés a 2000-2008. közötti időszakra terjedt ki, kiemelt figyelemmel a 2004-2008. közötti évekre. A feldolgozás előkészítéseként minden esetben a legteljesebb körű, egyenszilárdságú, országos lefedettséget biztosító adatbázisok összeállítása volt a feladat. Az adatok feldolgozása országosan egységes módszertannal történt. Az emberi tevékenységek hatáselemzését akadályozó (esetleg ellehetetlenítő) hiányosságok és problémák feltárára kerültek, azok bemutatása az alfejezetekben szintén megtalálható.



2.1 Pontszerű szennyezőforrások

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

A VKI II. melléklete szerint a felszíni, illetve a felszín alatti víztestet valószínűleg elérő azon jelentős pontszerű antropogén terheléseket szükséges számba venni, amelyek települési, ipari, mezőgazdasági és más létesítményekből, illetve tevékenységekből származnak, különös tekintettel a települési szennyvíz kezeléséről (91/271/EKG) és a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről (96/61/EK, 2008. II. 18-tól hatályos 2008/1/EK) szóló irányelvekre, valamint a 76/464/EGK irányelvre (vízi környezetbe bocsátott egyes veszélyes anyagok által okozott szennyezésről).

2.1.1 Települési szennyezőforrások

Települési szennyvíz

Magyarországon a helyi önkormányzatokról szóló 1990. évi LXV. törvény, valamint a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény értelmében a **települési önkormányzat** feladata a közszolgáltatások keretében gondoskodni:

- ♦ a csatornázásáról, a szennyvizek tisztításáról, a tisztított szennyvíz elvezetéséről, illetőleg a más módon összegyűjtött szennyvíz, továbbá a szennyvíziszap ártalommentes elhelyezésének megszervezéséről,
- ♦ a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény hatálya alá tartozó települési folyékony hulladék ártalommentes elhelyezésének szervezéséről és ellenőrzéséről.

Fenti feladat meghatározásban:

Szennyvíz: a termelési, szolgáltatási, fogyasztási tevékenység során használt, a használat, illetve az üzemi területen összegyűlő csapadékvizek esetében bemosódás vagy keveredés következtében fizikai, kémiai vagy biológiai minőségében megváltozott, vízszennyező anyagot tartalmazó víz.

Települési folyékony hulladék (TFH): az a háztartásokból származó hulladékká vált folyadék, amelyet nem vezetnek el, és nem bocsátanak ki szennyvízelvezető hálózaton, illetve szennyvíztisztító telepen keresztül.

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

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez a települési szennyvízből származó emberi terhelés számbavétele céljából a 2006-2007 évre vonatkozó adatok kerültek feldolgozásra. A részletes adatok a **2-1.** és **2-2. melléklet** táblázataiban találhatók. Magyarország népesség- és



gazdaságstatisztikai adataira tekintve könnyen belátható, hogy az utóbbi évtizedekben a települési forrásból származó szennyezőanyag-mennyiség összességében csökkent.

A felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet megkülönbözteti a közvetlen és a közvetett bevezetést. A víztestekre elsősorban a befogadóba közvetlenül kibocsátott szennyvizek vannak hatással, azonban a közcsonnába vezetett (közvetett bevezetés) ipari szennyvíz, vagy használtvíz, vagy szippantott szennyvíz, valamint csapadékvíz összetételétől és mennyiségétől is függ a befogadó víztest szennyvíz-terhelése.

A vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet eltérő határértékeket határoz meg attól függően, hogy a kibocsátás érzékeny befogadóba történik-e (területi határérték), illetve a tevékenységre milyen szennyezőanyag jellemző (technológiai határérték). A közvetett bevezetésekre külön kibocsátási küszöbértékek vonatkoznak, amelynek célja a kommunális szennyvíztisztító telep, illetve a közcsonna technológiai védelme, valamint végeredményben a befogadó terhelésének minimalizálása.

A települési folyékony hulladék mennyiségére vonatkozóan csak becslések állnak rendelkezésre. A számítások alapja a csatornára rákötött és az összes lakás közötti különbség. A pontszerű szennyezőforrások számbavételekor kizárólag a szennyvíztelepekre szippantó kocsival beszállított települési folyékony hulladékok kerülnek figyelembe vételre, a települések területén zárt tárolóban, vagy szikkasztóban, illetve a mezőgazdasági területen elhelyezett települési folyékony hulladékkal a diffúz szennyezőanyag-terhelés becslésekor számolnak (lásd **2.2 fejezet**).

A **városi csapadékvíz** kibocsátásokra vonatkozóan sem áll rendelkezésre nyilvántartás. Általánosságban megállapítható, hogy a csapadékvíz bevezetésekkel kapcsolatos emberi hatás növekszik, mivel a belterületek, illetve a leburkolt területek aránya is emelkedik. A városi (települési) csapadékvíz terhelést a lefolyás jelentős megnövelése, valamint a csapadékvízzel bemosott szennyezőanyagok okozzák. Egyes kibocsátási pontokon végzett vizsgálatok alapján a városi csapadékvíz jelentős mennyiségű hordalékot, olajat, sőt és a levegőből kiülepedett szennyezőanyagokat (pl. nehézfémeket) tartalmaz (lásd **2.2 fejezet**). Külön problémát jelent, ha a csapadékvíz heves zápor alkalmával a közcsonnába kerül, mivel a szennyvíztelep túlterhelése nem megfelelő tisztítást, végeredményben a befogadó balesetszerű szennyezését okozza.

Magyarországon jelenleg (a 2007 évi kimutatások szerint) 667 db kommunális szennyvíz-tisztító telep üzemel, melyek összesen 1663 db település háztartási, közintézményi és a közcsonnába kibocsátó ipari üzemek szennyvizét fogadják. A főváros és néhány kisebb település kivételével a szennyvizeket biológiai (és esetenként kiegészítő kémiai) tisztítás után vezetik a vízfolyásokba, ritkábban állóvizekbe, illetve talajra helyezik ki (nyárfás, vagy öntözés).

Hazánkban 25 db olyan települési szennyvízkibocsátás van, amely Duna vízgyűjtőkerület szinten is jelentős, illetve Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás (PRTR) köteles telephely, mivel a terhelés, vagy kapacitás meghaladja a 100.000 lakosegyenértéket. A teljes Duna vízgyűjtőkerületben több mint hatezer szennyvízelvezetési agglomeráció található, ezek felénél tisztítatlan szennyvíz kibocsátás történik. Elsősorban a kelet-, és közép-európai országok feladata, hogy 2015-ig a szennyvíztisztítási arány növelésével csökkentsék az édesvizek és a Fekete-tenger terhelését. A Duna vízgyűjtőkerületben Magyarország felvizeit 66 jelentős (>100 ezer LE) kommunális kibocsátó terheli, ebből 50 a Duna, 9 a Tisza és 7 a Dráva részvízgyűjtőn található.



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

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

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

A szennyvízkibocsátásokat a befogadó víztestek alapján adatbázisba rendezték. Ha az elsődleges befogadó nem kijelölt víztest, a legközelebbi felszíni víztestet tekintették befogadónak, talajban történő elhelyezésnél pedig a felszín alatti (sekély porózus, hegyvidéki vagy karszt) víztestet. Az adatbázis tartalmazza a telep kapacitását, a jelenlegi terhelést (lakosegyenértékben és vízmennyiségben kifejezve), valamint az éves szennyezőanyag kibocsátásokat (BOI, KOI, összes N, összes P, fémek, só, lebegőanyag). A kibocsátók elhelyezkedése **2-1. térképmelléklet**ben látható. A víztestenként összesített terhelés adatok a négy részvízgyűjtőre kerültek összegzésre, amelynek eredményét a **2-1. táblázat** tartalmazza.

2-1. táblázat: Felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelése részvízgyűjtőnként (2007)

Részvízgyűjtő név	Kibocsátott szennyvíz (millió m ³ /év)	Éves kibocsátás (tonna/év)				
		BOI	KOI	Összes N	Összes P	Fémek
Duna	343	39 919	70 675	7 310	1 430	39
ebből Budapest	179	35 626	57 457	4 018	923	37,5
Tisza	148	8 371	19 412	3 598	581	3
Dráva	22	368	1 211	349	88	0
Balaton	16	219	676	200	11	0
Ország összes	529	48 877	91 974	11 457	2 110	42



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 szerves- 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 szervesanyag és tápanyag terhelések legnagyobb mennyiségben a Duna vízgyűjtőn kerülnek a vízfolyásokba. A hazai Duna vízgyűjtő részesedéséből azonban komponenstől függően 60 – 90%-ot a főváros tesz ki (a tisztított és a tisztítatlan¹⁴ szennyvizekkel együtt).

A szennyvíz bevezetések befogadóra gyakorolt hatása az alábbiak szerint került értékelésre. Részletes, minden víztestre kiterjedő hatáselemzés nem készült, de a hatások mértékének megállapításához figyelembe vették a víztest jelenlegi vízminőségi állapotát és a középvízi vízhozamra számított hígulási arányt. A terhelés **jelentős**, ha önmagában is elegendő ahhoz, hogy a befogadóra előírt célkitűzés teljesítését megakadályozza. **Fontos**, ha a befogadó nem jó állapotú és a kibocsátás a víztest összes terheléséhez legalább 30%-kal hozzájárul. Ennél kisebb terhelés arány esetében a kibocsátás csökkentése a befogadó vízminőségét vélhetően csak korlátozott mértékben képes javítani, ezért a hatás **nem** tekinthető **jelentős**nek, vagy a jelenlegi hatás **elhanyagolható**.

A 765 kibocsátásnak harmada (265 db szennyvíz bevezetés) minősül jelentősnek, vagy fontosnak (részvízgyűjtőnként lásd a **2-2. táblázat**ban). Ezek legnagyobb számban a Duna vízgyűjtő mellék vízfolyásait terhelik (elsősorban a kis és közepes méretű vízfolyásokat). A szennyvízbevezetések vízminőségi hatásait tekintve a legjobb a helyzet a Balaton vízgyűjtőn, ahol „csak” tíz szennyvízbevezetés jelentős, viszont a tó tápanyag terhelési érzékenysége miatt még ez a kisszámú kibocsátás is problémás.

2-2. táblázat: A befogadóra gyakorolt hatás szempontjából jelentős, fontos terhelést okozó kommunális szennyvízbevezetések száma

Részvízgyűjtő név	Kibocsátók összesen (db)	Ebből jelentősnek minősített (db)
Duna	330	135 (41 %)
Tisza	348	106 (30 %)
Dráva	47	14 (30 %)
Balaton	40	10 (25 %)
Ország összes	765	265 (35 %)

A szennyvízterhelések jövőben várható alakulását a 2000 lakosegyenértéknél nagyobb agglomerációk szennyvíz elvezetésének és szennyvíz tisztításának megvalósítását tartalmazó szennyvíz program határozza meg. A jelenlegi kiépítettség és a módosított 25/2002 (II. 27.) Korm. rendelet jelenleg érvényes agglomerációs listája szerint 2015-ig még mintegy 100 db új kommunális szennyvíztisztító telep létesítését tervezik. **A csatornahálózat fejlesztésével a felszín alatti vizek terhelése csökken.** A leendő szennyvíztisztító telepek, mint új pontforrások, **a**

¹⁴ Budapest Központi Szennyvíztisztító üzembe helyezésével (2009) a terhelés jelentősen lecsökken.



felszíni vizek terhelését várhatóan növelik. Hasonló következménye lesz a meglévő telepek kapacitás bővítésének is, ha az nem jár együtt technológiai fejlesztéssel, a tisztítási hatások emelésével. A 2015-ig csatornázandó települések többségének szennyvizét meglévő szennyvíz agglomerációkhoz csatlakozva, a jelenleg már üzemelő telepekre fogják rávezetni. A vizek összes terhelését tekintve várhatóan a terhelés növekményt ellensúlyozza a jelenleg működő telepek korszerűsítésével járó tisztítási hatások-javulás, azonban ezzel együtt a terhelések térben jelentősen átrendeződnek (a fővárosi központi szennyvíztisztító telep üzembe helyezésével például a Duna hazai vízgyűjtőjére jutó szennyvíz eredetű foszfor terhelése közel 50 %-kal, a nitrogénterhelés 20-30%-kal csökkenni fog). Kisebb vízhozamú befogadók esetében viszont a bővítés következményeként előálló terhelés növekedés kedvezőtlen hatásával kell számolni.

Települési szilárd hulladék

Magyarországon a helyi önkormányzatokról szóló 1990. évi LXV. törvény szerint a **települési önkormányzat** feladata a köztisztaság biztosítása. Ennek megfelelően a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény értelmében az önkormányzatnak 2003. január 1-ig meg kellett szerveznie az ingatlan tulajdonosoknál keletkező települési hulladékokra a hulladékkezelési közszolgáltatást, és azt fenn kell tartania.

A **települési hulladék**: a háztartásokból származó szilárd vagy folyékony hulladék, illetőleg a háztartási hulladékhoz hasonló jellegű és összetételű, azzal együtt kezelhető más hulladék. E fejezet kizárólag a szilárd hulladékkal foglalkozik, mivel a települési folyékony hulladék (TFH) számbavétele a szennyvízzel együtt történik.

A hulladékkal kapcsolatos nyilvántartások és adatgyűjtések eredményét a Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer (HIR) tartalmazza, összesített statisztikai adatok a <http://okir.kvvm.hu/hir/> honlapon találhatóak. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben a HIR adatbázis mellett felhasználták, a „LANDFILL” 2002. évi hulladéklerakó felmérés eredményeit, valamint a KvVM által készített „A Települési Szilárd Hulladékgazdálkodás Fejlesztési Stratégiája, 2007-2016” című tervben közölt feldolgozott adatokra támaszkodtak. A VGT tervezésben figyelembe vett részletes adatokat a **2-3. melléklet** tartalmazza.

A települési szilárd hulladék (TSZH) mennyisége 2000-2007 között kismértékben emelkedett. Ennek hátterében a fogyasztói szokások általában kedvezőtlen változása, valamint a települési hulladékkezelési közszolgáltatás bővülése áll. Az utóbbi évek biztató fejlődése ellenére jelenleg még nem áll rendelkezésre kellő technológiai kapacitás az anyagában, vagy egyéb módon történő hasznosításhoz, így a hulladékkal való tényleges gazdálkodás csak részben valósulhat meg. A 2000-2007 közötti időszakban a lerakási arány 4,6%-kal csökkent, de az Országos Hulladékgazdálkodási Terv (OHT) azon célkitűzése, amely szerint a keletkező nem biomassza jellegű hulladék mintegy felének anyagában történő hasznosítása vagy energetikai hasznosítása megvalósul és csak a más módon nem ártalmatlanítható hulladék kerül lerakásra, eddig még nem teljesült.

A települési hulladékkezelési közszolgáltatás a települések közel 100%-ban működik, csupán néhány kis lélekszámú település önkormányzata nem tudja biztosítani a kötelező hulladékszállítási közszolgáltatást. 2003. január 1. óta a települési szilárd hulladékok terén jelentős fejlődés történt. A régi – műszaki védelem nélkül kialakított – lerakókat korszerű hulladékgazdálkodási rendszerek váltják fel. Az állampolgárok szintjén és statisztikailag is érzékelhetőek a lakossági begyűjtés, a szelektív hulladékgyűjtés és hasznosítás terén megtett intézkedések eredményei. A TSZH ártalmatlanításban – a felszín alatti vizek minősége szempontjából – a legjelentősebb változás a

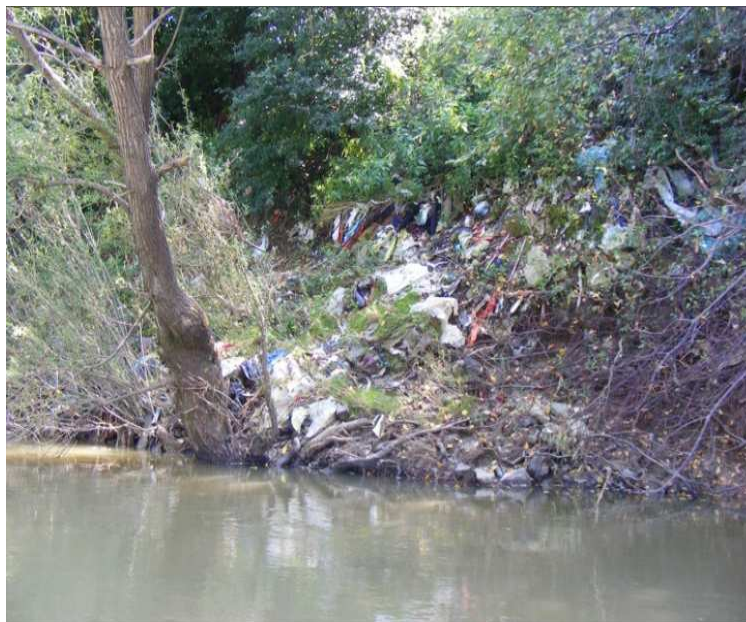


több mint 1400 rendezetlen (2002. évi LANDFILL felmérés szerint) hulladéklerakó fokozatos rekultiválása. A működő hulladéklerakók száma drasztikusan csökken (**2-3. táblázat**), 2008-ban már csak 124 lerakó működött, ebből 72 korszerű, 52 lerakót pedig 2009. július 15-ig be kellett zárni. 2007-ben 2 települési szilárd hulladékégető üzemelt Magyarországon, de ipari égetők is fogadnak települési hulladékokat. A továbbműködő település szilárd hulladéklerakók, illetve mindkét hulladékégető egységes környezethasználati engedélyezés (EKHE, angolul IPPC) hatálya alá tartozó létesítmények. A hulladékgazdálkodás létesítményeit a **2-2. térképmelléklet** mutatja be.

2-3. táblázat: Települési szilárd hulladéklerakók részvízgyűjtőnként

Részvízgyűjtő név	2009. július 15-e után továbbműködő lerakó		2009. július 15-ig bezárandó lerakó	
	kiépített térfogat (tömör m ³)	(darab)	lerakott hulladék térfogata (m ³)	(darab)
Duna	24 928 521	33	151 140 280	1040
Tisza	26 696 464	30	83 275 268	1077
Dráva	2 190 000	5	6 241 502	241
Balaton	2 134 000	4	8 413 932	187
Ország összes	55 948 985	72	249 070 982	2545

A korszerűtlen (már bezárt) hulladéklerakóktól származó terhelés **fontos** minősítést kapott, mivel **a felszín alatti vizek minőségére lokálisan** ugyan, de az ország területén mindenfelé előfordulóan olyan kockázatot jelent, amely még rekultivációval sem számolható fel tökéletesen.



Hazánkban továbbra is gondot jelentenek az illegális (hivatalos néven: „elhagyott”) hulladékok. Ezek a vegyes összetételű hulladékok veszélyeztetik a felszín alatti vizeket és gyakran a felszíni vizeket is. A medrek közelében, vagy gyakran közvetlenül a vízlevezető árkokba dobott, eresztett hulladék¹⁵ áradáskor lemosódik, és megjelenik nagyobb vízfolyásainkban, folyóinkban, majd az árhullám levonulását követően a parton szétszórva. Úszó hulladékkal leginkább veszélyeztetett a Felső-Tisza, ahol csak 2004-ben több mint 40 millió Ft-ot költöttek a zömében külföldről érkező hulladék ártalmatlanítására.

Az államigazgatási és települési önkormányzati intézmények összefogva a civil szervezetekkel próbálják felszámolni az elhagyott

¹⁵ Foto: Barna György



hulladék halmokat, de a feladat hihetetlenül nehéznek bizonyul, valamint igen költséges. 2008-ban a KvVM közel 250 millió Ft pályázati támogatást osztott szét illegális hulladék felszámolása címén.

A települési szennyvíziszapok mennyisége évi mintegy 700 ezer tonna, 25-30%-os átlagos szárazanyag-tartalommal. A szennyvíziszapok 18,5%-át stabilizálják, míg az iszapok víztelenítését összességében a telepek háromnegyed részénél végzik el. Az elhelyezési módok közül közel 60%-ban a lerakás szerepel, s ezen belül alapvetően a települési hulladéklerakón történő elhelyezés (50% körül) a leggyakoribb megoldás. Mezőgazdasági hasznosításra mintegy 40% kerül, ennek kevesebb, mint a felét komposztálják, a fennmaradó hányadot injektálással juttatják a talajba. A rekultivációs célú hasznosítás elhanyagolható mértékű, mintegy 2%. A szennyvíziszap mennyisége várhatóan a szennyvíztisztítási és -elvezetési program előre haladása következtében növekedni fog. A települési szennyvíziszap mezőgazdasági területre kihelyezett része a diffúz hatásoknál a **2.2 fejezet**ben figyelembe vételre kerül.

2.1.2 Ipari szennyezőforrások, szennyezett területek

Az ipari szennyezőforrások számbavétele az EPER-PRTR (European Pollutant Emission Register – Európai Szennyező Anyagok Kibocsátási Regisztere, Pollution Release and Transfer Register - Szennyező Anyagok Kibocsátási és Transzfer Regisztere) nyilvántartáson alapszik. Az ipari üzemekből származó kibocsátásokra vonatkozó jelentéstétel és az adatok nyilvánosságra hozása, sok Uniós tagállamban már régóta bevett eljárás, mivel ez hatékony megoldás a környezetszennyezés csökkentésére. Magyarországon jelenleg a 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 hatóságokhoz megküldött adatok nyilvánosak: <http://eper-prtr.kvvm.hu> honlapon található meg, valamint ugyanitt elérhetőek az Európai Uniónak megküldött 2001. és 2004. évekről készült EPER jelentések.

Az egységes környezethasználati engedélyezés (EKHE) célja az integrált megközelítés, amely azt jelenti, hogy a különböző környezeti elemek terhelését és szennyezését nem környezeti elemenként (pl. levegő, víz, földtani közeg), hanem komplex módon, minden környezeti elemre egységesen, azok kölcsönhatásaiban kell vizsgálni. Valamely környezeti elem igénybevételének, illetve terhelésének megelőzése, csökkentése vagy megszüntetése céljából nem engedhető meg más környezeti elem károsítása, illetve szennyezése. Ezeket az elveket az integrált szennyezés-megelőzésről és csökkentésről szóló 96/61/EK irányelv, az úgynevezett IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) irányelv fekteti le (2008. II. 18-tól hatályos az új 2008/1/EK IPPC irányelv). Az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás alá csak azok a jelentősebb kibocsátók tartoznak, akik meghaladnak egy bizonyos küszöbértéket. A PRTR nyilvántartás adatait a **2-4. melléklet** tartalmazza, míg a telepek elhelyezkedését a **2-4. térképmelléklet** mutatja be.

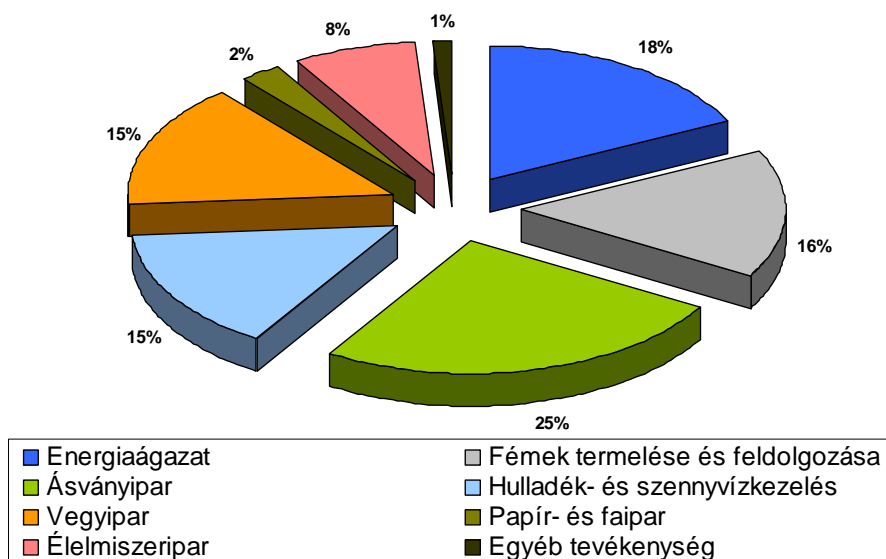
Magyarországon 2009-ben 1189 db PRTR telephelyet tartanak nyilván, amelyek jelentős részén (492 telepen) ipari tevékenységet folytatnak, azonban az OKIR adatbázis ezen kívül még nagy létszámú állattartótelepet (mezőgazdasági kibocsátó) és kommunális szolgáltatást (folyékony és szilárd hulladékgazdálkodás) végző kibocsátókat is tartalmaz. A **2-4. táblázat** a PRTR rendeletben meghatározott küszöbérték feletti, így **jelentős** kibocsátónak számító ipari üzemek darabszámát a PRTR nyilvántartás szerinti csoportosításban mutatja be.



2-4. táblázat: Jelentős ipari üzemek száma tevékenységenként a részvízgyűjtőkön

Tevékenység	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Energiaágazat	87	43	38	3	3
Fémek termelése és feldolgozása	77	48	27	2	0
Ásványipar	126	45	50	21	10
Hulladék- és szennyvízkezelés	73	34	33	4	2
Vegyipar	74	46	25	0	0
Papír- és faipar	12	7	4	0	1
Élelmiszeripar	38	11	22	1	1
Egyéb tevékenység	5	1	4	0	0
Összesen	492	235	203	31	17

2-1. ábra: Jelentős ipari üzemek tevékenységenként Magyarországon



Az IPPC/EKHE köteles cégek a talajba, a levegőbe és a vizekbe (közvetlenül és közvetetten) – az összmenyiséget tekintve – rendszerben meghatározott küszöbérték feletti mennyiségben bocsátanak ki szennyező anyagokat. A telepek többsége a levegőszennyezés elleni küzdelem érdekében került az IPPC 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. Továbbiakban azonban csak a vízbe közvetlenül és/vagy a földtani közegbe (közvetetten a vízbe) kibocsátó ipari tevékenységek és hatások kerülnek bemutatásra.



Ipari szennyvíz

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

A településeken található ipari üzemek leggyakrabban a közcsonatán keresztül a települési kommunális szennyvíztisztítóra vezetik – szükség esetén előtisztítás és, vagy tározás után – a keletkező szennyvizeket. A közvetett (közcsatornába) kibocsátókról nincsenek megbízható adatok, a települési szennyvíztisztító telepnél már nem lehet szétválasztani a szennyező anyagok kommunális, illetve ipari részét.

A közvetlen felszíni vizekbe történő ipari és egyéb kibocsátások a "hagyományos" szennyező anyagok (szervesanyag, tápanyagok) esetében ismertek, az emissziók jellemzéséhez a kibocsátók bevallása (VÉL lapok) alapján a felügyelőségi adatbázis szolgáltat – pontatlansága és hiányosságai miatt alapvetően tájékoztató jellegű – információt. A részletes 2006-2007-re vonatkozó kibocsátási adatokat a **2-1. melléklet** „ipari és egyéb szennyvízterhelés” lapja tartalmazza.

Az értékelés összesített eredményét, azaz a főbb szennyező anyagok emisszióját a **2-5. táblázat** mutatja be ágazatok szerinti bontásban. A **2-2. ábra** az ágazatok terhelésbeli részarányát szemlélteti a kibocsátott szennyvíz mennyisége és néhány jellemző komponens vonatkozásában. Az ábrán és a táblázatban a kommunális szennyvizeket is szerepeltettük. Látható, hogy a terhelésben döntően a kommunális szennyvíztisztító telepek dominálnak. Ez egyúttal azt is jelzi, hogy a felszíni vizek terhelésének alakulása nagyobb mértékben függ a települési szennyvizektől, mint a közvetlen ipari kibocsátóktól. Természetesen a települési szennyvizek tartalmazzák a közvetett ipari kibocsátók szennyező anyagait is.

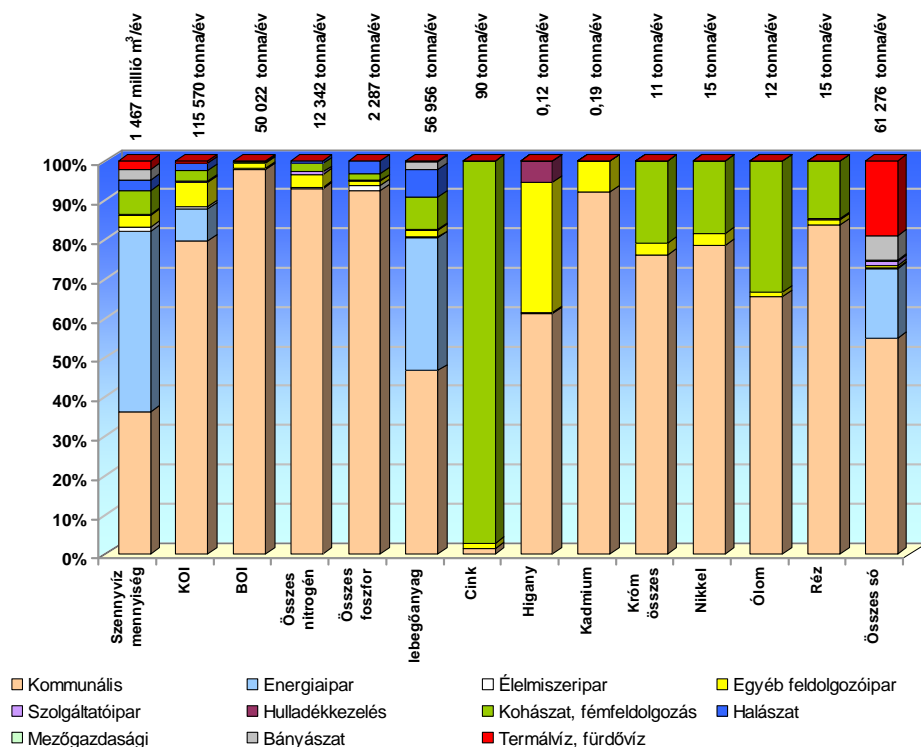
2-5. táblázat: Felszíni vizek közvetlen ipari szennyvíz terhelése ágazonként és kommunális szennyvíz (közvetett iparival együtt) terhelése (2007)

	Szennyvíz millió m ³ /év	KOI tonna/év	BOI ₅ tonna/év	Nitrogén tonna/év	Foszfor tonna/év	Fémek tonna/év	Só tonna/év
Termálvíz, fürdővíz	33	769	175	3	0	0	11 644
Szolgáltatóipar	5	262	31	79	6	0	622
Mezőgazdasági	1	0	0	0	0	0	0
Kőolaj-feldolgozás	0	0	0	0	0	0	0
Kohászat, fémfeldolgozás	86	2 987	78	266	40	98	147
Hulladékkezelés	0	9	2	0	0	0	0
Halászat	41	2 160	20	86	75	0	0
Energiaipar	676	9 443	5	3	1	0	10 759
Élelmiszeripar	14	650	209	35	32	0	191
Egyéb feldolgozóipar	44	7 312	622	411	23	2	317
Bányászat	38	5	3	1	0	0	3 913
Kommunális	529	91 974	48 877	11 457	2 110	42	33 683
Összes	1 467	115 570	50 022	12 342	2 287	142	61 276



Mennyiségi szempontból az energia szektor aránya a legmagasabb (46%), ennek azonban döntő hányada hűtővíz, amely szennyező anyagokat nem tartalmaz, viszont ezek a felszíni vizek hő terhelését okozzák, ugyanez jellemzi a termálvíz bevezetéseket is. A hő speciális szennyezőforrás: ha a hő bevezetése különösebb kárt nem okoz az ökoszisztémában, hőterhelésről, ha megváltoztatja az ökoszisztéma jellemzőit, hőszennyezésről beszélünk. A vízi ökoszisztéma a szezonális hőmérsékletváltozáshoz genetikailag alkalmazkodott, azonban a hirtelen bekövetkező hőszennyezés hő sokkot válthat ki az élőlényeknél. A szerves- és tápanyag-terhelésben a közvetlen élővízbe vezetett ipari szennyvizek aránya elhanyagolható (maximum a KOI 20%, BOI 2 %, összes N 7%, összes P 8%). Az összes só esetében a termálvíz bevezetések járulnak hozzá a felszíni vizek terheléséhez jelentős mértékben (19%-ban) a kommunális szennyvizek 55%-os részesedése mellett. 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 veszélyes anyagok szempontjából a mért komponensek között a toxikus fémeknek van jelentősége, amely igen eltérő képet mutat a vízgyűjtők területi összehasonlításban. A fém kibocsátás döntően a kohászathoz és fémfeldolgozáshoz kötődik, de a kommunális szennyvizekben is jellemző (kivéve a cink ahol az eredet 99%-ban a fémipar).

2-2. ábra: Kibocsátások szektoronkénti megoszlása





A terhelések jellemzését, a hatáselemzés lehetőségét jelentősen gyengíti, hogy az adatok pontatlanok, a felsorolt problémák miatt megbízható becslést nem tesznek lehetővé (például fémekre csak a kibocsátók kevesebb, mint 7%-ára volt 2007-ben mérési adat). Így a települési szennyvizekből származó fémkibocsátás forrása sem azonosítható be egyértelműen. Feltételezhetjük, hogy ennek az az oka, hogy az ipari szennyezők a közcsonatnát terhelik, így az a felszíni vizek terhelésénél már a városi szennyvíztelepeknél „jelenik meg”. A közcsonatnába kibocsátók adatait feldolgozva ellenben azzal szembesültünk, hogy már az összerterhelés is lényegesen kisebb, mint a városi szennyvíztelepek kimenete. A háztartási szennyezőanyagoknál ez még érthető, feltéve, hogy a közcsonatnás terhelési adatok között csak a közintézmények, vagy ipari terhelők vannak számba véve. De az a tény, hogy a fémeknél is ilyen nagy az eltérés (hiány), arra utal, hogy a fémeknél sem lehet az ipar a fő kibocsátó. Eszerint, kizárólagos alapon már csak két forrás lehet: a háztartások, és/vagy a települési csapadékvíz. Valószínűbb azonban, hogy a fémek forrása a belterületekről lefolyó csapadékvíz, hiszen a városi lefolyásban jócskán előfordulhatnak fémek (Cu, Ni, Cr esetleg Cd a forgalomból, Zn a tetővizetkből). Egyesített a csatornarendszerekből (és persze az illegális csapadékvíz bekötésekből is) ez bőségesen kerülhet a városi szennyvíztisztítóba, és magyarázza a fővárosi kiugró értékeket is. A fentiekben leírt megfontolások adnak némi magyarázatot az adatokban rejlő ellentmondásokra, azonban összességében megállapíthatjuk, hogy az ipari kibocsátásokra vonatkozó adatok, még az ismert, mért komponensek esetében is rendkívül megbízhatatlanok, ennél fogva a vizek tényleges terhelésének megállapítására nem elegendők. A bemutatott, ágazatonként készített feldolgozások is csupán arra alkalmasak, hogy némi támpontot adjanak az egyes ipari szektorok eltérő jellege, fejlődése miatt bekövetkező (múltbeli és jövőbeli) emissziók alakulásáról. Külön említést érdemel, hogy a VKI X. mellékletében közölt elsőbbségi anyagokat (un. „33-as lista”), amelyek jelentős része ipari szennyezőanyag, a kibocsátók nem mérik, mivel ezt a vonatkozó 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet jelenleg nem írja elő. Az emissziós adatok hiánya miatt a kibocsátások hatása hitelt érdemlően nem vizsgálható. Mindezek ellenére az ipari szennyvíz bevezetések befogadóra gyakorolt lehetséges hatás értékelése a települési szennyvízhez hasonlóan megtörtént (**2-1. melléklet**), amelynek eredményeként 49 db **lehet, hogy jelentős**, illetve **lehet, hogy fontos** pontforrásból származó ipari szennyvízterhelést jelöltek meg.

Hazánkban 20 db közvetlen és 26 db közvetett ipari szennyvízkibocsátás a Duna vízgyűjtőkerület szintjén is jelentős, illetve a 2006. évi Európai Szennyezőanyag-kibocsátási Nyilvántartásban (EPER-II) szerepel, mint olyan terhelés, amely meghaladja az adott (26 féle) szennyezőanyagra megadott küszöbértéket. A teljes Duna vízgyűjtőkerületben több mint négyszázötven jelentős ipari szennyvíz kibocsátás található, az ilyen volumenű ipari üzemek nagyobb része a felvízi országokban működik. A Duna Bizottság által alkalmazott módszertanhoz hasonló feldolgozás eredményeként, de már 71 féle szennyezőanyagra vonatkozó PRTR nyilvántartás 2009. évi adatait felhasználva több jelentős potenciális ipari kibocsátó található hazánkban, mint amennyit a Duna vízgyűjtőkerületben figyelembe vettek. Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszerben (OKIR) 10 000 m³/nap kapacitást meghaladó önállóan üzemeltetett ipari szennyvíztisztító telep (PRTR köteles létesítmény) nem szerepel (hazánkban nincs ilyen telep). Kisebb kapacitású, vagy közvetett szennyvíz kibocsátással rendelkezik viszont 77 db kohászattal, vagy fémfeldolgozással foglalkozó és 71 db vegyipari üzem. Küszöbérték feletti élelmiszeripari üzemek száma csak 38 db, míg 12 db papírgyártat és 5 db egyéb (pl. textilipar, gépgyártás) telepet sorolnak a PRTR üzemek közé.



Ipari hulladékgazdálkodás

A hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény értelmében a hulladék kezeléséért - a „szennyező fizet” elvnek megfelelően - alapvetően a hulladék termelője felelős. A hulladékból származó terhelések csökkentését szolgálja számos veszélyes, többnyire toxikus anyag felhasználását korlátozó jogszabály, így pl. a gyártói felelősségre építő csomagolási, elektromos berendezés, elem-akkumulátor, gépjármű szabályozásban a forgalomba hozható termékek ólom, kadmium, higany, és króm-VI tartalmának korlátozása, illetve más környezetvédelmi és egészségügyi rendeletek is hasonló eredménnyel járó korlátozásokat tartalmaznak (pl. VOC, PCB-k, azbeszt, higany).

A hulladékkal kapcsolatos nyilvántartások és adatgyűjtések eredményét a Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer (HIR) tartalmazza, összesített statisztikai adatok a <http://okir.kvvm.hu/hir/> honlapon találhatóak. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben a HIR adatbázis mellett felhasználtuk a KvVM által készített „Nemzeti Környezetvédelmi Program 2009-2014” című tervben közöltek is. A VGT tervezésben figyelembe vett részletes adatokat a **2-3. melléklet** tartalmazza. Az ipari hulladékgazdálkodási létesítmények elhelyezkedését a **2-2. térképmelléklet** mutatja be.

Az ipari hulladékgazdálkodás területén a rendszerváltás óta jelentős fejlődés következett be a megelőzés, az újrahasználatra előkészítés, az újrafeldolgozás, az egyéb hasznosítás és az ártalmatlanítás területén. Hazánkban az összes hulladék mennyiségében – mint a megelőzés hatékonyságának mérőszámában – folyamatos csökkenés mutatható ki, kivétel a veszélyes hulladékok köre. Az ipari hulladék esetében a folyamatos iparszerkezet-váltás, illetve az ezzel együtt járó termék- és technológiafejlesztés egyúttal kevesebb és kevésbé veszélyes hulladék képződésével jár. Növekedés tapasztalható az évente hasznosított mennyiségek terén, azonban ez a növekedés nem csak az anyagában hasznosításnak, hanem jelentős részben az energetikai hasznosítás bővülésének is köszönhető. A hulladékok anyagában történő hasznosítási aránya romlott, mivel a rendszerváltást követő években számos hagyományosan jól hasznosítható hulladék-anyagokat (papír, üveg, fém) is feldolgozó kohászati, papírgyártási és üveggyártási kapacitás megszűnt. A gyártói felelősség körébe eső termékek hulladékai tekintetében, az előírt hasznosítási kötelezettségek betartásáról a gyártók gondoskodnak, pl. a hulladékká vált elektromos, elektronikai berendezések és gépjárművek hasznosítása, vagy a gumiabroncsok energetikai hasznosítása, vagy az ólom akkumulátorok hasznosítása (külföldön). Számos hasznosítható hulladékfajta újrafeldolgozása csak minimális mértékben valósul meg (pl. építési-bontási törmelék, kohászati és erőművi salakok, bányászati meddők).

A nem-veszélyes hulladékok közel 50%-a kerül lerakással ártalmatlanításra, égetéses ártalmatlanításuk nem jellemző (nem éri el a 0,5%-ot sem). A veszélyes hulladék égetéses ártalmatlanítása megközelíti a 100 ezer tonnát, míg a lerakott mennyiség 400 ezer tonna körül van (ez a képződött mennyiség 37%-a). A veszélyes hulladékok esetében jellemzően magas az egyéb, főleg kémiai módszerekkel végzett ártalmatlanítás aránya is (30%). Az ipari lerakókra is vonatkozik az a szabály miszerint 2009. július 15. után nem működhet olyan hulladéklerakó, amely nem elégíti ki a lerakásra vonatkozó követelményeiket. A meglévő működő veszélyes hulladék lerakók, illetve csak alacsony szervesanyag-tartalmú, többnyire egynemű, nem veszélyes ipari hulladék lerakók ezeket a követelményeket kielégítik. A hulladék termikus ártalmatlanításával kapcsolatos előírások teljesültek, 2006. óta minden működő égetőmű (TSZH égetőkkel együtt 21 db) kielégíti az uniós követelményeket.



Az „inert” hulladékokat az ipari hulladékok között tárgyaljuk, annak ellenére, hogy jelentős részük a településekről származó bontási, építési törmelék, mivel ezeket is az építőipar hulladékának tekintjük. Az „inert-lerakók” műszaki védelem szempontjából alacsonyabb kategóriába soroltak, mint a TSZH lerakók, ezáltal kialakításuknak - és így az ott lerakott hulladék kezelésének - költsége alacsonyabb, miközben az inert hulladékok tulajdonsága következtében a környezeti kockázat nem növekszik.

2-6. táblázat: Ipari hulladékgazdálkodási létesítmények a részvízgyűjtőkön (2009)

Részvízgyűjtő	Veszélyes hulladék kezelő		Hulladékégető		Inert hulladék kezelő	
		Ebből IPPC		Ebből IPPC		Ebből IPPC
Duna	43 db	14 db	10 db	3 db	71 db	18 db
Tisza	38 db	17 db	9 db	5 db	54 db	21 db
Dráva	3 db	2 db	0 db	0 db	7 db	2 db
Balaton	3 db	3 db	0 db	0 db	4 db	1 db
Ország összes	87 db	36 db	19 db	8 db	136 db	42 db

Megállapítható, hogy a jelentősebb ipari hulladékgazdálkodási létesítmények elsősorban a Duna és a Tisza részvízgyűjtőkön – az ipari gócpontok környezetében koncentráltan – jelennek meg. A telepek harmada-fele nagy kapacitású, így az IPPC irányelvben meghatározott küszöbértéket meghaladó kibocsátónak számít.

Az ipari hulladékok kapcsán nem lehet figyelmen kívül hagyni a régi lerakókat. A múltban évtizedeken keresztül gondatlanul végzett hulladékkezelés, valamint a mainál jóval enyhébb szabályozás következtében számos helyen szennyezett területek alakultak ki. A régi, ma már lezárt, többnyire rekultivált lerakók mintegy tizede ma is veszélyezteti a felszín alatti vizeket (35 db), ezeket tekintjük **fontos** pontszerű szennyező forrásoknak. Például az alumínium gyártás melléktermékeként keletkezett 835 ezer tonna vörösiszap ártalommentes elhelyezésére, illetve a vörösiszap kazettákból származó szennyezés megszüntetésére nincs gazdaságos műszaki megoldás. Több veszélyes hulladéklerakó területén, illetve környezetében esetleg évtizedekig tartó kármentesítés szükséges pl. Garé, Üröm-Csókavár. Mogyoródon egy kőbányában gyógyszergyári, míg Balatonfűzfőn vegyipari hulladékégetés történt a nyílt sínen, ez ma már környezet-egészségügyi szempontok miatt is elképzelhetetlen lenne, mindenesetre a felszín alatti vizek tartósan elszennyeződtek. Feltételezhető, hogy az inert lerakókba is kerültek veszélyes hulladékok, valamint a 2002. évi felméréskor számos kisebb-nagyobb vadlerakót jegyeztek fel.

Bányászat

A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény határozza meg az ásványi nyersanyagok bányászatának, a geotermikus energia kutatásának, kitermelésének, a szénhidrogén szállító vezetékének létesítésének és üzemeltetésének, továbbá az ezekhez kapcsolódó tevékenységeknek a szabályait figyelemmel az élet, az egészség, a biztonság, a környezet és a tulajdon védelmére, valamint az ásvány- és geotermikus energiavagyonnal való ésszerű gazdálkodásra.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéshez a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal honlapján (www.mbfh.hu) található „Bányászati területek nyilvántartása” 2009. május 29-i térképi állományát használtuk fel. A bányatelkek közül csak a jelenleg működő (műszaki üzemi tervvel rendelkező) bányákat vettük figyelembe, azokat a vizekre gyakorolt hatásuk alapján hat csoportba soroltuk: fluidum, szén és tőzeg, érc, kő, építőanyag és egyéb. A részletes, valamint az alegységekre és a



felszín alatti víztestekre összesített adatok a **2-5. mellékletben** találhatóak, a bányatelkek elhelyezkedését a **2-4. térképmelléklet** mutatja be. A vizek mennyiségi állapotára hatással lévő bányászati tevékenységeket a **2.4.2 fejezetben** mutatjuk be.

Az ásványi nyersanyagok, mint nem megújuló természeti erőforrások, bányászatának meghatározó szerepe van a nemzetgazdaságon belül. A bányászati tevékenység az érintett környezet állapotát évtizedekre, vagy esetleg örökre megváltoztatja. A hazai nyersanyag-termelés az elmúlt 15-20 évben szerkezetében jelentősen átalakult, a mélyművelésű széntermelés visszaesett és a bauxit és mangánérc kivételével az érctermelés megszűnt. Ugyanakkor a bezárt bányák is folyamatos gondoskodást igényelnek, a bányaterületek utóhasznosítása, illetve rekultivációja nem mindenhol megoldott.

A fluidum (kőolaj, földgáz, széndioxid) bányászat elsősorban a termál vízkészletekre lehet káros hatással, amennyiben a nyersanyag minél hatékonyabb kinyerése érdekében visszasajtolott folyadékok vízre veszélyes anyagokat is tartalmazhattak (kockázatos szennyezőanyag közvetlen bevezetését 2000-ben kormány rendelettel megtiltották). Amennyiben a technológia megfelel az ezzel kapcsolatos környezeti előírásoknak, akkor a visszasajtolás, mint módszer nem kifogásolható (VKI 11. cikk (j) pontja). Az alföldi stratégiai gáztárolók nem jelentenek veszélyt a felszín alatti vizekre, mivel eredendően zárt földtani közegekbe sajtolják be a cseppfolyósított földgázt. A 183 db bányatelek összesen 9 termál víztestet érint, ebből 2 termálkarszt a többi porózus termál víztest.

A mélyművelésű, vagy külszíni szén és lignit bányák esetében a felszín alatti vizek minőségére hatással lehetnek az úgynevezett „öregségi” vizek, amelyek a felhagyott bányát elárasztó és tovaáramló, szivárgó vizekkel terjednek.

A felszín közeli tőzeg, lápföld és lápímész bányák a sekély porózus és a felszíni víztestekre vannak hatással, főleg a felszín alatti vizet védő fedőréteg eltávolítása miatt. Amennyiben a bányászati tevékenység következtében bányató keletkezik (pl. tőzegbánya-tó, süllyedék-tó), az a rekultivációt követően kikerül a bányatörvény hatálya alól, utóhasznosítását külön kormányrendelet szabályozza (239/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet). A jelenleg működő 37 db bánya 13 sekély porózus, vagy sekély hegyvidéki víztestet érint.

Az ércbányák esetében elsősorban a meddőhányókban és az öregségi vizekben jelenlévő nehézfémek jelentenek problémát. A gyöngyösorszi bányánál az öregségi víz ólom, réz, cink tartalma miatt folyamatos kármentesítés szükséges a Gyöngyös-patak veszélyeztetése miatt (érintett alegység: 2-11 Tarna). A bezárt mecseki uránérc-bányánál az öregségi víz és a meddőhányó igényel folyamatos gondoskodást, ezen kívül a Pellérdi Vízműtelepnél aktív vízbázis-védelem fenntartását (érintett alegység: 3-3 Fekete-víz, érintett felszín alatti víztest: sp.3.3.1 és p.3.3.1 Feketevíz - vízgyűjtő). E két felhagyott ércbánya terhelését **jelentősnek** minősítettük, valamint analógiák alapján és a határszelvényben mért magas fémtartalom alapján feltételezhetjük, hogy a Kárpátokban, a Duna vízgyűjtőkerület országhatáron kívüli részén található számos bezárt, vagy még működő ércbánya hasonló vízminőségi elváltozásokat okozhat, vagy a természetes háttér koncentráció magasabb. A Tisza-vízgyűjtőn ezen felül ciános technológiát alkalmazó aranybánya is üzemel(t), amely különösen nagy veszélyt jelent a felszíni vizekre.

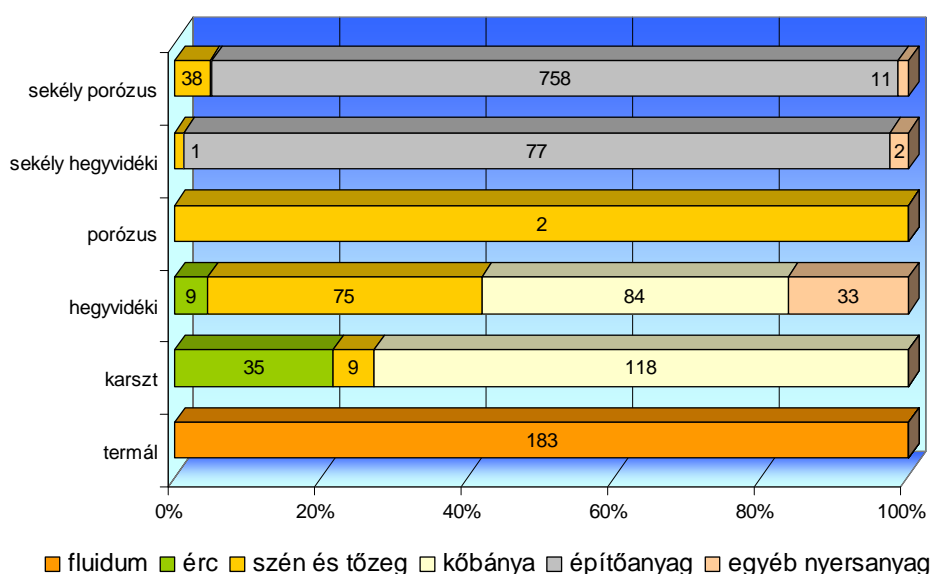
A kőbányák, mint tájsebek közismertek, vízzel kapcsolatosan viszont említésre inkább a robbantási műveletnél használt TNT érdemes, amely nitrát szennyezést okozhat. A bezárt kőbányáknál különösen gyakori a hulladékkal történő tömedékelés, illetve az illegális



hulladéklerakás is. A 204 db műszaki üzemi tervvel rendelkező kőbánya (mészkö, dolomit, andezit, bazalt, riolit, gránit, stb.) 14 db karszt és 18 db hegyvidéki víztestet érint.

Az építőanyag bányák (804 db) a hegyvidéki, sziklás területeken kívül mindenhol előfordulnak, így szinte az összes sekély porózus és sekély hegyvidéki víztest érintett. A kavics-, homok- és agyagbányák jelentős részénél a fekvő a talajvíz színe alatt húzódik, így a bányászat során felszínre kerül az addig védett felszín alatti víz. A bányabezárást követően bányató marad vissza, amelynek rekultivációja, majd utóhasznosítása - a felszín alatti vízkészlet minőségének védelme érdekében - különös figyelmet igényel.

2-3. ábra: A bányatelkek aránya és darabszáma felszín alatti víztest típusonként



Az OKIR nyilvántartás szerint 55 bányászati üzem tartozik a PRTR létesítmények közé. Ezek jelentős része a szénhidrogén kitermelésével, szállításával és tárolásával kapcsolatos, de 9 db kavicsbánya, 2-2 db agyag-, szén-, lignit-, tőzeg-, és bauxitbánya, 1-1 db mangán- és homokbánya mérete meghaladja a rendelet I. mellékletében meghatározott küszöbértéket (25 ha).

Szennyezett területek, kármentesítés

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. Ugyanakkor az Unió 2004/35/EK a környezeti károk megelőzése és felszámolása tekintetében a környezeti felelősségről szóló irányelvét 2007. április 30-ig kellett bevezetniük a tagállamoknak.

Hazánkban a felszín alatti vizekben okozott kár felszámolására - a szennyező fizet elv érvényesítése mellett - már az ezredforduló óta rendelkezünk átfogó szabályozással. Jelenleg a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet egységes szerkezetbe foglaltan tartalmaz minden felszín alatti vizet érintő tevékenységet, így a kármentesítés szabályait



is. A környezeti felelősségről szóló irányelv hatására a felszíni és a természetvédelmi területek kármentesítési szabályai is megszülettek:

- a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 39/A. – 39/E. paragrafusok, és
- a 91/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet a természetben okozott károsodás mértékének megállapításáról, valamint a kármentesítés szabályairól.

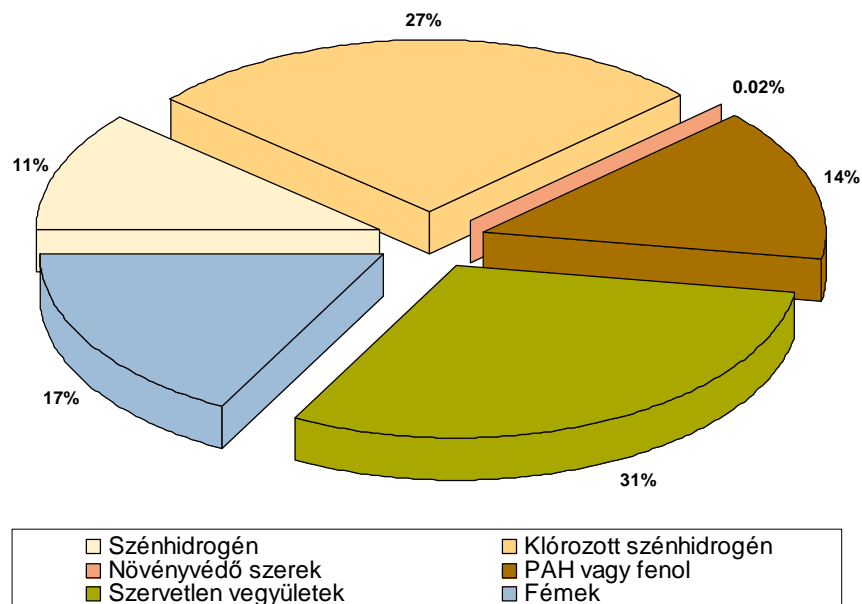
A szabályozás kiegészítésével a Víz Keretirányelv tárgyát képező vizek és védett területek károsítása esetében hasonló eljárást kell követnie a hatóságnak és a kár okozójának, de az eltelt idő rövidsége miatt még viszonylag kevés gyakorlati példával rendelkezünk a felszíni vizekre és a természetvédelmi területekre. Valójában e jogszabályok megjelenése előtt is történtek már kármentesítések, például vizes élőhelyek, vagy a Szigetközi Holtág rendszer vízpótlása, illetve káros anyagokat (pl. nehézfémeket) tartalmazó üledékkel feliszapolódott medrek kotrása, stb.

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. Emiatt fontos a szennyezett területek számbavétele, amelynek céljából az OKIR és FAVI-KÁRINFO adatbázisból (www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/), az 1996-2006 időszakban gyűjtött adatok kerültek felhasználásra (a 2007. évi jogszabályváltozás következtében átalakított adatszolgáltatások még nem dolgozhatók fel). Az információs rendszer azokat a szennyezett területeket mutatja be, melyek klasszikus kármentesítési műszaki beavatkozási technológiákkal felszámolhatóak - és nem foglalkozik a vonal menti és diffúz szennyezésekkel. A FAVI-KÁRINFO több mint 15 ezer pontszerű szennyezőforrás (potenciális és tényleges) adatát tartalmazza, amelyek közül a VITUKI Kármentesítési Koordinációs Központ szakemberei leválogatták a releváns, tényfeltérési információkkal rendelkező szennyezett területeket. A feldolgozás eredményét a **2-6. melléklet** táblázatai tartalmazzák, valamint térképi formában a **2-3. térképmelléklet**en kerül bemutatásra.

A tényfeltérások alapján 346 db bizonyítottan szennyezett terület 60 felszín alatti víztestet (48 db sekély porózus, 11 db sekély hegyvidéki, 1 db hegyvidéki) és 31 alegységet érint. A feldolgozás keretében meghatározásra került a szennyező anyagok köre, illetve a szennyezett területek nagysága. Az értékelés során a szennyezett terület/víztest arányt és az ivóvízbázis veszélyeztetést vizsgálták. A szennyezett területek több mint felénél szénhidrogén szennyezés történt, viszont a területi kiterjedést tekintve a szerves szennyezőanyagok és a klórozott szénhidrogének vezetnek.



2-4. ábra: A szennyezett területek szennyezőanyagok szerinti aránya



A leginkább szennyezett víztest (Szekszárd-Bátai- és Kölkedi-öblözet elnevezésű sp.1.11.2) területének is csak 1,4%-ára terjed ki szennyezett terület, amelynek fő okozója a Szekszárd - Lőteri klórozott szénhidrogén szennyezés. Annak ellenére, hogy a szennyezések kiterjedése viszonylag kicsi, 17 szennyezett terület esik ivóvízbázis védőterületre (**fontos** minősítésű). A részletesebb állapotértékelés eredményeképpen 7 esetben kellett ivóvízbázis veszélyeztetést megállapítani, ahol a szennyezés kifejezetten kihatott a vízmű üzemeltetésére (**5.5.1 fejezet**), ezeket tekintjük **jelentős** hatású szennyezéseknek: Debrecen II. vízmű, DJRVR Szentendre Regionális Déli Vízbázis, Kállósemjén, Pellérd-Tortogó vízbázis, Sajószentpéter ÉRV I. Vízműtelep, Szekszárd Lőteri vízbázis, Veszprém.

Az Országos Környezeti Kármentesítési Program (OKKP) célja (219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet), hogy felelősségi körtől függetlenül a földtani közegben (talajban) és a felszín alatti vizekben hátra-maradt, akkumulálódott szennyezéseket, károsodásokat felderítse, megismerje, azok mértékét feltárja, a veszélyeztetett területeken a szennyezettség kockázatát csökkentse, a szennyezett területeken a szennyezettséget mérsékelje, vagy megszüntetését elősegítse. A múltbeli szennyezések felszámolásához - a szakértők becslése szerint - minimum 30 évre van szükség, ezért elkészítették a Nemzeti Kármentesítési Prioritási Listát, amely egy előzetes egyszerűsített relatív kockázatbecslés és előminősítés alapján rangsorolja a szennyezéseket. A rendelkezésre álló források függvényében az OKKP programban a kármentesítéseket általában e prioritási listának megfelelően ütemezetten hajtják végre. A közelmúltban, illetve jelenleg is tartó legjelentősebb kármentesítések: Budafok, barlanglakásoknál és Üröm-Csókavár gáztisztító massa ártalmatlanítása hasznosítással, Budafok, Metallokémia nehézfém szennyezés felszámolása, Szekszárd Lőteri vízbázis és Balatonfűzfő, Nitrokémia Rt. „külső égető” klórozott szénhidrogén szennyezés kárcsökkentése, a szovjet hadsereg által használt ingatlanok (Tököl, Kiskunlacháza, Kalocsa, stb.), valamint a gyöngyösoroszi érc-, a mecseki urán- és a bezárt szénbányák kármentesítése.



2.1.3 Mezőgazdasági szennyezőforrások

A mezőgazdasági pontszerű szennyezőforrások esetében több jogszabály együttes figyelembevétele szükséges:

- a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 91/676/EGK irányelve és magyar megfelelője 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet;
- a 2008. évi XLVI. törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről, amely 2008. január 1-től a növényvédelmi és állategészségügyi szabályokat is tartalmazza, így megfelel a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 91/414/EGK irányelvnek;
- a 98/8/EK irányelv a biocid termékek forgalmazásáról, amelynek rendelkezéseit a 2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról harmonizál;
- az integrált szennyezés-megelőzésről és csökkentésről szóló 96/61/EK irányelv, az úgynevezett IPPC irányelv (2008. II. 18-tól hatályos a 2008/1/EK), amelynek magyar megfelelője 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról (EKHE) és a kapcsolódó 166/2006/EK rendelet az EPER-PRTR (Európai Szennyező Anyagok Kibocsátási Regisztere, Szennyező Anyagok Kibocsátási és Transzfer Regisztere) nyilvántartásról.

A fentiekre tekintettel pontszerű mezőgazdasághoz kapcsolható szennyezőforrásnak 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, vagy növényvédő-hatóanyagok és biocidok előállítása) tekintjük. Utóbbi két teleptípust az ipari szennyezőforrásoknál már számba vettük ezért ennek a fejezetnek nem tárgyai.

Állattartó telepek

A felszín alatti vizek és esetenként a felszíni vizek szempontjából jelentős pontszerű szennyező források lehetnek az intenzív tartású, nagy létszámú állattartó telepek¹⁶ amennyiben a trágyakezelés, tárolás nem felel meg a Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat előírásainak (59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről).

Az állattartó telepek számbavétele az alábbi adatokra épült:

Az FVM és a KvVM által közösen készített Jelentés az Európai Bizottság részére a 91/676/EGK irányelv 10. cikke értelmében „a mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni vízvédelmi feladatok végrehajtásáról” című 2008. évi ország jelentés alapadatát képező nagy létszámú állattartó telepek listája. A Tenyészet Információs Rendszerből (TIR) a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ által átadott 2007. évre vonatkozó tenyészet nyilvántartási adatok, további információk a www.enar.hu honlapon találhatók.

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR) PRTR adatállományai, amelyek a <http://eper-prtr.kvvm.hu> honlapon érhetők el.

¹⁶ 41/1997. (V. 28.) FM rendelet 1. számú függeléke szerint



A különböző forrásból származó adatok összehangolása jelentette a legnagyobb feladatot, mivel a telepeknek nincsen közös azonosítójuk a különböző nyilvántartásokban. A terhelés és a hatás meghatározásához az állatfaj, a létszám és a hely meghatározására van szükség. A különböző adatbázisok alapján összeállított terhelési adatokat a **2-7. melléklet** tartalmazza azzal a megjegyzéssel, hogy az összerendelések bizonytalanok, valamint a bel-, illetve külterületbe sorolás nem az állattartó telep tényleges elhelyezkedését jelöli, hanem azon a feltételezésen alapszik, hogy az 5 db szarvasmarhát, 10 db sertést, juhot, kecskét, vagy az 50 szárnyast meghaladó létszámú gazdaságokban keletkezett trágyát kihordják a település intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló külterületeire. A nagy létszámú állattartó telepek elhelyezkedését a **2-6. térképmelléklet** mutatja be.

Közel 8500 db nagy létszámú és további 60 ezer kis létszámú állattartó telep található Magyarországon. A baromfitelepek száma meghaladja az 1600 db-ot, darabszámban ezt követik a juh, a szarvasmarha és a sertéstelepek. A nagy létszámú házi lúd telepek száma ezer alatti, míg a pulyka és a házi kacsa telepeké nem éri el az 500-at, és végül még számottevő a ló tenyészetek száma, de ez nem éri el a 100 darabot sem. A PRTR nyilvántartásban összesen 539 állattartó telep szerepel (egységes környezethasználati engedélyezés alá tartozó telepek), ebből 241 db 40 ezer férőhelynél nagyobb baromfitenyésztő létesítmény, 298 db olyan sertéstenyésztet, amely 30 kg-on felüli sertések számára legalább 2 000, vagy kocáknak minimum 750 férőhelyet biztosít.

A vízgyűjtők terhelése eltérő, a Tisza-részvízgyűjtő mind a telepek számában, mind a nagy létszámú állattartó telepekre becsült létszámban vezet. Különösen jelentős az eltérés a vízi szárnyasok esetében, a Tisza-vízgyűjtőn tízszer annyi ludat, vagy kacsát tenyésztnek, mint a Duna-részvízgyűjtőn, míg a Dráván és a Balaton vízgyűjtőjén ilyen nagy létszámú telepet nem tartanak nyilván. Területi részarányt is figyelembe véve a több tenyésztett baromfi és szarvasmarha van a Duna vízgyűjtőn, mint a Tiszain, míg sertéstenyésztet sűrűségben a Dráva vezet. A Balaton vízgyűjtőn a legkisebb a létszám nominálisan és részarányosan is, kivétel a baromfi sűrűség, amely megelőzi a Dráva-részvízgyűjtőt.

2-7. táblázat: Nagy létszámú állattartó telepek száma és a nagy létszámú telepekre becsült állatlétszám a részvízgyűjtőkön 2007-ben (db)

Jószág	Magyarország		Duna		Tisza		Dráva		Balaton	
	telep	létszám	telep	létszám	telep	létszám	telep	létszám	telep	létszám
baromfi	2130	43 millió	1063	19 millió	839	20 millió	119	2 millió	109	2 millió
víziszárnyas	1191	8312 ezer	127	765 ezer	1064	7547 ezer	0	-	0	-
szarvasmarha	1362	508 ezer	536	213 ezer	691	252 ezer	71	22 ezer	64	21 ezer
juh/kecske	1487	542 ezer	475	178 ezer	910	322 ezer	57	20 ezer	45	22 ezer
sertés	1048	4091 ezer	467	1493 ezer	479	2195 ezer	72	313 ezer	30	90 ezer
egyéb	1200	n.a.	339	n.a.	772	n.a.	51	n.a.	38	n.a.
Összesen	8418	-	3007	-	4755	-	370	-	286	-

A szerves trágya¹⁷ tárolás, kezelés és hasznosítás megfelelő megoldása a vizek nitrogén szennyezésének megakadályozása céljából lényeges, hiszen a trágya bizonyos szempontból hulladék, de sokkal inkább a termőterületek tápanyag-gazdálkodását segítő, hasznos melléktermék. A 2008. évi „Nitrát Jelentés” szerint a 2004-2007 közötti időszakban - a szűrőpróba szerű helyszíni ellenőrzések alapján - a nitrátérzékeny területeken található állattartó telepek 34%-

¹⁷ Szerves trágya: az állatállomány által ürített trágya, illetve a trágya és az alom keveréke, feldolgozott formában is, ide tartozik különösen a hígtrágya, az istállótrágya.



a felelt meg a hatályos jogszabályi előírásoknak a trágyatárolók műszaki kialakítását, illetve tárolási kapacitását illetően. A 2008. évre vonatkozó termelői adatszolgáltatás alapján viszont még csak a telepek 13%-a rendelkezik megfelelő trágyatárolóval. A Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (HMGy) szabályainak bevezetésével, valamint az EMVA I. tengelyű támogatásoknak köszönhetően az állattartó telepeken a trágya kezelése ütemesen fejlődik. Az egységes környezethasználati engedélyre kötelezett állattartó telepek esetében 2010.10.31-ig meg kell építeni a szabályos trágyatárolót, míg a többi nagy létszámú telepnél a határidő 2011.12.31. A kis létszámú állattartó telepek hítrágyatárolóinak legkésőbb 2014. január 1-ig, míg istállótrágyatárolóinak legkésőbb 2015. december 22-ig kell a követelményeknek megfelelni.

A nem megfelelően szigetelt, vagy méretezett trágyatároló 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. Számtalanszor előfordult, hogy a tárolás helyéről kimosott szerves trágya felszíni vízben okozott károkat (az ammónia tartalom miatt fellépő oxigénhiányos állapot eredménye halpusztulás lehet). A képen¹⁸ látható telep esetében 2008. augusztus elején lezúdult nyári zápor hatására jelentős mennyiségű trágya került a telep mellett lévő csatornába, amelyben halpusztulást idézett elő.



A trágyázás, azaz a szerves trágya hasznosítás, nem pontszerű, diffúz hatásokkal járó tevékenység, ezért a **2.2 fejezet**ben kerül bemutatásra.

Halászat

A halgazdálkodást a Víz Keretirányelv kétféleképpen kezeli, egyrészt, mint terhelést, ezért előírja a halászati területek számbavételét (II. melléklet 1.4 pontja utolsó bekezdése), másrészt, mint védendő értéket, így lehetőséget biztosít a gazdasági szempontból fontos vízi állatfajok védelmére területek kijelölésére (IV. melléklet 1. 2 pont).

E kettősség a magyarországi helyzetre is jellemző, hiszen a környezetvédelmi szabályozásban (27/2005 (XII. 6.) KvVM rendelet) a halastavak, mint szennyezőanyag kibocsátók jelennek meg. Ugyanakkor a 1997. évi XLI. törvény a halászatról és a horgászatról és végrehajtási rendeletei szerint a **halászat** a hálnak megengedett módon és eszközzel halászati vízterületen történő fogása - ideértve a horgászatot is -, illetve gyűjtése, továbbá a hal tenyésztése, tartása és telepítése, valamint a *hal és élőhelyének védelmét szolgáló tevékenység*.

A halastavak jelentős szerepet játszanak a vízi élőhelyekként, mivel a tavak egy része természetes mocsár, vagy időszakos vízállás helyén létesült, illetve egyes törendszerek élővilága megközelíti a természetes mocsarak fajgazdagságát. Ma a halastavak azok a vízfelületek, amelyek a valamikori,

¹⁸ Forrás: VIKÁR - ÉDU-KÖVIZIG 2008.08.04.



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 halászati területek számbavételéhez a vízügyi nyilvántartásban (vízjogi engedélyekben, víztest adatlapokban) fellelhető adatokat dolgoztuk fel. A részletes elemzés céljából az Országos Halászati Adattár (www.haki.hu) korlátozás nélkül közreadott, nyilvános adataival egészítettük ki a vízügyi adatokat. Az eredményt a **2-8. melléklet** tartalmazza, a halászati vizeket a **2-6. térképmellékleten** is feltüntettük. Ezen kívül felhasználtuk az FVM által közreadott „Magyarország Nemzeti Halászati Stratégiai Terve (NHST) a 2007-2013. közötti időszakra” országos áttekintést adó anyagot, valamint a SCIAP Kutatás-fejlesztési és Tanácsadó Kft. által a VGT tervezés keretében az állapotértékeléshez készített tanulmányát, amely az **5-1. háttéranyagban** található meg.

A vízügyi nyilvántartás alapján készített elemzések összesítései óhatatlanul eltérnek az agrárágazat által megadott értékektől, ugyanis jelentős fogalmi eltérések tapasztalhatók a két szakterület között, például mást tekintünk természetes víznek (pl. mesterséges bányatavak), vagy a vízügyi nyilvántartásban intenzívként szerepel minden olyan halastó, amelyben trágyázás, etetés történik, míg a halászati szakemberek csak az akvakultúrát tekintik annak. Ezzel kapcsolatban megjegyzendő, hogy nincs olyan nagy halgazdaság Magyarországon, amely elérné a PRTR rendelet I. mellékletében meghatározott küszöbértéket, azaz 1 000 tonna/év hal-, vagy kagylótermelési kapacitást.

Az Európai Unió terminológiájában a halászat a természetes vízi halászat körét fedi le, ideértve a tengeri halászatot és a belvízi halászatot. A halászati ágazaton belül elkülönül az akvakultúra, amely elsősorban a mesterséges körülmények között történő intenzív haltermelési technológiákat jelenti. A hazai tógazdasági haltermelés technológiája jelentősen eltér az európai gyakorlattól, ezért Magyarországon az akvakultúrán belül meg kell különböztetni az intenzív haltermelést, valamint a tógazdasági haltermelést.

*Természetes vízi halászat*on a vízfolyások, állóvizek (pl. tavak, holtágak, tározók) olyan hasznosítását értjük, ahol mind az abiotikus környezeti tényezők – kiemelten a vízforgalom – mind a biológiai folyamatok – kiemelten a tápanyag forgalom – teljes mértékben a természetes folyamatokra alapulnak. A halászati tevékenység alapvetően a természetes úton felnövekvő halak halászatilag hasznosítható részének megfogására korlátozódik, a haltelepítések jellemzően csak kisebb mértékben befolyásolják a halállomány struktúráját. A természetes vízi halászat hidromorfológiai, vagy vízminőségi elváltozást nem okoz. A halászok és a VKI céljai gyakorlatilag megegyeznek, mégpedig: a természetes ivóhelyek védelme, az illegális halászat megakadályozása, a halállomány védelme, invázió fajok és a kárókatona-állomány európai-szintű visszaszorítása. A természetes vízi halgazdálkodás területén ma már nem jellemző idegen halfajok betelepítése, mint az sokáig gyakorlat volt, pl. az 1970-es évek végéig folyamatosan telepítettek busát a Balatonba. Mára az állomány nagy része előregedett, ugyanakkor a nem ritkán 60 kilós példányok kifogása rendkívüli erőfeszítéseket igényel. Addig, amíg ez a természetvédelmi szempontból káros, horgászatilag hasznosíthatatlan, jelentéktelen gazdasági értéket képviselő haltömeg nem kerül ki a Balatonból, addig nem lehet számítani arra, hogy a természetes halállományok fajösszetétele és mennyiségi aránya helyreáll.



Az *intenzív haltermelés* egy olyan iparszerű tevékenység, amely során mind az input, mind az output oldal teljes mértékben kontrollált, a természetes folyamatok (a víz és tápanyag forgalom) nem befolyásolják a termelést. Hazánkban jellemző módon az intenzív haltermelés művi környezetben (kizárólag mesterséges tóban) valósul meg pl. a ketreces haltermelés (a legnagyobb gazdaság Szarvason található). Az NHST szerint 2006-ban 10 intenzív haltermelő üzem működött Magyarországon, melyek többsége termálvizet hasznosító rendszer. Az intenzív rendszerekben előállított halmennyiség 2 081 tonna volt. Az intenzív üzemek összes termelése az utóbbi években folyamatosan növekszik, meghatározó jelentőségű (96%) halfaja továbbra is az afrikai harcsa (*Clarias sp.*). Mesterséges víztestek esetében hidromorfológiai kérdéseket vizsgálni értelmetlen és szükségtelen, viszont a vízminőségi szempontok érdekesek lehetnek. Problémát jelent, ha az intenzív haltermelés a tágabb környezettől nem elszigetelten, pl. bányatóban történik. Utóbbira néhány példa van, amelyet minden bizonnyal a bányatavak hasznosításával kapcsolatos jogokról és kötelezettségekről szóló 239/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet hatálybalépése előtt engedélyeztek.

A *tógazdasági haltermelés* a két, fent bemutatott technológiától alapvetően különbözik. Jelenlegi gyakorlatában meghatározó mértékben mesterségesen kialakított tavakban történik, melyek lehetnek völgyzárógátasak, oldaltározósak, körtöltésesek, vagy természetes terepmélyedésben kialakítottak. Míg a dombvidéki, hegyvidéki területeinken inkább az előbbiek, a síkvidékeinken az utóbbiak a gyakoribbak. A tógazdasági haltermelés a természetes vizes élőhelyekre jellemző anyagforgalmi folyamatokra épül, ennek megfelelően olyan nyílt ökológiai rendszerként működik, amelynél az anyagok kibocsátása a természetes és a technológiai folyamatok egymásra hatásával, egymástól nem szétválasztható módon valósul meg.

A hazai haltermelés több mint kilencven százalékban (területét tekintve) a tógazdasági termelést jelenti. Többségében pontyot, busát, amurt és néhány ragadozó halfajt (harcsa, süllő és csuka) állítanak elő. A tógazdasági haltermelés fontos szerepet tölt be a természetes vizek halasításához szükséges tenyészanyag (köztük védett és veszélyeztetett fajok) előállításában.

A vízügyi adatok feldolgozása eredményeként hazánkban 33 vízfolyást és 640 állóvizet azonosítottunk halászati vízterületként.

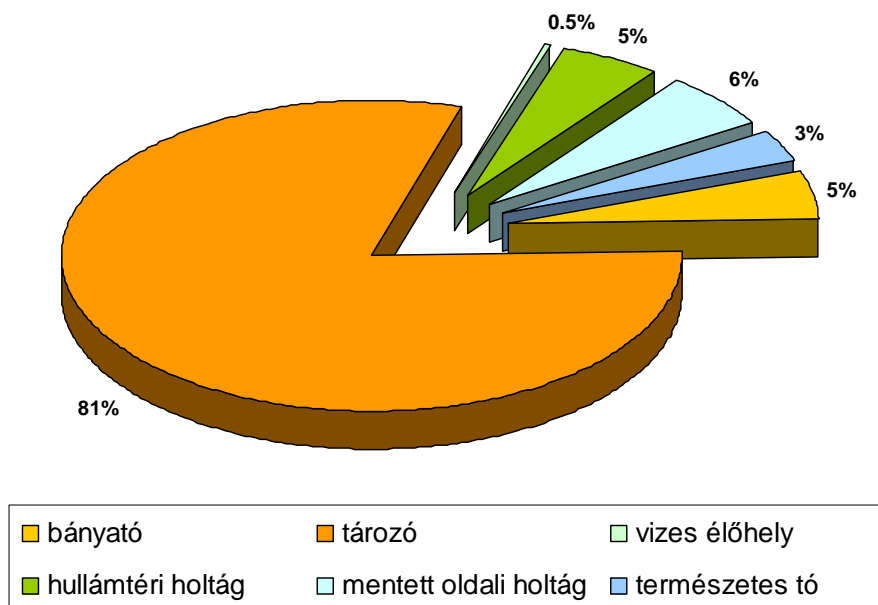
2-8. táblázat: Halászati vizek száma és területi elterjedése a részvízgyűjtőkön

Részvízgyűjtő	Vízfolyás			Állóvíz		
	darabszám	hossz (km)	hossz arány	darabszám	terület (ha)	terület arány
Duna	20	962	58.4%	291	9 394	27.1%
Tisza	12	670	40.7%	218	21 143	61.0%
Dráva	1	15	0.9%	47	2 253	6.5%
Balaton	0	0	0.0%	84	1 870	5.4%
Magyarország	33	1 647	100.0%	640	34 661	100.0%

Az NHST-ben megadott adatok 2006 évre vonatkozóan: 361 tógazdaság, teljes tóterület 26 248 hektár. Az eltérés oka, hogy e táblázatban minden egyes tó külön szerepel, míg egyes tógazdaságok 5-10 tavat is üzemeltetnek, valamint a vízügyi nyilvántartásban a holtágak, vagy például a Ráckevei-Soroksári-Dunaág, amely jelenleg állóvízhez hasonló típusba van sorolva, a halastavak közé számíthatnak, míg az agrártárcánál a természetes vízi halászatnál jelentkeznek.



2-5. ábra: A halastavak eredet szerinti részaránya



A halastavak több mint 85%-a mesterséges, de természetes eredetű halastavaink száma sem elenyésző (95 db). Amennyiben víztest szinten vizsgáljuk: 176 db halastó alkot 110 db víztestet (egy víztesten belül a töegység darabszám 13 és 1 között változik) és 464 db halastó nem szerepel a víztestek között.

A halastavak hidromorfológiai szempontból vegyes képet mutatnak, mivel a mesterséges víztestek esetében hidromorfológiai vizsgálat szükségtelen, viszont a völgyzárógátas tározók a VKI szempontjából erősen módosított kategóriába sorolódnak, miközben a holtágak és természetes tavak állóvíz víztestek között szerepelnek. A völgyzárógátas tározóknál a hosszirányú átjárhatóság akadályozása, valamint általában a továbbengedett víz mennyisége és minősége okoz problémát. Gyakori probléma a parti sávban, illetve a mederben a makrofíták hiánya, vagy nem megfelelő összetétele. Hidrológiai szempontból előnyös, hogy a tavaszi nagyvizeket a tározók visszatartják, viszont hátrányos, hogy vízhiányos időszakban a halastónak is szüksége van a vízre, így egyéb célú hasznosítása nem lehetséges, tehát a környezet számára ekkor nem jelent hasznosítható vízkészletet, sőt a párolgási veszteség pótlására plusz igényt támaszt. A természetes eredetű tavak vízjárását a gazdálkodási igényeknek megfelelően módosítják (zsilipek, átvezetés, stb.).

A halastavi haltermelés során a tógazdasági munkaműveleteknek köszönhetően egy sajátos vízi rendszer, ún. halastavi ökoszisztéma jön létre mely hidrobiológia szempontból nézve szélsőségesen hipertróf, sekélytavi rendszernek tekinthető. A halastavakban működő anyagforgalmi folyamatok a természetes rendszerekével ekvivalensek, de oly módon manipuláltak, hogy azok a haltermelés érdekeit szolgálják. Fontos sajátosága a halastavi rendszereknek a planktonikus élet túlsúlya, amely a könnyen felvehető oldott tápanyagokra épül. Ezt az állapotot maga a megfelelő nagyságú halállomány tartja fenn, a mesterséges beavatkozások (pl. hínárkaszás, trágyázás) csak ennek alapfeltételeit teremtik meg. A halastavi ökoszisztéma másik fontos jellemzője a mesterségesen magasan tartott trofitási szint. Ugyanakkor a bevitt tápanyag jelentős része a céltermékként előállított hallal a rendszerből kivételre kerül. Emiatt ez a rendszer a természetes vizes rendszerekkel ellentétben ökológiai szempontból plagioklimax állapotában van.



Jól jelzi ezt az a tény, hogy megfelelő tömegű népesítő anyag kihelyezése nélkül a feltöltött tavakban a természetes sekélyvízi élőhelyekre jellemző szukcesszió kezdődik, s három-négy év elegendő ahhoz, hogy hínarasok, olykor homogén nádasok vagy bokorfüzes társulások alakuljanak ki az egykori nyíltvízes területen. Ennek megfelelően a halastavak vízminőség szempontjából problémásak, mivel jellemzően magas tápanyag- és lebegőanyag tartalmú vizet bocsátanak ki, a kibocsátási adatokat a **2-1. melléklet** tartalmazza (ipari és egyéb szennyvízterhelés). A tógazdaságokból származó terhelés értékelése érdekében az adatokat összevetettük a kommunális és az ipari szennyvízkibocsátásokkal (**2.1.2 fejezet**). A halászati ágazat táp-, lebegő- és szervesanyag terhelése összességében nem jelentős (harmadik a települési és az ipari után), viszont a víztestenkénti vizsgálatnál már problémák jelentkeznek. A legtöbb tógazdaság kis vízfolyást, vagy kisesésű csatornát terhel, ezért a középvízi vízhozamra számított hígulási arány mind a dombvidéki völgyzárógátas, mind a síkvidéki tavaknál alacsony. Ezen kívül - jellemzően az Alföldön - a csatornába bevezetett egyéb szennyvizek miatt a befogadó víztest vízminőségi állapota már eleve nem megfelelő, amit tovább ront a halastó kibocsátása. Ennek következtében a vizsgált 27 kibocsátás közül 19 esetben lehetséges, hogy **fontos** (17), vagy **jelentős** (2) a terhelés hatása.

A haltermelők és a VKI célkitűzései a vízminőség tekintetében közösek, mivel a halak jó közérzetének biztosításához jó minőségű, magas oxigén telítettségű, szennyezőanyagoktól mentes, kevés anyagcsere terméket tartalmazó víz szükséges. A halak tartási körülményei gyakran nem felelnek meg a halak természetes viselkedési igényeinek, mivel esetleg már a bevezetett víz minősége sem megfelelő. A probléma mindenképpen kivizsgálást igényel, bár az okok általában ismertek (belvíz eredendő vízminősége, felvízen bevezetett szennyvíz és diffúz szennyező hatások), de rendszeres monitoring hiányában a mértéke ismeretlen.

A halastavakkal kapcsolatosan mindenképpen szükséges hangsúlyozni, hogy európai jelentőségű a halastavak fészkelő, és vonuló madárállománya. A halastavakon megfigyelt madárfajok száma meghaladja a 300-at, azaz a Magyarországon előforduló fajok 80%-át. A hazai halastavakon a fészkelő fajok száma is meghaladja a százat. A vízhez kötődő madárfajok hazai állományának meghatározó hányada költ, táplálkozik, vagy pihen vonulása során a halastavakon, így azok nem csak a fajsza, hanem az állomány nagyság tekintetében is kiemelt jelentőségűek. Kiemelkedő a halastavakon mind a természetvédelmi oltalom alatt álló, mind az SPA jelölő fajok száma. A költő fajok közül európai jelentőségű a kanalas gém (*Platalea leucorodia*), cigányréce (*Aythya nyroca*), kis kárókatona (*Phalacrocorax pygmaeus*) halastavi állománya, a vonulók közül ki kell emelni a darut (*Grus grus*) és a kis liliket (*Anser erythropus*). A szintén európai jelentőségű vidra (*Lutra lutra*) állomány jelentős hányadának biztosítanak élőhelyet a halastavak, aminek köszönhetően a hazai vidra populáció nagysága stabilizálódott.

Mezőgazdasági hulladékgazdálkodás

A mezőgazdasági hulladékokra részben a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény vonatkozik, részben ez kiegészül különböző speciális szabályokkal, amelyből kettő emelendő ki, mivel veszélyes hulladékokkal foglalkozik:

- ♦ a növényvédelemről szóló 2000. évi XXXV. törvény rendelkezik a lejárt szavatosságú növényvédő szer és a növényvédő szerrel szennyezett csomagolóeszköz hulladék megfelelő, a környezetet nem szennyező módon történő teljes körű kezeléséről, biztonságos ártalmatlanításáról;



- az állati hulladékok kezelésének és a hasznosításukkal készült termékek forgalomba hozatalának állat-egészségügyi szabályairól 71/2003. (VI. 27.) FVM rendelet.

A mezőgazdaságban nagy mennyiségben szerves, komposztálható hulladékok keletkeznek, illetve az agrár ágazat fogadóképes lehet, hasznosíthat települési, vagy ipari biomasszát¹⁹ is, ezért a hulladékgazdálkodás igen fontos szereplője. A VGT tervezésben figyelembe vett részletes adatokat a **2-3. melléklet** tartalmazza. A szerves, biomassza hulladékgazdálkodási létesítmények elhelyezkedését a **2-2. térképmelléklet** mutatja be.

Akárcsak a többi ágazatban a mezőgazdasági hulladékok kezelése is jelentősen átalakult az utóbbi évtizedben. A lejárt szavatosságú növényvédő szereket, illetve a növényvédő szerrel szennyezett csomagoló eszközöket szelektíven gyűjtik (2007-ben több mint 33 ezer kg-ot), majd zömét veszélyes hulladékegységben ártalmatlanítják. Elsősorban múltbeli felelőtlen kezeléssel, vagy enyhe szabályozásból származóan pontszerű felszín alatti vízszennyezésekkel kell számolni. Az OKKP keretében kármentesítést hajtottak végre például 2005-ben Kardoson két helyen is, ahol lejárt szavatosságú növényvédőszer göngyölegeket ástak el.

A hazai szabályozás értelmében az állati tetemek, illetve a vágóhídi veszélyes hulladék - potenciális fertőzésveszélyességük miatt - veszélyes hulladéknak minősülnek, kezelésüket azonban alapvetően az állat-egészségügyi szabályoknak megfelelően kell megoldani. A dögműveket 2005. december 31-ig fel kellett számolni, ezért állati hulladékgyűjtő helyeket létesítettek a nagy állattartó telepeken, a nagy élelmiszer-ipari cégeknél (pl. vágóhíd, húsfeldolgozó), és a regionális települési hulladékkezelő telepekhez kapcsolódóan. Jelenleg az állati hulladékkal való gazdálkodás megoldott. Az állati hulladékot, vagy feldolgozzák (12 üzem), vagy biogázt készítenek belőle (14 telep), vagy elégetik, ezért e témakörben is elsősorban a múltbeli, esetleg eddig még rejtve maradt szennyezések miatt kell aggódnunk.

2-9. táblázat: Biomassza hulladékgazdálkodási létesítmények részvízgyűjtőnként

	Hulladékgazdálkodási létesítmény száma	Egységes környezethasználati engedély köteles
Duna	72 db	14 db
Tisza	80 db	20 db
Dráva	5 db	3 db
Balaton	11 db	1 db
Ország összes	168 db	38 db

A mezőgazdasági (növényi maradványok és állati eredetű trágya) és az élelmiszer-ipari hulladék, illetve a biomassza hulladékok, ideértve a települési zöldhulladékot is, legnagyobb része biológiai kezeléssel hasznosítható, vagy közvetlenül visszaforgatható a mezőgazdasági termelésbe. Az EU hulladékgazdálkodási rendelete szerint a biológiai úton lebontható növényi és állati hulladék lerakása 2016-ig gyakorlatilag teljes egészében megszűnik.

¹⁹ biomassza: a mezőgazdaságból (beleértve a növényi és állati anyagokat), az erdőgazdaságból és az élelmiszeriparból, valamint az ezzel kapcsolatos iparágakból származó termékek, melléktermékek, hulladékok és maradványok biológiailag lebontható része, valamint az iparból, szolgáltatásból származó hulladékok és a települési hulladék biológiailag lebontható része



2.1.4 Balesetszerű szennyezések

A VKI a 11. cikkében, a VII. mellékletben, valamint a 221/2004 (VII. 21.) Kormányrendelet 18. §-a előírja, hogy a tervnek tartalmaznia kell a rendkívüli események (balesetek, természeti katasztrófák, havária-szennyezések), továbbá a műszaki berendezésekből származó anyagok általi jelentős szennyezések hatásainak megelőzését, mérséklését szolgáló intézkedéseket, amelyek a nehezen előre jelezhető események esetén is biztosítják a vízi ökoszisztémák veszélyeztetésének, károsodásának megelőzését, illetve a kár mérséklését, azaz a környezet biztonságát. A környezetbiztonság fogalmkörébe azok a biztonságunkat veszélyeztető események és folyamatok tartoznak, melyek egyrészt természeti (földrengés, árvíz, szélviharok, erdőtűz stb.), másrészt emberi eredetűek (pl. környezet-károsítással is járó ipari, közlekedési katasztrófák).

Veszélyes üzemek

Az uniós normákat három átfogó jogszabály határozza meg: a súlyos ipari balesetek veszélyének megelőzésére és csökkentésére alkotott 96/82/EK (és azt módosító 2003/105/EK) úgynevezett „Seveso” irányelv, a 1907/2006/EK a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló „REACH” rendelet, valamint a 2004/35/EK irányelv, amely a környezeti felelősségről szól.

A súlyos ipari balesetek megelőzését és a balesetek káros következményeinek csökkentését célzó intézkedéseket 2002. január 1-től vezették be Magyarországon. A Seveso irányelvet a hazai jogrendbe átültető szabályozás „a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről” szóló 1999. évi LXXIV. törvény IV. fejezete, valamint a kapcsolódó végrehajtási 179/1999. (XII. 10.) Korm. rendelet és 18/2006. (I. 26.) Korm. rendelet. A törvény a katasztrófavédelem feladatává teszi a súlyos ipari balesetek elleni védekezéshez kapcsolódó állami feladatok irányítását és azok ellátásának biztosítását, valamint az üzemek kötelességévé teszi az üzemben jelenlevő veszélyes anyagokkal kapcsolatos kockázatok felmérését, a reálisan feltételezhető súlyos balesetek bekövetkeztekor jelentkező hatások meghatározását, a lakosság és a környezet védelmének érdekében a szükséges üzemi megelőző intézkedések megtételét. A belső védelmi terv végrehajtásáért az üzem, míg a külső védelemért az állami polgári védelmi szervek felelősek. A veszélyes üzemek biztonsági jelentése nyilvános, a védelmi tervek az érintett helyi polgármesteri hivatalokban mindenki számára hozzáférhetőek, valamint lakossági tájékoztató kiadványok is készültek.

Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság honlapján (www.katasztrofavedelem.hu) nyilvánosságra hozott veszélyes ipari üzemek²⁰ listáját a **2-9. melléklet** tartalmazza az érintett alegység és víztestek azonosítóival, elhelyezkedésük a **2-4. térképmelléklet**en látható. Az üzemek több mint 45%-a kőolaj-, vagy földgáz bányászata, feldolgozása, kereskedelme illetve felhasználása miatt veszélyes. Hasonló (közel 45%) a különböző veszélyes vegyi anyaggal foglalkozó gyártó, vagy kereskedelmi vállalkozás aránya, míg további 6%-uk robbanóanyag előállítás, raktározása, vagy felhasználása miatt került fel a listára. A veszélyes tevékenységet folytatók fele a Duna részvízgyűjtőn található a nagyobb ipari területeken koncentrálódva. Az

²⁰ Veszélyes ipari üzem: egy adott üzemeltető irányítása alatt álló azon terület egésze, ahol egy vagy több veszélyes létesítményben - ideértve a közös vagy kapcsolódó infrastruktúrát is - veszélyes anyagok vannak jelen a törvény végrehajtására kiadott jogszabályban meghatározott küszöbértéket elérő mennyiségben (tekintet nélkül az üzem tevékenységének ipari, mezőgazdasági vagy egyéb besorolására).



üzemek gyakran a folyó közvetlen közelében települtek le, így nem meglepő, hogy a leginkább érintett felszíni víztest a „Duna Szob-Baja között”, illetve a felszín alatti víztestek közül a „1-9 Duna bal parti vízgyűjtő – Vác-Budapest” elnevezésű sekély porózus víztest. A Tisza részvízgyűjtőn az algyői szénhidrogén bányászathoz kapcsolódó és a „2-6 Sajó a Bódvával” tervezési alegység területén található vegyipari létesítmények száma kiemelkedően magas. A Dráva részvízgyűjtőn ~1,5 db veszélyes üzem található 1000 km²-enként, de valójában az eloszlás nem egyenletes, a részvízgyűjtőn elhelyezkedő 9 db létesítmény közül 4 db Pécssett üzemel. A Balaton részvízgyűjtő a legkevésbé veszélyeztetett, viszont a Balatonhoz közeli gócpont Fűzfőgyártelep, ahol a részvízgyűjtőn található 6 db gyár közül 4 db üzemel.

A 18/2006. (I. 26.) Korm. rendelet szerint a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége függvényében az üzemeket három kategóriába sorolják: felső küszöbértékű, alsó küszöbértékű és nem a rendelet hatálya alá tartozó üzemek. A küszöbértéket meghaladó 164 létesítmény közül veszélyes anyag gyártásával (bányászataival, előállításával, átalakításával) 77 üzem foglalkozik, míg a többi létesítmény tulajdonképpen nagy mennyiségű veszélyes anyag tárolása miatt szerepel a listán. Utóbbiak közé sorolhatók például a logisztikai telepek, stratégiai tárolók, illetve a villamos- és/vagy hőerőművek is.

2-10. táblázat: Veszélyes ipari üzemek száma a részvízgyűjtőkön

Veszélyes üzem	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Alsó küszöbértékű	97 db	49 db	41 db	5 db	2 db
Felső küszöbértékű	67 db	35 db	24 db	4 db	4 db
Összesen	164 db	84 db	65 db	9 db	6 db
Ebből:					
kőolaj, földgáz	52 db	19 db	27 db	5 db	1 db
szállítás, raktározás	30 db	19 db	9 db	1 db	1 db
vegyipar	28 db	17 db	9 db	1 db	1 db
energiaellátás	15 db	10 db	4 db	1 db	0 db
robbanóanyag	10 db	4 db	3 db	0 db	3 db
ipari gáz gyártása	8 db	4 db	4 db	0 db	0 db
műanyagipar	7 db	2 db	5 db	0 db	0 db
gyógyszeripar	7 db	5 db	2 db	0 db	0 db
egyéb	7 db	4 db	2 db	1 db	0 db

Forrás: Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

A veszélyes ipari üzemeken kívül balesetszerű szennyezés bekövetkezhet olyan helyzetekben is, amelyek nem tartoznak a 1999. évi LXXIV. törvény hatálya alá:

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



A veszélyes ipari üzemeken kívüli balesetek megelőzésének, kivizsgálásának szabályaival külön törvények foglalkoznak, így pl. a víziközeledési balesetek²¹ a víziközeledésről szóló 2000. évi XLII. törvény hatálya alá tartoznak, a közlekedési események szakmai vizsgálatát 2006. január 1-jétől a Közlekedésbiztonsági Szervezet látja el. A közlekedési balesetekkel kapcsolatos nyilvános információkat a www.kbsz.hu honlapon közölnek. Ehhez hasonlóan a nukleáris baleset-elhárítással a www.haea.gov.hu, míg a bányák területén bekövetkező súlyos üzemzavarral kapcsolatos információk a www.mbfh.hu honlapon található meg. A nukleáris környezetbiztonságért az Országos Atomenergia Hivatal felel, így a nukleáris balesetekre való felkészülés, következmények elhárítása, vagy enyhítése a nukleáris biztonság fontos elemei. A bányászati tevékenység során bekövetkezett súlyos üzemzavart és munkabalesetet a bányafelügyelet vizsgálja ki azok okának megállapítása és a hasonló esetek megelőzéséhez szükséges intézkedések megtétele érdekében.

A „Seveso” rendelet legfontosabb üzenete, hogy a súlyos balesetet ki kell vizsgálni és a hasonló esetek megelőzéséhez szükséges intézkedéseket meg kell tenni.

Az EU új vegyi anyag politikáját (REACH rendelet) 2008. július 1-vel vezették be Magyarországon. A REACH végrehajtásával összefüggő hatósági feladatokat az ÁNTSZ intézetei látják el (Országos Kémiai Biztonsági Intézet). A vegyi anyagok lehetnek környezetkárosítók, egészségkárosítók, tűz- és robbanásveszélyesek; esetenként pedig egy-egy anyagban két vagy három tulajdonság is kombinálódik. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény célja az ember legmagasabb szintű testi és lelki egészségéhez, valamint az egészséges környezethez fűződő alapvető alkotmányos jogainak teljesítése, ezért szükséges a veszélyes anyagok és veszélyes készítmények káros hatásainak megfelelő módon történő azonosítása, káresemények megelőzése, csökkentése, elhárítása, valamint ismertetése. A kémiai biztonság szempontjából ugyanakkor ki kell emelni a hazai vegyipari vállalkozások szerepét, amelyek jelentős előrelépést tettek a kockázatok csökkentése, megelőzése terén.

Vízminőségi káresemények

A kormányzati munkamegosztásnak megfelelően, amennyiben felszíni víz, vagy felszín alatti víz, vagy természeti érték károsodik, akkor a környezetvédelmi miniszter felel a balesetszerű esemény következményeinek elhárításáért, a károk csökkentéséért (90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről)

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 költségáfordítással járó kármentesítési munkálatok elkerülése (a kármentesítéssel kapcsolatos adatokat a **2.1.2 fejezet** tartalmazza).

²¹ súlyos víziközeledési baleset: a víziközeledési tevékenység folytatása során bekövetkezett ütközés, tüzeset vagy más esemény, amely hajó műveletképtelenné válásával, úszólétesítmény stabilitásának vagy úszóképességének részleges vagy teljes elvesztésével jár, és együtt jár:

- a hajóút teljes, illetve részleges elzárásával,
- az úszólétesítmény eltűnésével,
- halálos baleset vagy halálos sérülés bekövetkezésével,
- a vízi út műtárgyainak, illetve a víziutat keresztező műtárgyak úszólétesítménnyel történő megrongálásával, azok üzemképességének részleges vagy teljes elvesztésével.



Annak érdekében, hogy a kárelhárítás hatékony legyen a veszélyes telepeknek üzemi vízminőségi kárelhárítási tervvel kell rendelkezniük. Az üzemi tervek alapján az illetékes Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság területi vízminőségi kárelhárítási tervet készít. Ezen tervek alapján készülnek fel a vízgyűjtőn várható szennyezés lokalizálására, felszámolására, pl. lehetséges beavatkozási helyeket jelölnek meg, forgatókönyveket dolgoznak ki, összeállítják a veszélyeztetett (értesítendő) vízhasználatok listáját, stb. A **2-9. melléklet** tartalmazza a már **elkészült** és a még **hiányzó területi kárelhárítási tervek** listáját. Az egyes kárelhárítási terv intézkedési területét a KÖVIZIG-ek saját hatáskörben jelölték ki, eltérő elvek alapján. Ennek következtében egyes igazgatóságok belvízrendszereket, mások teljes vízgyűjtőket, illetve részleges, nagyobb vízfolyások közvetlen vízgyűjtőit jelölték ki. A legtöbb terv felülvizsgálatára már most szükség lenne, mert a vízgyűjtőkön újabb tevékenységek (veszélyforrások) jelentek meg, míg mások megszűntek, vagy technológiájuk megváltozott.

A Környezeti Káresemények Adatbázisa alapján vizsgáltuk a 2004-2008 közötti időszak káreseményeit. Az adatokat a **2-9. melléklet** tartalmazza, az események által érintett vizeket a **2-4. térképmelléklet** mutatja be.

2004 és 2008 között összesen 738 db káresemény történt ez 192 vízfolyás víztestet, 16 állóvíz víztestet, illetve 17 víztestnek ki nem jelölt kisebb tavat és 11 felszín alatti víztestet érintett.

2-11. táblázat: Vízminőségi káresemények típusa és száma

Káresemény típusa		Káresemény vízfolyás (db)	Káresemény állóvíz (db)	Káresemény felszín alatti víz (db)
olajszennyezés		197	15	10
egyéb		98	5	-
halpusztulás		92	27	-
szennyvíz bevezetés		86	5	-
szilárd anyag szennyezés		77	2	-
egyéb vegyi anyag szennyezés		38	1	7
oxigénhiány		20	8	-
egyéb állati tetemek		18	18	-
túlzott vegetáció		6	3	-
pakura szennyezés		3	1	-
növényvédőszer bemosódás		2	-	-
Összesen	738 db	637	85	17

A vízfolyásokon a legjellemzőbb szennyeződést olaj- illetve szennyvízbekerülés okozta, illetve jelentős számban jellemezte a vizeket halpusztulás is. Az olajszennyezés majdnem fele a Budapesttől délre eső Duna szakaszt érintette (1-10 alegység). Az országon belül kiemelkedő területi különbségeket csak a szilárd anyag szennyezés eloszlása mutat. A Felső-Tiszaán szinte kizárólag kommunális eredetű, határon túlról érkező úszó szilárd hulladék levonulása miatt kellett többször kárelhárítási tevékenységet végezni a vizsgált időszakban. A tavakon többnyire a kagyló- és a halpusztulás jellemző. Az ilyen oxigénhiányos káresemények többnyire tiszai és körös-völgyi holtágakat érintettek, de nagy tavaink mindegyikén szükség volt valamilyen kármentesítésre (olajszennyezés, tisztított szennyvíz bevezetés vagy halpusztulás miatt). A vegyi anyag, a szennyvíz és az olajszennyezéseket gyakran lakossági bejelentést követően vizsgálták ki, mivel ezek gyakran járnak jól látható, szagolható jelenségekkel, pl. habzás, elszíneződés, bűz.



A felszín alatti víztesteknél bejegyzett 17 db kárelhárítási tevékenység közül 5 db valójában kármentesítés (Csepeli galvániszap és Szekszárd-Lőtéri klórozott szénhidrogén szennyezés) volt. A káresemények közül 11 sekély porózus, vagy sekély hegyvidéki vízadókat érintett, míg 1 db karsztot.

2-6. ábra: Jellemző káresemények

Rába, habzás



Foto: VIKÁR – NyuDu-KÖVIZIG

Felső-Tisza, úszó hulladék

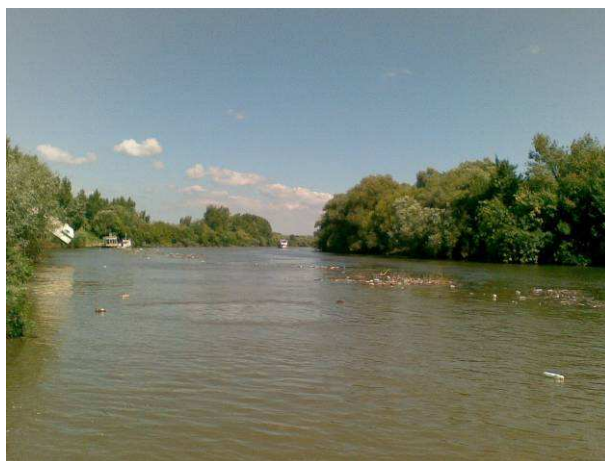


Foto: VIKÁR – FETI-KÖVIZIG



Foto: Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

Kőolajvezeték sérülés, olajszennyezés



Foto: VIKÁR – TI-KÖVIZIG

Közlekedési baleset, olajszennyezés

Együttes elemzésre kerültek az utóbbi 5 év alatt bekövetkezett káresemények, ugyanis visszatérő események háttérében nem megfelelő kezelés, tevékenység, vagy tartósan károsodott állapot lehetséges.



Az alábbi események utalnak arra, hogy intézkedés szükséges:

2-12. táblázat: Visszatérő káresemények (2004-2008)

Visszatérő káresemény	Lehetséges, vagy ismert okok
Duna Budapestnél, olajszennyezés	hajózás, kikötők, városi csapadékvíz
Rába, habzása	ipari szennyvíz-bevezetés
Felső-Tisza, úszó hulladék	hullámtéren hulladéklerakás
Tisza-tó és Szarvas-Békésszentandrás holtág-rendszer, kagylópusztulás	tápanyagterhelés, nem megfelelő áramlás, vagy vízsebesség
Ráckevei-Soroksári-Dunaág, oxigénhiány	tápanyagterhelés, feliszapolódás, nem megfelelő áramlás, vagy vízsebesség
Nyugati-övcSATorna, túlzott vegetáció	tápanyagterhelés, nem megfelelő áramlás, vagy vízsebesség

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 gazdasági recesszió lehetséges velejárója a technológiai meghibásodásból, a hulladékok nem megfelelő tárolásából és kezeléséből, gondatlanságból stb. származó rendkívüli szennyezések gyarapodása és súlyosabbá válása. Valószínűleg ezek az okok vezettek a 2000. évi romániai eredetű rendkívüli cianid, majd egyéb szennyezésekhez, amelyek nagyságrendileg lényegesen nagyobbak voltak a Magyarországon eddig észleltekhöz képest és európai viszonylatban talán csak a rajnai Sandoz szennyezéssel mérhetők össze. Az osztrák bányák szennyezése okozta Rába habzás évek óta terítéken lévő probléma²². Ezek a példák rámutatnak alvízi kiszolgáltatottságunkra, a védekezés korlátaira, és a különböző nemzetközi egyezmények és a jogszabályok „puha” jellegére. 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 lehetnek.

2.2 Diffúz szennyezőforrások

A nem pontszerű, **diffúz szennyezések** rendszerint nagy területről érkeznek kis koncentrációban, a kibocsátások térbeli elhelyezkedése elszórt és pontosan nem ismert. Az emissziók valamilyen intenzív területhasználat (mezőgazdaság, település, erdőgazdálkodás) következményei. Bár az egyes (lokális) kibocsátások mértéke önmagában kicsi, hatásuk a vizekre összegződve jelentkezik. A szennyezés a forrásoktól valamilyen közvetítő közegen keresztül jut el a vizekig, például a talajon, a háromfázisú zónán keresztül a talajvízig, a befogadóba történő belépés vonal, vagy

²² A Rába változó mértékű, elsősorban esztétikailag zavaró habzását először 2001-2002-ben figyelték meg a hazai folyószakaszon. A habképzést elsősorban a változatos felületaktív anyagok (tenzidek) segítik elő. A Rába esetében a legnagyobb mennyiségben az 1,5 Naftalindiszulfonát (NDS) izomert mutatták ki a bányári szennyvizekben és a folyóban egyaránt, így hosszú ideig ezt tartották a habzás elsődleges kiváltójának. Az NDS anyagokra, a kibocsátott szennyvizekre és a felszíni vizekre Európában nincs határérték (a WHO ajánlása ivóvízre anionos detergenszerekre a 200 µg/l felső határ betartása; a Rábában ehhez közeli értéket sosem mértek). 2007-ben a Bécsi Műegyetem laboratóriumi vizsgálatai beigazolták, hogy a habzás a három bányából a folyóba jutó sokféle, gyakran igen kis mennyiségben előforduló anyag szinergikus hatásának az eredménye. A Rába probléma két EU tagállam ritka konfliktusa. Megoldásához figyelembe kellett venni az osztrák környezeti szabályozást; a két ország közötti határvízi megállapodást; a folyó védelmét szolgáló Duna konvenciót és az EU VKI-t. Hosszas tárgyalásokat követően a két fél cselekvési programot határozott meg. Ennek legfontosabb elemeiként már megtörtént a területi feszültségre vonatkozó kibocsátási határérték üttörő jogszabályi előírása az ausztriai bányákról; az utótisztítás megvalósítására 2008 és 2010 között kerül sor (a sorrend Feldbach, Jennersdorf és Wollsdorf). További elemek a szerves anyag kibocsátás szigorítása; környezetminőségi kritérium megadása folyóvizek klorid tartalmára (a vonatkozó jogszabályokat módosították); a monitoring program kölcsönös fejlesztése; szigorú ellenőrzés; tájékoztatás és a határvízi folyó vízgyűjtő gazdálkodási tervének közös kidolgozása.



felület mentén történik. A terjedésben (felszíni és felszín alatti transzport) meghatározó szerepük van a hidrológiai folyamatoknak.

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

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

A bemutatott jellemzők a diffúz szennyezések meghatározását meglehetősen bonyolult problémává teszik. Közvetlen mérésre nincs lehetőség, a folyóvízi anyagáramok, vagy a felszín alatti szivárgás pontos meghatározásához elegendő számú helyen és gyakorisággal folytatott vízminőségi mintavételezésre csak kivételes esetekben adódik lehetőség.

A diffúz terhelésekkel kapcsolatos alapadatok és a modellszámítások eredményei a **2-10. melléklet**ben található meg. A **2-5. térképmelléklet** a foszfor emisszió a **2-6. térképmelléklet** nitrogén terhelésbecslés eredményét mutatja be a szennyezés forrásától függetlenül.

2.2.1 Települések

2.2.1.1 Települési diffúz szennyezések forrásai

A városi területeken az urbanizáció hatása többszörösen jelentkezik. Egyrészt az intenzív emberi tevékenység miatt a felszíni lefolyásban általában a szennyező anyagok széles skáláját találhatjuk, másrészt jelentős változások következnek be az érintett terület hidrológiájában. A természetes növénytakaró csökkenése, valamint a burkolt felületek arányának növekedése megváltoztatja a beszivárgás és a felszíni lefolyás mennyiségi és minőségi jellemzőit. Az egyre nagyobb hidrológiai aktivitást mutató területeken a beszivárgás mértéke csökken, a felszíni lefolyás mennyisége pedig ezzel párhuzamosan gyarapszik.

A csapadékvíz szennyeződése három, térben és időben elkülönülő, egymást követő és részben befolyásoló folyamatra bontható: szennyeződés a légtérben → szennyeződés a felszíni lefolyás során → szennyeződés a csatornahálózatban.



Száraz időszakokban a burkolt felületeken különböző forrásból származó szilárd anyagok (és a szilárd részecskékhez kötődő egyéb szennyezők) halmozódnak fel.

A szennyező anyagokat és azok forrásait a **2-13. táblázat** mutatja be. Ezeket a felszíni lefolyás gyűjti össze és a vízelvezető rendszer szállítja el a befogadóba. A burkolt felületekről a csapadék és azzal együtt a szennyezőanyagok szinte veszteség nélkül folynak le, az elszigetelt burkolt felületekről viszont a mellettük lévő, vízáteresztő területekre kerül, ahol nagyrészt a talajba szivárog (tehát azt szennyezheti). A szennyező anyagok egy része a hordalékhoz kötődve (az elsodort szilárd szemcsék többnyire az alsó mérettartományból kerülnek ki), másik része pedig oldott formában mozog a felszíni lefolyással (egyes anyagok oldódását a csapadék savassága erősen befolyásolhatja). A befogadót elérő terheléseket itt is a hígulási, lebomlási és dúsulási folyamatok szabják meg.

A csatornázatlan belterületekről, illetve a csatornára nem rákötött ingatlanokról származó, szikkasztott szennyvizek a felszín alatti vizek terhelését okozzák. Az elszikkasztott szennyvíz a nitrogén (ammónia, nitrát, nitrit) tartalom felül a háztartásokban használt különböző vegyszereket, valamint a lakosok által elfogyasztott gyógyszereket is tartalmaz. A szennyezés hatása nemcsak a terhelés mennyiségétől függ, hanem a talaj összetétele, fizikai tulajdonságai, hidrogeológiai jellemzői, így különösen a háromfázisú zóna vastagsága számottevően befolyásolja a szivárgási, megkötődési, lebomlási, hígulási folyamatokat.

2-13. táblázat: Városi diffúz szennyezés jellemző szennyezőanyagai és forrásai

Szennyezőanyag	Források
Hordalék, szilárd anyagok	Építkezések és egyéb nem burkolt felületek eróziója, légköri kiülepedés (közlekedési és ipari eredetű kibocsátásokból), az épített környezet mállási folyamatai, illetve záporok.
Oxigénigényes (szerves, lebomló) anyagok	Növényi maradványok (levelek, fűnyesedék), állati ürülék, utcai szemét és egyéb szerves anyagok
Mikrobiológiai szennyezők, patogének	Szikkasztott szennyvíz, állati ürülék, egyesített rendszer záporok (kevert szennyvíz)
Tápanyagok (nitrogén, foszfor)	Légköri ülepedés, fedetlen talajok eróziója, szikkasztott szennyvíz , szennyvízcsatorna exfiltrációja, egyesített rendszer záporok (kevert szennyvíz), kertekben, parkokban használt műtrágya
Nehézfémek (cink, réz, kadmium, nikkel, króm, ólom)	Légköri kiülepedés (közlekedésből, ipari kibocsátásokból), kültéri fémtárgyak (pl. ereszcatornák), szemétkosarak csurgalékvizei.
Olajok, zsírok	Közlekedés (gépjárművekből), benzinkutak, mosók, földalatti tartályok
Egyéb szerves mikroszennyezők (pesticidek, fenolok, PAH-ok)	Légköri kiülepedés (közlekedésből, ipari kibocsátásokból), kertekben használt növényvédőszer
Sók	Síkosság-mentesítés

A felsorolt szennyezőanyagok mindegyikére igaz, hogy a lefolyás, beszivárgás szennyezettsége tág határok között változhat a forrásoktól és a hígulást meghatározó folyamatoktól függően.

A vizek szerves- és tápanyag, valamint só szennyezettségére vonatkozóan rendelkezünk általában adatokkal. A többi komponens tekintetében egyelőre a probléma fontosságának megítéléséhez sincs elegendő információ, tekintve, hogy a veszélyes anyagokra vonatkozó felmérések mind az emisszió, mind pedig az immissziós oldalról elégtelenek. A rendelkezésre álló monitoring adatok (elsősorban fémek és néhány szerves mikroszennyező, pl. pesticidek) azt sugallják, hogy a vizek



terhelésében sokkal nagyobb szerepe van a diffúz hatásoknak, mint a terhelési oldalról is jobban ismert pontforrásoknak.

Sajátos, de feltételezett nagy számuk miatt, jelentős potenciális veszélyforrást képviselnek a felhagyott, vagy meghibásodott, esetleg már eredendően rosszul kivitelezett kutak, amelyek felgyorsíthatják a felszín közeli talajvízben megjelent szennyeződéseknek a nagyobb mélységekbe való lekerülését.

2.2.1.2 Belterületi lefolyásból származó foszforterhelés

A felszíni vizek eutrofizációs kockázatának megítélése szempontjából lényeges kérdés a foszforterhelések ismerete. A foszfor pontszerű (elsősorban szennyvíztisztító telepek), illetve diffúz (főként erózió és felszíni lefolyás) forrásból származhat. Bár a foszfor nem sorolható a tipikus, belterületi lefolyást szennyező anyagok közé, a felszíni vizeket érő tápanyagterhelés meghatározásához szükséges a belterületi terhelés arányának, jelentőségének ismerete.

A felszíni vizeknél az irodalomban közölt, fajlagos terhelésre, vagy a lefolyó vizek jellemző koncentrációira vonatkozó értékek csak tájékoztató jellegűek, a terhelés pontosabb meghatározása mérési program és modellszámítások nélkül nem lehetséges. Annak ellenére, hogy a városi diffúz szennyezés a hetvenes évek óta fontos célterülete a nemzetközi kutatásoknak, a hazai helyzetre vonatkozóan kevés az ismeretünk. A főként expedíciós jellegű mérések csak néhány komponensre (elsősorban növényi tápanyagok) és korlátozott területre (pl. Balaton vízgyűjtő) terjedtek ki, elsősorban kutatási céllal.

A terhelés számítását PhosFate (Kovács és mtsai, 2008) vízgyűjtő modellel végezték. Települések esetén a lakos-számnak és a csatornázottság arányának megfelelően számították az évenkénti talajba jutó foszfor mennyiségét. Ezen felül figyelembe vették a légköri foszfor kiülepedés hatását is. A belterületi lefolyással közvetített terhelést (melyet a sokéves átlagos csapadékból számított lefolyás, a belterület jellege és a lefolyást jellemző átlagos P koncentrációk meghatározásával becsültek) a **2-10. melléklet** foszforformákra vonatkozó részében a víztestekhez tartozó közvetlen vízgyűjtőterületekre összesítve került megadásra.

2.2.1.3 Felszín alatti víz nitrát terhelése a belterületeken

A felszín alatti vizek legszennyezettebb területei a belterületek alatt húzódnak, amely a kommunális szennyvíz elszikkadásával és egyéb belterületi szennyezőforrásokkal (ipar, belterületi állattartás, városi csapadékvíz, parkok és kertek, stb.) függ össze. A belterületeken számos felszín alatti vizet feltáró ásott-, vagy fúrt kút vízminőségi vizsgálati adatával rendelkezünk a főkomponensekre vonatkozóan. Ennek ellenére a terhelés – hatás kapcsolat vizsgálata nem egyszerű, mivel a folyamatok lassan játszódnak le, a felszín alatti vízben az adott pillanatban mért koncentrációk évekkel, évtizedekkel korábbi terhelések eredő hatását mutatják.

A belterületi kiskertekre és pontszerű szennyező-forrásokra vonatkozóan nem állnak rendelkezésre adatok, ezért a belterületi nitrogénterhelés becslése az emberek és a haszonállatok által „termelt” nitrogén mennyisége és a települési belterület aránya alapján történt (kgN/ha/év egységben).

Az emberi eredetű nitrogén kibocsátás mennyisége átlagosan 3,6 kgN/év/fő, a települések csatornázatlan részein ennek felével számoltunk, mint nitrogénterhelés. A csatornázott településrészekben nullának feltételeztük az emberi eredetű nitrát terhelést, bár a közcsatorna is



szivároghat. A haszonállatokból származó fajlagos nitrogén terhelés számításához tudnunk kell a település belterületén lévő állatok létszámát, valamint az állatfajonként termelt nitrogén mennyiségét. A belterületi haszonállatok számának meghatározásában rendkívül nagy a bizonytalanság, mivel az elérhető tenyészállat adatok (63 900 gazdaság 2007. évi adatai) nem tartalmaz egyértelmű megkülönböztetést a bel-, illetve külterületi állatállomány között. A tenyészállat nyilvántartás nem terjed ki a saját felhasználásra tartott haszonállatokra, amelyek nagy része belterületen található.

A számításban felhasznált lakos-szám és tenyészállat-létszám adatokat a **2-7. melléklet** tartalmazza. A csatornázatlan, vagy csatornára rá nem kötött lakosok számát a KSH adatai alapján lehet becsülni. A haszonállatok belterületi terhelésének becslése azon a feltételezésen alapszik, hogy az 5 db szarvasmarhát, 10 db sertést, juhot, kecskét, vagy az 50 szárnyast nem meghaladó létszámú gazdaságokban a keletkezett trágya a belterületen hasznosul. A rendelkezésre álló adatok alapján végzett számítások eredményei a **2-10. melléklet** nitrogénformákra vonatkozó részében találhatók.

Országos átlagban 29,7 kgN/ha/év a 2007. évi emberi anyagcseréből származó fajlagos nitrogén-„termelés” a belterületeken, aminek fele, mintegy 15 kgN/ha/év érték tekinthető belterületi terhelésnek. Korábbi években ez az érték lényegesen nagyobb volt, hiszen a csatornázottság növekedésével fokozatosan csökken a belterületek N terhelése. Összehasonlításként a 2004 évre vonatkozó számítások szerint 19,1 kgN/ha volt az emberi terhelés a belterületeken.

A viszonylag alacsonyra becsült belterületi állatlétszám eredményeként országos átlagban kicsi, 6,5 kgN/ha/év lett a belterületi állattartásból származó nitrogénterhelés. Ez az érték még tizedét sem éri el az ÁMÖ²³2000 összeírás alapján készült számítás 74,7 kgN/ha/év adatának. A nagy eltérés oka, hogy a 2000. évi összeírás alapján az állatállomány 33%-a volt belterületi, annál a számításnál nem vették figyelembe, hogy a trágya jelentős részét kihordják a külterületre, míg a 2007. évi becslésnél a belterületen nitrogén terhelést okozó állatlétszám aránya mindössze 2%.

Összességében az országos átlagos belterületi nitrogénterhelés 35,2 kgN/ha/év, amely a +14 kgN/ha/év légköri kiülepedésből származó nitrogénterhelést is tartalmazza. **Jelentős** a terhelés, ha mind a külterületen, mind a belterületen a fajlagos N terhelés nagyobb, mint 20 kgN/ha/év. Amennyiben csak a külterületen, vagy csak a belterületen nagyobb a terhelés 20 kgN/ha/év-nél, akkor **fontos** minősítésű.

A statisztikai adatok közigazgatási egységekre, településsorosan, vagy megyei, régiós bontásban állnak rendelkezésre, ezért az eredmények összesítése a **2-14. táblázat**ban a településekre, mint közigazgatási területekre vonatkoznak.

2-14. táblázat: Belterületi nitrogén terhelésbecslés településenkénti eredménye

2007 év	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Emberi anyagcsere nitrogén kibocsátás részaránya*	26.2%	24.0%	31.1%	22.9%	20.6%
Jelentős fajlagos terhelés	552 db	330 db	119 db	71 db	32 db
Ebből elsősorban települési forrásból származó terhelés	246 db	122 db	67 db	40 db	17 db
Elsősorban települési terhelés részaránya*	44,6%	37%	56,3%	56,3%	53,1%

²³ Általános Mezőgazdasági Összeírás



2007 év	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Fontos fajlagos terhelés	2338 db	881 db	987 db	266 db	204 db
Ebből elsősorban települési forrásból származó terhelés	2303 db	861 db	978 db	266 db	198 db
Elsősorban települési terhelés részaránya*	98,5%	97,7%	99,1%	100%	97,1%
Nem jelentős fajlagos terhelés	279 db	133 db	60 db	27 db	59 db
Ebből elsősorban települési forrásból származó terhelés	274 db	128 db	60 db	27 db	59 db
Elsősorban települési terhelés részaránya*	98,2%	96,2%	100%	100%	100%

* területi súlyozás nélküli részarány

A fajlagos nitrogén terhelésbecslés eredményét a **2-6. térképmelléklet** mutatja be. 3169 db település közül 552 db területén jelentős a terhelés, 44,6%-nál a belterületi fajlagos terhelés nagyobb, mint a külterületi, a fontos és a nem jelentős minősítésű fajlagos terhelések esetében szinte mindenhol a település belterületén nagyobb a nitrogénterhelés (a felszín alatti víz vízminőségi adatok ezt visszaigazolják). A belterületi fajlagos nitrogén terhelésbecslés minimum értéke 14 kgN/ha/év, maximuma 285,7 kgN/ha/év, a települések 77%-ánál 20-50 kgN/ha/év tartományba esik. A kibocsátás oldalról vizsgálva az emberi anyagcsere termék elszikkasztása kicsivel több, mint egynegyed részt tesz ki, míg a mezőgazdasági kibocsátás (műtrágya és állati eredetű szerves trágya) háromnegyed részt, viszont a mezőgazdasági területre kihelyezett trágya jelentős része - mint tápanyag - beépül a terménybe, ezért a terhelés töredéke a kibocsátásnak (tápanyagmérleg).

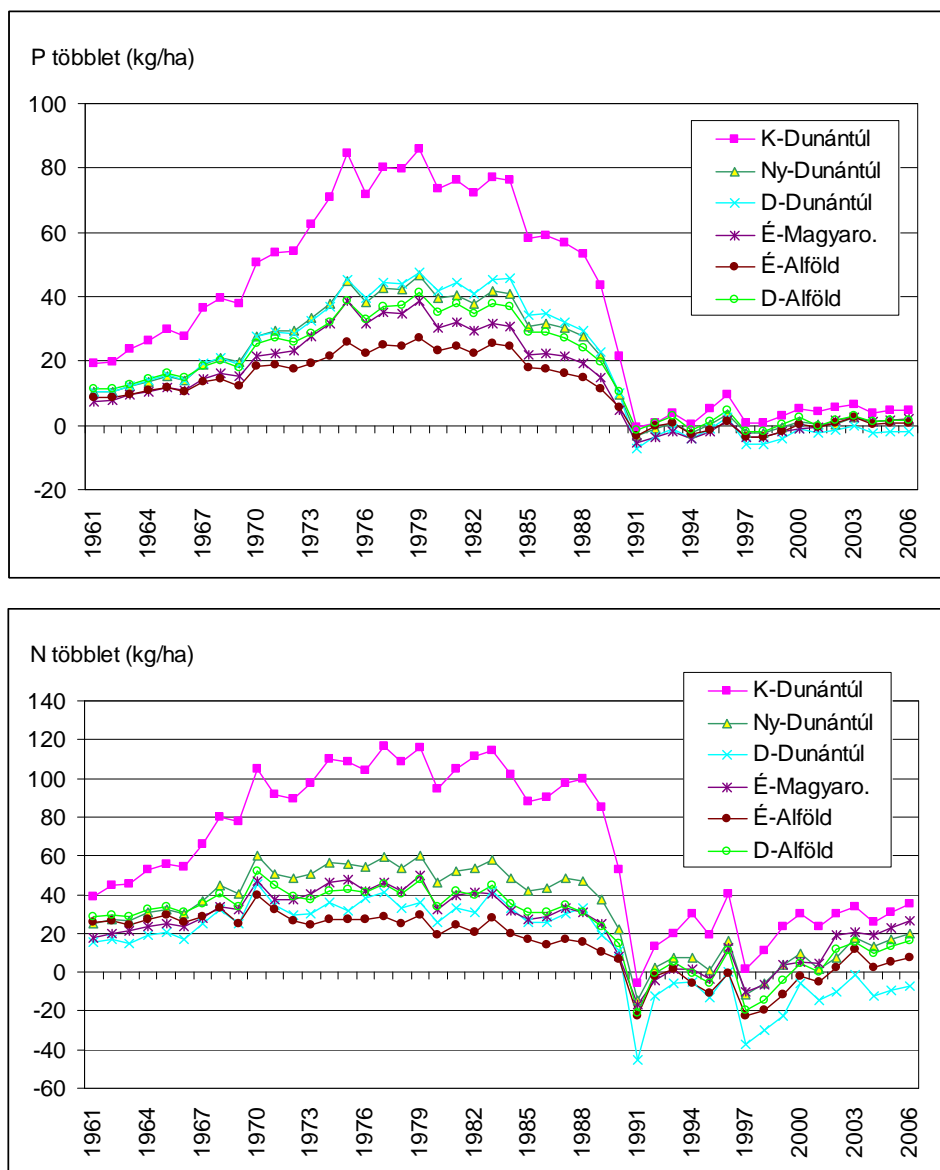
2.2.2 Mezőgazdasági tevékenység

A diffúz terhelés szempontjából a mezőgazdasági területek a legelterjedtebb tápanyagforrások, mivel az ország döntő többsége termőterület. A terhelés meghatározásához fontos a talajok hosszú távú tápanyag mérlegének ismerete. A felhalmozódás – kiürülés változását nyomon követve tudjuk becsülni a talajok rendelkezésre álló készletét, ami befolyásolja a lemosódó és beszivárgó tápanyagok mennyiségét. A tápanyagkészletben a különböző növénykultúrák, eltérő művelési módok és egyéb, gazdasági megfontolások miatt jelentős területi különbségek vannak, akár szomszédos táblák között is. Az összes mezőgazdasági területre kiterjedő statisztikai adat legkisebb léptéke a megyei szint. Reprezentatív területi (legalább tájegység szintű) adatok hiányában ezekkel lehetett a számításokat elvégezni.

1961-től a megyei statisztikai adatok alapján számolt éves nitrogén és foszformérleg készítése során inputként a mű- és szerves trágyával bevitt mennyiségeket, továbbá nitrogén esetén a légköri fixációt lehetett figyelembe venni, míg az output oldalon a terméssel elvont növényi tápanyagtartalom szerepelt. A szerves trágya tápanyagtartalma az állatszámából, az egyes fajtákhoz tartozó fajlagos N és P kibocsátásból valamint a kihelyezés során bekövetkező veszteségből képezhető. Műtrágya esetén a rendelkezésre álló teljes mennyiségekből sztöchiometriai arányok szerint határozták meg a tényleges N és P mennyiségeket. A számítás feltételezése szerint az alkalmazott nitrogén műtrágya fele nitrát, fele ammónium hatóanyagú, a foszfor műtrágya pedig teljes mennyiségben foszfát hatóanyagú. A terméssel elvont tápanyagok esetén az egyes szántóföldi növényfajtákhoz rendelhető fajlagos tápanyag-tartalom és a termésmennyiség szerint számoltak. Hüvelyesek esetén figyelembe vették a fajlagos légköri fixációt. A számított termésmennyiség-, állatállomány-, műtrágyázás - és tápanyagmérleg-idősorokat (1961-2006) régióként a **2-7. ábrák** szemléltetik.



2-7. ábra: A szántók éves tápanyagmérlegekből számított átlagos P és N többlete



Az egyes régiók hasonló képet mutatnak a számított mezőgazdasági jellemzők időbeli lefutását illetően. Az összes termésmennyiség a 80-as évek végéig többnyire növekvő tendenciát mutat, amely a 90-es években – kisebb ingadozásoktól eltekintve – csökkenővé változik. Az állatállomány a 80-as évek közepéig közel azonos szinten mozog, ugyanakkor az évtized második felétől egyértelmű és jelentős mértékű csökkenés tapasztalható. A műtrágya-felhasználás jelentős változást mutat, a 60-as évektől a 80-as évek végéig folyamatosan és intenzíven növekszik, majd a 90-es évek elején ugrásszerű csökkenés mutatkozik, majd a felhasználás az évtized során a 80-as években kimutatható csúcsához képest alacsony szinten stagnál. Ez természetesen jól magyarázza a termésmennyiség egyidejű visszaesését is. A visszaesés a műtrágyához képest kisebb sebességű, amit a múltbeli tápanyag-tartalékok felhasználása indokol. Végül a tápanyagmérleg a műtrágyázási idősorhoz hasonló lefutású, a műtrágya felhasználás visszaesésével együtt csökken a pozitív mérleg, erre rakódik rá a szerves trágya csökkenésének hatása. Ezek eredményeként a 90-es évek közel egyensúlyi állapotok, kismértékű feleslegek,



illetve főleg a nitrogén esetében, de egyes régiókban és években a foszfornál is, negatív mérlegek alakulnak ki. Utóbbi esetekben a múltban felhalmozott feleslegeket fogyasztják a növények, és a humusz mineralizációja, valamint kisebb mértékben a légköri kiülepedés kompenzálhatja a hiányt. Mivel a szerves trágya kihelyezett mennyisége feltehetően túlbecsült (közel maximális arányú szántóföldi kihelyezést feltételeztünk), ezért a számított mérlegek a potenciális feleslegeket reprezentálják.

Magyarországon a növényvédőszer hatóanyaggyártás gyakorlatilag megszűnt, legfeljebb csak kiszerelés, formálás történhet. A korábbi növényvédőszereket előállító üzemek vagy megszűntek, vagy leállították a gyártást, így az esetleges szennyezések oka feltételezhetően nem pontforrásból, hanem diffúz forrásból eredhet (endosulfán, diuron, izoproturon, trifluralin). A peszticidek közül a HCH (lindán) illetve DDT használata Magyarországon már régóta tiltott, ezek forrása külföldi eredetből, vagy a talajban meglévő, akkumulálódott szennyezettségből származhat (a DDT bomlási sebessége a talajokban rendkívül kicsi).

A felszíni és felszín alatti vizek jelenlegi (2007. év) terhelésére vonatkozó számításokról a következő alfejezetek szólnak.

2.2.2.1 Felszíni vizek mezőgazdasági eredetű diffúz foszfor terhelése

A felszíni vizek esetében a jó állapot elérését leginkább a túlzott mértékű foszforterhelés veszélyezteti. A mezőgazdasági eredetű terhelések szerepe a múltbéli nagy tápanyag-feleslegek következtében a felső talajrétegekben akkumulálódott foszfortartalom útján érvényesül. A tárolt felesleg a hidrológiai folyamatok révén, főként a felszínen, a lefolyás és az erózió által jut el a felszíni vizekbe. A terhelések meghatározása a mérési adatok hiánya, illetve elégtelen időbeli és térbeli sűrűsége miatt modellezéssel történhet, különösen, ha nagyszámú kisvízgyűjtő anyagáramairól van szó. A tervezés során használt PhosFate (Phosphorus Fate) modell olyan foszforforgalmi vízgyűjtő modell, amely a nem pontszerű mezőgazdasági és városi foszforkibocsátásokat és azok felszíni terjedését számítja éves léptékben. Ezen felül figyelembe veszi a légköri foszfor kiülepedés hatását is. Az eredmény a foszfor emissziókból előállított potenciális foszfor-forrás térkép, és a víztest vízgyűjtők végpontjaira számított diffúz foszfor anyagáramok (a vízfolyások terhelése). A modell leírását a **2-1. háttéranyag** tartalmazza.

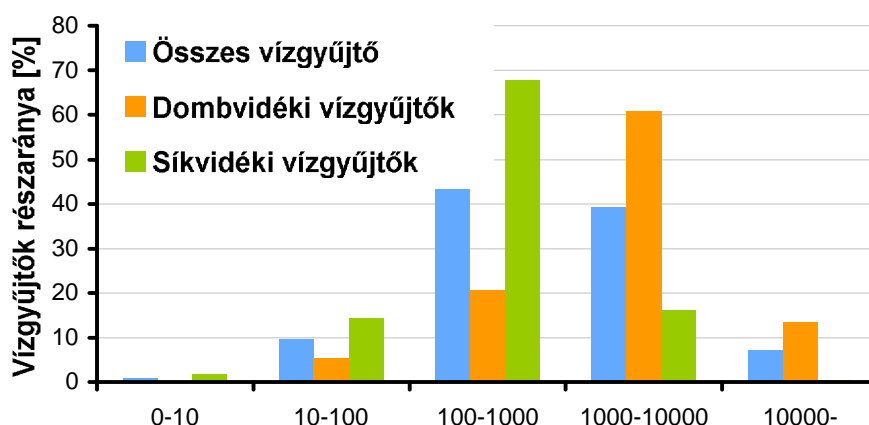
A mezőgazdasági terhelések mellett megadtuk a belterületekről, valamint a művelésen kívüli területekről (erdők, vizek, vizenyős területek) származó háttérterhelést is. A víztestek alsó, kifolyási pontjára számított anyagáramok már a transzport folyamatok során fellépő veszteségekkel (terepi és mederbéli visszatartás) csökkentett értékeket jelentik. Ez az a mennyiség, ami a forrásokból ténylegesen a folyók medrébe eljut. A számításnál figyelembe vettük vízrajzi topológia szerinti összegyülekezést (a lejjebb lévő szakaszok tartalmazzák a víztest feletti vízgyűjtőről érkező, összegzett anyagáramokat is, kivéve a határon kívülről érkező terhelést). A víztest közvetlen vízgyűjtők fajlagos diffúz foszfor emisszióit a **2-10. melléklet** foszforformákra vonatkozó táblázat adja meg és **2-5. térképmelléklet** mutatja be.

Az eredmények (**2-8. ábra**) szerint a nagyobb lejtésű domb- és hegyvidéki vízgyűjtők (jelentősebb erózió és felszíni bemosódás) rendelkeznek nagyobb terhelési értékekkel. Ez összhangban van a foszfor környezeti viselkedésével, ami főként a felszínen mozogva, elsősorban eróziós úton jut el a felszíni befogadóig. Az ország nagy lejtésű, mezőgazdasági művelés alatt álló, nagy foszforfeleslegű térségei rendelkeznek számottevő talajvesztéssel, illetve foszfor emisszió értékkel. Az erdő területekről származó foszforterhelés alacsony, sőt a megfelelő aljnövényzettel rendelkező



erdők foszfor visszatartó képessége kiemelkedő. Síkvidékek esetén a felszíni lefolyás alacsony szintje miatt a felszíni eredetű bemosódás alacsony volumenű. A talajvesztesség értékeket vizsgálva mintegy 440 000 ha területen lépi túl az erózió, illetve az emisszió mértéke a kritikusnak tartott 1 mm/év (15 t/ha/év), foszfor terhelésben a 2 kgP/ha/év értéket. A vízgyűjtők fajlagos terhelései a 0.001-60 kgP/ha/év tartományba esnek, az átlag dombvidéken 7 kgP/ha/év, síkvidéken 0.12 kgP/ha/év.

2-8. ábra: A fajlagos felszíni eredetű diffúz P-emissziók (g/ha/év) eloszlása



A víztestek foszfor terhelésének minősítésekor négy kategóriát lehetett megkülönböztetni: **jelentős**, **fontos**, nem jelentős, elhanyagolható. A minősítéshez figyelembe vették a víztest közvetlen vízgyűjtőjének fajlagos területi emisszióját, az erózió, illetve belvíz veszélyeztetettség mértékét és területi arányát, valamint a számított foszfor anyagáramot a víztest alsó (kifolyási) szelvényében. A minősítést a víztest tápanyag vizsgálati eredményeivel is összevetették, visszaellenőrizték.

2-15. táblázat: Felszíni víztestek foszfor terhelésbecslés eredménye

Közvetlen vízgyűjtő	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Jelentős terhelés	136 db	77 db	43 db	9 db	7 db
	14,3%	20%	11,1%	10,6%	7,5%
Ebből					
erózió miatt	90 db	67 db	8 db	8 db	7 db
belvíz miatt	44 db	9 db	34 db	1 db	0 db
erózió és belvíz miatt	2 db	1 db	1 db	0 db	0 db
Fontos terhelés	278 db	91 db	122 db	25 db	40 db
	29,2%	23,6%	31,4%	29,4%	43,0%
Ebből					
erózió miatt	129 db	52 db	22 db	23 db	32 db
belvíz miatt	143 db	35 db	100 db	2 db	6 db
erózió és belvíz miatt	6 db	4 db	0 db	0 db	2 db

A vízgyűjtők több mint egyharmadánál a diffúz foszforterhelés jelentős, vagy fontos hatása a felszíni víztestekre. Az erózió és a belvíz veszélyeztetettség országos összesítésben közel azonos arányban fordul elő, azonban a Duna (Dráva és Balaton) részvízgyűjtőn elsősorban az erózió, a Tisza részvízgyűjtőn a belvíz a diffúz foszforterhelés fő forrása.

A felszíni vizek diffúz nitrogén terhelése a talajvízen keresztül történik. Tekintettel a felszín alatti vizek nitrát szennyezettségében tapasztalható mozaikosságra, a múltbeli terhelések döntő súlyára,



valamint a monitoring rendszer hiányosságaira a becsléseket nem lehet kellőképpen megalapozni. Továbbá arra vonatkozóan sem rendelkezünk megfelelő mérésekkel, hogy a belvizek terhelése a talajból milyen mértékű. Feltételezhető azonban, hogy felszíni vizek diffúziós nitrogén terhelése a belvizes területeken jellemzőbb, mint az erózióveszélyes területeken.

2.2.2.2 Felszín alatti vizek mezőgazdasági eredetű nitrát terhelése

Hazánk területének 52%-án intenzív mezőgazdasági művelés folyik (szántó, szőlő, gyümölcsös, kert). Ezeken a területeken NPK műtrágyázással és szerves trágya kihordásával növelik a termesztett növények terméserejét, amelynek fel nem használt része terheli a felszín alatti vizeket. Az 1970-90 közötti időszakban még hazánk fajlagos N műtrágya felhasználása elérte a fejlett európai országokét. Az ebben az időszakban történt talajvízszennyezések még ma is kimutathatók. A 80-as évek végén, a mezőgazdaság privatizációja miatt bekövetkezett óriási visszaesésre a műtrágya felhasználásban még a világháborúk idején sem volt példa. 1991 óta ugyan folyamatos növekedés tapasztalható, de a jelenlegi N műtrágya felhasználás is csak fele az 1970-90 közötti értékeknek.

A jelenlegi nitrát terhelés számítása céljából, az OECD módszertannak megfelelően, agronómiai alapú tápanyagmérleg készült (Csathó-Radimsky 2004) a települések külterületére, majd térinformatikai eszközök felhasználásával a felszín alatti víztestekre. A becslés módszerének részletes leírását a **2-2. háttéranyag** tartalmazza. Az agronómiai alapú N tápanyag mérleg készítéséhez

- a települések intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló területeire jutó műtrágya, szerves trágya és szennyvíz-iszap N tartalmának becslése és
- a területről betakarított haszonnövények N tartalmának becslése szükséges.

A felhasznált műtrágya mennyiségének adatai csak megyei bontásban érhetők el (KSH), ezért a számítás, a 2007. évi megyei átlag adatok alapján történt, elfogadva, hogy ezek az értékek érvényesek (és azonosak) a megye minden településén, valamint a felhasználás az intenzív mezőgazdasági területeken történik. A 2007. évi fajlagos N műtrágya felhasználás országos átlaga 56,8 kgN/ha volt, de nagyok a területi eltérések; pl. Nógrád megyében 30,1 kgN/ha, míg Tolna megyében több mint háromszorosa: 104,2 kgN/ha (**2-10. melléklet** műtrágya lapja).

A szerves trágyából származó terhelés a települések területén tartott haszonállatok számából és fajtájából számítható. A becslés a **2-7. mellékletben** található állattartó hely tenyészet létszám 2007. évi adatainak felhasználásával történt, ahol egy szarvasmarha 60 kgN/év, sertés 10 kgN/év, juh és kecske 9 kgN/év, szárnyasok 0,4 kgN/év nitrogént termel.

A számítások során a legnagyobb problémát és bizonytalanságot a belterületi és külterületi állatok szétválasztása jelentette. Feltételezték, hogy az 5 db szarvasmarhát, 10 db sertést, juhot, kecskét, vagy az 50 szárnyast meghaladó létszámú gazdaságokban keletkezett trágyát kihordják a település intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló külterületeire. Az ily módon számított összes külterületi trágya-eredetű nitrogén mennyiségét (kgN) és annak az intenzív mezőgazdasági területekre jutó átlagát településenként a **2-10. melléklet** nitrogénformák lapja tartalmazza.

A 2007. évre vonatkozó, településsoros szennyvíz és szennyvíziszap kihelyezési adatbázis alapján, valamennyi településnél – ahol ilyen kihelyezés történt - korrigálták a nitrogén terhelési



adatokat. Országos átlagban ez mindössze 0,2 kgN/ha terhelésnövekedést, de egyes települések tápanyagmérlegében jelentős változást jelentett.

Az egyes haszonnövények termésátlagai a KSH statisztikában megyei átlagokként szerepelnek, így a N tápanyagmérleg is megyei átlagokat reprezentál. A megyei műtrágya és termésátlag adatok elfogadása („homogenizálás” megyéken belül) eredményeként az azonos megyében fekvő települések növényi eredetű, illetve a műtrágyából és csapadékból származó nitrogén mérlege azonos értéket ad.

Összességében az országos átlagos külterületi nitrogénterhelés alacsony, 11,2 kgN/ha/év. **Jelentős** a terhelés, ha mind a külterületen, mind a belterületen a fajlagos N terhelés nagyobb, mint 20 kgN/ha/év (ilyen terhelés mellett a felszín alatti víz nitrát tartalma várhatóan meghaladja a mezőgazdasági területeken megengedhető határértéket, azaz az 50 mg/l-t). Amennyiben csak a külterületen, vagy csak a belterületen nagyobb a terhelés 20 kgN/ha/év-nél, akkor **fontos** minősítésű. A statisztikai adatok közigazgatási egységekre, településsorosan, vagy megyei, régiós bontásban állnak rendelkezésre, ezért az eredmények összesítése a **2-16. táblázatban** a településekre, mint közigazgatási területekre vonatkoznak.

2-16. táblázat: Külterületek nitrogén terhelésbecslésének településenkénti eredménye (2007)

2007 év	Magyarország	Duna	Tisza	Dráva	Balaton
Műtrágya eredetű nitrogén kibocsátás részaránya*	55,7%	57,1%	48,7%	64,1%	66,5%
Szerves trágya eredetű nitrogén kibocsátás részaránya*	17,7%	17,9%	20,2%	13,0%	12,8%
Jelentős fajlagos terhelés	552 db	330 db	119 db	71 db	32 db
Ebből elsősorban mezőgazdasági forrásból származó terhelés	306 db	208 db	52 db	31 db	15 db
Elsősorban mezőgazdasági terhelés részaránya*	55,4%	63,0%	43,7%	43,7%	46,9%
Fontos fajlagos terhelés	2338 db	881 db	987 db	266 db	204 db
Ebből elsősorban mezőgazdasági forrásból származó terhelés	35 db	20 db	9 db	0 db	6 db
Elsősorban mezőgazdasági terhelés részaránya*	1,5%	2,3%	0,9%	0%	2,9%
Nem jelentős fajlagos terhelés	279 db	133 db	60 db	27 db	59 db
Ebből elsősorban mezőgazdasági forrásból származó terhelés	5 db	5 db	0 db	0 db	0 db
Elsősorban mezőgazdasági terhelés részaránya*	1,8%	3,8%	0%	0%	0%

* területi súlyozás nélküli részarány

A számítások végeredménye a **2-6. térképmellékleten** került ábrázolásra. 3169 db település közül 552 db területén jelentős a terhelés, 55,4%-nál a külterületi fajlagos terhelés nagyobb, mint a belterületi, a fontos és a nem jelentős minősítésű fajlagos terhelések esetében a külterület szerepe minimális. A külterületeken a fajlagos nitrogénterhelés széles határok között változik: minimum értéke -19,8 kgN/ha/év, maximuma 409,1 kgN/ha/év, a települések 65%-ánál kisebb, mint 10 kgN/ha/év (nem jelentős). A kibocsátás oldalról vizsgálva a műtrágyával kihelyezett nitrogén



résaránya a legnagyobb (55,7%), míg az állati eredetű szerves trágya alárendelt szerepet játszik (17,7%). A mezőgazdasági területre kihelyezett trágya jelentős része - mint tápanyag - beépül a terménybe, ezért a terhelés töredéke a kibocsátásnak (tápanyagmérleg). A jelenlegi trágyázási adatok alapján, legalábbis területi átlagban sem a szerves trágya, sem a műtrágya átlagos mennyisége nem jelent nagy kockázatot a vizek terhelése szempontjából. Ebből azonban nem következik, hogy ne lennének lokális szennyezési problémák és, hogy a mezőgazdasági tevékenység vizekre gyakorolt hatása elhanyagolható lenne. A **2.2.2 fejezet** elején bemutatott múltbeli (1961-2006) nitrogénterhelésnek kiemelt szerepe van a felszín alatti vizekben jelenleg kimutatható vízminőségi problémák kialakulásában.

A települések bel- és külterületére, illetve intenzív mezőgazdasági területére becsült tápanyagmérleg eredményeket használták fel a felszín alatti víztestek terhelésének becsléséhez. A számítás térinformatikai módszerekkel történt, mégpedig a felszínnel érintkező víztestek (sp., sh., h. és k. kódjelűek), „beszivárgási” területei és a víztesten lévő települések intenzív mezőgazdasági és belterületére számított értékek területtel súlyozott összege alapján.

A számítás eredményeit a **2-10. melléklet** „Felszín alatti víztestek nitrogén terhelése” lapja tartalmazza.

Végeredményben az így számított országos átlag is alacsony: 7,6 kgN/ha. 7 víztesten negatív a nitrogénterhelés, közülük három (sp.2.13.1, sp.2.13.2 és sp.2.12.2) a Délkelet Alföldön, a további négy víztest (sh.1.10, sh.1.11, h.1.10 és h.1.11) a Nyugat Dunántúlon (Soproni- illetve Kőszegi-hegységben) található.

A legnagyobb, **jelentősnek** minősíthető terhelések (>20 kgN/ha/2007) a Duna jobbpartján és annak környezetében lévő 6 víztesten találhatók:

- ◆ sp 1.8.1 Sárvíz-Sió-vízgyűjtő
- ◆ sp 1.9.1 Duna jobb parti vízgyűjtő Budapest-Paks
- ◆ sp1.10.1 Duna jobb parti vízgyűjtő Paks alatt
- ◆ sp 1.10.2 Bölske-Bogyiszlói-öblözet
- ◆ sp 1.11.1 Karasica-vízgyűjtő
- ◆ sp 1.11.2 Szekszárd-Bátai- és Kölkedi-öblözet

A víztestek intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló részein hasonló a nitrogén terhelés jellege. Az erdő és egyéb nem intenzív mezőgazdasági területek részaránya jelentősen befolyásolja a víztestre kiszámított N terhelést, mivel az erre a területre alkalmazott 0 kgN/ha/év terhelés csökkenti a területtel súlyozott átlagot. Az **erdők** felszín alatti vízminőségre gyakorolt javító hatása ezáltal számításba lett véve, azonban a valóságban ez a hatás csak lokálisan jelentkezik. Jelentős különbségek vannak az országrészek között (a dunántúli víztest-csoportok nitrogén-többletének átlaga 19,5 kgN/ha, szemben az Alföld 6,2 kgN/ha átlagával). A diffúz N terhelés térségi koncentrálódását indokolja, a rendkívül alacsony fajlagos N műtrágya felhasználás Békés (51 kg/ha) és Csongrád (46 kg/ha) megyékben, illetve a nagy felhasználás Tolna (104 kg/ha) és Baranya (81 kg/ha) megyékben. A víztestek N terhelése és - vízminőségi adatok alapján számított - nitrát-szennyezettségi aránya nem mutat egyértelmű kapcsolatot. A tényleges kép jellemzően inhomogén, mozaikos, egymáshoz közeli területeken is lehetnek jelentős eltérések a terhelésben és az okozott hatásban, vízminőségi vizsgálati eredményekben. A talajvizek „lokálisan” kiugróan

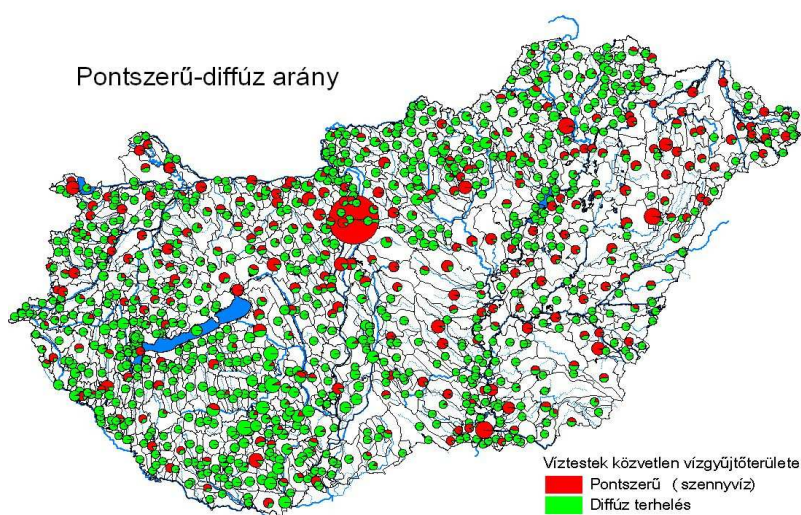


magas nitrát szennyezettsége a belterületekhez és állattartó telepekhez köthető. A belterületi nitrát szennyezés eredete többértű: az állattartás (melynek jelentősége egyre inkább csökken), a kommunális szennyvíz elszívárogtatása (közcsatorna kiépítésével szintén csökken) és a kiskerti növénytermelés. Az egyes terhelések szétválasztása, hatásuk számítása szinte lehetetlen a rendelkezésre álló adatok hiánya, illetve pontatlansága miatt.

2.2.2.3 Felszíni vizek szerves- és tápanyag terhelésének forrásai, a pontszerű és a diffúz terhelés hatásainak összevetése

A felszíni vizeknél a vízminőségi problémákat az esetek túlnyomó többségében a vizek szervesanyag és tápanyag terhelése okozza. Az összesített szennyvízterhelést és a modellel becsült diffúz tápanyagterhelést összevetve az arány 60% - 40%. A terhelések területi megoszlása azonban jelentősen eltérő, a szennyvízterhelés elsősorban a főváros (a terhelés 40%-a) és néhány nagyváros szennyvíz kibocsátásában összpontosul (2-9. ábra), a felszíni víztestek közel 80%-ánál a terhelés diffúz eredetű.

2-9. ábra: Pontszerű és diffúz foszforterhelés aránya a víztestek közvetlen vízgyűjtőjén



Dombvidéki kisvízfolyásaink legfőbb szennyezési forrása a szántóterületekről bemosódó talaj, mely főként növényi tápanyagokat, de növény-védőszer maradványokat is szállít a vizekbe. Az erózió a fokozott hordalékterhelés miatt is problémát okoz. Az erózió szempontjából potenciális terhelési kockázatot jelentő szántóterületek nagysága mintegy 440 ezer ha, ebből 130 ezer ha tekinthető fokozottan erózió veszélyesnek. A síkvidéki területeken található kisvízfolyások mezőgazdasági eredetű diffúz

szennyezése elsősorban a bevezetett belvizekkel érkezik. A becslések alapján, síkvidéken a terhelések 50-50% arányban oszlanak meg a szennyvíz és a diffúz eredet között, itt tehát jóval nagyobb szerepe van a vízminőség romlásban a szennyvízbevezetéseknek, mint a dombvidéki területeken.

Kisvízfolyásaink medrének közvetlen közelében – a teljes hossz mintegy 50%-ában – szántóföldek találhatók, ahonnan a természetes védőzóna hiányában a tápanyagok gyakorlatilag visszatartás nélkül közvetlenül a mederbe jutnak. A vízfolyások gyakran túl szűk hullámterei sem teszik lehetővé a mederbe bejutó tápanyag visszatartását. A szántóföldek közelsége és a védőzóna hiánya a gyomok terjedése szempontjából is kedvezőtlen.

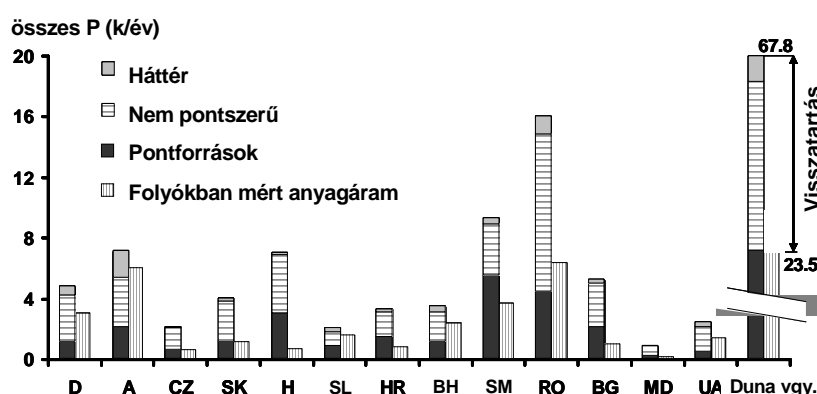
2.2.2.4 Duna vízgyűjtő-kerület és a Fekete-tenger eutrofizálódása

A túlzott tápanyagterhelés kisebb-nagyobb állóvizeink, kisvízfolyásaink és folyóink jó ökológiai állapotának elérését akadályozza. A probléma azonban nem csak hazánkat, hanem a Duna



vízgyűjtő egészét érinti azáltal, hogy a Duna és mellékfolyói szállította tápanyagok egyértelműen felelősek a Duna-deltában és a Fekete-tenger torkolatvidékén tapasztalt vízminőség romlásnak (eutrofizálódás, anoxia). Annak ellenére, hogy a Duna és mellékfolyóinak vízminősége az elmúlt két évtizedben számottevően javult, a jelenlegi összes N terhelés még mindig körülbelül 30%-kal, az összes P terhelés mintegy 20%-kal magasabb a referencia viszonyokat jelentő 50-es évekre jellemző állapotnál. A Duna Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve (www.icpdr.org) a Fekete-tenger jó állapotának eléréséhez 60-as évekre jellemző terhelés elérését tűzte ki célul 2015-ig.

2-10. ábra: A Duna vízgyűjtő-kerület összes P terhelése és az érintett országok közötti megoszlása



A terheléshez a Duna-menti országok elhelyezkedésük, természeti adottságaik és a környezet szabályozás terén jelentősen különböző fejlettségük következtében eltérő mértékben járulnak hozzá (2-10. ábra). Az ICPDR által is elfogadott, a tápanyag terhelés számítására fejlesztett empirikus MONERIS modell²⁴ eredményei szerint Magyarország a Fekete-tenger összes P terheléséhez közelítőleg 10%-kal, a N

terheléshez alig 7%-kal járul hozzá, ami mindkét esetben (különösen a nitrogén) a Duna vízgyűjtő-kerületre jellemző átlagnál alacsonyabb. Kedvező eredményeink azonban elsősorban nem az alacsony kibocsátásnak, hanem sokkal inkább vizeink magas (N esetében 90%-os, P tekintetében 80% feletti) tápanyag visszatartó képességének tudható be, amely a legmagasabb a Duna-menti országok között. Ez síkvidéki, medencebeli helyzetünk természetes következménye (kis fajlagos lefolyás, nagy tartózkodási idő).

2.3 A természetes állapotot befolyásoló hidromorfológiai beavatkozások

A felszíni vizek ökológiai állapotát jelentősen befolyásolja a morfológiai állapot, azaz hogy a víztérben megvan-e az élőlények számára a mozgás (vándorlás) lehetősége, a mederforma és a sebességviszonyok változatossága biztosítja-e a kívánatos diverzitást, illetve a vízhozam és ehhez kapcsolódóan a vízszintingadozás lehetővé teszi-e a különböző szinten elhelyezkedő növényzónák megfelelő vízellátását. A jelentős kölcsönhatás miatt lehetetlen a jó biológiai állapot elérése, ha az előzőekben felsorolt, összesítve hidromorfológiai viszonyoknak nevezett állapotjellemzőkben (lásd 5. fejezet) számottevő változás következik be. Az emberi igények kielégítése gyakran vezet ilyen mértékű elváltozásokhoz, és sok esetben a kitűzött társadalmi cél

²⁴ Kroiss, H. ed (2005) Nutrient Management in the Danube Basin and its Impact on the Black Sea. Final Report (manuscript), EVK1-CT-2000-00051, <http://danubs.tuwien.ac.at>



nem is oldható meg másképpen. Az emberi igények kielégítését szolgáló beavatkozások körébe tartoznak:

- a hosszirányú mozgást akadályozó, keresztirányú elzárást okozó völgyzárógátak, duzzasztóművek, zsilipek, magas fenékgátak, és fenékküszöbök – az utóbbi kivételével – ezek a beavatkozások duzzasztott viszonyokat (nagyobb vízmélységet és lassúbb vízmozgást, esetleg állóvizet) is okoznak, de lehetővé teszik vízkivételek, vízkormányzások megvalósítását, árvízvédelmi intézkedések alkalmazását,
- az árvédelmi töltések, amelyek leszűkítik a biológiai és morfológiai diverzitás és az élőlények szaporodásának szempontjából rendkívül fontos ártereket, illetve elzárják a folyótól a rendszeres vízpótlást igénylő holtágakat és mély ártereket, amelyek szintén a biológiai sokféleséget segítenék, miközben azonban megóvják a környező régiókat az árvíztől és mezőgazdasági területet nyújtanak,
- a szabályozott, illetve rendezett medrek túl gyors lefolyást és túl homogén sebességviszonyokat, esetenként medermélyülést eredményeznek, megoldva azonban a települések árvízi védelmét és a medrek elfajulásának elkerülését ott, ahol helyhiány miatt ez szükséges,
- zsilipekkel szabályozott vízszintű állóvizek, szegényes parti növényzettel, többnyire rekreációs célt szolgálnak,
- a mederben lefolyó vízhozam mértékét és változékonyságát módosító vízkivétel, vízviasztartás, vízátervezés, melyek a vízállás- és sebességviszonyok megváltozásához vezetnek,
- a nem megfelelő mértékű és gyakoriságú fenntartás (mélyre kotort meder, teljesen kiirtott parti növényzet), akadályozza a mederbeli növényzet fejlődését, és csökkenti a vízfolyás természetes védőképességét a partközeli területekről származó szennyezésekkel szemben.

A következő fejezetekben bemutatjuk a felsorolt beavatkozások hazai előfordulásait, kiemelve azokat, amelyek víztest szinten jelentősnek számítanak, azaz akadályozhatják a jó ökológiai állapot elérését. Ismertetésre kerülnek alkalmazásuk indokai, esetenként a lehetséges helyettesítő megoldások, de itt nem foglalkozunk állást abban, hogy a beavatkozást – kedvezőtlen hatása miatt meg kell-e szüntetni, vagy fennmaradhat, mert nincs ennél kedvezőbb megoldás az adott emberi igény kielégítésére. (Ezekről a kérdésekről részletesen az állapotértékeléssel foglalkozó **5. fejezet**ben és az intézkedéseket bemutató **8. fejezet**ben lesz szó.)

Az alábbi táblázat a jelentős beavatkozások által érintett természetes víztestek arányát foglalja össze. Egy víztesten – különösen a nagyokon – több műtárgy ill. beavatkozás is előfordulhat, ez az állapot szempontjából kevésbé fontos – hiszen egy is elegendő ahhoz, hogy a víztest ne érje el a jó állapotot –, de a befolyásoltság mértéke és az intézkedések tervezése szempontjából az is fontos információ, hogy a hatások, illetve a „nem jó állapot” okai mennyire összetettek. A hidromorfológiai befolyásoltság mértékét a **2-17. táblázat** mutatja be az érintett víztestek darabszámában kifejezve.



2-17. táblázat: A morfológiai viszonyokat és a vízjárást jelentősen befolyásoló emberi beavatkozások természetes vízfolyások és állóvizek esetén

		Keresztirányú elzárások		Szabályozottság		Módosított vízjárás		Nem megfelelő fenntartás	
		db	arány	db	Arány	db	arány	db	arány
Dombvidéken	kis- és közepes vízfolyások	238	58%	373	91%	221	54%	348	84%
	nagy folyók	3	50%	4	67%	3	50%	3	50%
Síkvidéken	kis- és közepes vízfolyások	137	49%	262	95%	156	56%	240	87%
	nagy folyók	19	54%	32	91%	25	71%	7	20%
	állóvizek					39	46%	27+n.a.	32%+n.a.

Nagy folyóknak számítanak azok a víztestek, amelyek kifolyási szelvényéhez tartozó vízgyűjtőterület nagyobb, mint 5000 km². Az állóvíz víztestekre vonatkozó adatok hiányosak.

Az ország 373 természetes vízfolyás víztestje közül mindössze 10 olyan van, amelyet nem érint valamilyen jelentős hidromorfológiai hatás. Ezek a Tisza országhatártól a Túr torkolatáig terjedő szakasza és egyetlen síkvidéki kisvízfolyás kivételével hegy- és dombvidéki kisvízfolyások. A nagyarányú befolyásoltságot elsősorban a szabályozottság okozza – ez valamennyi vízfolyás-kategóriára érvényes. A fenntartásból adódó problémák a kis és közepes vízfolyásokon nagyarányúak (84 - 87%). A keresztirányú elzárások és a vízjárást módosító beavatkozások pedig a víztestek 50 - 60 %-át érintik, síkvidéki nagy folyók esetén ez utóbbi 70 % feletti. Ebben a felbontásban nincs számottevő különbség a dombvidéki és a síkvidéki vízfolyások között.

A 146 mesterséges vízfolyás víztest esetében a hidromorfológiai befolyásoltság aránya gyakorlatilag 100 %-os, hiszen a víztest maga is beavatkozás eredménye, hidromorfológiai tulajdonságai gyakorlatilag a víztest funkciójából adódnak: öntözőcsatorna, belvízcsatorna, üzemvíz csatorna, kettősműködésű csatorna, stb.

A természetes állóvizek esetén a legerőteljesebb emberi hatás a vízszintszabályozás, azaz a bevezetések és a leeresztések szabályozása. Meder, illetve parti sáv fenntartási tevékenység a víztestek legalább egyharmadát érinti, azonban az erre vonatkozó információk hiányosak (a kisebb tavakra nincs adat). Az emberi beavatkozás jelei természetes állóvizek körében a Balaton esetén jelentkeznek legerőteljesebben: a parti sáv beépülése, a partvonal tagoltságának csökkenése, és a szabályozott vízszinttartás.

A mesterséges állóvíz víztestek esetében, hasonlóan a mesterséges vízfolyás víztestekhez, a hidromorfológiai befolyásoltság aránya 100 %-os, hiszen a beavatkozások gyakorlatilag a víztest funkciójából adódnak: halastó, tározó, bányató, horgásztó.

A **2-8. térképmelléklet**en a víztestek színe attól függ, hogy hányféle önmagában is jelentősnek számító hatásnak vannak kitéve. A természetes víztestek mindössze 8%-át éri egyetlen hatás, a kettő, három, illetve négy hatással terhelt vízfolyások aránya rendre: 35%, 28%, és 27%, tehát nincs jelentős különbség.

A különböző beavatkozások víztestenkénti előfordulásait foglaltuk össze a **2-11. melléklet** táblázataiban. Eltérő módon jeleztük, ha az adott beavatkozás előfordul, vagy a jó ökológiai állapot szempontjából jelentősnek is számít. Az emberi tevékenységeket annak alapján minősítettük



jelentősnek, hogy hatásuk jelentős-e a víztest ökológiai állapotára. Egy víztest adott szakasza befolyásoltnak számít, ha valamely állapotjellemző (az ártér/hullámtér szélessége és állapota, a meder méretei és változatossága, a növényzónák állapota, a vízjárás jellemzői) valamely emberi beavatkozás hatására nem teljesíti a jó állapottal összhangban lévő követelményeket. Az elváltozás víztest szinten akkor számít **jelentősnek**, ha a befolyásolt szakaszok aránya meghaladja az 50%-ot. Az adatforrást a KÖVIZIG-ek által elvégzett 2006. és 2008. évi hidromorfológiai állapotfelmérés és értékelés eredményei jelentik, amelyek során meghatározták, hogy a jó állapottal nem összeegyeztethető beavatkozások (illetve következményeik) a víztesteket milyen arányban érintik. A jó állapottal összefüggő kritériumok az egyes beavatkozásokkal foglalkozó következő fejezetekben találhatók meg.

2.3.1 Keresztirányú műtárgyak, duzzasztások

A vizek tározásának egyik formája a meder elzárásával, ún. völgyzárógáttal kialakított tározó. Vízkivételekhez, vízkivezetésekhez vagy hajózáshoz megfelelő vízszinteket fenékgátakkal, illetve duzzasztókkal lehet biztosítani. Zsilipek alkalmazásával oldható meg a mederbeli vízviszatartás, illetve az összekapcsolt vízfolyások közötti vízkormányzás (átvezetések vagy éppen kizárások). A vízfolyás lépcsőzésével (fenékküszöbök, duzzasztók alkalmazásával) ellensúlyozható a medererózió. Ezeket a műtárgyakat széles körben alkalmazta a vízepítési gyakorlat, számuk több ezerre tehető, a számbavétel során feltárt, illetve a vízügyi adatbázisban szereplő műtárgyak elhelyezkedését a **2-7. térképmelléklet** mutatja be.

A völgyzárógátak, fenékküszöbök, magas fenékgátak és az év nagy részében használt duzzasztóművek általában olyan vízszintkülönbséget hoznak létre, amely a vízi élőlények számára legyőzhetetlen akadályt jelent, és általában nem épült olyan kiegészítő létesítmény, amely biztosítaná az aktív helyváltoztatást végző vízi élőlények, elsősorban makrogerinctelenek és halak szabad mozgását a műtárgy alatti és feletti víztér között. Mások esetében (zsilipek, kisebb duzzasztók) gyakran az üzemeltetés (nem megfelelő időtartamú zárás) okozza a problémát. Mivel Magyarországon nem jellemzőek a vándorló fajok, ezért akkor számítanak jelentősnek az akadályok, ha azok olyan sűrűn helyezkednek el, hogy a vízfolyás adott szakaszán nem tud kialakulni megfelelő szabad élettér, továbbá idesorolandók az alulról történő benépesedést akadályozó, nagy folyókhoz kapcsolódó torkolati műtárgyak. A hosszabb duzzasztott szakaszok is hasonló hatásúak, mivel bizonyos makrogerinctelenek vagy halfajok olyan mértékben kerülnek a lelassult vízmozgású szakaszokat, hogy számukra az egyenlő a fizikai átjárhatatlansággal.

A biológiai vizsgálatok egyértelműen jelzik, hogy az alvízi, illetve a felvízi szakasz fajösszetétele között különbség van, de a következtetések már bizonytalanná válnak, ha mind az alvízen, mind a felvízen az elzárástól jelentős távolságra történik a vizsgálat. Ez jelzi, hogy bizonyos szabad élettér esetén az ökoszisztémák rehabilitálódhatnak. Ebbe a körbe nyilván nem tartoznak bele a vándorló fajok. Azon torkolati műtárgyak esetében sem beszélhetünk a regenerálódás lehetőségéről, amelyek jelentősen különböző típusú (méretű) vízfolyások közötti átjárhatóságot szüntet meg, és csak nagyon ritkán előforduló árvizek idején van kapcsolat a két víztér között.

Egyértelmű kedvezőtlen hatásról beszélhetünk a duzzasztott (álló vagy lassú vízmozgású) szakaszokon, amelyhez hozzászámítható még bizonyos hatástávolság, felvízi és alvízi irányban egyaránt. Ilyen esetekben az a döntő, hogy ezen szakaszok (vagy szakasz) hogyan aránylanak a víztest teljes hosszához, illetve két elzárás között mekkora a szabad élettér. Egyelőre nem áll rendelkezésre elegendő biológiai információ az említett hatástávolságok meghatározásához, és az



is bizonytalan, hogy ez a megközelítés milyen típusú vízfolyásokon alkalmazható. Más oldalról közelítve a kérdést: az ökoszisztémát érő egyéb hatások miatt nem biztos, hogy egy-egy nagyobb elzáró műtárgynál az átjárhatóságnak, például hallépcsőkkel való megoldása olyan mértékű javulást eredményez, hogy a jó állapot elérhető, illetve hogy az elzárás lokálisnak minősülő hatásai miatt szükség van az átjárhatóság helyreállítására. A **2-18. táblázat** foglalja össze azt, hogy a keresztirányú műtárgyak hány és milyen típusú víztestet befolyásolnak, illetve az érintettség országos kitekintésben milyen mértékű.

A keresztművek a víz energiájának, sebességének megváltoztatásával, a hordalékszállítást is befolyásolják, aminek feltöltődés, vagy medermélyülés lehet a következménye. Többnyire a Duna mentén tapasztalható medermélyülés, amely a felsőbb szakaszok vízlépcsőinek hordalék-visszatartó hatása miatt alakulhatott ki.

2-18. táblázat: Keresztirányú műtárgyak előfordulása a természetes vízfolyás víztesteken

		Völgyzárógát (tározók)		Duzzasztók		Fenékgátak		Fenékküszöbök		Zsilipek	
		db	arány	db	arány	db	arány	db	Arány	db	arány
Dombvidéken	kis- és közepes vízfolyások	128	31%	54	13%	60	15%	125	30%	31	8%
	nagy folyók	0	0%	1	17%	2	33%	0	0%	1	17%
Síkvidéken	kis- és közepes vízfolyások	27	10%	76	27%	9	3%	30	11%	45	16%
	nagy folyók	0	0%	14	40%	5	14%	1	3%	4	11%

Völgyzárógátak



A hegy- és dombvidéki tározókat heves vízjárású vízfolyások kedvező helyein, pl. szűk völgyszelvényeknél építik. Hazai viszonyaink között szélsőséges vízjárású dombvidéki vízfolyások találhatók, amelyek csak a tavaszi hóolvadást követő árvízkor, vagy heves esőzések alkalmával szállítanak nagyobb vízhozamot. A fokozott vízigény következtében azonban egyre több dombvidéki tározó épül. A hegy- és dombvidéki tározó a völgyzárógáttal elzárt völgynek az a része, melyet a tározott víz elönt.

2-11. ábra: Csórréti-tározó²⁵, ivóvízellátás

A hasznosítás célja lehet ivó- és ipari víz tározás, öntözővíz tározás, halászati tevékenység, üdülés és vízi sport. A hasznosítás módjánál több-nyire törekedtek a komplex vízhasznosításra. Ivó- és ipari célú tározással együtt járhat a sporthorgászat és az árvízi csúcsvízhozamok mérséklése. Ipari és öntözési célú tározásnál a vízi sport, a horgászat, üdülőkultúra és árvízcsökkentés.

²⁵ Fotó: Tóth György István



Léteznek ún. vésztározók is, amelyek bizonyos valószínűségi árvizeknél az árvízi csúcsvízhozamnál jelentkező rövid idejű csúcsvízállás csökkentésére szolgálnak.

A völgyzárógátak által – az élőlények átjárhatósága szempontjából – okozott negatív ökológiai hatás a keresztirányú műtárgyak általános leírásánál már nagyrészt bemutatásra került. Az átjárhatóság megállapításához meghatároztak egy kritériumrendszert, amelyet a VKI szerinti elemzés figyelembe vesz. E szerint gyakorlatilag minden olyan műtárgy átjárhatatlan, amelynél nem biztosítható a kiegyenlítés a nyári félév legalább 30%-ában. A vándorló fajok kis jelentősége miatt azonban az elzárás felvízi hatása korlátozott, gyakorlatilag a víztest határáig tart, kivéve azokat a szakaszokat, amelyek már egy 200-500 km²-es vízgyűjtő-növekményű szelvény felett találhatók.

A vízjárás a VKI szerint akkor éri el a jó állapotot, ha a tározóból kisvízi időszakban annyi vizet engednek le az alvíz felé, amennyi felülről érkezik. Mivel ez általában nem érvényesül, befolyásoltnak tekinthető a teljes alvízi szakasz egy jelentős hozzáfolyást biztosító mellékágig vagy a torkolatig, gyakorlatilag a víztest alsó határáig.

A fenti táblázat völgyzárógáttal érintett víztestjeink száma és aránya a dombvidéki kis és közepes vízgyűjtő vízfolyásaink esetén a legnagyobb. Ha ezen vízfolyás típus keresztirányú műtárgyakkal való érintettségét vizsgáljuk szintén elmondható, hogy a dombvidéki kis és közepes vízfolyások esetén a völgyzárógátas tározók a legelterjedtebbek. Különösen érintett terület a Dél-Dunántúl. E térségben a fűzérben elhelyezkedő tározók nemcsak ökológiai és morfológiai, de vízjárás (készletgazdálkodás) tekintetében is komoly problémát okoznak.

Duzzasztóművek²⁶, fenékgátak



A duzzasztóművek és fenékgátak – a völgyzárógátakhoz hasonlóan – a vízfolyás medrében, a folyásirányra általában merőlegesen épített műtárgyak, amelyek mögött a víz felduzzad és ebben a duzzasztott térben lecsökken a folyó esése és sebessége. Mivel a lefolyás a gátszerkezettel szabályozható, kis vízhozamok idején is megnövelhetők a vízmélységek, megemelhető a vízszint. A gát fölötti felvíz- és az alatta lévő alvízszint között vízszint-különbség, azaz vízlépcső jön létre. A vízfolyás vízszintjének meghatározott szinten való

tartásával valamely vízgazdálkodási igény kielégítése tehető meg, pl. a hajózáshoz szükséges vízmélység, vízkivétel (ivó, ipari, öntözés, élővíz) biztosítása, vízerő-hasznosítás, vízfolyás-szabályozás, vízkormányzás, természetvédelem (egyidejűleg több vízgazdálkodási érdeket is szolgálhat). Hatása megegyezik a völgyzárógátaknál már bemutatottakkal, azzal a különbséggel, hogy duzzasztóművek síkvidéki vízfolyásainkat érintik, ahol a duzzasztás nem dombok/hegyek által határolt völgyben, hanem árvízvédelmi töltések/magaspartok között valósul meg. Az úgynevezett „nagy műtárgyak” közül 14 db duzzasztómű (vízlépcső). A Duna vízgyűjtő-kerület

²⁶ Fotó: Barna György



szintjén is kiemelt 18 db duzzasztómű, illetve fenékgát, amelyek részben vízi energia termelési, részben vízpótlási-vízellátási céllal üzemelnek.

Síkvidéken a duzzasztók gyakorisága jóval nagyobb, mint dombvidéken. Nagy folyók esetén 40%, míg kis és közepes vízfolyások esetén 27%. A VKI elemzéseknél minden duzzasztott szakaszt befolyásoltnak tekintünk. A fenékgátak aránya a dombvidéki nagy folyók esetén a legmagasabb (33%).

A duzzasztók és a völgyzárógátas tározók esetén az átjárhatóság biztosítása érdekében jó megoldás lehet a hallépcsők létesítése. Erre példa a Rábán a Nicki duzzasztóműnél létesített hallépcső.

Zsilipek

A zsilipek a vízgazdálkodás egyik leggyakrabban használt építményei. Számuk az országban 1000 körüli tehető (csak a víztesteket tekintve). Többnyire vízkormányzási és duzzasztási feladatokat látnak el. Ökológiai célt szolgáló szerepük a vízvizsszatartásban, átjárhatóság biztosításában és a vízpótlásban nyilvánul meg leginkább. Az átjárhatóság az üzemeléstől függ, megfelelő üzemelési rend kialakítása esetén biztosítható a keresztirányú átjárhatóság. Az elzárt mellék- és holtágak vízpótlása szükség esetén árvizes időszakban oldható meg a legkönnyebben.

Fenékküszöbök

A fenékküszöböknek két fontos funkciójuk van. Egyrészt csökkentik a víz sebességét, ezzel a medereróziót, másrészt a vízszint emelésével lehetőséget biztosítanak a vízkivételekre, gravitációs vízávezetésekre. A vízszint emelése gyakran szolgál ökológiai célokat is: A fenékküszöbökön átbukó víz, vagy a még kedvezőbb surrantó jellegű megoldások esetén, a műtárgyon áthaladó felgyorsult víz jelentős mennyiségű oxigént képes felvenni, a vízminőség javul. A ténylegesen küszöbszerűen kialakított műtárgyak akadályozhatják az élőlények átjárását, amely problémát minden egyes műtárgynál egyedileg kell vizsgálni. A surrantószerű kialakítás ebből a szempontból is kedvezőbb.

Fenékküszöbök által leginkább érintettek a dombvidéki kis- és közepes vízgyűjtőjű vízfolyásaink (30%).

2.3.2 Folyószabályozás és mederrendezés, árvízvédelmi töltések

A települések biztonsága és a mezőgazdasági termelés számára való térnyerés érdekében az elmúlt 150 évben végzett árvízvédelmi célú műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidrológiai és morfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat, így lerövidítették a medret és növelték a sebességet. A töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét, és a mentett oldalon az élő vízfolyástól elszakított mellékágak, holtágak keletkeztek. A Tisza-völgyben ez a hatás ennél nagyobb területre terjedt ki, hiszen a rendszeres elárasztások elmaradása a hajdani árterületeken megváltoztatta a talaj-vízháztartási viszonyokat is, aminek a következménye a talajok és a táj teljes átalakulása lett.



Az elfogadható szintű árvíz-védelem a társadalom, illetve a gazdasági élet szempontjából is fontos tevékenység, prioritásai tükrözik a társadalmi véleményeket. Az árvízvédelem kérdéseit, illetve vizeinknek a tájalkításban játszott szerepét tekintve a társadalmi vélemény nem egységes, átmeneti időszakban vagyunk. A Víz Keretirányelvben lefektetett ökológiai szemlélet a változás irányában tett nagy lépést jelent. A fenntartható megoldások egyik kritériuma a jó ökológiai állapot, vagy legalábbis az arra való törekvés.

2-12. ábra: Tisza, Körös-torkolat, védekezés²⁷

A VGT-ben megoldandó feladatok közül talán itt, a folyószabályozás és árvízvédelem hatásaival kapcsolatos elemzésekben jelenik meg leginkább a műszaki, ökológiai, gazdasági és társadalmi szempontok együttes figyelembevételének szükségessége. Általános elvként rögzíthetjük, hogy az árvízvédelem módszereinek megválasztásában előtérbe került az ökológiai szemlélet, azonban emiatt a társadalom által tolerálható árvízi kockázat nem nőhet.

A lakosság igényli a megfelelő biztonságot, és – érthető módon – egyes csoportok ragaszkodnak termelői szokásaikhoz. A károk és a védekezési költségek egyre nagyobbak, és ez szoros kapcsolatban van az alkalmazott műszaki megoldások jellegével és a védelem igényeivel. A megváltozott földhasználat és a növekvő éghajlati szélsőségek egyértelművé tették, hogy a hagyományos árvízvédelmi töltések már nem nyújtanak megfelelő biztonságot. Az optimális vagy ésszerű megoldások, a töltések erősítése mellett egyre több elemet vesznek át a hajdani természetes állapotokból, azaz árvíz idején bizonyos területek – szabályozott – elöntése a védelem hatékony részévé válik. Lehetőség van arra is, hogy megfelelően átgondoltan – a területi adottságok figyelembevételével – olyan megoldásokat találjunk, amelyek kapcsolódva a belvízgazdálkodás vízviisszatartásra épülő koncepciójához, egyszerre kezelik az árvízi kockázatot, az aszálykárok csökkentését és az ökológiai állapot javítását, miközben a vidékfejlesztést is szolgálják (az árvízvédelem földhasználat és ökoszisztéma alapú megközelítését az OECD is javasolja Magyarország számára).



Az emberi beavatkozások a vízfolyások medrére, a hullámtérre és a parti sávokra is kiterjedtek. Így a vízfolyások nagy részénél hiányzik a parti növényzet és a szántóföldek gyakran egészen a vízpartokig húzódnak²⁸. Mindez kedvezőtlen hatást gyakorol a vizek ökológiai állapotára. A víztestek biológiai állapotát ezek az adottságok közvetlenül befolyásolják. A hidromorfológiai hatásoknak tulajdonítható, hogy vízfolyásaink biológiai minősítése kedvezőtlenebb képet mutat, mint a

²⁷ Foto: Vízzy Zsigmond, Vízügyi Múzeum

²⁸ Fotó: Barna György



kémiai. A biológiai szempontból fontos morfológiai jellemzőket tekintve (hullámtér szélessége és földhasználati jellemzői, a parti növényzónák épsége, a meder alakja, a kisvízi és a nagyvízi meder kanyargóssága, illetve változatossága) megállapíthatjuk, hogy több mint a vízfolyások felére érvényes, hogy a jelenlegi állapotok nem felelnek meg annak, amit ökológiai szempontok szerint megfelelőnek tartunk. A medreket hosszmentén befolyásoló emberi beavatkozások mértékét az érintett víztestek darabszámában kifejezve a **2-19. táblázat** mutatja be.

2-19. táblázat: Folyószabályozás és mederrendezés előfordulása természetes vízfolyás víztesteken

		Hosszirányú szabályozottság		Szűk hullámtér		Mentett oldali területek vízellátottsága		Kimélyült meder, mellékágak vízellátottsága		Rendezett mederforma		Partvédelem	
		db	arány	db	arány	db	arány	db	arány	db	arány	db	arány
Dombvidéken	kis- és közepes vízfolyások	149	36%	72	17%	26	6%	1	0%	326	79%	9	2%
	nagy folyók	2	33%	2	33%	3	50%	1	17%	1	17%	0	0%
Síkvidéken	kis- és közepes vízfolyások	83	30%	106	38%	19	7%	2	1%	225	81%	7	3%
	nagy folyók	2	6%	6	17%	28	80%	7	20%	6	17%	0	0%

Hosszirányú szabályozás, töltésekkel szűkített ártér, elzárt mentett oldali területek, kimélyült meder

A töltések vonalvezetésének meghatározása eltérő mederszakaszokat hozott létre, néhol jelentősen leszűkítve az ártereket, máshol tágabb teret engedve a folyónak. Míg a szűkebb hullámtér a szántóföldi művelésnek adott nagyobb teret, a szélesebb töltések közötti terület lehetőséget adott egy színesebb élővilág megmaradására, illetve foltokban fennmaradhattak az ártéri gazdálkodás egykori nyomai (halászati technikák, ártéri gyümölcsösök, stb.). A fővédvonalak (töltések) elhelyezkedését a **2-7. térképmelléklet** mutatja be.

Az ártéri társulások fennmaradásának fontos tartozékai a kapcsolódó holtágak és mélyárterek, amelyek a biológiai reprodukció fontos állomásai. Ott, ahol a széles ártér miatt a holtágak és mélyárterek jelentős része a töltéseken belül maradhatott, elérhetővé válik a kitűzött jó ökológiai állapot. A leszűkített medrek állapota is lehet jó, ha a töltéseken kívül maradt holtágak és mélyárterek megfelelő üzemeléssel és vízpótlással csatlakoznak az élő folyóhoz. A szűk hullámtér mind a dombvidéki, mind a síkvidéki vízfolyásainkon jelenlévő probléma, összesen 186 vízfolyás víztest érintett e kérdésben.

Az árhullámok biztonságos (és lehetőleg gyors) levezetése érdekében az úgynevezett elfajult medrek kanyargósságát csökkentik, a főmeder vándorlásának határokat szabnak. Ha ezt nem tennék, akkor a folyó árhullám levonulásakor átrendezné a terepet és megtámadná a védgátakat. A szabályozott, illetve rendezett medrekben a sebességviszonyok és a meder morfológiája



kiegyenlítettebb, így az élőhelyek változatossága (föveny, kopolya, sziget, gázló, mellékág, új holtágak keletkezése stb.) is kisebb. A nagyobb vízsebesség helyenként medermélyülést eredményez, ilyenkor a folyó az energiáját nem a hordalék szállítására használja fel, hanem a meder kimélyítésére, amellyel jelentősebb változást tud okozni környezetében is (csatlakozó holtágak, árterek leválnak, szárazzá válnak, talajvíz lesüllyed). Ez a nagy folyóink 17 illetve 20%-át érintő probléma. A fentiek kiküszöbölésére többnyire keresztirányú műtárgyak (sarkantyú, fenékgát) beépítése a legolcsóbb megoldás.

Szabályozott mederforma

Legfőbb célja a víz levezetésének megoldása minél kisebb területigény, azaz mederméret mellett. Ennek a célnak a kis ellenállással rendelkező növényzetmentes, kanyarulatok nélküli meder felel meg. Egy ilyen meder jelentős fenntartást igényel, és mára már igazolódott, hogy ennek hiánya nélkül a levezető rendszer előnyét elveszti. A szabályozott medrek fenntartási költségei nagyrészt megegyeznek a nem szabályozott medrek fenntartási költségeivel. A mai ökológiai szemlélet mellett kedvezőtlen hatása lényegesen nagyobb, mint a haszna.

Partvédelem

Vízfolyások, tavak partoldalát, illetve az őket övező töltések felületét erősen erodálja a vízfelület hullámozása, folyamatos áramlása, a hordalékmozgás, mely könnyen talajkimosódáshoz, ezáltal a partvonal, illetve a töltés tönkremeneteléhez vezethet.

2-13. ábra: Szinva-patak belterületi szakasz, Miskolctapolca



A meder, part, töltésfelület stabilitása akár teljes felületű, akár csak részleges, vízszint alatti erózióvédelemmel megakadályozható. Ugyanakkor a partvédelem akadályozza az ökoszisztémák zavartalan fejlődését. Sokszor a töltésekhez, szabályozott medrekhez kapcsolódó partvédelmi²⁹ kiépítések emberi tevékenységek fenntartásához elengedhetetlenek, de a megszűnt vagy változó célok esetében szerepe is megszűnt vagy átalakult, így ezek felülvizsgálata szükséges.

A töltések és szabályozott medrek fenntartását szolgáló part-védelem megszüntethető, ha ezzel a vízfolyás természetes mozgása a fentebb már említett árvízvédelmi és ökológiai szempontok mellett visszaadható a folyónak.

2.3.3 Vízjárást módosító beavatkozások, vízkormányzás

A folyók vízjárását a napi vízállások, vagy vízhozamok éven belüli változása jellemzi. Természetesen nem egy év, hanem hosszú időszak vízállásainak és vízhozamainak változása ad

²⁹ Fotó: Vízy Zsigmond Vízügyi Múzeum



helyes információt a folyók vízjárására. Az LKV (legkisebb víz) és LNV (legnagyobb víz) közötti különbség - a vízjáték – alapján következtetni lehet a vízállások változékonyságára és minősíteni lehet a vízjárást. Különböző folyók vagy folyó szakaszok vízjátékának összehasonlításával meghatározható, hogy a vízjárás heves vagy kiegyenlített-e. Magyarországon a legkiegyenlítettebb vízjárású nagy folyó a Dráva, és a szélsőségesek közé tartozik a Tisza.

A természetes vízjárás nagyban függ az éghajlat változékonyságától, de befolyásolja a felszín alatti vizek áramlási rendszere, a források hozama és az emberi hatások is (pl. területhasználat változása, vízszint-szabályozás, tározók vízviasszatartása). A vízfolyásokban lefolyó vízmennyiség szempontjából a kis-, a közép- és a nagyvízi állapotokat egyaránt befolyásolják az emberi hatások: vízkivételek, vízbevezetések és elterelések. Ezek sok esetben oly mértékben változtatják meg a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, hogy az már akadályozza az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését. A felszíni vizek hidrológiáját befolyásoló emberi beavatkozások mértékét az érintett víztestek darabszámában kifejezve a **2-20. táblázat** mutatja be.

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

- ha völgyzárógátas tározó esetén a tározóból kisvízi időszakban annyi vizet engednek le az alvíz felé, amennyi felülről érkezik,
- ha vízierőműveknél nincs csúcsrajárás,
- ha a vízkivételek nem csökkentik rendszeresen a mederben maradó vízhozamot az ökológiailag szükséges minimum alá,
- továbbá nem történik a kisvízi hozamhoz képest jelentős vízbevezetés.

Vízviasszatartás

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

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

A **2-20. táblázat** adatait megvizsgálva a tározás vízjárást módosító hatása a legtöbb víztestet érintő probléma, mely a korábban bemutatott keresztirányú műtárgyak előfordulásának megfelelően alakult, a dombvidéki kis és közepes vízfolyásokon a legjelentősebb, az e kategóriába tartozó vízfolyások 42%-án, összesen pedig 222 víztesten okoz problémát.

Vízátvezetés

A vízátvezetések és elterelések általában középvízi viszonyokat befolyásolják: öntözővíz átvezetések, a vízerőtelepek üzemvízcsatornái, a nemcsak árvíz idején „működő” árapasztó



csatornák és azok a jelentősebb ipari vízkivételek, amelyek nem ugyanabba a vízfolyásba, vízgyűjtőbe bocsátják vissza a használt vizet, mint amelyből kivették. Ezeket a vízhasználatokat az ún. *mederalakító vízhozammal* célszerű összevetni, amely a leggyakoribb vízhozam, illetve vízhozam-tartomány.

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

Egy 2006-os KÖVIZIG felmérés szerint a „túl sok víz”-hez kapcsolódó problémát az összes természetes víztestjeink 10 %-án jelezték (zömében szennyvízbevezetések miatt), a „túl kevés víz” pedig 15 %-ra volt jellemző. Ez az arány ma már valószínűleg magasabb, és várható a növekedése. A Tisza részvízgyűjtőre jellemző leginkább a vízhiány, ezért nem véletlen, hogy itt épült meg hazánk legnagyobb vízpótló rendszere a Tisza-Körös völgyi Együtműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR), amelynek része a Keleti- és a Nyugati-főcsatorna és a Körösök vízgyűjtőjére vezet át vizet a Tiszából. A Duna-völgyi Együtműködő Rendszer a Duna-Tisza köze vízpótlására épült ki, ennek elemei a Duna-Tisza-csatorna, a Dunavölgyi-főcsatorna és a Kiskunsági-főcsatorna. A Duna-Tisza közti hátság déli részét a Ferenc-csatornán keresztül látják el. Jelentős vízgyűjtő közötti átvezetés történik a Rába és a Répce vízrendszere között.

Vízkivétel



A vízfolyásokból, tavakból történő vízkivételek ³⁰ közül általában a kisvízi időszakban jelentkező öntözés, és - ha van - a halastavak frissvíz igénye a kritikus. A jelenlegi engedélyezés alapja az augusztusi 80%-os tartósságú vízhozam és az ún. élővíz különbsége. Az ökológiai szempontok alapján meghatározott „mederben hagyandó vízhozam” az élővíznél általában lényegesen nagyobb érték. Tekintettel arra, hogy az éghajlatváltozás kisvizeket apasztó hatása már most is

kimutatható, kisvízfolyásaink hasznosítható hozamának jelentős csökkenésére kell számítani, ezáltal növekszik a vízhiánnyal küzdő, és ezért ökológiai szempontból is érzékeny vízfolyások köre. A VKI szerint a vízfolyások ökológiailag szükséges minimum hozamának terhére történő vízkivételekre, és ily módon a jó ökológiai állapot szempontjából engedményekre nincs lehetőség. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés egyik fontos feladata az ökológiai szempontból szükséges, mederben hagyandó vízhozam meghatározása (vízkivételeket részletesebben a **2.4 fejezet** tárgyalja).

³⁰ Fotó: Vízy Zsigmond Vízügyi Múzeum



A Duna vízgyűjtőkerület szintjén kiemelt vízkivételek (16 db) általában nagyműtárgyakhoz kötődnek. 6 db vízkivétel vízerőművi hasznosítás, amely nem jár tényleges vízelvétellel, a többi vízkivétel célja a vízkészlet mezőgazdasági (12 db), vagy ipari (3 db) hasznosítása, kisebb mértékben lakossági ivóvízellátás (1 db vízkivétel a Keleti-főcsatornából) és természetvédelmi a szigetközi vízpótláshoz.

Vízszintszabályozás

Az állóvizek esetén a legerőteljesebb emberi hatás a vízszintszabályozás, azaz a bevezetések és a leeresztések szabályozása. Ezen emberi hatás a természetes tavaink 49%-át érinti. A vízfolyás vízszintjének meghatározott szinten való tartásával egy, vagy egyszerre több vízgazdálkodási igény elégül ki, pl. a hajózáshoz szükséges vízmélység, vízkivétel (ivó, ipari, öntözés, élővíz) biztosítása, vízerő-hasznosítás, vízfolyás-szabályozás, vízkormányzás, természetvédelem. A vízszintszabályozás célja általában a vízhasználatok igényei szempontjából egy ideális vízszint „rögzítése”, amely viszont gyakorlatilag lehetetlen lenne, ezért a vízszintet egy tartományon belül tartják. Az üzemi vízszint alsó és felső értékei között a hidrometeorológiai előrejelzéstől és az időszaknak megfelelő igényektől függően a vizet visszatartják, vagy leeresztik. Néhány természetes tavunk esetében (pl. Balaton) a szabályozási szint évszaktól is függ, így a természetes vízjárást jobban követi, de a szélsőséges hidrológiai helyzetek hatásainak csökkentése minden szabályozott vízszintű víztestnél érvényesül.

2-20. táblázat: Vízjárást módosító hatások előfordulása természetes víztesteken

		Tározás		Vízkiadás		Vízátvezetés		Vízszintszabályozás	
		víz visszatartó hatása		Vízkiadás		Vízátvezetés		Vízszintszabályozás	
		db	arány	db	arány	db	arány	db	arány
Dombvidéken	kis- és közepes vízfolyások	171	42%	65	16%	13	3%	13	3%
	nagy folyók	1	17%	1	17%	1	17%	1	17%
Síkvidéken	kis- és közepes vízfolyások	49	18%	69	25%	21	8%	21	8%
	nagy folyók	1	3%	11	31%	5	14%	5	14%
	állóvizek			32	38%			41	49%

2.3.4 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 (meder minél nagyobb vízszállító képességének elérése érdekében). Hazánk természeti viszonyai (síkvidék hegyvidékkel övezve) adódóan a hordalék lerakás jellemzőbb, mint az erodálás. A meder fenntartása kotrással, illetve a növényzet eltávolításával érhető el, amely tevékenység lehet kedvező és hátrányos is a biológiai állapotot tekintve³¹. Kedvező hatása a túlzott (sokszor emberi hatásra bekövetkező) üledékképződés ellensúlyozására irányuló kotrással, és megfelelő technika

³¹ Fotó: Vízy Zsigmond Vízügyi Múzeum



megválasztásával valósulhat meg. Ugyanakkor a túlzott és túl gyakori mederkotrás hátrányos biológiai hatást eredményez.



Az ideális kotrási technika figyelembe veszi a biológiai reprodukció sebességét és sajátosságait, ezért tervezi a kotrás/növényzetirtás gyakoriságát, érintett mederszakasz hosszát és szükség esetén előtérbe helyezi a féloldalas mederkotrás/ növényzet irtását.

Fenntartási tevékenység mind a természetes, mind a mesterséges víztesteinket érinti, partmenti régióban többnyire az állóvizet is.

A növényzet eltávolításának aránya mind a síkvidéki mind a dombvidéki kis és közepes vízfolyások esetén igen magas (80% feletti). Az összes természetes vízfolyás 79%-án történik ilyen jellegű beavatkozás. A természetes tavak esetén a fenntartási tevékenységek közül szintén a növényzet eltávolítása a számottevőbb (29%).

2-21. táblázat: Fenntartási tevékenységek természetes víztesteken

		Kotrás		Partmenti és mederbéli növényzet eltávolítása	
		db	arány	db	arány
Dombvidéken	kis- és közepes vízfolyások	43	10%	340	83%
	nagy folyók	2	33%	1	17%
Síkvidéken	kis- és közepes vízfolyások	70	25%	227	82%
	nagy folyók	3	9%	4	11%
	állóvizet	11	13%	24	29%

2.4 Vízkivételek

A Víz Keretirányelv előírja, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben szükséges a vizek mennyiségi állapotára ható terhelések számbavétele a vízkivételekkel együtt. Hazánkban a felszíni vizek jó ökológiai és a felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota szempontjából a vízkivételek döntő jelentőségűek. A csapadék, az abból táplálkozó készletek térbeli és időbeli egyenlőtlen eloszlása miatt a természetes élővilág és az ember között kisvízi időszakban versengés alakul ki a vízkészletekért. A vízkivételek, vízbevezetések és elterelések megváltoztathatják a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, olyan mértékben, hogy az már akadályozhatja az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését. A felszín alatti vízből



történő kitermelés pedig a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) elől vonhatja el a fennmaradásukhoz szükséges vizet.

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

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

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

- ◆ a természetes kisvízi készletek meghatározásához nincs elegendő vízrajzi mérés, különösen a forrás és a kisvízfolyás, valamint a csatornahálózat 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.



2.4.1 Vízkivétel felszíni vizekből

A felszíni vízből történő vízhasználatok számbavételéhez többféle adatgyűjtés együttes elemzésére van szükség, mivel a különböző kitermelőknek (kommunális, ipari, mezőgazdasági, vízügyi szolgálat) egymástól eltérő adatszolgáltatásokat kell teljesíteniük.

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

- 1376-os adatlap "A Közműves vízellátási és csatornázási tevékenységek főbb műszaki gazdasági adatai",
- 1378-os adatlap "Az 5 m³/h teljes vízforgalmat, illetve a 80 m³/d friss vízhasználatot elérő vízhasználók víztermelési és vízkezelési adatai",
- 1694-es adatlap "A felszíni vízkivételek és a felszíni vízbe történő vízbevezetések adatai".

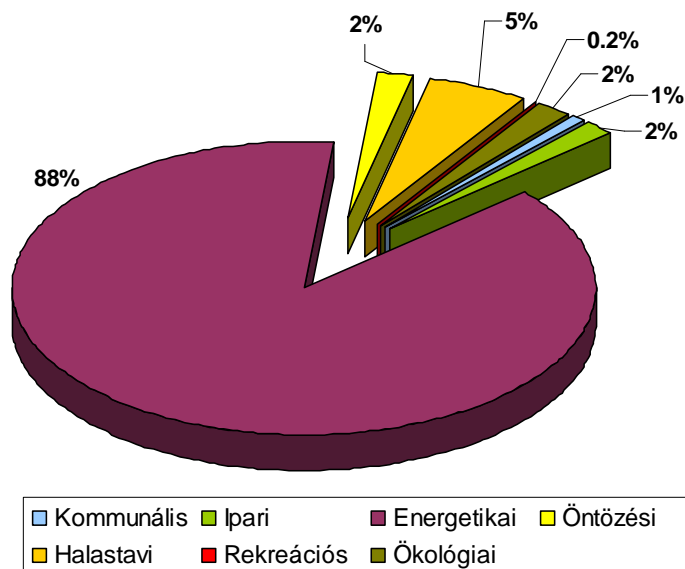
Ezen kívül felhasználtuk a vízkészletjárulék bevallásban közölt adatokat is (VKJ adatbázis), valamint a víztestekről a KÖVIZIG-ek által készített adatlapokat, amelyek tartalmazzák az úgynevezett „főművi” vízkivételeket (a KÖVIZIG-ek által üzemeltetett csatornákba emelt vizek). A felszíni vízkivétel táblázatok 2006-os adatokat tartalmaznak, a víztestenkénti összesítéseket a **2-12. melléklet** tartalmazza. A **2-9. térképmelléklet** bemutatja vízkivételek víztestenkénti összes mennyiségét és hasznosítását.

A felszíni vízkivételek jelentősek Magyarországon. A vízfolyások minden évben átlagosan 120 km³ 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 km³ vizet használunk fel, amely a víz teljes felhasználását és/vagy felhasználását (szennyezését) jelenti, valamint ennek háromszorosát vízierőművekkel hasznosítjuk.

A vízhasználatok nagyon eltérőek, mind ágazati, mind vízgyűjtő területi oldalát tekintve. Jelen fejezet a vízhasználatok ágazati hasznosításának és a rendelkezésre álló vízkészlet kihasználásának bemutatására törekszik. A 2006-os adatok alapján készült elemzés szerint a legnagyobb vízkivételt az energetikai célú vízkivételek jelentik (többnyire a Paksi Atomerőműnek köszönhetően, amely ennek 65%-át adja) közel háromnegyedét a vízkivételeknek.



2-14. ábra: Felszíni vízkivételek a használatok szerint („in situ” nélkül) (2006)



2-22. táblázat: Felszíni vízkivételek a használatok szerint (2006)

Hasznosítás célja	Vízki vétel	
	m ³ /s	ezer m ³ /év
Kommunális vízkivétel	1,185	37 359
Ipari vízkivétel	2,173	68 516
Energetikai vízkivétel	117,199	3 695 993
Öntözési vízkivétel	7,98	85 503
Halastavi vízkivétel	8,566	229 505
Rekreációs vízkivétel	0,244	7 696
Ökológiai vízkivétel	2,418	76 258
Vízierőművi „in situ” vízkivétel	413,994	13 055 704
Összesen	553,071	17 249 166

2-23. táblázat: Felszíni vízkivételek a használatok szerint alegységenként (2006)

Alegység	Kommunális (m ³ /s)	Ipari (m ³ /s)	Energetikai (m ³ /s)	Öntözési (m ³ /s)	Halastavi (m ³ /s)	Rekreációs (m ³ /s)	Ökológiai (m ³ /s)
1-1	0	0,065005	0	0,001960	0	0,000507	0,400000
1-2	0	0,016554	0	0,029441	0,002050	0,000185	0,870227
1-3	0,000005	0,000003	0	0,030560	0,001930	0,000009	0,257558
1-4	0	0,001000	0	0,000695	0,127380	0,003880	0,500000
1-5	0	0	0	0,000548	0,053078	0,008004	0,000029
1-6	0	0,190401	0,175462	0,012661	0,471842	0,032551	0,149829
1-7	0	0,179477	0,014906	0,164824	0,002374	0,016184	0
1-8	0,063124	0	0	0,044881	0	0	0
1-9	0,000108	0	0	0,001559	0,191919	0,002879	0
1-10	0	0,002220245	99,941325	0,743009	0,343715	0	0



Alegység	Kommunális (m ³ /s)	Ipari (m ³ /s)	Energetikai (m ³ /s)	Öntözési (m ³ /s)	Halastavi (m ³ /s)	Rekreációs (m ³ /s)	Ökológiai (m ³ /s)
1-11	0,000174	1,42694E-05	0	0,193494	0,418629	0,016017	0
1-12	0,011723	0,040808473	0	0,006382	0,500156	0,063216	0
1-13	0	0,039263477	0	0,019508	0,557781	0,020701	0,000231
1-14	0	0	0	0	0,039152	0,000691	0,000250
1-15	0	0,000237823	0	0,023778	0,158301	0,009616	0
1-16	0	0	0	0,005863	0,212521	0	0
2-1	0	0	0	0,000280	0,006692	0	0
2-2	0	0	0	0,005809	0,002987	0	0
2-3	0	0	0	0,000933	0,062652	0,011257	0
2-4	0	0,010833333	0	0	0	0	0
2-5	0	0	0	0	0	0,000463	0
2-6	0,301768	0,471448408	0,958454	0,001260	0,021450	0	0
2-7	0	0,0107225	0	0,019141	0,016428	0,000522	0
2-8	0	0	15,911200	0,010960	0,037790	0	0
2-9	0	0	0	0,000623	0,621717	0	0
2-10	0	0	0	0,001020	0,000007	0,000027	0
2-11	0,033211	0,216983765	0,197809	0,013010	0	0,000013	0
2-12	0	0	0	0,000329	0	0	0
2-13	0	0,027240899	0	0,834912	0,076359	0,001998	0
2-14	0	0	0	0,016894	0,002165	0	0,154046
2-15	0	0	0	0,068601	0,075848	0,001027	0
2-16	0	0,2	0	2,079774	0,147476	0	0
2-17	0,161853	0,42705638	0	1,023422	3,174433	0,013521	0,072883
2-18	0,265897	0,161854706	0	1,219916	0,230281	0	0
2-19	0	0	0	0,408598	0,013821	0	0
2-20	0	0	0	0,115097	0,047925	0,013266	0,013082
2-21	0	0	0	0,687817	0	0	0
3-1	0	0	0	0,000326	0,178123	0	0
3-2	0,000698	0,002959	0	0,025868	0,122909	0,004934	0
3-3	0,000038	0,001142	0	0,059867	0,209163	0,017320	0
4-1	0,002448	0,000008	0	0,003749	0,000096	0,000004	0
4-2	0,343601	0,107404	0	0,103044	0,436445	0,005260	0
Össz	1,185	2,173	117,199	7,980	8,566	0,244	2,418

A felszíni vízkészlet mennyiségének meghatározása több célt is szolgál:

- A felszíni és felszín alatti víztestek közötti vízforgalom pontosítása, a két vízkészlet típus jellemzői közötti mennyiségi, területi összhang javítása;
- A felszíni víztestek minősítésének alapadatokkal való alátámasztása;
- A felszíni vizek mennyiségi terhelésének (vízkivételek, vízátervezetések, tározásos vízvisszatartás, stb.) értékeléséhez a vízkészlet adatok meghatározása illetve pontosítása.

A fentiekben felsorolt célkitűzések mindegyike a kisvízi lefolyás számszerűsítését igényli. A felszín alatti vízkészlet mennyiségi jellemzése az 1991-2000 évek észlelésein alapultak, az összhang érdekében a felszíni vízkészlet jellemzéséhez is ezt az időszakot vettük figyelembe.



A kisvízi lefolyás jellemzését a középvízhozamtól a szélsőséges kisvízi lefolyás tartományáig három kisvízi készletértékkel tekintettük megoldhatónak:

- ◆ Az 1991-2000 évek középvízhozama;
- ◆ Az augusztus hónap folyamán 80%-os tartóssággal előforduló napi középvízhozam;
- ◆ Kisvízi időszakban a vízfolyások ökoszisztémáinak fennmaradását, működését biztosító minimális mederbeli vízhozam, amelyet ökológiai kisvíznek nevezünk.

Az első kettő hagyományos módszer a készletek becslésére, míg az utóbbi azt a lefolyást becsli, amely nagy valószínűséggel képes biztosítani a víztest típusának megfelelő vízmennyiséget, azaz jó állapotú mederben a sebességviszonyok, a vízmélység, a víztükörszélesség, ezek változékonysága megfelel az ökológiai követelményeknek. 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, és elsősorban a vízi ökoszisztémák fennmaradását biztosító hidraulikai és hidrológiai adottságok, illetve korlátok felől kiindulva. Hasonlóképp nem tekinthető azonosnak az ökológiai kisvíz a „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.

Mindhárom lefolyás jellemző értéke kiszámításra került a 952 közvetlen víztest vízgyűjtőre, továbbá összesítésre került a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés 42 alegységére, valamint a részvízgyűjtőknek a lefolyás iránya szerinti összesítésével vízrendszerenként (**2-12. melléklet**). A vízkészlet számítás módszertanának leírását a **2-3. háttéranyag** tartalmazza.

Ökológiai kisvíznek azt a természetes vízjárási körülmények esetén kialakuló minimális mederbeli vízhozamot tekintjük, amely kisvízi időszakban a vízfolyások ökoszisztémáinak fennmaradását biztosítani képes. Gondolatmenetünk kiindulópontja, 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 hatáira. Más oldalról, az adott helyen olyan vízi ökoszisztémák fennmaradására lehet számítani, amelyek alkalmazkodni képesek a vízjárás sztochasztikus jellegéből adódóan kisebb-nagyobb gyakorisággal bekövetkező, hosszabb-rövidebb ideig tartó kedvezőtlen állapotaihoz.

A vízfolyások morfológiai adottságai nagymértékben megszabják, hogy egy adott kisvízhozam milyen víztereket hozhat létre a mederben, milyen vízmélységgel folyik le, milyen mederalakzatokon keresztül. Az egyik alapvető tényező a mederesés, amely lényegében megszabja a vízfolyás jellegét. Nem választható el ettől a mederanyag, amely a geológiai körülmények és a víz esésfüggő energiatartalmának leképezése. A meder mérete és alakja a szintén nem független az eséstől, de a lefolyásviszonyok, a lefolyás volumene (KÖQ) és a vízjárási tartomány is befolyásolja. (A meder mérete és alakja, az ugyancsak a hidraulikai feltételeket alakító benőttséggel együtt a vízfolyás rendezés függvénye is lehet.) A morfológiai adottságok, illetve az ebből adódó hidraulikai feltételek nemcsak a hidrológiai feltételekkel függnek össze, hanem a vízfolyás tipológiai besorolásával is.



A **2-24. táblázat** foglalja össze a felszíni vízkivételek hatását a vízkészletekre. A hasznosítható készletnél megadjuk a külföldi és hazai eredetű készletek jellemzőit, a természetes és a vízgazdálkodási létesítmények hatására módosult vízkészletet. A rendelkezésre álló készlet növelésében jelentős szerepet játszó vízátfolyás (alegységen belül), ki-, vagy bevezetés, tározás, szennyvízbevezetés (felszín alatti vízből származó készlet) kerül megjelölésre. A „tározók vízkészlet növelő hatás nélkül” olyan közvetlen hasznosítás céljából üzemeltetett tározókat jelölnek, amelyeknél a víz részben, vagy teljesen felhasználásra kerül, illetve a kritikus kisvízes időszakban nincs lefolyás növelő hatásuk, azaz a vízgyűjtő vízkészlete szempontjából nem hasznosíthatók. Tekintettel arra, hogy szinte nincs olyan vízgyűjtő, ahol vízgazdálkodási létesítmények ne módosítanák a vízjárást, a vízkivételek hatása a jelenleg rendelkezésre álló, módosított vízkészlethez viszonyítva és a természeteshez képest (táblázatban zárójelbe) 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.

2-24. táblázat: Felszíni vízkivételek hatásának minősítése és a hasznosítható készlet jellemzői alegységenként (2006)

Alegység	A hasznosítható vízkészlet jellemzői természetes* és módosított: rendelkezésre álló vízkészlet	Vízkivételek hatásának minősítése a rendelkezésre álló vízkészlethez viszonyítva (vízkivétel feltételezett hatása csak a természetes vízkészletet figyelembe véve, mintha a vízgazdálkodási létesítmények nem üzemelnének)
1-1	A Duna külföldi eredetű készlete jelentős, de elterelés! A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: vízátfolyás a Dunából	nem jelentős (fontos)
1-2	Uralkodóan külföldi eredetű készlet A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: vízbevezetés a Rábából (1-3 alegységből)	nem jelentős (jelentős)
1-3	Uralkodóan külföldi eredetű készlet A belföldi természetes készlet számottevő Hazai módosítás: jelentős kivezetés a Kis-Rábába (1-2 alegységbe)	jelentős (fontos)
1-4	A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	jelentős (jelentős)
1-5	A Duna külföldi eredetű készlete jelentős, de nincs kihasználva A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: szennyvízbevezetés (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	fontos (jelentős)

* természetes tavak (Balaton, Fertő, Velencei-tó) vízkészlete nélkül



Alegység	A hasznosítható vízkészlet jellemzői természetes* és módosított: rendelkezésre álló vízkészlet	Víz kivételek hatásának minősítése a rendelkezésre álló vízkészlethez viszonyítva (vízkivétel feltételezett hatása csak a természetes vízkészletet figyelembe véve, mintha a vízgazdálkodási létesítmények nem üzemelnének)
1-6	A Duna külföldi eredetű készlete jelentős, de nincs kihasználva A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: szennyvízbevezetés (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	jelentős (jelentős)
1-7	A Duna külföldi eredetű készlete jelentős, de nincs kihasználva A belföldi természetes készlet számottevő (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	nem jelentős (nem jelentős)
1-8	Uralkodóan külföldi eredetű, de jelentős külföldi lekötés A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás	jelentős (jelentős)
1-9	A Duna külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: szennyvízbevezetés (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	nem jelentős (fontos)
1-10	A Duna külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet számottevő (a mély fekvésű területen) Hazai módosítás: vízpótlás a Dunából, tározás (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	fontos (jelentős)
1-11	A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: leeresztés a Balatonból, szennyvízbevezetés	nem jelentős (nem jelentős)
1-12	A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	jelentős (jelentős)
1-13	A Duna külföldi eredetű készlete jelentős, de nincs kihasználva A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás, szennyvízbevezetés	nem jelentős (nem jelentős)
1-14	A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: tározás	jelentős (jelentős)
1-15	A Duna külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet számottevő (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	jelentős (jelentős)
1-16	A Duna külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: átvezetés a Dunából (1-10 alegységből)	jelentős (jelentős)
2-1	A Tisza külföldi eredetű készlete jelentős. A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás	nem jelentős (fontos)
2-2	Uralkodóan külföldi eredetű A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás	nem jelentős (nem jelentős)
2-3	A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: tározás	nem jelentős (jelentős)



Alegység	A hasznosítható vízkészlet jellemzői természetes* és módosított: rendelkezésre álló vízkészlet	Víz kivételek hatásának minősítése a rendelkezésre álló vízkészlethez viszonyítva (vízkivétel feltételezett hatása csak a természetes vízkészletet figyelembe véve, mintha a vízgazdálkodási létesítmények nem üzemelnének)
2-4	A Tisza és a Bodrog külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: tározás, szennyvízbevezetés	nem jelentős (nem jelentős)
2-5	A belföldi természetes készlet elhanyagolható	(nem jelentős)
2-6	Uralkodóan külföldi eredetű A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás, szennyvízbevezetés	nem jelentős (fontos)
2-7	Uralkodóan külföldi eredetű A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: átvezetés a Hernádból	jelentős (jelentős)
2-8	A Tisza külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás	nem jelentős (nem jelentős)
2-9	A Tisza külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: átvezetés a Tiszából (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	nem jelentős (jelentős)
2-10	A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	nem jelentős (nem jelentős)
2-11	A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás	nem jelentős (nem jelentős)
2-12	A Tisza külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: szennyvízbevezetés	nem jelentős (nem jelentős)
2-13	Uralkodóan külföldi eredetű, de jelentős külföldi lekötés A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás, szennyvízbevezetés	jelentős (jelentős)
2-14	Uralkodóan külföldi eredetű, de jelentős külföldi lekötés A belföldi természetes készlet számottevő	(nem jelentős)
2-15	Uralkodóan külföldi eredetű, de jelentős külföldi lekötés A belföldi természetes készlet számottevő	nem jelentős (fontos)
2-16	Uralkodóan külföldi eredetű, de jelentős külföldi lekötés A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: átvezetés a Tiszából (2-8 alegységből) (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	nem jelentős (jelentős)
2-17	A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: átvezetés a Tiszából (2-8 alegységből) (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	nem jelentős (jelentős)
2-18	A Tisza külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: átvezetés a Tiszából (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	nem jelentős (jelentős)
2-19	A Tisza külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: átvezetés a Tiszából	nem jelentős (jelentős)
2-20	A Tisza külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet elhanyagolható Hazai készlet módosítása: átvezetés a Tiszából	nem jelentős (jelentős)



Alegység	A hasznosítható vízkészlet jellemzői természetes* és módosított: rendelkezésre álló vízkészlet	Víz kivételek hatásának minősítése a rendelkezésre álló vízkészlethez viszonyítva (vízkivétel feltételezett hatása csak a természetes vízkészletet figyelembe véve, mintha a vízgazdálkodási létesítmények nem üzemelnének)
2-21	Uralkodóan külföldi eredetű, de jelentős külföldi lekötés A belföldi természetes készlet elhanyagolható	nem jelentős (nem jelentős)
3-1	A Mura külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: szennyvízbevezetés (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	nem jelentős (nem jelentős)
3-2	Dráva külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: szennyvízbevezetés (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	fontos (jelentős)
3-3	Dráva külföldi eredetű készlete jelentős A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: szennyvízbevezetés (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	nem jelentős (fontos)
4-1	A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: szennyvízbevezetés (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	nem jelentős (nem jelentős)
4-2	A belföldi természetes készlet számottevő Hazai készlet módosítása: tározás (+tározók vízkészlet növelő hatás nélkül)	fontos (jelentős)

2.4.2 Vízkivétel felszín alatti vizekből

A Víz Keretirányelv II. melléklete 2.3. pontjában „Az emberi tevékenység felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának áttekintése” címén előírja, hogy az adott felszín alatti víztesten belül meg kell határozni a 10 m³/napnál nagyobb, vagy több mint 50 főt ivóvízzel ellátó vízkitermelési pontok helyét, valamint az éves átlagos vízkivétel mértékét.

A felszín alatti vízkivételekről éves adatgyűjtés történik az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program (OSAP) keretében: 1375 számú „A felszín alatti vizet kitermelő vízkivételek, valamint megfigyelő kutak üzemi figyelési tevékenysége” című adatlapok útján. Az adatszolgáltatások feldolgozásának eredményeként alakul ki az éves felszín alatti vízkivételek adatbázisa, amelyből a **2-13. melléklet** négy évet, a 2004-2007 közötti időszakot tartalmaz. A tervezés során ezen kívül felhasználtuk a vízkészletjárulék bevallásban közölt adatokat is (VKJ adatbázis), amely a víztermelő telepenkénti összesített víztermelés ellenőrzését, valamint a hasznosítás módjának megállapítását segíti. A **2-10. – 2-13. térképmellékleten** a vízkivételi helyek feltüntetésére, azok igen nagy száma miatt, nem volt lehetőség, így a víztestek összegzett eredményei kerülnek bemutatásra víztest típusonként külön-külön térképen. A parti szűrésű vízkivételekkel külön foglalkozunk, mivel a felszín alatti víztestek állapotára gyakorolt hatásuk eltér a többi felszín alatti vízkivételtől, ugyanis a parti szűrés esetében a vízkészlet jelentős része, definíció szerűen legalább 50%-a, a meder felől érkezik, a gyakorlatban a „jó” parti szűrésű vízkivételi helyeken a felszíni víz részaránya 80% feletti.

Az európai viszonylatban is kiemelkedő jelentőségű felszín alatti vízkészletünkre alapozott víztermelések az ezredforduló után országosan stabilizálódtak, de általános probléma a jelentős,



engedély nélküli vízkivétel. Az illegális vízkitermelések nem csupán mennyiségi problémákat okozhatnak, hanem szennyezési veszélyt is jelenthetnek a közepes mélységű vízadókra.

A felszín alatti vízkivételeknél megkülönböztetünk közvetlen – kutakból, forrásokból történő vízkitermeléseket – valamint közvetett vízkivételeket, amelyek a közvetlen vízkivételekhez hasonló hatásokkal járó vízelvonásokat jelentenek, például a belvíz- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, vagy az elterelt felszíni víz alacsony vízszintje miatt növekvő drénező hatás, nagy felületű bányatavak többletpárolgása, vagy az eredetileg füves terület beerdősítése.

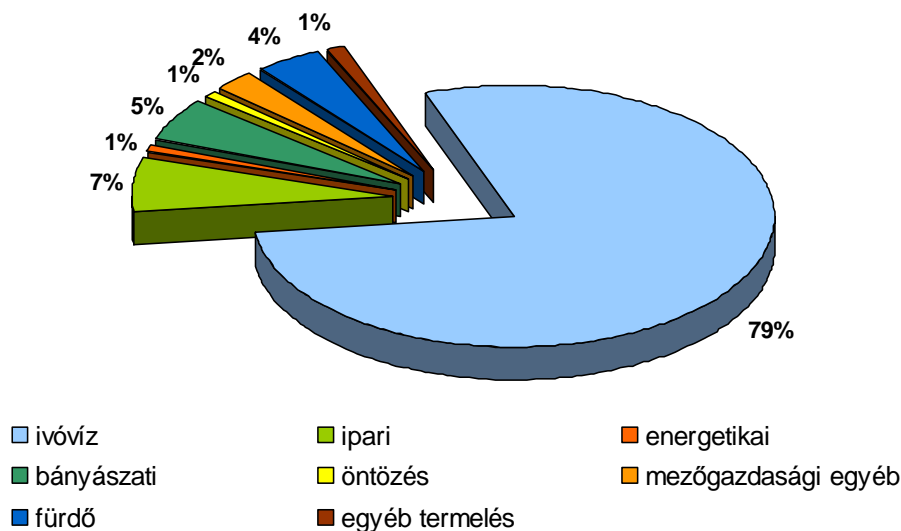
A közvetlen vízkivételeket víztestenként összegeztük, az érintett víztesteknél a parti szűrést külön kezeltük. A termeléseket a vízfelhasználás típusa szerint csoportosítottuk: ivóvíz, ipari, energetikai, öntözés, mezőgazdasági fűtés, egyéb mezőgazdasági, fürdési, egyéb célú. A vízkivételek meghatározásakor megvizsgáltuk a visszatáplálásokat, parti szűrés esetében a folyó felől érkező vízmennyiséget és a forrás vízművek szabadon elfolyó hozamát is. A közvetlen vízkivételek, visszavezetések víztestre összegzett adatait a **2-13. melléklet** tartalmazza, ugyanezek a **2-25. táblázatban** és a **2-14., 2-15. és 2-16. ábrán** vízhasználat és víztest típus szerinti csoportosításban szerepelnek.

2-25. táblázat: A felszín alatti vízkivételek összesítése (2006)

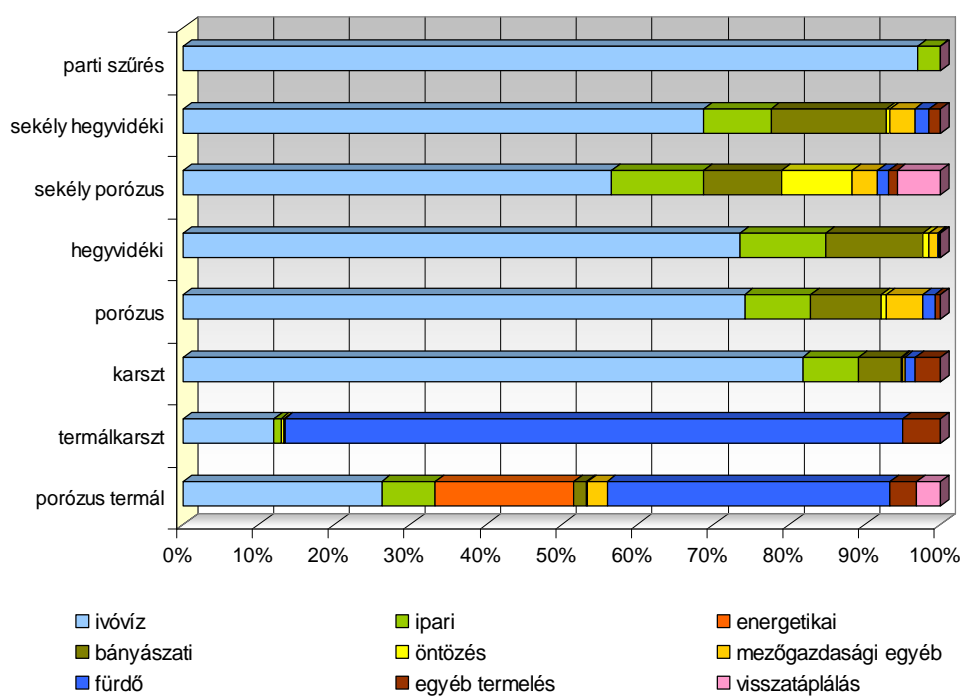
Ezer m ³ /év	ivóvíz	ipari	energetikai	bányászati	öntözés	mezőgazdasági egyéb	fürdő	egyéb	visszatáplálás	Összesen
parti szűrés	297 274	8 752	0	0	25	0	392	25	0	306 469
sekély porózus	25 802	5 547	0	4 675	4 247	1 535	681	491	2 637	45 614
sekély hegyvidéki	4 755	611	0	1 050	40	221	136	103	0	6 917
Porózus termál	11 163	3 017	7 784	698	84	1 084	15 910	1 457	1 372	42 570
Porózus	269 903	31 806	17	33 917	2 335	17 540	5 767	2 832	0	364 118
Hegyvidéki	13 067	2 009	0	2 284	144	185	31	53	0	17 773
Karszt	72 831	6 587	0	4 987	149	315	1 264	2 974	0	89 106
Termálkarszt	2 077	158	0	0	71	22	14 138	865	0	17 331
összesen (parti szűrés nélkül)	399 599	49 736	7 801	47 610	7 069	20 901	37 928	8 774	4 009	583 428
Mindösszesen	696 872	58 488	7 801	47 610	7 094	20 901	38 321	8 799	4 009	889 896



2-15. ábra: Felszín alatti vízkivételek a használatok szerint (2006)

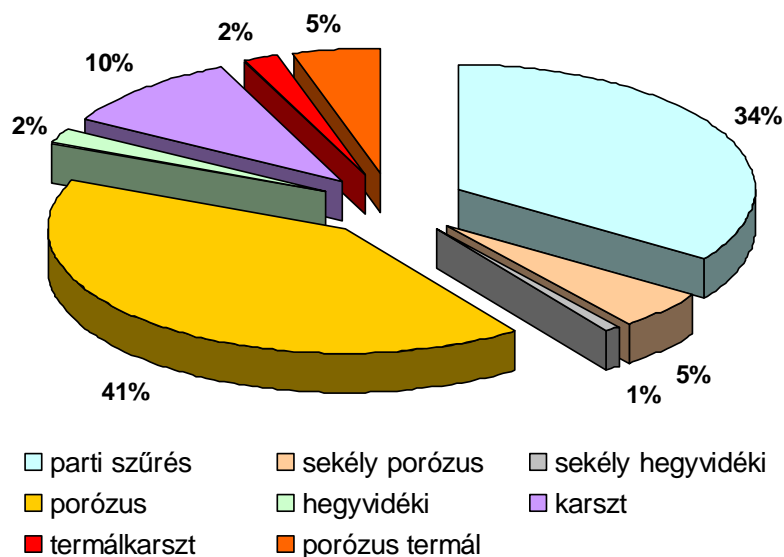


2-16. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok és használat szerint (2006)





2-17. ábra: Felszín alatti vízkivételek a víztest típusok szerint (2006)



A felszín alatti víztest típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve a legnagyobb mennyiségű vízkivétel a porózus víztestekből történik, majd a karszt, porózus termál következik a sorban (a parti szűrést figyelmen kívül hagyva).

Jelentősnek, illetve **fontosnak** tekintettük azon víztesteken a vízkitermelést, amelyeknél a víztest méretéhez képest nagy mennyiségű (>1%, illetve >0,5%) felszín alatti vizet termelnek ki, azaz csak a víztestben tárolt (statikus készlet) vízmennyiséget vettük figyelembe. Ennél részletesebb vizsgálatot tartalmaz az **5.3.1 fejezet**, ahol a felszín alatti víztestek mennyiségi állapotértékelésénél az utánpótlódással (dinamikus készlet) számolnak, azaz vízmérleget készítenek.

Ivóvízellátás

Hazánkban, a legnagyobb arányban (összes vízkivétel 79%-a) az ivóvíz biztosítása igényli a legtöbb vizet, melyet több mint 1700 vízműtelepen termelnek ki. Összevetve a felszíni vízkivételekkel, az ivóvízellátás több mint 94%-a felszín alatti vízből történik (amennyiben a parti szűrést a felszín alatti vizekhez számítjuk). A parti szűrés tényleges felszín alatti hányadával számolva ez a magas érték 60-65%-ra csökken (a parti szűrésnél a háttér részaránya függ a mindenkor termelés volumenétől). A többi vízfelhasználási cél az ivóvízkivételhez képest elenyésző, kettő közel azonos arányú csoport különíthető el: ipari-, bányászati-, és fürdővíz (7-4%) valamint az öntözés-, egyéb mezőgazdasági-, energetikai- és az egyéb célú (1-2%) közvetlen vízkivételek.

Az ivóvíz igen magas aránya minden víztest típusban meghatározó, kivéve a meleg, 30 °C-nál magasabb hőmérsékletű (termálkarszt, porózus termál) víztesteket, ahol a fürdő- és az energetikai célú vízkivétel a domináns. A 185 db felszín alatti víztest közül az ivóvízkivételek miatt 12+1 víztest terhelése minősült **fontosnak**, ebből 9 db porózus víztest (pl. „Maros-hordalékkúp”, „Nyírség déli rész, Hajdúság”, „Hanság, Rábca-völgy északi része”) 2 db sekély porózus víztest, 1 db hegyvidéki víztest („Soproni-hegység, Fertő-vidék”). A tizenharmadik fontos vízkivétel a „Bükk keleti karszt” víztest, ahol a vízművek uralkodóan forrásokból veszik ki a karsztvizet, ezért a viszonylag nagy



mennyiségű (fontos*) vízkitermelés káros hatása nem a karszt víztesten jelentkezik, hanem a patakokon (vízfolyás víztesteken).

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

Ipari vízkitermelés

A felszín alatti víztestek közvetlen ipari vízhasználatok miatti terhelése jelentősen kisebb mennyiségű, mint a közműves vízellátásé, amely viszont tartalmazza az ipari üzemeknek szolgáltatott vízmennyiséget is. A saját ipari vízellátással rendelkező üzemek eloszlása hasonló a vízművekéhez, de a parti szűrésű vízkészlet hasznosítása alárendeltebb. 2 db felszín alatti víztest esetében a terhelés „fontos” minősítésében az ipari vízkivételek is számottevő szerepet játszanak.

Bányászat

A bányászati közvetlen vízkivételek összesen csak 4%-ot tesznek ki országos összesítésben a harmadik legnagyobbat, viszont ez csak néhány víztestet terhel. A bányászati tevékenységgel kapcsolatos és a felszín alatti víztestekre összesített adatok a **2-5. mellékletben** találhatóak, a bányatelkek elhelyezkedését a **2-4. térképmelléklet** mutatja be.

A fluidum (kőolaj, földgáz, széndioxid) bányászat elsősorban a termál vízkészletekre van káros hatással. A nyersanyag kitermelés hatására csökken a rétegnyomás, amely a termálvízadók nyomásszintjét is megváltoztathatja. A 183 db bányatelek összesen 9 termál víztestet érint, ebből 2 termálkarszt és 7 db porózus termál víztest.

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 Dunántúli-középhegységben a jelenlegi bányászati vízkivételek nem minősülnek jelentősnek, vagy fontosnak, viszont a barnaszén bányászat miatt évtizedekre lesüllyesztett karsztvíz szintje a bányák bezárása óta ugyan emelkedik, azonban még nem érte el a bányászat előtti állapotot. A szénbányászat utóhatása 10 db hegyvidéki és 5 db karszt víztestet érint, valamint a múltbeli víztermelés hatása kiterjed a kapcsolódó termálkarszt víztestekre is. A bányabezárásokkal kapcsolatos kérdések összetettségét jelzi, hogy Tata városában a fokozatosan visszatérő források vízesedési problémát okoznak az időközben beépült területeken.

A mélyművelésű bauxitbányák esetében a vízszint-süllyesztés hatása 4 (hideg) karszt víztestet érint közvetlenül. A 34 db nyilvántartott bauxitbányából már csak kilencben található műrevaló készlet, ezért a vízemelések is lecsökkentek, amelynek eredményeként a karsztvíz-készletek regenerálódása elindult. A múltbeli vízkivételek hatása a felszín alatti vízmérlegben jelentkezik és a „Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője” elnevezésű k.4.1 víztesten tapasztalható, amely kihat a Hévízi-tó forrást tápláló kt.4.1 „Nyugat-dunántúli termálkarszt” víztestre.



A felszín közeli tőzeg, lápföld és lápímész bányák, valamint a kavics-, homok- és agyagbányák közvetett vízkivételét (megnövekedett evapotranspiráció) az állapotértékelésnél (5.3.1 fejezet) figyelembe vették. A mesterséges bányatavak többlet párolgásával 53 db sekély víztestnél kell számolni, a legnagyobb terhelés az sp.1.14.2 „Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész” víztesten van.

Termálvíz kitermelések

Termálvíznek (hévíznek) a 30 °C-nál melegebb felszín alatti vizeket nevezzük, ezek változatos eredetűek, korúak, összetételűek és hőmérsékletűek. Magyarország jelentős termálvíz kincssel rendelkezik, amely összetétele, hőtartalma révén, háromféle módon hasznosítható: gyógyászati célra, termálfürdőkben, és energianyerésre. Az ország területén több mint 1500 termálvíz kutat tartanak nyilván. Ebből több mint 900 kút üzemel, amelynek mintegy 31%-a balneológiai célú, több mint negyedük ivóvíz ellátásra hasznosul, és közel fele szolgál direkt hőhasznosítási célokra. A kitermelt felszín alatti vizek 4%-a fürdő hasznosítású és csak 1% az energetikai célú. A termálkarszt és porózus termál víztesteknél is a gyógy- és termálfürdő hasznosítás dominál, mindkét víztest típusból közel azonos mennyiségű (14-16 millió m³/év) meleg vizet termelnek ki fürdési célból. A porózus termál víztestekből számottevő mennyiségű vizet vesznek ki ivóvízellátás céljából, emellett az energetikai hasznosítás is jelentős. A kitermelt hévíz hőtartalmát általában a mezőgazdaságban üvegházak fűtésére, épületek, uszodák fűtésére, használati melegvíz-termelésre, esetenként távfűtésben hasznosítják. A termálvizek 2006. évi 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 (lásd állapotértékelés 5.3.1 fejezet).

Vízvisszatáplálás jelenleg három víztestbe történik (a nyilvántartás szerint), ezek közül a Sajó-Hernád-völgy (sp.2.8.1) sekély porózus víztestnél talajvízdúsításról, míg a két porózus termál víztestnél (pt.2.1, pt.2.3) vízvisszasajtolásokról van szó. Nyilvántartásban nem szereplő, de ismert talajvízdúsítást alkalmazó vízművek: Nagybátony – Káposztási Vízműtelep (sh.2.1) és a Szécsény – Déli Vízműtelep (sp.1.12.2). Közvetett vízbetáplálást okoznak a duzzasztott felszíni vizek, vagy az öntözőcsatornák, amelyek talajvízdúsító hatását - monitoring adatok hiányában - csak becsléssel lehet meghatározni. A magas vezetőségű csatornáknál tapasztalt vízvesztések 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. Ebbe a kategóriába soroltuk azokat a kutakat is, amelyek elvileg rendelkezhetnek jegyzői engedéllyel (kitermelt víz ≤ 500 m³/év), de a termelési adatok semmilyen központi adatbázisban nem szerepelnek. Az engedély nélküli vízkivételek mennyiségét szakértői becsléssel határoztuk meg figyelembe véve a közműves ellátottságot, a település szerkezetét és a hidrogeológiai adottságokat, de függetlenül attól, hogy a vízkivétel milyen célt szolgál.

A **belvízelvezetés** közvetett vízkivételi hatását a 2003. év augusztus-szeptember hónapban gravitációsan elvezetett mennyiségek alapján becsülték (monitoring adatok nem állnak rendelkezésre). Ezt az időszakot egy hosszabb szárazság előzte meg, így a kisvízfolyások és csatornák természetes lefolyásában már csak a felszín alatti táplálás játszhatott szerepet. Összességében 30 db sekély felszín alatti víztestnél kell azzal számolni, hogy a belvízelvezetés negatív hatással lehet a vízkészletre. Ezek jelentős része a Tisza részvízgyűjtőn, az Alföldön



található (Nyírség, Hortobágy, Nagykunság, Sárrét, Duna-Tisza és Körös-Maros köze), másrészt a Duna részvízgyűjtőn Hanság és Dunavölgyi-főcsatorna környezete, valamint a Balaton részvízgyűjtőn a Berek.

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 csapadégmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat. A felszíni vizeknél az utóbbi évtizedekben tapasztalt alaphozam, illetve tavaknál terület csökkenés okait még tovább kell vizsgálni, mivel azt az éghajlatváltozás, a tájhasználat megváltoz(tat)ása, a közvetlen és közvetett vízkivételek külön-külön és ezek kombinációi is okozhatják. A felszín alatti vízkivételek befolyásolhatják a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) életminőségét is. A FAVÖKO-k szerepe a természetes növénytakaróban kiemelkedő, mivel Magyarországra esik a sztyepp-területek nyugati határa. Az Alföld értékes, sok szempontból egyedi ökoszisztémájának működésében - ennek speciális jellegének megfelelően – meghatározó szerepe van a talajvizeknek (sekély porózus víztesteknek).

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.

2.5 Egyéb terhelések

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

2.5.1 Belvízelvezetés

Mélyfekvésű síkvidéki területeinken a lokális mélyedésekben rövidebb-hosszabb ideig megmaradó víz a táj fontos eleme, az ehhez kapcsolódó vizes élőhelyekkel együtt. Az ország alföldi területeinek sajátossága a természetesnek tekintett állapotra jellemző lefolyástalan jelleg, a nagy területeken kialakuló időszakos vízborítások (belvizek), illetve az ezeket az állapotokat módosító, jórészt mesterségesen kialakított belvízi levezető rendszer. Magyarországon belvíz-érzékeny területnek tekinthető mintegy 230 ezer ha erősen veszélyeztetett, és további 860 ezer ha közepesen veszélyeztetett szántó, összesen 1090 ezer ha. A belvízelvezetés hagyományos célja a belvizek minél gyorsabb levezetése csatornákon keresztül közepes, vagy annál nagyobb folyókba, esetenként belvíztározók közbeiktatásával. A módszer megfelelt a múlt század közepén érvényesülő társadalmi igénynek: a veszélyeztetett települések belvízmentesítése és a szántóföldi



művelés feltételeinek biztosítása minél nagyobb területen. A jelenleg is szántóföldi művelés alatt álló területeken a belvízmentesítés igénye változatlanul fennáll, ugyanakkor ennek gazdaságossága helyenként kérdéses. A VKI-nak a fenntartható vízhasználatokkal összhangban lévő törekvése, hogy az emberi igények kielégítését össze kell hangolni az ökológiai igényekkel. Ebben az esetben nem csupán a szűken vett vízfolyások, vagy tavak, hanem általánosabban, a terület, a táj ökológiai viszonyairól van szó.

- ◆ A belvízelvezetés kedvezőtlen vízminőségi hatásai (felszíni vizek tápanyagterhelése: **2.2 fejezet**) mellett ökológiai szempontból is kedvezőtlen.
- ◆ A gyors vízlevezetéssel eltűntek a mélyedésekben összegyülekező vizek és velük együtt az ehhez társuló vizes élőhelyek, nőtt az aszályérzékenység.
- ◆ A talajvíz szintje alá mélyülő, nem duzzasztott csatornák belvízmentes időszakokban is megcsapolják a talajvizeket, amely főként a hátsági területekre jellemző (**2.4 fejezet**).
- ◆ Az eleve lecsapolási céllal épülő csatornák helyenként túlzott mértékben süllyeszti le a talajvizet, súlyosbítva az aszálykárokat (**2.4 fejezet**).
- ◆ A rendszerbe bekapcsolt természetes vízfolyások medrét a belvíz levezetési funkciónak megfelelően szabályozzák, és fenntartását is ennek megfelelően végzik (a rendelkezésre álló források függvényében), így azok erősen módosítottakká válhatnak (**2.3 fejezet**).

2.5.2 Közlekedés

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

A jelentős vonalas és pontszerű közlekedési létesítmények adatait a **2-14. melléklet** táblázatai tartalmazzák, a létesítmények elhelyezkedését **2-14. térképmellékleten** mutatjuk be.

A közlekedési létesítmények elsősorban *balesetszerű szennyezések* okozása miatt veszélyesek a vizekre (**2.1.4 fejezet**). 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 **2.2 Diffúz szennyezőforrások fejezet** részletesen tárgyalja. A logisztikai és kiszolgáló területek veszélyeit elsősorban a **2.1.2 fejezet** alatt tárgyalt *szennyezett területek* rész mutatja be, ugyanis számos felszín alatti víz kármentesítési terület köthető közlekedési létesítményhez, pl. üzemanyag tároló, lefejtő, vagy feladó meghibásodása, illetve közlekedési vállalatok telephelyei, kikötői, 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.

Magyarország kijelölt hajózó útjait a **2-14. melléklet** sorolja fel az érintett víztestek megjelölésével. 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 ki³², 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 biztosítása az érintett víztestek különböző hidromorfológiai megváltoz(tat)ását okozhatják: a hajózóút előírt szélességének és mélységének elérése érdekében a medrek mesterséges kialakítására (pl. sarkantyúk, vezetóművek, partbiztosítások), kimélyítésére, vagy a vízszint szabályozására lehet szükség, a meder rendszeres kotrása, fenntartása és a kikötőknél a part kiépítése jelenthet ökológiai problémát. A természetes szakaszokon a mesterséges hullámverés³³ mederalakító hatása és a sekély vizű parti sávban a szaporodási helyek rombolása (ivadék pusztítása) is jelentkezik. A vízminőség szempontjából a balesetekből származó szennyezéseket és magához a hajózáshoz köthető vízszennyezéseket, pl. a ballaszt-víz, fenékvíz kiengedéséhez köthető szénhidrogén szennyezést emelhetjük ki.

A hatásaiban legjelentősebb, jelenleg kijelölt víziút a Rajna–Majna–Duna víziút-rendszer, mely az Unió közlekedési hálózatának egyik kiemelt közlekedési folyosója, elsősorban áruszállítási, másodsorban személyszállítási célokat szolgál. Az érintett víztestek 4 db „Duna” víztest (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. Mind a Tiszán, mind a Dunán több helyen komppal lehet csak átkelni. amelyek viszont a vízjárás függvényében üzemelnek. Kifejezetten a hajózás és a kapcsolódó létesítmények miatt egyetlen víztest sincs erősen módosítottan nyilvánítva, annak ellenére, hogy például a Duna magyarországi szakaszán a hajózóút rendszeres fenntartási beavatkozásokat igényel, pl. gázlók kotrása. A Tisza a folyó gyakori alacsony vízállása, a gázlók kialakulása, valamint a hajózó zsilipek időszakos használhatatlansága miatt kevésbé alkalmas a hajózásra. A Vízminőségi Káresemények (VIKÁR) adatbázisa szerint a kisebb-nagyobb olajszennyezések rendszeresen érik a Dunát, amelyek feltehetően a vízi közlekedésből származnak (**2.1.4 fejezet**).

Az ún. AGN-egyezmény (A Nemzetközi jelentőségű vízi utakról szóló európai megállapodás kihirdetéséről szóló 151/2000. [IX.1.] Korm. rend.) alapján a nemzetközi jelentőségű kikötőink száma nyolc darab. Legtöbbjük azonban főként csak tömegáruk, mezőgazdasági termények átrakására alkalmas. Komplex szolgáltatást mindössze három országos közforgalmú kikötőnek nyilvánított egység nyújt (Győr–Gönyű [Duna jobbpart - 1794 fkm], Budapest [Duna bal part – 1638,2 fkm], Baja [Duna bal part – 1479 fkm]). Nagyobb kikötők még Dunaújvárosban és Komáromban találhatóak, míg a Tiszánál Szegeden, amelyek tömegáruk rakodására alkalmasak. Négy intermodális logisztikai központ kapcsolódik kikötőhöz (Ro-Ro), 2-2 db a Dunán és a Tiszán:

³² Közlekedés Operatív Program (KÖZOP)

³³ A motoros hajók által keltett hullámozás iránya eltér, energiája nagyobb, mint a természetes hullámozásé



Győr-Gönyű, Budapest-Csepel, Szeged és Záhony. A Duna mellett kisebb, döntően mezőgazdasági termények be- és kirakodására kiépített kikötők is találhatóak (Mohács, Bogyzsló, Fadd-Dombori, Paks, Madocsa, Solt, Dunaföldvár, Dunavecse). 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 kikötőket a lekötési helyek száma alapján minősítettük **jelentőssé**, vagy **fontossá**.

A felszíni vizek terhelése szempontjából kisebb jelentőségűek a révek, ahol önjáró kompok, illetve átkelőhajók segítségével a keresztirányú közlekedést biztosítják gépjárművek, illetve személyek részére. E vízi közlekedési forma csökkenő tendenciát mutat, mivel a réveket hidakkal váltják ki.

A „Duna a magyar területfejlesztésben” című, a Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium megbízásából készült 2009. márciusi tanulmány szerint 2014-re a Duna teljes magyar szakaszán újból zavartalanná válhat a hajózás. A hazai Duna szakasznak Budapest felett az ENSZ EGB VIb, Budapest alatt pedig az ENSZ EGB VIc osztályú vízi út számára meghatározott követelménynek kell majd megfelelnie a munkálatok után.

A folyó hajózhatósága mellett kívánatos célként említi, hogy növekedjék a magyar lobogójú hajók száma és aránya, valamint a hajózás biztonságának növelése is fontos szempont (pl. RIS³⁴ bevezetése). A magyar hajózás újbóli térnyerését a hajópark korszerűsítésével lehet elérni, s ez megköveteli a technológiai fejlesztést, olyan hajók beállítását, amelyek a Rajna–Majna–Duna vízi úton is képesek folyamatosan közlekedni. Bár e fejlesztés eredményeképpen javulna az ország/régiók nemzetközi vízi úton történő elérhetősége, a hajózhatóság javítását a Duna melletti ivóvízbázisok védelmével és a folyam európai szinten elismert természeti értékeinek biztosításával is össze kell hangolni.

Vasúti és közúti közlekedés

A vasúti és közúti közlekedés valamint a kísérő kiszolgáló létesítmények (többek között állomások, raktárak, benzinkutak, parkolók) figyelembe vétele a Víz Keretirányelv szempontjából vízszennyező hatásuk miatt szükséges. A balesetszerű szennyezések elérhetik a felszíni vizeket, különösen a vasúti és közúti hidak környezete, illetve vízfolyások mentén vezetett utak jelentenek veszélyt. A felszín alatti vizeket a diffúz és a pontszerű közlekedési szennyezőforrások is veszélyeztetik. A diffúz szennyezések közül kiemelendő a közutak sózásos csúszásmentesítése és a vasúti pálya gyomtalanítása.

Magyarország 7685 km hosszú vasúthálózatának országra vetített sűrűsége (85 km/1000 km²) jóval meghaladja az EU 15 tagországának átlagát (47 km/1000 km²). A pályák 17%-a kétvágányú, 36%-a villamosított, szemben az EU 41%-os és 48%-os mutatóival. A villamosított pályák viszonylag alacsony aránya mellett az egy főre vetített hossz eléri a fejlett EU-s országok átlagát. A villamosított pályaszakaszokon bonyolódik a forgalom közel 85-90%-a. 2006-ban a közúti hálózat sűrűsége (329 km/1000km²) az EU átlag 88%-a, az autópálya ellátottság (9,6km/1000km²) viszont mindössze 40%-a az EU 15 átlagának. Csökkent a lemaradás a folyami hidak kiépítése területén, 2000–2008. között összesen négy új Duna-híd épült. 2008-ban a Duna-hidak átlagos távolsága mintegy 60 km. Környezeti szempontokat figyelembe véve előnytelen, hogy mind az áruszállításban, mind a személyszállításban a közút válik/vált dominánssá, teljesítményének növekedése Magyarországon sokkal gyorsabb a vasúténál. Ráadásul hazánkban a közúti

³⁴ RIS – River Information Services (folyami információs szolgáltatások)



közlekedés infrastruktúrája a legrosszabb, a forgalomnövekedés üteme a legutóbbi időkhöz meghaladta a kapacitások bővülését, amely kihat a közlekedésbiztonságra is.

A logisztikai szolgáltató központok (LSZK)³⁵ méretüktől függően négy csoportba sorolhatók be: intermodális (14 db), regionális (8 db), helyi (5 db) és vállalati, amelyek közül európai szinten is kiemelt (2 db) a Budapesti Intermodális Logisztikai Központ, amely Ro-La kombiterminál és Csepeli Szabadkikötő, amely Ro-Ro konténerterminál. A LSZK közül a Csepeli Szabadkikötőt minősítettük jelentősnek, míg a többi 3 db Ro-Ro kikötőt és a BILK-et fontosnak.

A közlekedési területek fejlesztésével párhuzamosan a benzinkutak száma is folyamatosan emelkedik. Több mint 1300 üzemelő benzinkút jelent potenciális veszélyforrást a felszíni és felszín alatti vizeinkre. Egyedenként a benzinkutak nem tekinthetők jelentős hatású emberi terhelésnek, viszont 379 felszíni víztest közvetlen vízgyűjtőjére és 80 felszín alatti víztest területére esik legalább egy benzinkút.

A szárazföldi főközlekedési vonalak, kikötők, LSZK-k elhelyezkedése és mérete, valamint a diffúz belterületi szennyezés becslés és a benzinkutak száma alapján kiemelten veszélyeztetett a „Duna Szob-Baja között” vízfolyás víztest.

A tervezett vasúti fejlesztések, elsősorban nem mennyiségi, hanem minőségi változásokat (gyorsabb, biztonságosabb, stb.) fognak eredményezni, amely környezetvédelmi szempontból kifejezetten előnyös. A közúti fejlesztések megvalósulásával nőni fog a közutak mennyisége, de ezzel párhuzamosan súly helyeződik a közúti biztonság növelésére is. A balesetszerű szennyeződések számát a fentieken kívül nagy arányban befolyásolja az emberi tényező is, ezért a balesetek számában történő változások nehezen ítélnélhetők meg.

2.5.3 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.

Településsorosan összegyűjtésre kerültek a rekreációs típusok, ezeket a **2-15 melléklet** táblázata tartalmazza, valamint ennek alapján rekreációs „potenciált” rendeltünk minden településhez. A különböző rekreációs tevékenységek helyét, területét a **2-15 térképmelléklet** mutatja be.

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 **3.3 fejezet**ben bemutatásra kerülnek.

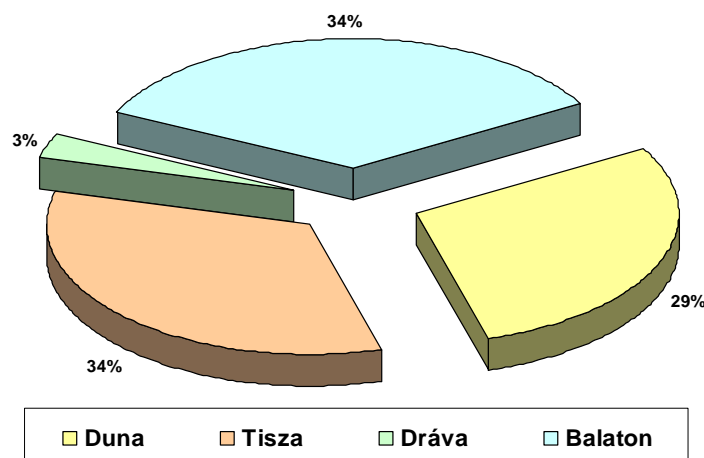
A természetes fürdőhelyekkel, a fürdővizekkel érintett települések száma viszonylag alacsony, összesen csak 125 településen van kijelölt fürdőhely, amelyek részvízgyűjtőnkénti megoszlását az

³⁵ Minősített Logisztikai Központok száma 2009-ben Forrás: Magyarországi Logisztikai Szolgáltató Központok Szövetsége



alábbi ábra mutatja. E szempontból tehát sok település hátrányos helyzetben van, mivel nincs megfelelő, fürdésre alkalmas felszíni vize.

2-18. ábra: Természetes fürdőhellyel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között



Habár pontos adatokkal nem rendelkezünk, közismert, hogy természetes fürdőhelynek ki nem jelölt területeket is használnak fürdőzésre. A 2009-től hatályos szabályozásnak megfelelően ezeket a pontokat is természetes fürdőhellyé kell nyilvántartani.

A fürdőhely kialakításával okozott terhelések:

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

Fürdőzők által okozott hatások:

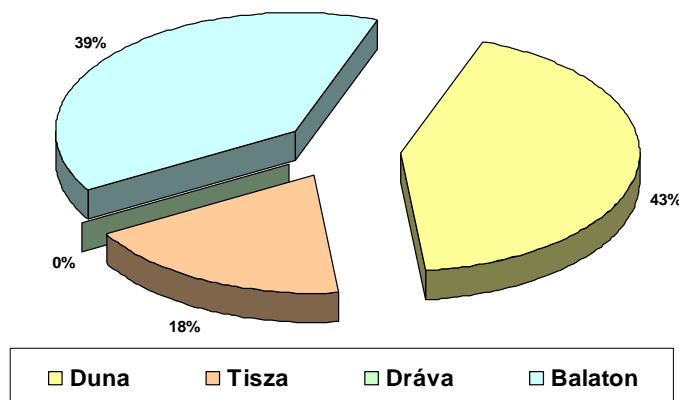
- naptej, krémek bemosódása;
- kommunális szennyvíz és szilárd hulladék szennyezés (különösen a nem kijelölt és infrastruktúrával nem ellátott helyeken);
- átlátszóság változása, az üledék felkavarása;
- vízisportok által okozta terhelések (pl. üzemanyag).

Vízi turizmus

A vízi turizmus kiszolgálására létesített kis és közepes kikötők kerültek összegyűjtésre a Közlekedési Hatóságtól kapott információk alapján. Az adatok leválogatása után 82 településen találtunk rekreációs célú kikötőt. Az alábbi ábra a kikötőkkel rendelkező települések részvízgyűjtőnkénti megoszlását mutatja.

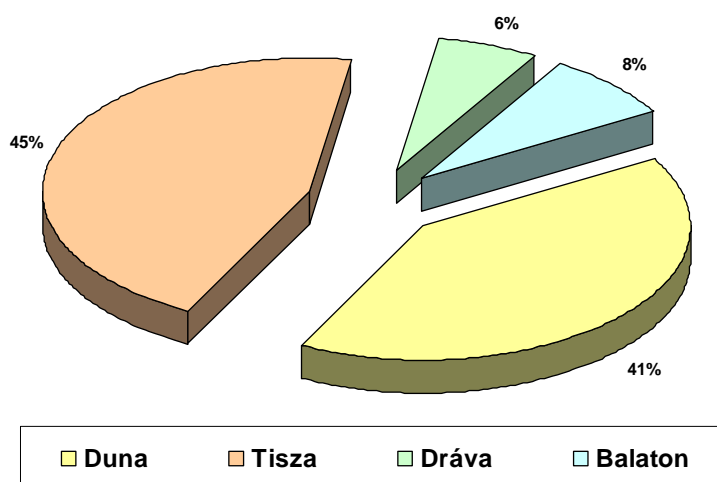


2-19. ábra: Rekreatív célú kikötővel rendelkező települések megoszlása a részvízgyűjtők között



Jól látható, hogy a várakozásoknak megfelelően a Balatonon található a legtöbb szabadidős tevékenységet kiszolgáló kikötő az országban. A kikötő nyilvántartásban nem szerepelnek a víztúrázók által kedvelt természetes fövenyek, partok. Természetesen nagyobb vízfolyásainkon nyári időszakban a kajakkal, kenuval, egyéb kézi meghajtású csónakkal történő túrázók száma nem hanyagolható el, de mivel ezek használatához kiépített kikötőre nincs szükség, így ezekkel itt nem számoltunk. Érintett vizek: Tisza, Bodrog, Túr, Öreg-Túr, Sajó, Hernád, Hármas-Körös, Kettős-Körös, Duna, Mosoni-Duna, szigetközi Duna mellékágak, Rába, Ipoly, Ráckevei-Soroksári-Duna-ág, Mura, Dráva. Megvizsgáltuk, hogy a kishajó, csónak kikötők által kijelölt víztestek, illetve az ismert túraútvonalak mely településeket érintenek, így már 856 db település sorolható ide.

2-20. ábra: Vízi turizmusra alkalmas víztesttel érintett települések megoszlása a részvízgyűjtők között



A vízi turizmus által okozott terhelések és hatások:



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

Horgászat

A horgászattal kapcsolatos víztestekre és az egyéb tavakra vonatkozó adatokat a **2-8. melléklet** tartalmazza (a halászati adatokkal együtt). A horgászat által okozott terhelés mértékének becsléséhez az Országos Halászati Adattár (www.haki.hu) nyilvános adatait és vízügyi adatbázist használtuk fel. Az összegyűjtött információk alapján 1325 horgásztavat tartunk nyilván, továbbá 372 olyan vízfolyás van, melynek bizonyos szakasza u.n. horgászvízként van nyilvántartva. A nyilvántartásban összesen 757 település jelenik meg nevesítve, viszont természetesen a vízfolyásainkon hosszabb szakaszok alkalmasak horgászatra, mint a nyilvántartott horgász egyesületi központ. Ezek települési szinten való figyelembevételhez nem rendelkezünk elég pontos adatokkal. A horgásztavak és a horgászok által használt vízfolyások részvízgyűjtőnkénti megoszlását az alábbi táblázat mutatja.

2-26. táblázat: A horgászvizek darabszáma (2006)

	Horgásztavak száma	Horgászott vízfolyások száma
Duna	592 db	135 db
Tisza	626 db	194 db
Dráva	62 db	28 db
Balaton	45 db	15 db
Magyarország	1325 db	372 db

Forrás: VIZIR, HAKI

2-27. táblázat: A horgászvizek típus szerinti darabszáma és aránya (2006)

Típus	Horgásztavak száma	Horgásztavak megoszlása (%)
bányató	470 db	35.47%
tározó	513 db	38.72%
hullámtéri holtág	117 db	8.83%
mentett oldali holtág	132 db	9.96%
holtág	17 db	1.28%
természetes tó	65 db	4.91%
vizes élőhely	11 db	0.83%



Típus	Horgászott vízfolyások száma	Horgászott vízfolyások megoszlása (%)
síkvidéki	237 db	63.71%
dombvidéki	110 db	29.57%
hegyvidéki	25 db	6.72%
nagyon nagy méretű	21 db	5.65%
nagy méretű	46 db	12.37%
közepes méretű	171 db	45.97%
kicsi méretű	60 db	16.13%
nagyon kicsi méretű	74 db	19.89%

Forrás: VIZIR

A fenti táblázat a horgászvizek típusonkénti megoszlását mutatja. Megállapítható, hogy 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. Vízfolyásaink és holtágaink mentén horgász területként nem nyilvántartott, így egyesület által nem fenntartott helyen is történhet horgászat, amelyről természetszerűleg nyilvántartással nem rendelkezünk, így számolni sem lehet velük.

Vizeink minőségét számos helyen ronthatja a horgászati hasznosítás. A természetes vizekbe telepített halak fajösszetétele inkább tükrözi a horgászati szokásokat, mint az ökológiai szemléletet. További probléma a parti sáv növényzetének átalakítása megfelelő horgász helyek kialakítása céljából (vízi-állás). A horgászat, a vízminőség-védelem és az ökológia szempontjai nem minden esetben egyeztethetők össze, viszont a horgászok által tisztán tartott partszakaszok aránya jelentős. A horgászok és a VKI célkitűzései a vízminőség tekintetében közösek, mivel a halak jó közérzetének biztosításához jó minőségű, magas oxigén telítettségű, szennyezőanyagoktól mentes, kevés anyagcsere terméket tartalmazó víz szükséges. A halak és élőhelyük, így különösen az ívőhelyek védelme a horgászvizek „jó” kezelése mellett képzelhető el, ugyanakkor sok mesterséges víztér kialakítása jelenleg ehhez nem megfelelő (pl. bányatavak, csatornák: meder alakja, parti sáv, növényzet, stb.).

Medencés fürdőhelyek

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

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



2-21. ábra: Hejő-patak, Miskolctapolca³⁶

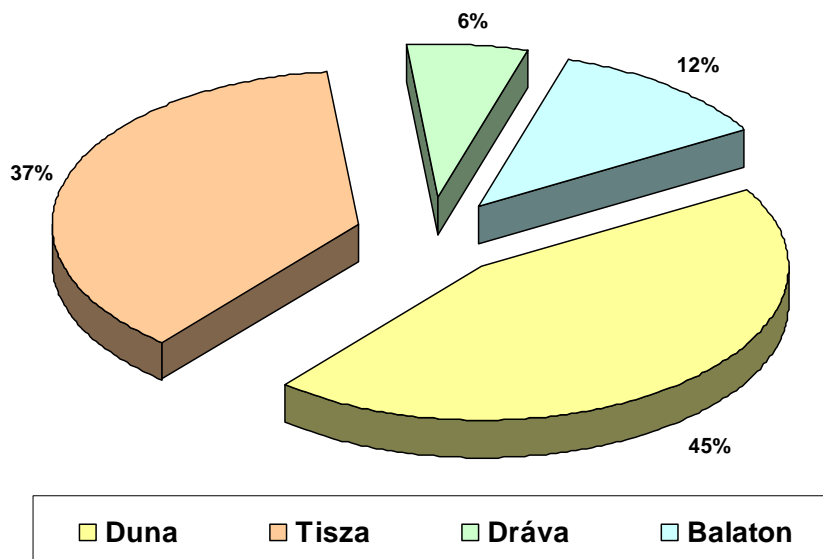


Olyan nagy hagyományú, világhírű gyógyfürdőkkel rendelkezünk, mint a budapesti hőforrások, Hajdúszoboszló, Hévíz stb. Az adottságaink azt eredményezik, hogy a hazai idegenforgalom egyik kulcsfontosságú kitörési területének értékeli a szakemberek a gyógy- és wellness turizmus fejlesztését. Ennek megfelelően, az e területre áramló tőkének és támogatásoknak köszönhetően meredeken emelkedik a fürdő, szálloda, gyógyintézmények létesítésének alapját adó termálvíz

iránti érdeklődés.

Az alábbi ábra a jelenleg fürdőhelyekkel rendelkező települések részvízgyűjtőnkénti megoszlását mutatja. Az ország területén 371 település rendelkezik turizmus szempontjából számottevő medencés fürdővel, amelyek egy része csak sport-létesítményt jelent, pl. uszoda, ezért a vizsgálataink szerint csak 247 településen van gyógy-, vagy termálfürdő, szálloda, vagy strand.

2-22. ábra: Medencés fürdővel rendelkező települések megoszlása a részvízgyűjtők között



A gyógy- és wellness turizmus a vizek mennyiségi és minőségi állapotára is hatást gyakorol, azokat negatívan befolyásolhatja. A termálvíz kitermeléssel és hasznosítással kapcsolatos

³⁶ Fotó: Vízy Zsigmond Vízügyi Múzeum



mennyiségi kérdéseket a **2.4.2 fejezet**ben, míg a felszíni vizeket érő terheléseket a **2.1.2 fejezet**ben a többi vízhasználattal együtt mutatjuk be.

A kitermelhető melegvíz-készletek már jelentős részben le vannak kötve. Veszélyes és ezért megengedhetetlen a hosszútávú, éves szinten utánpótlódó mennyiségen felül kitermelni ezeket a vizeket, mert különösen a mélységi hévizek igen lassan újulnak meg.

A fürdővizek nem táplálhatók vissza a vízáradó 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 termálvíz felszíni elhelyezésének hatásai gyakran kimutathatóak a sekély felszín alatti vizek sótartalmának megemelkedésében is. Ez a szennyezett víz felszín alatti víztől függő élőhelyeket veszélyeztethet és akadályozhatja az egyéb emberi használatokat is, pl. az öntözővíz hasznosítást.



3 Védelem alatt álló területek

A Víz Keretirányelv kiemelt figyelmet fordít a felszíni és felszín alatti vizek mellett a védett területekre is. A VKI szempontjából védettnek számít minden olyan terület, illetve felszín alatti tér, melyet a felszíni és/vagy a felszín alatti vizek védelme érdekében, vagy közvetlenül a víztől függő élőhelyek és fajok megőrzése céljából valamely jogszabály erre kijelöl. Ezek közé tartoznak: az ivóvízkivételek védőidomai, illetve védőterületei, a tápanyag- és nitrát-érzékeny területek, a természetes fürdőhelyek, a természeti értékei miatt védett területek és a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek. Ebben a fejezetben a védett területek kijelölésével, nyilvántartásával kapcsolatos információkat foglaljuk össze, az állapotértékelésével az **5.3 fejezet** foglalkozik. A védett területek elhelyezkedését a **3-1. – 3-5. térképmellékletek** mutatják be.

3.1 Ivóvízkivételek védőterületei

A Kormány 3058/3581/1991 (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.

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

A vízbázisok védelmét a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletben³⁷ meghatározott jogszabályi kötelezettség írja elő, amely egyaránt vonatkozik a felszíni és a felszín alatti vízbázisokra.

3.1.1 Felszíni ivóvízbázisok

Ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak kijelölt **felszíni vizek** védettségét a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet³⁸ mondja ki. A rendeletben rögzített **16 felszíni vízkivétel** közül 4 közvetlenül vízfolyásból (Szolnok - Tisza, Balmazújváros - Keleti-főcsatorna, Borsodszirák - Bódva, Csatorna-patak), 5 ivóvízellátás céljára létesített völgyzárógátas tározóból (Lázbérci-tározó - Bán-patak, Komravölgyi-tározó - Komra-patak, Hasznosi-tározó - Kövicses-patak, Csórréti-tározó - Gyöngyös-patak, Kőszörűvölgyi-tározó - Kőszörű-patak, Csatorna-pataki tározó), további 7 pedig a Balatonból történik.

A felszíni vízre telepített vízkivétel védelme érdekében belső és külső, valamint hidrológiai védőövezetet kell kijelölni, amelynek szabályait a 123/1997 fenti rendelet 3. számú melléklete adja meg:

³⁷ 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről.

³⁸ 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt, vagy ivóvízbázisnak, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről.



- ha - tavak, tározók esetében - a víz tartózkodási ideje a 120 napot nem haladja meg, akkor minden tápláló vízfolyásra, ha meghaladja, akkor a vízkivételtől számított 1 km-en belül betorkolló vízfolyásokra is ki kell jelölni a külső védőövezetet;
- a folyók és egyéb vízfolyások esetében az árvízvédelmi gátrendszer mentett oldalán csak akkor kell külső védőövezetet kialakítani, ha e terület lefolyása a külső védőövezettel érintett partszakaszon jut a vízfolyásba, továbbá, ha a vízkivétel közelében partiszűrűsű kutak is találhatóak, és ezek védelme azt szükségessé teszi;
- ha a vizsgálatok szerint a vízfolyáson adott (a 123/1997 Korm. rendelet 3. számú melléklet szerinti) távolságon belül a túlparti szennyezés semmilyen vízállásnál nem juthat a vízkivétel helyéhez, a parti védőövezetet elégséges csak a vízkivételnek megfelelő parton kialakítani;
- ha a külső védőövezettel érintett szakaszon belül mellékfolyók vagy patakok torkoltnak a vízfolyásba, a védőövezetet azokra, valamint azok partjaira is ki kell terjeszteni, kivéve a túlparton betorkolló vízfolyásokat, amennyiben vizsgálatok igazolják, hogy azok szennyező hatása semmiképp sem érheti el a vízkivétel helyét.

A **3-1. táblázat** a felszíni ivóvízbázisokat mutatja be, jelezve az érintett víztesteket és a védőterület kijelölésének fázisát (egyéb információk a **3-1. melléklet**ben található).

3-1. táblázat: Felszíni ivóvízbázisok és az érintett víztestek

Felszíni ivóvízkivétel			Védőövezetek a 123/1997 Korm. r. szerint	Érintett víztest		Terv. alegység
Neve	Helye (fkm)	Termelt víz (em ³ /év)		Neve	VOR kódja	
Szolnok, Tisza	336+650	7457	megtörtént, határozatot kell kiadni	Tisza Kiskörétől Hármaskörös	AEQ060	2-18
Balmazújváros, Keleti-főcsatorna	48+340	4717	megtörtént, határozatot kell kiadni	Keleti-főcsatorna dél	AEP650	2-17
Borsodszirák (talajvízdúsítás), Bódva	5+300	4060	csak a felszín alatti részre	Bódva alsó	AEP336	2-6
Lázbérci-tározó, Bán-patak és	10+300	4645	megtörtént	Bán-patak felső vízgyűjtője	AEP298	2-6
Komravölgyi-tározó, Komra-patak	1+094	2117	nem	Komra-patak	AIH317	1-8
Hasznosi-tározó, Kövicses-patak	8+200	1453	nem	Kövicses-patak felső	AEP725	2-10
Csórreti-tározó, Gyöngyös-patak	41+700	496	1997 előtti határozat	Gyöngyös-patak felső	AEP540	2-11
Köszörűvölgyi-tározó, Köszörű-patak	0+370	233	1997 előtti határozat	Parádi-Tarna felső	AEP873	2-11
Csatorna-patak	0+500	35	nem	Bene-patak felső	AIH272	2-11
Fonyód, Zamárdi, Füred, Kenese, Siófok, Széplak, Balaton		összesen: 8751	nem	Balaton	AIH049	4-2



3.1.2 Felszín alatti ivóvízbázisok

Magyarországon az ivóvíz célú vízkivételek közel 95 %-a származik felszín alatti vízből (ezen belül a parti szűrésű vízkivételek aránya 38 %). A felszín alatti ivóvízbázisok védelmét is a 123/1997 (VII.18.) Korm. rendelet szabályozza, amely az üzemelő, a tartalék és a távlati vízbázisokra egyaránt vonatkozik és hatálya alá a jelenlegi nyilvántartás szerint **1740 közcélú felszín alatti ivóvízbázis** tartozik.

A felszín alatti vízbázisok védelmét biztosító védőidomok és védőterületek³⁹ meghatározásának szükségességét ugyancsak a már idézett 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet írja elő. Közcélú, sérülékeny⁴⁰ felszín alatti ivóvízbázisok esetében a belső, külső és hidrogeológiai védőidomokat és védőterületeket hatósági határozattal is ki kell jelölni. 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. Egyéb ivóvízminőséget igénylő vízkivételi helyek esetében (pl. ásványvíz kivételek) a külső és hidrogeológiai védőterületek kijelölése nem kötelező, de a tulajdonos kezdeményezheti (ez utóbbi körbe tartoznak az ásványvíz- és gyógyvíz-bázisok is) a védelembe helyezést.

A belső védőterületek, hogy a termelőkutak körüli szigorú védelem mindig biztosított legyen, állami illetve önkormányzati tulajdonban kell, hogy legyenek. 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.

3.1.3 Ivóvízbázisok védőterületeinek nyilvántartása és kijelölése

A VGT keretében kialakított nyilvántartás tartalmazza az ivóvízbázisok helyére, az érintett víztestekre, az üzemeltetőre, a védendő termelésre és a védőövezetek kijelölésére vonatkozó adatokat (**3-1.melléklet**). 1467 felszíni és felszín alatti ivóvízbázis védőterületeinek és védőidomainak térképi állománya áll rendelkezésre.

A **3-1. melléklet** táblázata áttekintést ad az ország közcélú és több mint 50 fő vízellátását biztosító vízbázisairól (település, üzemeltető, státusz, kitermelt mennyiség, védőterület, védőidom kijelölés időpontja, stb.).

A kormányrendelet szerinti védőidomok és védőterületek meghatározására, az állapotértékelésre és a figyelőhálózat kiépítésére 1997-ben beruházási célprogram indult, amelybe előzetes szűrés alapján 614 üzemelő és 75 távlati vízbázis került. A program végrehajtásának határideje a 2052/2002. (II. 27.) Korm. határozatban 2009. december 31.-re, majd később határidő nélkülire módosult a vonatkozó jogszabály módosításával együtt.

³⁹ Védőidomok és védőterületek a vízkivételi hely környezetében fokozott védelemben részesítendő vízterek, illetve területek. A védőterület a védőidomok felszíni metszete. A belső védőterület célja a vízkivételi hely közvetlen védelme, a külső védőterületé a lebomló és bakteriális szennyezésekkel szembeni védelem, a hidrológiai, illetve hidrogeológiai védőterületek pedig a nem lebomló szennyezésekkel szemben védenek.

⁴⁰ Sérülékenynek számít az összes felszíni vízbázis, illetve a felszín alattiak közül az, amelyekre igaz, hogy a felszíni eredetű szennyeződés 50 éven belül eljuthat a kútba vagy a forráshoz. A felszín alatti vízbázisok összes kapacitásának mintegy kétharmada sérülékeny ivóvízbázisokból származik.



A program keretében 2009 végére 286 üzemelő és 57 távlati vízbázis esetében fejeződtek be a diagnosztikai vizsgálatok, és jelenleg még folyamatban van 21 üzemelő, illetve 3 távlati vízbázis vizsgálata. Nem a program keretében, de a kormányrendeletnek megfelelő módszerrel határozták meg további 249 üzemelő ivóvízbázis védőidomát, illetve védőterületét, 64 vízbázis pedig folyamatban van.

A védőterülettel nem rendelkező vízbázisok esetében a VITUKI végzett közelítő számításokat, részben az 1997-ben elindított diagnosztikai program előkészítéseként, részben a VGT keretében. Ahol nem készült diagnosztikai vizsgálat, ott a hatósági munka során jelenleg is figyelembe veszik az 1997-ben meghatározott becsült védőterületeket.

Közcélú sérülékeny ivóvízbázisok védőövezeteinek meghatározása a KEOP 2.2.3/A és /C konstrukcióban megpályázható, közös uniós és állami támogatással folytatódik. Ebből a keretből jelenleg 26 üzemelő, illetve 10 távlati vízbázis vizsgálata van folyamatban.

A **3-2. táblázat** a közcélú felszín alatti vízbázisok védőterületei meghatározásának helyzetét foglalja össze.

3-2. táblázat: Közcélú felszín alatti vízbázisok védőterületeinek és védőidomainak meghatározása

Védőterület meghatározásának szintje		Üzemelő és tartalék vízbázis			Távlati vízbázis		
		Sérülékeny	nem sérülékeny	Bizonytalan	Sérülékeny	nem sérülékeny	Bizonytalan
Nincs még védőterülete és nincs folyamatban		9	146	98	4	0	0
Becsült	155	1	2	0	1	0	0
	205	237	159	0	0	0	0
Számított	4	1	0	0	0	0	0
	348	174	9	54	3	0	0
	109	2	0	13	0	0	0
Összesen		829	569	268	71	4	0
		1665			75		
Mindösszesen		1740					

Összesítve, eddig 5 felszíni és 712 felszín alatti ivóvízbázis védőidomát, illetve védőterületét határozták meg vagy a meghatározás folyamatban van (a 123/1997 Korm. rendelet szerint). Ez a vízbázisok 40%-át jelenti, azonban az összkapacitáshoz viszonyítva a teljesítés közel 90%-os. 372 közcélú sérülékeny vízbázis esetén további, a KEOP 2.2.3 részprogram befejezéséig, azaz 2013 végéig végrehajtandó feladatot jelent a megfelelő védőidomok és védőterületek meghatározása, amely azonban sokszor – tekintettel a jellemzően kis kapacitásokra - egyszerűsített módon is elvégezhető. 259 vízbázis esetében a sérülékenységi bizonytalan, és első lépésben csak ennek eldöntése a feladat. 393 nem sérülékeny vízbázisnál csak a védőidomokat kell meghatározni.

Az ásvány és gyógyvizet, valamint az élelmiszeripari célokat szolgáló vízbázisokat a **3-2. melléklet** táblázata mutatja be. Ebben a táblázatban csak az a 63 vízbázis szerepel, amely már kijelölt védőterülettel vagy idommal rendelkezik. (A mellékelt táblázat az ivóvízbázisokat bemutató **3-1. melléklet** táblázatához hasonló felépítésű.) A táblázatban szereplő vízbázisok zömmel fürdőkhöz tartoznak, legnagyobb részük ásvány-gyógyvíz minősítést kapott. Az ásvány-



gyógyvízhasználatok nem számítanak közcélúnak, de a 123/1997 (VII. 18.) Korm. rendelet hatálya alá tartoznak.

A vízbázisok védőidomait és védőterületeit a **3-1. térképmelléklet** ábrázolja. A térképhez a következő magyarázat tartozik: A diagnosztikai vizsgálatok alatt helyszíni mérésekre alapozott, részletes számításokkal határozták meg a védőidomokat és védőterületeket (ún. *számított védőterületek*). A számítással, szerkesztéssel meghatározott védőterületek végső formája a jogszabály szerint földhivatali, ingatlanhasználati térképen telekhatárokhoz igazítva kerül kialakításra (ún. *földhivatali változat*). A térképmelléklet ezeket összevonva „számított” megjelöléssel tünteti fel. A térképmelléklet becsültként tünteti fel azokat a védőterületeket is, amelyeknél a becslés közelítő módszerrel történt 2009-ben.

A védőidomok és védőterületek kijelölési folyamata a hatósági határozat kiadásával és ennek következményeként a telekkönyvi bejegyzéssel ér véget. Ebben jelentős az elmaradás, jelenleg mindössze **400 közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal**, beleértve azokat is, ahol a hatósági határozat kiadása folyamatban van. Ezek között 42 olyan található, amelyekre a kormányrendelet megjelenése (1997) előtt adták ki a hatósági határozatot. A védőterületek meghatározásával, illetve kijelölésével kapcsolatos további feladatokat a **8. fejezet** határozza meg

3.2 Tápanyag- és nitrát-érzékeny területek

A tápanyag- és nitrát-érzékenység szempontjából kitüntetett területeket a 240/2000 (XII. 23.)⁴¹, illetve a 27/2006 (II. 7.)⁴² Korm. rendeletek határozzák meg.

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 védelemre szoruló **tápanyagérzékeny területeknek**. Az említett vízgyűjtőterületek a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet szerint egyúttal nitrát-érzékenyek is (lásd alább). A védelem a szennyvíz bevezetésekre vonatkozó előírások szempontjából jelent megkülönböztetést (10 000 lakos-egyenérték felett tápanyag eltávolítási kötelezettség).

A 240/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet előírja a tápanyagérzékeny területek kijelölésének 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 tápanyag terhelés csökkentési program elfogadása mellett a tápanyag-érzékeny területek jelenlegi kijelölésének módosítása nem szükséges.

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

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

⁴² 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről.



a vizek meglévő nitrát-szennyezettségének további csökkentése. A 2008. évi Nitrát országjelentés tartalmazza a kijelölt területek aktuális listáját, amelyek a következőképpen csoportosíthatók:

- a felszíni vizek védelme szempontjából: a Balaton, a Velencei-tó, és a Fertő tó, valamint az ivóvízellátási célt szolgáló tározók vízgyűjtőterületei;
- a felszín alatti vizek sérülékenysége alapján kijelölt területek.

Ebbe a körbe tartoznak az üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvízhasznosítást szolgáló vízkivételek külön jogszabály szerint kijelölt vagy lehatárolt védőterületei (lásd **3.1 fejezet**), valamint a felszín alatti vizek védelme szempontjából kiemelt egyéb területek: ahol a karsztos képződmények 100 m-nél kisebb mélységben találhatók, illetve ahol a fő porózus-vízáadó összlet teteje a felszíntől számítva 50 m-nél kisebb mélységben van. Az ivóvízbázisvédelmi szempontok érvényesítése a hazai sajátosságokat és prioritásokat tükrözi.

Ezeket a területeket a 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet⁴³ jelölte ki a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR⁴⁴) tematikus fedvényeként. A 27/2006 (II. 7) Korm. rendelet további nitrátérzékeny területeket jelöl ki⁴⁵: települések belterülete (420 km²), bányatavak 300 méteres környezete (250 km²), állattartótelepek valamint a hozzájuk tartozó trágyatárolók (8380 db). Ezek MePAR szinten csak részben lettek kijelölve (a 2008. évi „Nitrát ország-jelentésben”, MePAR szinten kijelölt területek kiterjedése 42 564 km²), de adataik szerepelnek a VGT adatbázisában.

A nitrátérzékeny területek jelenleg összesen 43 186 km²-t tesznek ki, az ország területének 46,4 %-át. A jelenleg kijelölt nitrátérzékeny és tápanyagérzékeny területeket a **3-2. térképmelléklet** mutatja be. A **3-2. táblázat** a nitrát-érzékeny területek kiterjedését foglalja össze típusonkénti bontásban. (Az állattartótelepek esetében azok száma jelenik meg a táblázatban). A vízbázisvédelem miatt történt kijelölések összevonva szerepelnek. A 2008. évi Nitrát jelentésben nem szereplő, többlet területek mindössze 1,5 %-kal emelték a nitrát-érzékeny területeket. A **3-3. táblázatban** szereplő adatok, víztestenkénti bontásban a **3-3. mellékletben** található, amely a felszíni vizek védelme miatt kijelölt nitrát- és tápanyagérzékeny területeket is megadja víztestenként (az összterület rendre 6829 és 6560 km²). Ez azonban a felszín alatti védettség miatt kijelölt területekkel történő átfedés miatt nem jelent többlet területet (lásd a **3-2. térképmelléklet**).

3-3. táblázat: Nitrát-érzékeny területek jellemzői

Nitrát-érzékeny terület típusa		Mennyisége	Megjegyzés
A 2008. évi Nitrát ország-jelentésben, MePAR szinten szereplő területek		42 564 km ²	tápanyag-érzékeny területek, parcellák, bel-területek, védőterületek
A 2008. évi jelentésben nem szereplő, a VGT adatbázis alapján kijelölt többlet területek	Települések belterülete	420 km ²	
	Vízbázis-védelmi területek	152 km ²	
	Bányatavak 300 m-es környezete	50 km ²	
	Állattartótelepek	8830 db	területük nem ismert

A nitrátérzékeny területek kijelölése évente aktualizálható és négyévenként felülvizsgálható. Ez utóbbira legközelebb 2011-ben, a 2012-ben induló következő Nitrát Akcióprogram előkészítése-

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

44 MePAR: Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer

45 A többletként megadott területek nem tartalmazzák a 2008-as jelentésben szereplő, összefüggően kijelölt területeken belül található részterületeket.



ként lesz lehetőség, figyelembe véve a felszíni és a felszín alatti víztestekre vonatkozó állapotértékelés eredményeit és a „Nitrát Irányelv” szempontjait.

3.3 Természetes fürdőhelyek

A fürdővizek kijelölésének elveit a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet⁴⁶ határozza meg. A rendelet szabályozza a fürdőhely kijelölésének eljárási rendjét, a vízminőség ellenőrzésének szabályait, a minősítés és a védőterület kijelölésének módját.

A rendelet hatálya a természetes fürdővizekre terjed ki és nem vonatkozik medencés közfürdőre, a gyógyfürdőre, valamint olyan mesterségesen létesített vízterekre, amelyek nincsenek összeköttetésben sem felszíni, sem felszín alatti vizekkel. A fürdővizek kijelölése a fürdősi szezont megelőzően történik. A fürdővíz kijelölésére akkor kerülhet sor, ha a fürdőzők számának napi átlaga legalább 8 egybefüggő naptári héten várhatóan meghaladja a 100 főt, valamint ha a fürdőzés 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet szerint szükséges közegészségügyi követelményei teljesülnek. Számuk évente változik az aktuális igények és a feltételek teljesítése függvényében.

A fürdőhely védőterülete a fürdőhely területét övező, a víz minőségének megóvása érdekében meghatározott szárazföldi terület és vízfelszín, ennek jelzése a fürdőhely üzemeltetőjének a feladata. A kijelölt védőterület határait jól látható figyelmeztető táblákkal kell megjelölni és ott a külön jogszabályban meghatározott korlátozásokat be kell tartani. A fürdőhely kijelölésekor figyelembe kell venni a szennyvízbevezetésre előírt minimális távolságot. Folyóvizeknél - a fürdőhely folyásirány szerinti felső határa feletti szakaszán, a fürdősi idényben előforduló legkisebb vízhozam mellett - ajánlott szennyvíz-bevezetési távolságok az alábbiak:

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

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

A fenti jogszabály és a VKI védettségre vonatkozó követelményei értelmében a fürdőhely kijelölésével érintett víztesteket a tervben meg kell jelölni, hogy az ebből adódó különleges követelményeket figyelembe lehessen venni az állapotértékelés (lásd még az [5.5 fejezetet](#)), a célkitűzések és az intézkedési programok tervezése során. Az intézkedési programok 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) nem tartozik a VGT hatáskörébe. A természetes fürdőhely háttér szennyezettségének növekedésével összefüggő vízminőség romlás megakadályozására (bakteriológiai szennyezettség, vízvirágzás) az intézkedési programoknak ki kell terjednie.

⁴⁶ 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről



Jelenleg 265 potenciális fürdőhelyet tartanak nyilván, ebből 233 állóvíz, 32 pedig folyók mentén található. Az állóvízi strandok túlnyomó többsége nagy tavaink vízpartján található (a Balatonon 156, a Velencei-tavon 9, a Tisza-tavon 4 strand). A többi fürdőhelyet holtágakon és kavicsbánya tavakon alakították ki. A folyóvízi strandok között 16 van a Tiszán, 5 a Körösökön, további 10 a Dunán és mellékágain, egy pedig a Dráván. Az említett fürdőhelyek összesen 14 állóvíz és 29 vízfolyás víztestet érintenek. **2008-ban a potenciálisan strandként nyilvántartott 265 természetes fürdőhelyből 253-at jelöltek ki.** A kijelölt fürdőhelyek és a fürdővíz miatt érintett víztestek térképi állományban is rögzítésre kerültek (**3-3. térképmelléklet**).

A fürdőhelyek listája a **3-4. melléklet**ben található. A **3-4. táblázat** tartalmazza azokat a víztesteket, melyek részei (egyes szakaszai) fürdési célú vízhasználat miatt védeltséget élveznek. A víztestek mellett megtalálható a víztesten belül kijelölt fürdőhelyek száma is. A táblázatban a 2008-ban üzemelő strandok száma mellett az is szerepel, hogy a 2004-2008 közötti időszakban a víztesten összesen hány strandot tartottak természetes fürdőhelyként nyilván. Az összesítésnél azokat a fürdőhelyeket is számításba vették, amelyek csak időszakosan (egy-egy évben) üzemeltek, illetve amelyek vízminőség ellenőrzése nem, vagy csak hiányosan történt meg. A **3-5. táblázat** a víztesthez nem tartozó, de fürdőhelyként nyilvántartásba vett vizek listáját tartalmazza.

3-4. táblázat: Fürdőhelyek kijelölése miatt védett víztestek

Alegység	A fürdővíz használat miatt érintett víztest		Üzemelő strandok száma	
	VOR	Név	2008-ban	2004-2008 között
1-14	AIQ960	Velencei-tó nyílt vizes terület	9	9
2-18	AIQ957	Tisza-tó - Sarudi-medence	1	1
2-18	AIQ956	Tisza-tó - Poroszlói-medence	2	2
2-18	AIQ955	Tisza-tó - Abádszalóki-öböl	1	1
1-4	AIQ774	Pápai-Bakony-ér	1	1
1-10	AIQ014	Ráckevei-Soroksári Dunaág	3	4
1-10	AIH138	Vadkerti-tó (Nagy-Büdös-tó)	1	1
2-17	AIH130	Tiszadobi Holt-Tisza	1	1
1-10	AIH128	Szelidi-tó	1	1
2-16	AIH125	Szarvas-Békésszentandrási holtágrendszer	2	2
2-16	AIH115	Peresi holtágrendszer	1	1
1-2	AIH070	Fertő	1	1
1-11	AIH066	Faddi Holt-Duna	3	3
4-2	AIH049	Balaton	152	156
1-10	AIG941	Délegyházi-tavak	1	1
4-1	AEQ148	Zalacsányi-patak	1	1
2-18	AEQ060	Tisza Kiskörétől Hármas-Köröség	4	4
2-18	AIW389	Tisza Tiszabábolnától Kisköréig	2	2
2-17	AEQ058	Tisza Belfő-csatornától Keleti-főcsatornáig	2	2
2-1	AEQ057	Tisza Szipa-főcsatornától Belfő-csatornáig	3	3
2-20	AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig	2	3
2-1	AEQ054	Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig	3	3



Alegység	A fürdővíz használat miatt érintett víztest		Üzemelő strandok száma	
	VOR	Név	2008-ban	2004-2008 között
1-9	AEQ019	Szöd-Rákos- és Hartyán-patak	1	1
4-1	AEQ018	Szőcei-patak	1	1
1-1	AEQ010	Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló Rendszer	1	1
4-1	AEQ002	Szentmártoni- és Ságodi-patakok	1	1
1-12	AEP855	Orfői-patak	1	1
1-1	AEP812	Mosoni-Duna középső	1	1
1-1	AEP811	Mosoni-Duna felső	2	2
2-21	AEP783	Maros torkolat	0	1
2-3	AEP780	Máriapócsi (IV.sz.)-főfolyás alsó	1	1
1-15	AEP741	Lajvér-patak felső	1	1
2-13	AEP668	Kettős-Körös	2	2
4-1	AEP581	Hévíz-folyás	1	1
1-3	AEP568	Hársas-patak	1	1
2-16	AEP567	Hármas-Körös	2	2
1-16	AEP445	Duna Bajától délre	3	3
2-13	AEP475	Fekete-Körös	1	1
2-10	AEP454	Egres-patak	1	1
3-3	AEP438	Dráva alsó	1	1
1-12	AEP421	Deseda-patak és mellékvízfolyásai	1	1
4-1	AEP400	Csörgető-patak (Zala vízgyűjtőn)	1	1
1-6	AEP273	Által-ér alsó	0	1

3-5. táblázat: Önálló víztestként nem kijelölt, fürdővíz használat miatt védett vizek

Alegység	VOR	Vízfolyás/állóvíz szegmens neve	Fürdőhely	Üzemelő strandok száma	
				2008-ban	2004-2008 között
1-1	ADQ607	Püspökerdei Holt-Duna	Győr, Aranypart II	1	1
1-2	ABV745	Névtelen-5212	Ikrényi strandfürdő	1	1
1-2	AIS592	Nagy-Tómalom 3/3	Tómalom-fürdő	1	1
1-2	AIW100	Névtelen-7093	Bősárány, tóstrand	1	1
1-3	AIS134	Döröskei tározó	Döröske tófürdő	1	1
1-4	AIW101	Névtelen-7094	Achilles strand	1	1
1-6	ABW520	Mocsai kavicsbánya tó	Mocsa, Oázis strand	1	1
1-7	AIT511	Palatinus tó	Esztergom, szabadstrand	1	1
1-8	AIR549	Bánki-tó	Bánki-tó, strand	1	1
1-9	AIT695	Omszki tó	Budakalász, Omszki-tó, strand	1	1
1-9	AIT753	Pázsit-tó	Pócsmegyeri tóstrand	1	1
1-10	AIT817	Rukkel-tó	Rukkel Water Park	1	1
1-10	AIT983	Universum Strand	Univerzum Kemping	1	1



Alegység	VOR	Vízfolyás/állóvíz szegmens neve	Fürdőhely	Üzemelő strandok száma	
				2008-ban	2004-2008 között
1-10	AIW096	Gyömrői tófürdő	Gyömrői-tó, strand	1	1
2-3	AIR890	Sóstó (Nyíregyháza)	Sóstó, tófürdő	1	1
2-6	ABW899	Névtelen-5025	Vadna-Park strand	1	1
2-6	AIR542	Arlói-tó	Kemping strand	1	1
2-7	AIS512	Mádi tározó	Mezőzombori tóstrand	1	1
2-17	AAB047	L-I tározó fogadó tározó	Látóképi tófürdő	1	1
2-19	ADO733	Mártélyi Holt-Tisza	Mártélyi strand	1	1
2-20	ADQ526	Alpári Holt-Tisza	Tiszaalpári Holt-Tisza strand	1	1
2-20	AIR655	Kun-Fehér-tó	Kunfehértó, tófürdő	1	1
2-20	AFY634	Szilér-Baktó-Fertő-főcsatorna	Tisza Lapos	0	1
2-20	AIR906	Sziksós-fürdő	Szegedi Naturista strand, Sziksósfürdő strand	1	2
2-20	AIW097	Névtelen-7090	Kecskeméti Szabadidő strand	1	1
2-20	AIW098	Névtelen-7091	Kiskunmajsai strand	1	1
2-20	AIW099	Névtelen-7092	Sándorfalvi strand	1	1
3-1	AIS447	Kistolmácsi tározó	Kistolmács, szabadstrand	1	1
3-1	AIS479	Kramer-halastó I., II., III.	Bajánsenye, Krammer-tó	1	1
3-1	AIS484	Kustánszegi tározó	Kustánszeg, szabadstrand	1	1
4-1	AIS211	Gersekaráti-víztározó	Olimpia tó, szabadstrand	1	1
4-1	AIS779	Névtelen-5445	Vadása tófürdő	1	1
4-2	AIS406	Kék-tó	Lengyeltóti, Kék-tó	1	1

A **fürdésre használt vizek száma** a térképen megjelenített, és a **3-4. – 3-5. táblázatokban** látható kimutatásnál több. A különbséget azok a fürdőhelyek jelentik, melyeknél a fürdési célú használat ellenére a **kijelölési procedúrára (még) nem került sor** (ennek hiánya esetenként pont a nem megfelelő vízminőség). A VGT értelmében azonban a védettség csak a jogszabály szerint kijelölt és nyilvántartott fürdővizekre érvényesíthető.

3.4 Természeti értékei miatt védett területek

A vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet⁴⁷ szerint a víz jó állapota/potenciálja elérése és fenntartása a természetvédelmi célok egyidejű teljesítésével lehet eredményes.

A VGT szempontjából kiemelt területek:

- „A természet védelméről” szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt) alapján meghatározott országos jelentőségű védett természeti területek;
- az egyedi jogszabállyal védett természeti területek (nemzeti parkok, tájvédelmi körzetek, természetvédelmi területek);

⁴⁷ 221/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól



- a törvény erejénél fogva ("ex lege") védett természeti területek (lápok, szikes tavak), természeti emlékek (források, víznyelők, barlangok);
- az EU szabályozással összhangban kijelölt védettségi elemek (különleges madárvédelmi terület, különleges és kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület, jelölt Natura 2000 terület, jóváhagyott Natura 2000 terület);
- a Ramsari Egyezmény keretében kijelölt területek.

A különböző szempontok szerint, a jogszabályi védettség alá tartozó területeket, az érintett alegységek és víztestek megjelölésével a **3-5. melléklet** tartalmazza.

Az országos védelem alatt álló, illetve egyedi jogszabály által védett területeket, a Ramsari Egyezmény hatálya alá tartozó és a Natura 2000-es területeket térképen mutatja be a VGT. Az „ex lege” védett természeti területek helyrajzi számos listáit miniszteri tájékoztatóban hirdették ki. A listák felülvizsgálata és térképi állományainak összeállítása szükséges. Az országos védelem alatt álló, valamint a Ramsari egyezmény hatálya alá tartozó területeket a **3-4. térképmelléklet**, a Natura 2000-es területeket pedig a **3-5. térképmelléklet** mutatja be.

A víztestek érintettségét a VGT keretében elkészült nyilvántartás tartalmazza. A vízfolyás víztestek mintegy 6 400 km-en folynak keresztül védett területen, az állóvíz víztesteknél az érintett védett terület nagysága 2656 km². Ezen kívül, az érintettség összesítésekor a víztestekkel közvetlenül nem érintkező, a vízgyűjtőterületükön található jelentős védett területeket is figyelembe kell venni...Természeti értékei miatt védett területek a felszíni kapcsolattal rendelkező felszín alatti víztestek túlnyomó részét (91 víztestet) érintik. Az érintettségre vonatkozó összefoglaló adatokat a **3-6., 3-7. és 3-8. táblázatok** tartalmazzák.

3-6. táblázat: VKI vízfolyás víztestek (869) természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	Érintett vízfolyás víztest	
	db	%
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület	343	39,47
Natura 2000 terület		
Természetmegőrzési	634	72,96
Madárvédelmi	357	41,08
Ramsari terület	102	11,74
Összes védett terület	684	78,71

3-7. táblázat: VKI tó víztestek (213) természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	Érintett állóvíz víztest	
	db	%
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület	65	30,52
Natura 2000 terület		
Természetmegőrzési	95	44,60
Madárvédelmi	92	43,19
Ramsari terület	36	16,90



Védettségi kategória	Érintett állóvíz víztest	
	db	%
Összes védett terület	126	59,15

3-8. táblázat: VKI felszín alatti víztestek (185) természeti értékei miatt védett területtel való érintettsége

Védettségi kategória	Érintett felszín alatti víztest	
	db	%
Nemzeti Park, Tájvédelmi Körzet, Természetvédelmi Terület	95	51,35
Natura 2000 terület		
Természetmegőrzési	99	53,51
Madárvédelmi	70	37,84
Ramsari terület	22	11,89
Összes védett terület	107	57,84

3.5 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 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet mondja ki. 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.),
- Márna vizek:** azon halas vizek, amelyek márna szinttájú halfajokkal jellemezhetők (jellemző fajaik a paduc (*Chondrostoma nasus*), a márna fajok (*Barbus spp.*) és a bucó fajok (*Zingel spp.*), a leánykancér (*Rutilus pigus virgo*) stb.),
- Dévérés (cyprinid) vizek:** azon halas vizek, amelyek jellemzően a dévér szinttájú, valamint a tavi, illetve a mocsári halfajokkal jellemezhetők (jellemző fajaik a dévér (*Abramis brama*), a vörösszárnyú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*), a sügér (*Perca fluviatilis*), a csuka (*Esox lucius*), a ponty (*Cyprinus carpio*), a lápi póc (*Umbra krameri*), az angolna (*Anguilla anguilla*) stb.).

A kijelölést az illetékes környezetvédelmi hatóságok ötévente felülvizsgálják. Jelenleg hét vízfolyás (illetve azoknak meghatározott szakaszai) tartoznak a rendelet hatálya alá, ezek mindegyike



víztest, melyek ezáltal védetté válnak. Az érintett víztest, valamint a halélettani szempontból védettnek kijelölt szakasz a teljes víztest hosszához viszonyított arányát a **3-8. táblázat** adja meg.

3-8. táblázat: Halállomány szempontjából védett vizek és az érintett víztestek

Vízfolyás	Határoló szelvények	Szakasz	Érintett víztest			Kategória
			Kód	Név	Arány	
Galla-patak	0+000-11+100	Illetékességi területen teljes hosszban	AEP505	Galla-patak alsó	100%	Pisztrángos víz
			AEP506	Galla-patak felső	100%	
Szinva- patak	20+500-14+482	A közúti híd és a papírgyári duzzasztó fölötti szelvény között	AEQ014	Szinva-patak felső	100%	Pisztrángos víz
Tapolca-patak	4+500-8+600	Hegymagas és Tapolca vízmércék között	AEQ032	Tapolca-patak	39%	Dévères víz
Rába	0+000-10+550	A Mosoni-Duna torkolat és Marcal torkolat között	AEP902	Rába torkolati szakasz	56%	Dévères víz
Tisza	627+800-569+000	A záhonyi vízmérce és a Lónyay torkolat között	AEQ057	Tisza a Szipától a Belfő csatornáig	51%	Márnás és dévères vizek közötti átmenet
			AEQ058	Tisza a Belfő-csatornától a Keleti-főcsatornáig	5%	
Keleti-főcsatorna	0+000-98+156	A torkolat és a bakonszegi zsilip között	AEP650	Keleti-főcsatorna, dél	100%	Dévères víz
			AEP651	Keleti-főcsatorna, észak	100%	
Hármas-Körös	42+000-90+270	Illetékességi területen teljes hosszban	AEP567	Hármas-Körös	53%	Dévères víz



4 Monitoring hálózatok és programok

A vizekhez kapcsolódó **monitoring** olyan rendszeres mintavételi, mérési, vizsgálati, észlelési tevékenységet jelent, mely a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotának megállapítását, jellemzését, illetve az állapot rövid, vagy hosszú távú változásának leírását lehetővé teszi. A Víz Keretirányelv 8. cikkelye, valamint V. melléklete előírásainak való megfeleltetés céljából a hazai „hagyományos” észlelő hálózatot jelentősen át kellett szervezni és **2006. december 22-ig** be kellett indítani az új, „VKI monitoring” programokat.

A felszíni és felszín alatti vizeket célzó monitoring hálózatok elemei a mérési és mintavételi helyek, amelyek térbeli elhelyezkedését a **4-1. – 4-6. térképmellékletek** mutatják be. A monitoring program a módszertani előírásokat követő (szabványosított), előre meghatározott jellemzők ütemezett mérését, illetve észlelését, vizsgálatát jelenti.

Magyarországon a felszíni vizek monitoring tevékenysége 1886-ban a vízrajzi-mennyiségi mérésekkel kezdődött. A monitoring többi eleme, például a vízminőségi mérések is, immár több évtizedes múltra tekint vissza. A Víz Keretirányelv szerint a tagállamoknak gondoskodni kellett a felszíni és felszín alatti vizek állapotának monitoringjára irányuló programok kidolgozásáról és azok működtetéséről annak érdekében, hogy a vizek állapota minden egyes vízgyűjtő területben összefüggő és átfogó módon jellemezhető legyen. A hazai „VKI monitoring” hálózat és program kialakításánál alkalmazott fő elv a Víz Keretirányelv elvárásainak kielégítése és a költség-takarékosság volt. A korábbi mérési programokra alapozva, a rendelkezésre álló mérési kapacitások és erőforrások figyelembe vételével a monitoring működtetése a lehető legkisebb többletterhet jelentse az állami költségvetés és a vízhasználók számára. Az állapot-értékelés során bebizonyosodott, hogy ez a „minimum” program nem elegendő. Ezen felül, a VKI hálózat mellett továbbra is fenn kell tartani a felszíni vizek hagyományos monitoring hálózatát is, hiszen a hazai vízgazdálkodás sajátos érdekei ezt megkövetelik (árvíz, belvíz, aszály, kármentesítés, nagytavaink vízminősége, stb.). **A VKI valamennyi célkitűzése, a vizeink jó állapotba helyezése, az ehhez szükséges intézkedések megalapozása mind a monitoring hálózat működésén alapuló állapotértékelésen nyugszik. Egy jól kialakított monitoring rendszer működtetési költségeinek sokszorosát lehet megtakarítani az intézkedések szintjén, mivel az segítséget nyújt az intézkedések megalapozásában és végrehajtásában, valamint hatékonyságuk nyomon-követésében.**

A VKI felszíni és felszín alatti monitoring hálózat fenntartói, üzemeltetői elsősorban az államigazgatási szervek, másodsorban a különböző vízhasználók, így például víztermelők, szennyvíz kibocsátók, vagy állattartók, ipari üzemek, stb. Az ágazati feladatmegosztást a 347/2006 (XII. 23.) Korm. rendelet⁴⁸ szabályozza. Eszerint a vízminőségi vizsgálatokat általában a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőségek laboratóriumai, a mennyiségi méréseket a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok vízrajzi egységei végzik. Az utóbbi évtizedekben egyre jobban elterjedt önellenőrző mérések eredményeiről, illetve a tevékenységet jellemző főbb adatokról a környezethasználóknak adatot kell szolgáltatniuk, amelyek összegyűjtve szintén a monitoring program részeivé válnak.

⁴⁸ 347/2006 (XII. 23.) Korm. rendelet „A környezetvédelmi, természetvédelmi, vízügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről”



A monitoringhoz kapcsolódó feladat még a különböző forrásból származó adatok nyilvántartása, feldolgozása és az információk nyilvánosság számára elérhetővé tétele. A környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférés biztosítása terén jelentős előrehaladás történt a rendszerváltás óta, azonban az adatok kezelőinek még most is számtalan technikai akadályt kell leküzdeniük az információkérések teljesítéséhez, valamint a rendelkezésre álló erőforrások sem elégségesek.

A *felszíni vizek* esetén a monitoring kiterjed az **ökológiai** és a **kémiai** állapot szempontjából indikatív **biológiai elemek** és speciális **veszélyes anyagok** meghatározására, valamint azokra a **fizikai, kémiai paraméterekre** és **hidromorfológiai jellemzőkre**, amelyek az ökológiai állapotot befolyásolják. A *felszín alatti vizeknél* a programok a **kémiai** és a **menyiségi** 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 monitoringgal kapcsolatos alapvető elvárás, hogy biztosítsa az azonos minőségű és összehasonlítható adatok előállítását, ezért ahol csak lehetséges nemzetközi (ISO, CEN) vagy nemzeti (MSZ) szabványokat kell alkalmazni. Abban az esetben, ha a módszert hivatalos szabványosító szervezet nem hitelesítette, a mérési, vizsgálati eljárás leírásának világosnak és félreérthetetlennek kell lennie, hogy alkalmazása egyértelmű legyen. A mérést végzőknek a minőségbiztosítás és a minőségellenőrzés segítségével a hibák elkerülésére, csökkentésére, számszerűsítésére és szabályozására kell törekednie. A monitoringgal kapcsolatos jogszabályok, szabványok, műszaki előírások és útmutatók jegyzékét a **4-4. melléklet** tartalmazza.

A hazai mérési, mintavételi-hálózatot eredetileg a vizek különböző célú – általában a hálózat nevében foglalt, pl. árvízi, üzemi, országos, regionális, törzs, havária, stb. – jellemzésére alakították ki. A Víz Keretirányelv szerint azonban új feladatok teljesítését is meg kell oldani. A vizeket megfigyelő monitoring a VKI szerint háromszintű, **feltáró, operatív** és **vizsgálati** jellegű. A programok ütemezése a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés 6 éves 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 ezen kívül az alábbi célokat határozza meg meg a feltáró monitoringgal kapcsolatban:

- segítse a következő 6 éves vízgyűjtő-gazdálkodási tervciklus monitoring programja eredményes és hatékony kialakítását,
- értékelni lehessen a természetes viszonyok hosszútávú változásait,
- nyomon követhetők és értékelhetők legyenek a széles értelemben vett antropogén tevékenységből származó hosszútávú változások

A határokkal osztott víztesteknél feltáró monitoringot kell üzemeltetni és a határvízi szerződésben meghatározott adatokat kell szolgáltatni a szomszédos ország társszervezetének. A Duna-medence szinten kiemelt víztestek esetében a feltáró monitoringból származó információkat az ICPDR-nak is meg kell küldeni.

Az **operatív monitoring** (operational monitoring) bizonyos szempontból veszélyeztetettnek tekintett 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 állapotra, vagy potenciálra irányuló környezeti célkitűzések, és



- a kockázatos víztestek állapotában – az intézkedési programok eredményeként – bekövetkező minden változás nyomon követése és értékelése.

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

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

Ez a monitoring (jellegéből adódóan) a felszíni vizekhez kapcsolódik és nem tervezhető előre. A különféle rendkívüli szennyezések, balesetek, haváriák alkalmával egyedileg kerül kidolgozásra és alkalmazásra. A gyors beavatkozást segítik a kárelhárítási tervek, amelyek a jelentős balesetszerű események potenciális helyszíneire készülnek, megadva a szennyezés jellegét, ezáltal a tervekben a legvalószínűbb vizsgálati monitoring elemek is körvonalazódnak.

A monitoring tevékenység során egy adott helyen és adott időben vett minta arra a helyre és időpontra reprezentatív, a pillanatnyi állapotot jellemzi. A monitoring valós célja ennél több, mégpedig a víztestek jellemzése és állapotértékelése. A helyi és pillanatnyi állapot csak bizonyos feltételek fennállásakor és adott bizonytalanság mellett jellemzi az éppen vizsgált víztestet. A „**pontosság**” (precizitás) fogalma fejezi ki a valós állapot és a monitoring által talált állapot közti eltérést. Önmaga, a monitoring által feltárt állapot is statisztikai bizonytalansággal bír, ezt a „**megbízhatóság**” (konfidencia) fogalma jellemzi. A kétféle probléma eredőjeként van egy bizonyos kockázata annak, hogy egy víztest állapotának meghatározásakor a valóságtól eltérő eredményre jutunk. Az elfogadható kockázati szint befolyásolja a víztest állapotának meghatározásához szükséges monitoring időbeli és térbeli sűrűségét. Általánosan elmondható, hogy minél kisebb kockázatot várunk el az állapot hibás osztályozásánál, annál több megfigyelő helyre és sűrűbb megfigyelésre, és így anyagi erőforrásra van szükség a víztest állapotának meghatározásához.

Egy víztest állapotának téves meghatározása azt eredményezheti, hogy az állapot javítására irányuló intézkedések hatástalanok, vagy céltalanok lesznek. A javító intézkedések költségei nagyságrendekkel magasabbak, mint a megbízható monitoring költségei. A kellően részletes monitoringra úgy kell tekinteni, mint befektetésre, mely a nagy költségű javító intézkedésekről hozandó döntéseket alapozza meg. A VKI és a kapcsolódó útmutató 90 %-ban határozza meg a monitoring programoknál és az állapot meghatározásnál megkövetelt precizitási, illetve konfidencia-szinteket. Hazánkban a szakmai követelmények és az állandó költségcsökkentési kényszer eredőjeként e fejezetben ismertetett gyakoriságú monitoringrendszer került kialakításra, ami az elvárt megbízhatóságot nem minden esetben képes biztosítani.

A Víz Keretirányelv előírásai szerinti üzemeltetett monitoringból nyert adatok és a korábbi hazai monitoringban gyűjtött adatok együttesen általában lehetővé teszik a víztestek jelentős részének értékelését, a veszélyes anyagok vizsgálata azonban kivételt jelent ez alól. Utóbbi oka többek között az, hogy a teljes komponenskör vizsgálatához szükséges vizsgálati módszer egész Európában nem áll rendelkezésre. A megfelelő módszerek fejlesztése jelen pillanatban is folyamatban van, az Európai Unió Bizottsága finanszírozza ezt a költség- és időigényes munkát. Gondot jelent az is, hogy a vizsgálatok során alkalmazott biológiai módszerek köre sem teljes jelen pillanatban, így a veszélyes anyagokhoz hasonlóan e téren is központi finanszírozással folyik több, európai szintű vizsgálati módszer fejlesztése. A probléma másik része, hogy a környezetminőségi határértékek szigorúak, így egyes kémiai szennyezőanyagokat kis koncentrációban kellene tudni



megmérni, amelyhez az ágazat nem rendelkezik megfelelő műszerekkel, vagy nagyon drága a mérési eljárás. További specifikus nehézség e téren, hogy a minden országban azonos módon és feltételek mellett elvégezhető kémiai analitikai eljárásokkal ellentétben a biológiai vizsgálati módszereket az adott ország természeti viszonyaihoz kell illeszteni. Az EU-ban - méreteik miatt - egymástól jelentősen eltérőek a vizsgálandó álló- és folyóvizek, így az ökológiai állapoton alapuló minősítés sem lehet azonos Európa-szerte. E problémát kívánja kezelni az **interkalibrációs eljárás és hálózat**. Az EU szintű ökológiai interkalibráció célja az egy ökorégióba tartozó tagországok által kidolgozott, Víz Keretirányelvnek megfelelő biológiai módszerek összehasonlíthatóságának igazolása. Az ökoszisztémák összetételét és működését alapvetően befolyásolják az élettelen természeti viszonyok (lásd pl. földrajzi elhelyezkedés, éghajlat). Könnyen belátható ez, ha arra gondolunk, hogy egészen más a jó ökológiai állapot például egy hegyvidéki és egy síkvidéki patak, illetve egy kis vízfolyás és egy nagy folyam esetében. Ezért kell típusokat meghatározni, és a megfigyelt értékeket egy, a típusnak megfelelő természeteshez közeli „referencia” értékhez viszonyítani a minősítés során. A tagországokban megtalálható álló- és folyóvizeket különböző, a Víz Keretirányelvben meghatározott tényezők pl.: vízgyűjtőméret, tengerszintfeletti magasság, hidrogeokémiai jelleg, mederanyag típusa alapján ökorégióként közös víztípusokba sorolják, majd a biológiai módszereket a közös víztípusok eredményeinek összehasonlításával harmonizálják.

Bár a felszíni és felszín alatti vizek jelenlegi monitoring programja kielégíti a VKI előírásait, az állapotértékelés során nyilvánvalóvá vált, hogy az intézkedések tervezéséhez és a már beindított intézkedési programok hatásának ellenőrzéséhez a monitoring hálózat és programok bővítésére, megerősítésére van szükség. Azoknál az elemeknél, melyek esetében a múltbéli tapasztalat rendelkezésre áll (vízrajz, alapkémia), meg kell őrizni a korábbi rendszer pozitívumait (pl. mintavételi gyakoriság). Az új elemeknél még sok a hiányosság, módszertani nehézség (biológiai vizsgálatok, veszélyes anyagok mérése), ezért az egész monitoringrendszer az üzemelése alatt, jelenleg is, folyamatos újraértékelésen és fejlesztésen esik át. Az Unió által más irányelvekben (pl. nitrát, Natura 2000) előírt monitoring tevékenységek költséghatékony végrehajtása érdekében a VKI monitoringon olyan kisebb módosítások történtek, illetve fognak történni, amelynek révén multifunkcionális és összehangolt lehet a monitoring tevékenység.

A felszíni és felszín alatti monitoring rendszer fejlesztésére vonatkozó intézkedési programot a **8.1.4. fejezet** tartalmazza. A vizek jellemzését szolgáló rendszeres mintavételi és vizsgálati tevékenység az alapja a Víz Keretirányelv végrehajtásának, mert e nélkül a fennálló állapot meghatározása és az intézkedések hatásának nyomon követése nem lenne lehetséges. A megbízható állapotértékelésen alapul valamennyi későbbi, javító szándékú beavatkozás, majd a végrehajtott intézkedés eredményességének vizsgálata.

A vizek monitoringjával kapcsolatos egyéb információk a következő linkeken találhatók: <http://www.vizadat.hu/> és <http://okir.kvvm.hu/fevi/>.

4.1 Felszíni vizek

Szinte valamennyi európai országban, így hazánkban is több évtizedes múltja van a felszíni vizek mennyiségi és minőségi jellemzésének. Az EU csatlakozást közvetlenül megelőző időszakban az MSZ 12749:1993 számú nemzeti szabvány definiálta a felszíni vizek *vízminőségi* vizsgálati és öt osztályos minősítési rendszerét. Ez a rendszer főként a kémiai jellegű információkra (oxigénháztartás, tápanyagháztartás, toxicitás, a szerves- és szervetlen mikroszennyezők, radioaktív



anyagok és egyéb vízminőség, pl. keménység, fajlagos vezetőképesség, stb.) helyezte a hangsúlyt, de közegészségügyi szempontból fontos mikrobiológiai jellemzőket (pl. coliformszám, szalmonella, stb.) is rendszeresen vizsgálták.

A VKI feltáró monitoringra leginkább hasonlító, országos vízminőségi törzs- és regionális hálózatban mintegy 240 mintavételi helyen a víz típusától függő program szerint havi, kétheti (néhol havi vagy heti) gyakorisággal vizsgálták a felszíni vizeket. A vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséhez a „rég” monitoring mérésekből származó adatokat is felhasználták annak érdekében, hogy növeljék az állapotértékeléshez szükséges adatszámot, mivel egy-két év adataiból időszerelemzés elvégzése lehetetlen lenne. A jelenlegi mérési gyakoriság többnyire nem elegendő a kívánt precizitású osztályba soroláshoz, ezért erre csak azoknál a víztesteknél volt lehetőség, amelyekre a korábbi monitoring hálózat kiterjedt (jelentősebb vízfolyások és állóvizek).

A felszíni vizek *mennyiségi* monitoringját „a vízügyi igazgatási szervezet vízrajzi tevékenységéről” szóló 22/1998 (XI. 6.) KHVM rendelet szabályozza. A felszíni vizek (folyók, tavak) mennyiségi állapotáról információt szolgáltató elemek mérését részletesen az úgynevezett „5. számú vízrajzi adatszolgáltatási és adatforgalmi rend” határozza meg. A mérendő elemek köre döntően a hazai vízkészlet-gazdálkodási, vízkárelhárítási igényeken alapszik, amelyek elsősorban a felszíni vizek hidrológiai jellemzőit foglalják magukba (folyók esetében vízállás, vízhozam, tavaknál vízállás, valamint hidrometeorológiai mérések). Az észlelő hálózat kialakítása, az észlelési pontok (vízrajzi állomások) kiválasztása, a paraméterek mérési gyakorisága is e fent említett céloknak megfelelően történt. A felszíni mennyiségi monitoring hálózat az országos lefolyási jellemzők meghatározásához szükséges törzsalloásokból, helyi jelentőségű üzemi állomásokból, és árvízi helyzetben észlelő árvízi üzemi állomásokból tevődik össze. Vízállást mintegy 2600 állomáson, vízhozamot közel 500 állomáson mérnek az országban. A VKI mennyiségi monitoring programokhoz az észlelési pontok nagy részét a hosszú ideje működő vízrajzi észlelő hálózat állomásaiból választották ki, mivel a hidrológiai elemzésekhez legalább harminc éves idősorokra van szükség, valamint az ezeken a helyeken mért vízhozamok a minőségi monitoring keretében vett vízminták kiértékelésében is fontos szerepet játszanak.

Jelentős változást jelentett a felszíni vizek vizsgálatában az Unió előírásainak bevezetése, amely bővítette a vízminőségi és a mennyiségi monitoringhoz kötődő tevékenységet, valamint különbséget tett a monitoring célja és jellege szerint. A Víz Keretirányelv monitoringra vonatkozó speciális előírásait „a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól” szóló 31/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet rögzíti.

A felszíni vizeket érintő monitoring megbízhatóságát alapvetően meghatározza az egy megfigyelési periódusban alkalmazott vizsgálati mintaszám. A monitoring kémiai analitikai részének megbízhatósága a vizsgált jellemző (például nitrát-koncentráció) alapváltozékonyságával mérhető össze. Ez azt jelenti, hogy ha egy felszíni víz nitrát-ion koncentrációja például ± 10 %-on belül változik, akkor a minősítéshez használt átlagérték megbízhatósága is ± 10 %. Mindez 90 %-os valószínűségi szinten és csak a monitoring során alkalmazott mintaszám mellett igaz. A biológiai vizsgálatok és biológiai minősítés megbízhatóságának értékelése lényegesen nehezebb feladat, nem véletlen, hogy európai szinten mind a mai napig nem született meg az a szabvány, ami ezen vizsgálatok minőségirányítása mellett a megbízhatóságukat is értékelné. Egy EQR értéket (Environmental Quality Ratio, környezetminőségi arány) szolgáltató biológiai vizsgálat során általában matematikai értelemben rendkívül összetett műveletek hosszú sorát alkalmazzák, és a mért értékek, változók sokszor nem folyamatos változók. Mindennek eredményeként csak



becsülni lehet a biológiai vizsgálatok megbízhatóságát, ami a minősítés során megadott osztály ± 1 osztály.

A felszíni vizek megfigyelésének jellege, az eddig alapvetően kémiai és hidrológiai orientáltságú hagyományos rendszer kibővült biológiai és morfológiai vizsgálatokkal.

A VKI monitoring keretében végzett **biológiai** vizsgálatok a következő élőlénycsoportok összetételére, egyedsűrűségére, tömegére illetve korszerkezetére terjednek ki:

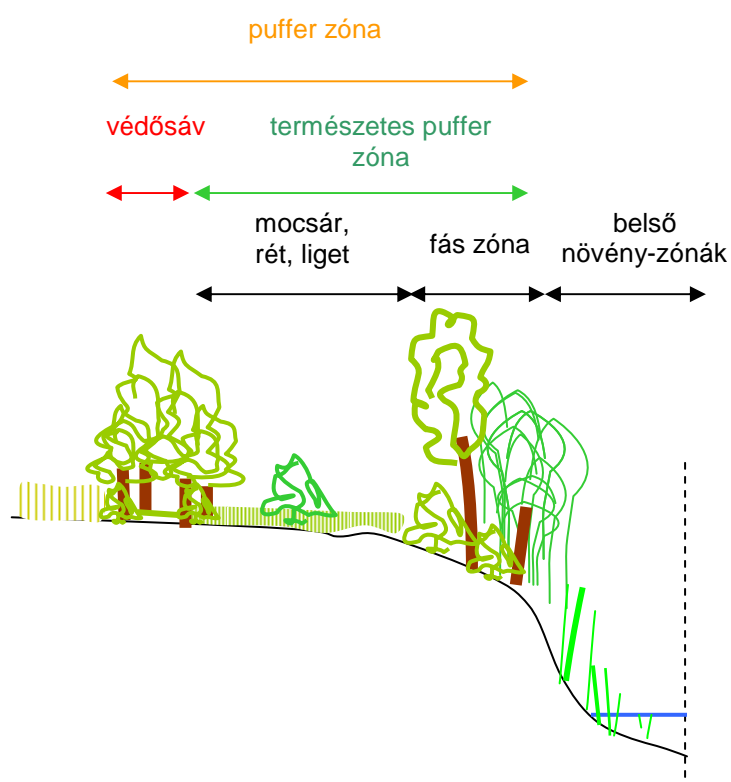
- ◆ lebegő életmódot folytató algák (fitoplankton),
- ◆ makroszkópikus vízi lágyszárú növényzet (makrofita),
- ◆ aljzaton, vagy egyéb szilárd felületen bevonatot képző algák (fitobenton),
- ◆ fenéklakó makroszkópikus vízi gerinctelenek (makrogerinctelenek), és
- ◆ halak.

A biológiai mérések módszertana a **4-4. melléklet**ben felsorolt szabványokon, valamint a 2005-ben ECOSURV projekt keretében országos ökológiai felmérés során kidolgozott eljárásokon alapul (lásd még a **4-1. térképmellékletet** és **5-1. háttéranyagot**). A biológiai jellemzők vizsgálata élőlénycsoportonként különböző.

A **fitoplankton** vizsgálat - a vonatkozó szabvány szerint - merített, integrált pontmintából történik. A mintavételre a jellemző helyek alkalmasak, azaz a nyílt vízi és növényzettel benőtt terület, illetve sodorvonalai és partközeli sáv. A tartósított mintákból laboratóriumban mikroszkóp alatt azonosítják a fajokat, valamint az alga-biotérfogatát számlálással meghatározzák.

A vízi **makrofita** vizsgálat helyszíni, botanikai felmérés keretében történik, a zonáció, a borítottság értékelése fajszerű információkon alapul.

4-1. ábra: Vízparti zonalitás





4-2. ábra: Megfelelő parti zonációjú szakasz (Gőgő Szenke, Nagyszekeresnél)



A Víz Keretirányelv csak a vízben élő lágyszárú növényzet összetételének és mennyiségének felmérését és értékelését írja elő, azonban hazai tapasztalatok alapján a vizek általános ökológiai állapotát alapvetően meghatározza a parti növényzet állapota is. Az EU szerinti megközelítést bővítve, a helyszíni vizsgálatok - a morfológiai viszonyok felméréséhez szorosan kapcsolódva - a parti növényzónák makromutatók alapján történő jellemzését is tartalmazzák. A botanikai felmérés során a növényzetet keresztsszelvény mentén a vízben (belső növény-zónában) és a parti sávban (puffer zónában) legalább

vízközéptől a hullámtér széléig elemzik. A terepi vizsgálat részletessége, a felmérhető zónák száma és kiterjedése jelentősen függ a víztest természetes jellemzőitől.

A **fitobenton** vizsgálata valamelyest hasonló a lebegő algákéhoz, itt a mintavétel szilárd felszínről történik: kövekről, vízi növényekről, vagy ha nincs kavics és alámerült, vagy vízből kiemelkedő növényzet nincs, akkor az iszap felületén zöldes-barnás réteggént jelen lévő kovamoszat-bevonat begyűjtése is lehetséges. A mintákat a helyszínen tartósítják, majd később a preparátumokat mikroszkóppal, bizonyos esetben elektronmikroszkóppal elemzik, így történik a kovaalgák meghatározása és számlálása.

A **fenéklakó makrogerinctelenek** (makrozoobentosz) mintavétele manuálisan, mikroszövetű hálózattal, vagy kotrással, markolóval a vízfénékről történik. A mintavétel a meder alzat felső 2 - 5 cm-es rétegére irányul. A mintákat hossz- és keresztirányban 50 - 100 m széles sávban több pontról gyűjtik, tartósítják. A nyert mintát a helyszínen vagy laboratóriumban válogatják, majd a fajszintű meghatározás sztereomikroszkóppal laboratóriumban történik.

A **halak** mintavételezése vízfolyásoknál kizárólag elektromos halászgéppel, tavaknál fenékháló és/vagy nyíltvízi kopoltyúháló és/vagy elektromos halászgéppel történik. A halak vizsgálata már a helyszínen megtörténik, meghatározzák a faji összetételt, a halak méretét, tömegét, korát és az egyéb külső rendellenességeket is feljegyzik. A mérések elvégzése után a kifogott halak visszakerülnek a vízbe.

A VKI - filozófiájának megfelelően - az ökológiai állapotra helyezi a hangsúlyt, ezért a mennyiségi monitoring keretében a biológiai elemekre hatással lévő hidrológiai és morfológiai elemeket kell vizsgálni. Az alábbi táblázat a hidromorfológiai elemeket és az állapotértékeléshez szükséges paramétereket tartalmazza a VKI végrehajtására kidolgozott hazai módszertan szerint.



4-1. táblázat: A biológiát támogató hidromorfológiai vizsgálatok

Hidromorfológiai jellemző	Vizsgált paraméter
Hidrológiai viszonyok	
az áramlás mértéke és dinamikája (vízfolyás)	Vízjárás Van-e a vízmélységet és a sebességet jelentősen befolyásoló duzzasztott szakasz?
az áramló víz mennyisége és dinamikája (állóvíz)	Vízmérleg Van-e a vízmélységet befolyásoló vízszintszabályozás?
tartózkodási idő (állóvíz)	Van-e a természetes vízforgalmat befolyásoló emberi tevékenység?
kapcsolat a felszín alatti víztestekkel (vízfolyás és állóvíz)	Középvízszint változása medermélyülés vagy duzzasztás miatt Felizapolódás (meder kolmatációja).
A folyó folytonossága (vízfolyás)	Hosszirányú átjárhatóság Keresztirányú átjárhatóság (hullámtéri és mentett oldali holtágak és mellékágak vízellátottsága)
Morfológiai viszonyok	
a folyó mélységének és szélességének változékonysága (vízfolyás) a tó mélység változékonysága (állóvíz)	Nagy folyók esetén a folyó szabályozottsága Kis és közepes vízfolyások esetén a középvízi és a kisvízi meder meanderezése, valamint a meder hosszmenti változékonysága Tavak esetében a mélység területi változékonysága
a mederágy mérete, szerkezete és anyaga (vízfolyás és állóvíz)	Fedettség és benőttesség (a vízfelületet borító és víz alatti növényzet együttesen) Meder anyaga Felizapolódás/feltöltődés mértéke Medermélyülés mértéke kotrás nélkül (csak vízfolyás) Kis és közepes vízfolyások esetén a középvízi és a kisvízi meder méretei és a középvízi meder partjának meredeksége Tavak esetén a medermélyülés jellege Tó méretei (felülete és kerülete, hosszúsága és szélessége)
a parti sáv szerkezete (vízfolyás) a tópart szerkezete (állóvíz)	Ártér/hullámtér/puffersáv szélessége és állapota, kis és közepes vízfolyások, tavak esetén a típusra jellemző növényzónák megléte

A hidromorfológiai mérések módszertana a **4-4. melléklet**ben felsorolt műszaki előírásokon, valamint 2008. évben országos méréssorozat és expedíciós bejárás során kidolgozott eljárásokon alapul (lásd még a **4-1. térképmelléklet**et és **5-1. háttéranyagot**).

A **hidrológiai elemeket** - a vízrajzi műszaki előírásoknak megfelelően - általában folyamatosan, az adott vízjárási helyzettől függően mérik. Ez vízállás esetében (a legtöbb állomáson már digitális regisztráló műszer működik, amely beállítástól függő, a vízállásváltozásnak megfelelő gyakorisággal mér) általában óránként adatokat szolgáltat, míg a hagyományos lapvízmércéknél napi leolvasás történik. A vízhozam tekintetében idősor ott áll rendelkezésre, ahol a vízállás-vízhozam összefüggés (Q-H görbe) alapján a folyamatos vízszintmérés alapján meg lehet becsülni a vízhozamot, vagy ahol hitelesített mérőműtárgy, illetve néhány helyen beépített ultrahangos vízhozammérő műszer van. A VKI monitoring hálózatban 293 helyen nincsen kiépített vízrajzi állomás, ezért ezeken a helyeken a hidrológiai hasonlóság, lefolyási, vagy vízmérleg modell alapján lehet megbecsülni a vízhozamot. E helyeken a vízminőségi mintavételezéssel egy időben expedíciós mérések is történnek, amikor a terepviszonyok függvényében köbözéssel, mérőlappal (bukóval), jelzőanyaggal, sebesség-terület módszerrel, ultrahangos műszerrel, vagy úszóval határozzák meg a vízhozamot.



A **morfológiai elemek** vizsgálatához helymeghatározó műszerekre, mélység és üledékvastagság mérő eljárásokra, valamint a mederanyag mintázására van szükség. A **4-5. melléklet**ben található terepi jegyzőkönyvek segítik az emberi hatások, például beépített kereszt-, vagy hosszirányú műtárgyak számbavételét, vagy a parti sáv szerkezetének elemzését. A legtöbb vizsgálat nem igényel különösebb eszközöket csak módszeres terepi méréseket, például a meder meanderezettségének (kanyargósságának) meghatározása úgy történik, hogy a sodorvonalat feltérképezik, majd az adott szakasz tényleges hosszát elosztják a két végpont közötti távolsággal. A mélység és iszapvastagság vizsgálatához szelvények mentén mérőrúddal, vagy ultrahangos műszerrel felméri az aljzatot. A mederanyag, illetve a lebegtetett hordalék mintázása és elemzése szabvány, illetve műszaki előírás szerint történik.

A biológiai elemekre hatással lévő **fizikai, kémiai** elemek két nagy csoportja az általános összetevők és különleges szennyezőanyagok. Az általános jellemzők egy része a biológiai élethez nélkülözhetetlen alkotója az élő vizeknek, ilyenek például a tápanyagok, az oxigén, különféle sók, más része a vizekben keletkező, vagy azokba kívülről bekerülő szerves anyag mennyiségére jellemző, úgynevezett összegparaméter.

A VKI V. melléklete megadja az általános fizikai-kémiai elemek meghatározásához alábbi táblázatban felsorolt „alapkémiai” paramétereket, melyek vizsgálata kötelező:

4-2. táblázat: A biológiát támogató fizikai-kémiai elemek vizsgálata

Általános fizikai-kémiai elem	Vizsgált paraméter
Átlátszóság (csak tavaknál)	Secchi átlátszóság
Hőmérsékleti viszonyok	hőmérséklet
Oxigén ellátottsági viszonyok	oldott oxigén, kémiai oxigénigény (KOI), biokémiai oxigénigény (BOI ₅)
Sótartalom	fajlagos elektromos vezetőképesség
Savasodási állapot	pH, lúgosság
Tápanyag viszonyok	orto-foszfát ion, összes foszfor, ammóniumion, nitrácion, szerves nitrogén, összes nitrogén, a-klorofill

A vizsgálandó anyagok listáját minden ország szabadon bővítheti, ezzel a lehetőséggel - a Duna Védelmi Egyezmény társországaival közösen - hazánk is élt, és négy fémme (réz, cink, króm és arzén) kiegészítette a listát. Az első három fém nyomelemként fontos, tehát nem tekinthető teljesen életidegennek, ugyanakkor az ipari tevékenység folytán káros, mérgező koncentrációkat is elérhet, ezért kerültek ezek az ökológiai értékelést befolyásoló anyagok közé a monitoring-rendszer szempontjából.

A **kémiai monitoring**ba sorolt különleges szennyezőanyagok körét és a rájuk vonatkozó környezetminőségi előírásokat (EQS) az Unió központilag és kötelezően meghatározta a Víz Keretirányelv VIII., IX. és X. mellékletében. A **kiemelten veszélyes anyagok**, illetve az **elsőbbségi anyagok** azok, amelyek a vízi környezetre vagy a vízi környezeten keresztül jelentős kockázatot jelentenek, beleértve az ivóvíz kitermelésére használt vizeket is. Az elsőbbségi anyagokat felsoroló lista 33 elemet tartalmaz (ún. „33-as lista”), de egy-egy listaelem kémiai értelemben igen sok egyedi komponenst is tartalmazhat (például a klórbenzolok négy komponenst, de a C₁₀-C₁₃ klóralkánok körülbelül 8000 egyedi komponenst tartalmaznak). Egyéb szennyezőanyagként további nyolc elemet, míg a fő szennyezőanyagok indikatív listáján 12 csoportot sorolnak fel. A listákban felsorolt szerves vegyületek természet idegennek tekinthetők,



azok normális esetben nem képződnek a bioszférában, ezzel szemben a „33-as listán” szereplő fémek a földkéregnek természetes alkotói, de általában nem szükségesek az élethez, sőt egy bizonyos koncentráció felett károsak, mérgezőek.

A felszíni vizek megfigyelése során a helyszíni méréseknél, illetve a mintavételeknél használatos terepi jegyzőkönyveket – mint azt már említettük - a **4-5. melléklet** tartalmazza. A fizikai és kémiai vizsgálatokhoz a vízminták vétele a felszíni vizekből általában sodorvonali, illetve vízközépről merítéssel történik, amely idő- és térbeli pontmintát eredményez.

A vett minták néhány paraméterét a helyszínen is vizsgálhatják, ilyenek a hőmérséklet, elektromos vezetőképesség, pH, átlátszóság. A szűrt mintát igénylő vizsgálatokhoz a szűrés történhet a helyszínen, vagy a laboratóriumba szállítást követően. A tartósítószeret szintén a helyszínen adják az azt igénylő mintákhoz.

A laboratóriumi vizsgálatok több fő csoportra oszthatók. Az anion tartalmat a számos lehetőség közül általában UV-VIS spektrofotometriával vagy potenciometriával (ionszelektív elektródok) mérik. A fémtartalmat a fő komponensek esetében komplexometriával, lángfotometriával vagy AAS módszerrel mérik. A toxikus fémek mennyiségét általában GF-AAS módszerrel, vagy ICP-OES módszerrel mérik. A veszélyes anyag listát kitevő szerves anyagok két csoportra oszthatók: illékony és kevésbé illékony vegyületek. Az illékony vegyületek elsősorban ipari oldószerek, melyek esetében a mintaelőkészítés online vagy offline purge&trap (kihajtás és csapdázás), gőztéranalízis, vagy szilárdfázisú mikroextrakció. A mérés gázkromatográfiával történik láng-ionizációs, elektronbefogásos, vagy tömegszelektív detektálással. A kevésbé illékony vegyületek legszélesebb köre a növényvédőszer, de ide tartozik a legtöbb igen magas toxicitású, sok esetben mutagén, karcinogén vegyület is. A legtöbb esetben oldószeres, vagy szilárd fázisú extrakció és oszlopkromatográfiás mintatisztítás után tömegszelektív detektorral felszerelt gázkromatográf-tömegspektrométer műszeregyüttessel történik. Az általános jellemzők mérése a konkrét jellemzőtől függ, az alkalmazott eljárások a potenciometria, titrimetria, UV-VIS fotometria, gravimetria.

A felsorolt biológiai, hidromorfológiai, fizikai-kémiai és kémiai elemekből a vízfolyás és állóvíz víztestek típusától, valamint az emberi hatások mértékétől függően kialakított felszíni vizek monitoringja két programot és összesen tíz alprogramot tartalmaz. A monitoringhálózat elemeit a **4-1. melléklet** sorolja fel, míg a programok összefoglaló táblázata és leírása az alábbiakban következik. A monitoring hálózatot és programot a **4-1. térképmelléklet** mutatja be. A felszíni vizekre vonatkozó VKI monitoring követelményeket a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól szóló 31/2004 (XII. 24.) KvVM rendelet foglalja össze.

A feltáró és operatív programok keretében 617 helyen történik mérés. A biológiai, hidromorfológiai, fizikai-kémiai mérések közül legalább egy elemet minden ponton vizsgálnak, de veszélyes anyagok mérésére csak 229 állomáson kerül sor. A nagyobb víztesteken több állomás is lehet, így ez a hálózat 487 víztest (a víztesteknek közel a fele) monitorozására alkalmas. A monitoring hálózattal való lefedettség szempontjából a vízfolyás víztestek helyzete az állóvizeknél kedvezőbb. A 869 vízfolyás víztestből ugyanis 442-n (kb. a víztestek fele) van mérőhely, ráadásul a mérőállomások általában azokon a nagyobb vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokon helyezkednek el, amelyek befogadják a kisebb vízfolyásokat. A tavak között nincsen olyan összeköttetés, mint a



vízfolyásoknál, minden állóvíz víztest egyedi, így csak önállóan vizsgálhatók. A 213 állóvíz víztestből hivatalosan csak 45 rendelkezik monitoringgal, amely az állóvíz víztestek 20 %-os lefedettségét jelenti.

A **feltáró monitoring** program két alprogramot tartalmaz a **tavak feltáró monitoringját (HUSWPS_1LW alprogram)** és **folyókák feltáró monitoringját (HUSWPS_1RW alprogram)**. A feltáró monitoring meglehetősen széles körű vizsgálatokat tartalmaz, de viszonylag kevés mintavételi ponton. A mintázott helyek száma 146, amelyből 22 állóvíz, 123 pedig vízfolyás víztesten és 1 db mocsáron, nem víztesten található. Tekintettel arra, hogy a nagyobb víztesteken több mérőhely is lehetséges a 145 ponttal 117 víztestet (17 állóvizet és 100 vízfolyást) monitoroznak. A program tartalmazza a fent röviden bemutatott valamennyi vizsgálati iránycsoportot, tehát mind az öt biológiai elemet, a biológiai szempontból nélkülözhetetlen alapkémiát, illetve a hidromorfológiai észleléseket és a veszélyes anyagokat egyaránt. A feltáró monitoring előírt gyakorisága az általános fizikai-kémiai paraméterekre egy-egy ponton többnyire évi 12 minta (ami ritkább, mint a korábbi monitoring gyakorlat). A hidrológiai mérések gyakorlatilag folyamatosak, de a 146 feltáró mérőhely közül 114-nél van megfelelő közelségben kiépített vízrajzi állomás, míg 32 helyen csak expedíciós mérések, vagy hidrológiai modellezés biztosíthatja a folyamatos információt.

A többi vizsgálati paraméter mérésének gyakorisága és rendje azok változékonyságától, a vizsgálat legmegfelelőbb időszakától, valamint a költséghatékonyságtól is függ. A halakat például elegendő hatévente egyszer vizsgálni, mégpedig nyár végén - ősz elején, mivel ekkor az egynyaras halivadék megfogása és határozása már nem jelent különösebb nehézséget, a halállomány korösszetétele is vizsgálható. (Az év e hónapjaiban az alacsonyabb hőmérséklet és a relatív magas oldott oxigéntartalom megnöveli a halak túlélési esélyeit a vizsgálat alatt.) Később a víz hőmérsékletének csökkenésével a halállomány jelentős része a téli veremű helyekre húzódik. Ugyanakkor kora tavaszi mintavétel szükséges azokon a víztesteken ahol nyárra nagy mennyiségű makrofita állomány nő meg, mely a halak megfogását jelentős mértékben akadályozza. Ez elsősorban a sekélyebb tavakra, illetve a kis esésű domb- és síkvidéki vízfolyásokra jellemző. A biológiai elemeket természetesen csak a vegetációs időszakban lehet vizsgálni, ezek közül az év során leginkább a planktonikus algák változnak, ezért ezeknél szükséges a leggyakrabban mintázás. A mintavételek időpontjának megválasztásánál fontos szempont a mindenkor vízállás, ugyanis egy nagyobb árhullám levonulása például jelentősen képes megváltoztatni mind a rögzült, mind pedig a vízzel mozgó szervezetek egyedszámát.

A medermorfológiai és azokat befolyásoló emberi beavatkozások viszonylag állandóak, így szintén elegendő hatévenkénti felmérésük. A különleges szennyezőanyagok vizsgálatát csak hatévente egyszer kell végezni, akkor azonban havi gyakoriságú mintákból.

A fent bemutatott programmal a feltáró monitoring fő céljai, valamint a két- és többoldalú nemzetközi egyezményekben vállalt mérési kötelezettségek a fent bemutatott programmal minimális szinten, de teljesíthetők az elvárások. teljesíthetők.

A feltáró monitoringhoz kapcsolódó program keretében történik az **interkalibrációs hálózat** működtetése, valamint a **referencia helyek** vizsgálata is.

Az **interkalibrációs eljárás** célja, hogy az ötosztályos minősítési rendszer európai szinten konzisztens és összehasonlítható legyen az egyes tagállamok között. Az interkalibrációs eljárás részeként az EU Bizottsága elősegíti a tagállamok közötti információcserét úgy, hogy a Közösség minden ökorégiójában észlelési pontokat jelöltek ki, amely helyek alkotják az interkalibrációs



hálózatot. Az interkalibráció során az egy földrajzi régióba tartozó országok nemzeti víztípusaikból közös víztípusokat alakítanak ki, és ezekre a monitoring eredmények alapján közös határérték rendszert dolgoznak ki a kiváló-jó, és a jó-mérsékelt ökológiai állapot meghatározására. Az interkalibrációs folyamat lezárulásakor annak végeredményét minden tagállamnak kötelezően kell alkalmaznia saját hazai rendszerében. Magyarország 16 vízfolyás és 4 állóvíz monitoring pontot szerepeltet az interkalibrációs hálózatban.

A VKI a monitoring eredmények értékeléséhez nem ad számszerű határértékeket, ez nehezen is lenne elképzelhető az Unió rendkívül diverz víztípusai, eltérő természeti feltételei miatt. Az értékelés alapja az illető víztest eredeti, humán hatásoktól és beavatkozástól mentes, természetközeli, zavartalan állapota. Ezt a zavartalan állapotot nevezzük **referenciaállapotnak**, az ilyen állapotban levő víztesteket pedig referenciális víztesteknek.

A referenciaállapotot a tagállamok a meglévő kiváló állapotú víztestek jellemzői alapján állapíthatják meg ott, ahol azok még léteznek. Ebben az esetben a monitoringnak az a feladata, hogy meghatározza a biológiai minőségi elemek értékeit. A kiváló ökológiai állapottal rendelkező víztestekre típusonként meg kell határozni a típust jellemző hidromorfológiai és fizikai-kémiai állapotot is. A referencia viszonyok modellezéssel, szakértői becsléssel is meghatározhatók. A modellekben olyan létező víztestek adatait kell használni, amely víztestek csak nagyon gyenge emberi hatásoknak vannak kitéve, vagy a múltban ilyenek voltak és erre vonatkozóan elegendő adat áll rendelkezésre. 2004-ben 255 helyet vizsgáltak meg a referencia felmérés céljából (lásd **4-1. térképmellékleten**), aminek eredményeként 53-at találtak a biológia állapota alapján alkalmasnak. Végül, a kémiai és a hidromorfológiai értékelést követően hazánkban a 673 monitoring pont közül 23-at lehetett referencia helyként kijelölni. Az állapotértékelés eredménye szerint (lásd **5. fejezet**) jelenleg egyetlen víztest sincs – a teljes szakaszán – referencia állapotban.

A felszíni vizek **operatív monitorozására** kockázatosnak minősített víztestek kerültek kiválasztásra mintaterületi elv alkalmazásával úgy, hogy a különböző típusú terhelések, emberi beavatkozások kellő reprezentáltsága biztosított legyen. A 2004-ben, előzetesen elvégzett kockázatértékelés hidromorfológiai szempontból, valamint szerves-, táp- és veszélyes anyag terhelés alapján történt. Ezen terhelések hatásának vizsgálata célzott, szűk körű vizsgálatokkal is megoldható, ugyanakkor szükség lehet folyamatosan, éveken át, a feltáró monitoringnál nagyobb gyakoriságú mintavételekre és vizsgálatokra, mérésekre is. Emiatt a kockázattípusnak megfelelően azokat a minőségi elemeket vizsgálják, amelyek az adott helyeken a terheléseket leginkább jelzik. A vizsgálatok részletessége olyan, hogy a szignifikáns hatás eldönthető, illetve az intézkedések hatása így kimutatható lesz. Ha a vizek minőségét javító intézkedés történik egy-egy vízfolyáson, vagy állóvízen, akkor az intézkedés eredményességét is az operatív monitoring segítségével lehet tisztázni.

Az operatív monitoring helyeként 2006-ban 345 pont lett kijelölve, a veszélyeztető hatásnak megfelelő alprogram végrehajtására. 2008-ban és 2009-ben újabb operatív vizsgálati helyek lettek kijelölve, így több mint 500 ponton történt már legalább egyszer mérés. A helyek felülvizsgálatát az állapotértékelést követően kell elvégezni, és 2009. december 22-től az operatív monitoringot a feltárt problémáknak megfelelően szükséges folytatni.

Az állóvíz víztesteknél két operatív alprogram került meghatározásra, a **tápanyagtartalom miatt kockázatos tavak (HUSWPO_1LWNO) alprogramja** és a **hidromorfológiai beavatkozások miatt kockázatos tavak (HUSWPO_1LWHM) alprogramja**.



A túlzott tápanyagterheléssel sújtott tavaknál az eutrofizációt legjobban a vízi növényzet és a planktonikus algák jelzik. Az általános kémiai vizsgálatokon belül a tápanyag viszonyok vizsgálata a legfontosabb. A hidrológiai mérések a viszonylag ritka vízminőségi vizsgálat értelmezéséhez, valamint a vízcserélődés nyomon követéséhez szükségesek. A 58 tavi monitoring pont közül 35-nél folyik operatív mérés eutrofizáció veszélye miatt.

Az állóvíz víztesteknél leggyakrabban előforduló hidromorfológiai problémák a szabályozott vízszint, módosított vízforgalom, a feliszapolódás, a kotrás és a part megváltoztatása (burkolás, betöltés, növényzet eltávolítása, stb.). A legtöbb tónál ezek a problémák kombináltan jelentkeznek, amelyre az élőlények is összetetten reagálnak, ezért mind az öt biológiai elem vizsgálata szükséges. A hidrológiai és morfológiai elemek mérése is egyértelműen szükséges, valamint az alapkémiai elemek közül az oxigénellátottság, az átlátszóság, a sótartalom, stb. jellemző lehet. 13 állóvíz víztestnél 20 helyen hidromorfológiai kockázat miatt végeznek operatív méréseket.

A vízfolyás víztestekre hat különböző operatív alprogramot kellett meghatározni, amelyből kettő vízminőségi, négy hidromorfológiai problémák miatt szükséges.

A **veszélyes anyag miatt kockázatos folyók (HUSWPO_1RWPS) alprogramja** 81 víztestre, illetve 103 monitoring pontra vonatkozik. E vizsgálatok keretében az elsőbbségi, illetve az egyéb veszélyes anyagok közül csak azt a szennyező anyagot vizsgálják, amelyre a feltáró, vagy más felmérési program határérték túllépést mutatott, illetve amely anyagot kibocsátanak a vízgyűjtőn. A monitorozott anyagok, anyagcsoportok listája így pontról pontra változhat, például a nehézfémeket mérik a romániai ércbányák területéről érkező vízfolyásoknál, vagy az olajszármazékokat a Dunán. A potenciális szennyezőanyag kibocsátások ismeretét azonban az emisszió monitoring sok esetben nem biztosítja, ezért az első évben szükséges a teljes komponenskör meghatározása. Az alapkémiai és hidrológiai mérések a veszélyes anyag vizsgálatok értelmezéséhez szükségesek. A halak és a makrogerinctelenek vizsgálata részben segít kiküszöbölni azt a problémát, hogy a mintavétel térben és időben pontszerű, mivel pl. a halak képesek akkumulálni a nehézfémeket.

A **tápanyag és szervesanyag miatt kockázatos folyók (HUSWPO_1RWNO) alprogramja** 314 vízfolyás víztestre (kb. a víztestek negyede), illetve 366 monitoring pontra terjed ki. A túlzott tápanyag-ellátottság eredménye eutrofizáció, amelyre a vízi növényzet és a nagyobb folyóknál a planktonikus algák reagálnak legérzékenyebben, de a kovaalgák és a fenéklakó makrogerinctelen élőlényekre is rossz hatással van. Az előbevonat (kovaalgák) és a fenéklakó makrogerinctelenek jó indikátorai a tápanyag- és szerves terhelésnek. Az általános kémiai vizsgálatokon belül a tápanyag viszony-jellemzők között fontos lenne a tápanyagok gyakoribb vizsgálata. (A legfontosabb, minimum programként előírt évi 4 minta különösen diffúz szennyezés esetén nem elegendő a kockázatosság megállapításához.) A hidrológiai mérések a viszonylag ritka vízminőségi vizsgálat értelmezéséhez, valamint a vízjárás nyomon követéséhez szükségesek.

A hidromorfológiai okokra visszavezethető kockázatok esetében értelemszerűen a hidrológiai és morfológiai elemek operatív észlelése szükséges. Mind a négy operatív hidromorfológiai alprogram esetében az alapkémiai vizsgálatok elvégzése szükséges, viszont a monitorozandó biológiai elemek az emberi befolyásolás fajtájától függően különböznek. A **hosszanti átjárhatóság akadályozottsága miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos folyók (HUSWPO_1RWHM) alprogram** esetében a halak mozgása van elsősorban akadályozva, ezért ezt az élőlénycsoportot kell vizsgálni. Ezzel szemben a **völgyzárógátas átfolyó tározó, duzzasztás, vízkivétel, vízmegosztás miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos folyók (HUSWPO_2RWHM) alprogram**-nál a vízsebesség, esés, vízmennyiség megváltozására



legérzékenyebben reagáló algák segítenek az állapotértékelésben. A **keresztshelvény menti elváltozások, szabályozással kapcsolatos elváltozások hatásai miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos folyók (HUSWPO_3RWHM) alprogram** keretében a makrogerinctelenek és a halak monitorozása szükséges. A **kotrás, burkolat hatásai miatt hidromorfológiai szempontból kockázatos folyók (HUSWPO_4RWHM) alprogram** monitoring pontjainál azért vizsgálják a makrofitát és a makrogerincteleneket, mert ezek a meder aljzathoz kötődnek, a fenék és a part anyagában, szerkezetében történő minden változtatásra egyértelmű választ adnak. A folyóvizek hidromorfológiai kockázatkockázatosága miatt 293 az ismertített négy programmal összesen 296 ponton 231 vízfolyás víztestet vizsgálnak.

Az egyes alprogramoknál vizsgált paramétereket és a monitorozás gyakoriságát a **4-3. táblázat** foglalja össze.

4-3. táblázat: A felszíni víztestek monitoring programjai és a mérési gyakoriságok

Alprogram kódja Mérési Elem			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
	HUSWPS_1LW	HUSWPS_1RW	HUSWPO_1LWNO	HUSWPO_1LWHM	HUSWPO_1RWPS	HUSWPO_1RWNO	HUSWPO_1RWHM	HUSWPO_2RWHM	HUSWPO_3RWHM	HUSWPO_4RWHM
Fitoplankton	évente 6	évente 6	3 évente 4	3 évente 4		3 évente 4		3 évente 4		
Makrofita	évente 1	évente 1	3 évente 1	3 évente 1		3 évente 1				3 évente 1
Fitobenton	évente 2	évente 2		3 évente 1		3 évente 1		3 évente 1		
Makrogerinctelen	évente 1	évente 2		3 évente 1	3 évente 2	3 évente 1			3 évente 1	3 évente 1
Halak	6 évente 1	6 évente 1		6 évente 1	6 évente 1		3 évente 1		6 évente 1	
Hidrológia	évente 365	évente 365	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 12	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4
Morfológia	6 évente 1	6 évente 1		6 évente 1			6 évente 1	6 évente 1	6 évente 1	6 évente 1
Folytonosság		6 évente 1					6 évente 1	6 évente 1	6 évente 1	6 évente 1
Alapkémia	évente 12	évente 12	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 12	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4	3 évente 4
Elsőbbségi anyagok	6 évente 12	6 évente 12								
Elsőbbségi anyagok közül a releváns szennyezők					3 évente 12					
Egyéb veszélyes anyagok	6 évente 12	6 évente 12								
Egyéb veszélyes anyagok közül a releváns szennyezők					3 évente 12					



A különböző kockázati tényezők egy víztestnél sokszor kombináltan jelentkeznek, ezért többféle operatív monitoring alprogram együttes végrehajtására is szükség lehet.

Vizsgálati monitoringot ott működtetnek, ahol ismerethiány felszámolására, vagy rendkívüli esemény következményeinek kivizsgálására, vagy az operatív monitoring ideiglenes helyettesítésére van szükség.

A Víz Keretirányelv bevezetése óta hazánkban négy olyan jelentősebb országos felmérés történt, amely a vizek állapotával kapcsolatos ismerethiány csökkentését célozta, így megfelel a vizsgálati monitoring elvárásainak. Az expedíciós felmérések helyszíneit a **4-1. térképmelléklet** mutatja.

Az első, 2004. évi, országos bejárás célja referencia víztestek, illetve helyek felkutatása volt. A vizsgálati módszerek ekkor még nem voltak részletesen kidolgozva, ennek ellenére igen sok információt sikerült összegyűjteni, így a víztestek tipológiája ezen a vizsgálaton alapult. 2005-ben, az ECOSURV projekt keretében a biológiai elemek vizsgálati módszerének a meghatározása volt az egyik cél, ennek során közel 400 helyen történtek mintavételek és értékelések. 2008-ban 172 helyszínen hidromorfológiai vizsgálatokat végeztek olyan víztesteken, vagy szakaszon, ahol ismeretek bővítésére volt szükség, azaz ahol nincs kiépített vízrajzi állomás. Emellett a hidromorfológiai elemek vizsgálatának módszertanát is pontosították. Ezzel egyidőben a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok szakemberei és biológusok a kis és közepes vízfolyások mentén morfológiai és makrofita gyorsfelmérést végeztek, több mint 700 víztestről szerezve ezáltal nélkülözhetetlen információkat.

Jelen pillanatban is folyik a Rába habzása miatti vizsgálati monitoring, mely a Rábán 3, mellékfolyóin 4 mintavételi pontot jelent, továbbá 4 szennyvíztelep vizsgálata is kiegészíti ezt a programot. Az említett helyeken havi gyakoriságú mintavétel, általános jellemzőkre és a habképzőkre célzott vizsgálat történik.

A vizsgálati monitoring keretében a jövőben szükséges lenne különböző célvizsgálatok elvégzése, például a különböző stresszorok hatáselemzése, tér- és időbeni változások típusonkénti felmérése, stb. Ennek hiányában sem az intézkedések tervezése, sem a végrehajtásuk ellenőrzése nem nyugodhat biztos alapokon (**8. fejezet**).

4-3. ábra: Környezeti káresemény – felderítés vizsgálati monitoringgal



Magyarországon évente közel száz **környezeti kárbejelentés** történik, amelyeket ki kell vizsgálni. A bejelentések negyede olyan komolyabb esemény, hogy kárelhárítás és vizsgálati monitoring működtetése szükséges, évente 5-10 szennyezés határon túlról érkezik. A legtöbb szennyezés levonulása, illetve a kárelhárítás csak néhány napig tart, de a legveszélyesebb rendkívüli események időben hosszabban is elhúzódhatnak, gondoljunk a tiszai cianid szennyezésre, vagy a Rába habzására.

A vizsgálati monitoring működtetői



balesetszerű szennyezés esetében a kárt okozó környezethasználó, és/vagy egymással együttműködve a környezet-, a természetvédelmi és a vízügyi államigazgatási szervek.

4.2 Felszín alatti vizek

Hazánkban a felszín alatti vizeink vizsgálata, monitoringja évszázados múltra tekint vissza. Ennek oka, hogy természeti adottságaink eredményeként a felszín alatti vizek állapota különösen fontos számunkra, hiszen más vízhasználatokon túl ivóvizünk több mint 95%-a innen származik.

A felszín alatti vizek monitoringja több szempontból is jelentősen eltér a felszíni vizek vizsgálati rendszerétől, mivel hazánkban szinte mindenhol van felszín alatt víz, de annak feltárása nehézséget okoz a térbeli kiterjedtsége és heterogenitása miatt. Magyarországon több mint 4000 forrást és közel 60 000 kutat tartanak nyilván, amely helyek alkalmasak lehetnek arra, hogy a felszín alatti vizeket megvizsgálják, méréseket végezzenek és jellemezzék állapotukat.

Az EU csatlakozást közvetlenül megelőző időszakban az MSZ-10-433:1984 számú nemzeti szabvány határozta meg a felszín alatti vizek **vízminőségi** vizsgálati és három osztályos minősítési rendszerét. Ez a rendszer főként a kémiai jellegű információkra helyezi a hangsúlyt, de az általános főkomponens, a szerves és szervesetlen mérgező, a radioaktív anyagok és egyéb vízminőségi (pl. a kormeghatározásra alkalmas trícium) jellemzők mellett közegészségügyi szempontból fontos mikrobiológiai jellemzőket (pl. coliform és baktériumszám, stb.) is vizsgálták. A VKI feltáró monitoringra leginkább hasonló országos vízminőségi törzshálózatban 774 mintavételi helyen a vízáadó típusától függő program szerint havi, negyedévi, vagy éves gyakorisággal vizsgálták a felszín alatti vizeket. A nyolcvanas évek elejétől kezdve fokozatosan bővült az úgynevezett „üzemi adatszolgáltatók” köre, először a nagyobb, majd kisebb vízműveknek és fürdőknek később ipari és mezőgazdasági üzemeknek kellett vízminőségi adatot szolgáltatniuk az országos statisztikai alapprogram keretében. A 90-es évek közepétől fokozatos fejlesztés eredményeképpen több száz talajvízminőség megfigyelő kút létesült a környezeti monitoring kiépítésének keretében. A Víz Keretirányelv bevezetése kapcsán 2005-ben - a korábbi hálózat hiányosságainak pótlására - Phare projekt keretében több mint 400 talajvízkúttal bővült az állami kezelésű vízminőségi hálózat, valamint 2004-től kezdődően már a napi 100 m³-nél, vízmű esetében a 10 m³-nél többet termelő vízhasználóknak is minőségi és kitermelési adatot kell szolgáltatniuk a VKI előírásainak megfelelően. Különböző országos, vagy térségi vízminőségi felmérési (vizsgálati) monitoring programokból származó adatok összegyűjtésére is sor került (pl. Magyar Állami Földtani Intézet, vagy az Országos Közegészségügyi Intézet adatai). A vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítéséhez az állami monitoring mérésekből és az üzemi adatszolgáltatásból származó adatokat is felhasználták, mivel csak így lehet térben (három dimenzióban!) és időben megfelelően megismerni a felszín alatti vizek állapotát, illetve annak változását.

A felszín alatti vizek **mennyiségi** monitoringját „a vízügyi igazgatási szervezet vízrajzi tevékenységéről” szóló 22/1998. (XI. 6.) KHVM rendelet szabályozza. A felszín alatti vizek (forrás, felszín közeli és rétegvíz) mennyiségi állapotáról információt szolgáltató elemek mérését részletesen az úgynevezett „5. számú vízrajzi adatszolgáltatási és adatforgalmi rend” határozza meg. A mérendő elemek köre döntően a hazai vízkészlet-gazdálkodási, vízkárelhárítási igényeken alapszik (pl. források vízhozama, belvizes területeken talajvíz kutak vízszintje, vagy termálvíz kutak nyomásszintje, valamint hidrometeorológiai mérések). A hálózat kialakítása, a mérések gyakorisága is e fent említett céloknak megfelelően történt. A felszín alatti mennyiségi monitoring hálózat a vízkészlet meghatározásához szükséges törzshálózatokból, helyi jelentőségű üzemi

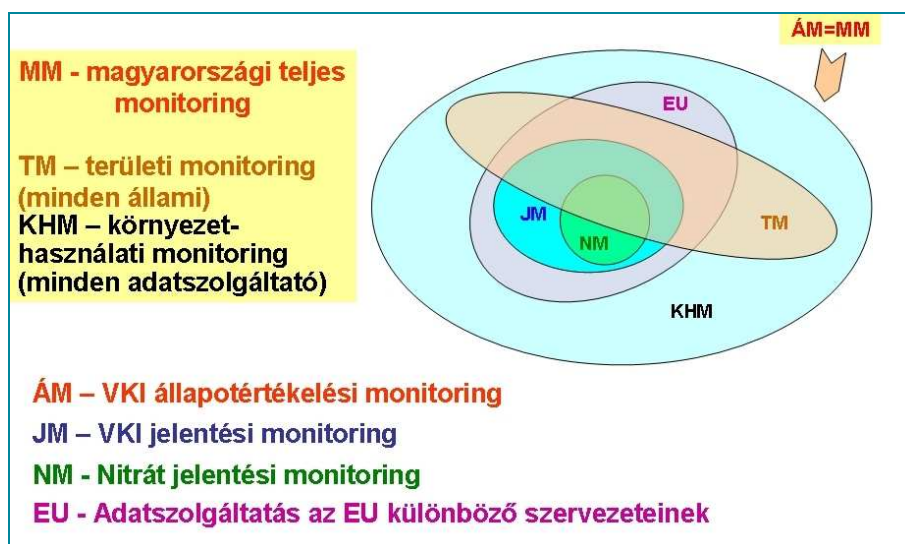


állomásokból, és a távlati vízbázisok megfigyelőkútjaiból tevődik össze. Vízzintet több mint 5000 ponton, vízhozamot közel 100 forráson mérnek az országban. Az állami monitoring hálózat jelentős részét a KÖVIZIG-ek üzemeltetik, míg a Magyar Állami Földtani Intézet kb. 60 kút észlelését végzi. A felszín alatti vizek mennyiségi állapotának nyomonkövetése nem lenne lehetséges az „üzemi adatszolgáltatók” által beküldött termelési és megfigyelési információk nélkül. 2008-ban közel ezer adatszolgáltató több mint 9000 adatlapot küldött be. A VKI mennyiségi monitoring programokhoz az észlelési pontok nagy részét a hosszú ideje működő vízrajzi észlelő hálózat állomásaiból választották ki, mivel a hidrogeológiai elemzésekhez legalább harminc éves idősorokra van szükség, valamint az ezeken a helyeken mért vízszintek, forráshozamok a kémiai monitoring keretében vett vízminták kiértékeléséhez is szükségesek.

A felszín alatti vizekre vonatkozó VKI monitoring követelményeket a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól szóló 30/2004 (XII. 24.) KvVM rendelet foglalja össze. E szerint a felszín alatti monitoring rendszer két alrendszerből épül fel. Az egyiket az állami és önkormányzati felelősségi körbe tartozó, a közérdek mértékével arányban álló részletességű és sűrűségű, ún. **területi monitoring** alkotja. A területi monitoring a következő főbb elemekből épül fel:

- a KvVM miniszter irányítása alá tartozó szervezetek által folyamatosan üzemeltetett rendszerek (pl. vízrajzi hálózat, rendszeresen vizsgált kutak), és a speciális rendszerek (pl. távlati vízbázisok vízrajzi hálózatba nem tartozó kútjai, felső-dunai monitoring)
- más állami szervezetek által folyamatosan üzemeltetett monitoring rendszerek (pl. MÁFI megfigyelő kúthálózata és forrásmérései, FVM által fenntartott Talaj Információs Monitoring)
- települési önkormányzatok (elsősorban a városok) által végeztetett monitorozás.

4-4. ábra: A felszín alatti monitoring szervezeti rendszere



A hazai monitoring rendszer másik alrendszerét a környezethasználok által végzett mérések, megfigyelések képezik (**környezethasználati monitoring**). Ide tartoznak – többek között – a vízművek által végzett mérések, az ipari üzemek, hulladéklerakók, egyéb szennyezőforrások és a szennyezett területek környezetének monitoringja.

A víztetek jellemzéséhez, állapotértékeléséhez a területi és környezethasználati monitoring szinte összes elemére szükség van. Sőt az „**állapotértékelési monitoring**” nemcsak a hagyományos értelemben vett észleléseket (vízmennyiség és vízkémia) kell, hogy tartalmazza, hanem a felszín



alatti vizeket érintő minden környezet-használat monitorozását is. 2007 tavaszán az Európai Bizottságnak megküldött monitoring jelentésben felsorolt közel 3500 észlelési hely és mérési program alkotja az „EU-VKI jelentési monitoring program”-ot, vagy röviden a **„jelentési monitoring”**-ot. A jelentési monitoringot az állapotértékelési monitoringból kiválogatott állomások alkotják. A jelentési monitoring a VKI által előírt kötelezettségek mellett más adatszolgáltatások és adatcserék alapját is képezi. A VKI monitoring rendszerből kerültek kiválogatásra a Nitrát Irányelv által előírt monitoring rendszer állomásai. A jelentési monitoring rendszer objektumain mért paraméterek alapján történik az éves statisztikai adatszolgáltatás az Európai Környezetvédelmi Ügynökség felé, és a határvízi egyezményekben rögzített adatcseréknél is a VKI állomások szerepelnek.

A jelentési monitoring helyek kijelölésnél és a mérési program meghatározásánál a következő elveket követték:

- a mérőállomás és a mérendő paraméterek legyenek reprezentatívak a víztestre és/vagy egy adott típusterületre (pl. szántó, erdő, feláramlási terület, homokos talaj)
- az állomás helye és az észlelés (mérés, mintavétel, vizsgálat) tárgya és gyakorisága illeszkedjen a víztest és/vagy típusterület koncepcionális modelljébe
- lehetőleg minden víztesten legyen legalább három-három mennyiségi és kémiai állomás
- az eloszlás horizontálisan egyenletes, vertikálisan lefelé haladva csökkenő legyen, valamint a hálózat sűrűsége vegye figyelembe a víztest változékonyságát
- a kockázatosnak ítélt víztesteken térben és időben legyen sűrűbb az észlelés, a mérendő paraméterek körét a probléma határozza meg
- a védett területeken (ivóvízbázis, felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek), és határvizeken legyenek állomások
- a különböző EU direktívák által előírt és már elindított monitoring programok legyenek figyelembe véve, mint pl. nitrát irányelv, ivóvíz irányelv, Natura2000 területek
- a különböző üzemeltetők (állami és nem állami) észlelési tevékenysége legyen összehangolt, hatékony és a lehető legjobb (minőségbiztosított), különösen a forrásoknál a mennyiségi és kémiai mérések kerüljenek összehangolásra
- mennyiségi mérés nyugalmi állapotot tükrözzön (ne termelő kútban történjen)
- a sekély és sérülékeny víztesteknél a típusterületi elv érvényesüljön és inkább állami üzemeltetésű legyen
- a víztest mélyebb részeinek kémiai monitoringja a termelő kutakon alapuljon, az adatszolgáltatóval a kijelölést le kell egyeztetni
- csak jó műszaki állapotú, észlelő kutak, vagy rendszeresen adatszolgáltató termelőkút legyen beválogatva, azok közül is a hosszabb időssorral rendelkezők, vagy nemzetközi adatforgalomba már bevontak és/vagy felműszerezett állomások részesüljenek előnyben
- kötelezően vizsgálandó kémiai komponensek és a választható szennyezőanyagok szükséges, de mégis elégséges körének és vizsgálati gyakoriságának meghatározása országosan egységes elvek alapján történjen
- a kémiai monitoringnak ki kell terjednie mindazon anyagok vizsgálatára, melyet a 2006/118/EK irányelv a küszöbérték meghatározásával kapcsolatban megemlít
- lokális hatások alatt álló észlelőhelyek maradjanak ki, kivétel a felszíni vizekkel való kapcsolat bemutatására kijelölt állomások



- az észlelési hely könnyen megközelíthető, költséghatékonyan, gazdaságosan észlelhető legyen.

A Víz Keretirányelv szerint a felszín alatti vizek esetében is egy feltáró és egy operatív monitoringot programot kell működtetni, de az operatív észlelés céljai az előzőekben leírtól kismértékben eltérnek. Ennek következtében az operatív monitoringot a feltáró monitoring működési időszakai között kell üzemeltetni és a megfigyelési tevékenység hangsúlyozottan a VKI célkitűzéseinek elérését veszélyeztető, azonosított kockázatok felmérésére irányul. Hazánkban eddig nem voltak kijelölve olyan monitoring pontok, ahol operatív észlelés lett volna, mivel az első jellemzőkor (2005. évi országjelentésben) egyetlen víztestet sem nyilvánítottak határozottan gyenge kémiai állapotúvá, vagy kockázatosná. **2009. december 22-től** kezdve ez megváltozott, a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 5. fejezetében **gyenge állapotúnak minősített felszín alatti víztesteken a továbbiakban operatív monitoringot is kell működtetni.**

A felszín alatti vizek állapotának megfigyelésére összesen **6 féle feltáró program** működik, ebből kettő mennyiségi, négy kémiai monitoring.

A **mennyiségi monitoring** célja a felszín alatti víz szintjében bekövetkező változások nyomon követése, valamint adatok biztosítása a vízmérleg számításhoz és a szárazföldi ökoszisztémák állapotának meghatározásához, valamint a határon átvándorló víz irányának és mennyiségének becsléséhez.

A **vízszint mérési program (HUGWP_Q1)** keretében 1685 kútban mérik a vízszintet. Az észlelések gyakorisága a víztest típusától függ. A termál víztesteknél évente minimum egy mérés szükséges, általában azonban havonta egyszer mérnek. A többi víztest típusnál a minimális mérési gyakoriság havi, viszont a sekély víztestek monitoring pontjainál a heti kétszeri mérés szakmai elvárás a vízrajzi gyakorlatban. A vízszintet kézi eszközzel (síppal, elektromos mérőszalagos), vagy beépített szondával (úszó, nyomásérzékelő, pozitív kutaknál nyomásmérő) mérik a hatályos műszaki előírásoknak megfelelően. A kutak jelentős részénél digitális vízszint-regisztráló van beépítve, amelyek 0,1 cm pontossággal, akár óránkénti mérésre is képesek.

4-5. ábra: Vízszintmérés szondával – egy mechanikus és egy digitális mérőeszköz





A **vízhozammérési program (HUGWP_Q2)** elsősorban forrásokra vonatkozik, néhány esetben azonban termálkútból elfolyó vízmennyiség mérésére is szolgál. Országosan összesen 117 helyen mérnek vízhozamot évente legalább egyszer, vagy a változatosabb vízjárású forrásoknál negyedévente, illetve havonta. A leggyakrabban alkalmazott hozammérési módszer forrásoknál a köbözés. A felszíni vizek hozammérésénél felsorolt összes többi eljárás (bukó, úszó, jelzőanyag, stb.) is alkalmas lehet, ha a természeti körülmények megengedik.

A felszín alatti víz minőségének meghatározása céljából működtetett **kémiai feltáró monitoring** programok a vízáadó típusa, mélysége, védettsége szerint differenciáltak. A VKI V. mellékletében kötelezően előírt kulcsparamétereket és a főelemeket (oldott oxigén, pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, nitrát, ammónium, valamint nátrium, kálium, kalcium, magnézium, klorid, szulfát ionok, KOI és lúgosság) minden kútban megméri. A többi vizsgálandó komponenst mintaterületi elv alapján határozták meg.

A **sérülékeny külterületi program (HUGWP_S1)** a sekély porózus, hegyvidéki és nyílt hideg karszt víztestekre vonatkozik, ha a monitoring pont környezetében szántó, rét-legelő, erdő, szőlő, vagy gyümölcsös található. Az általános kémiai paraméterek mellett ezeken a helyeken a program közel harminc növényvédőszer-hatóanyagra és azok bomlástermékeire terjed ki, valamint az erősen toxikus nehézfémekre (arzén, higany, ólom, kadmium). Szűrőpróba szerűen TOC, TPH, AOX, PAH és BTEX méréseket is végeznek. 847 (2010-től 560) helyen kell a sérülékeny külterületi program szerint monitorozni a kutakat (759/488 db), vagy forrásokat (88/72 db). A mintavételi helyek 60%-a szántó, 17%-a erdő, 16 %-a rét-legelő és 7 %-a gyümölcsös, vagy szőlő művelésű területen található.

A **sérülékeny belterületi program (HUGWP_S2)** ugyanazokat a víztest típusokat célozza, csak az ipari területeken, vagy településeken elhelyezkedő kutakban. Ebben a programban a tipikus ipari felhasználású szerves vegyületeket: oldószereket, szénhidrogéneket és egyes specifikus rákkeltő vegyületeket (pl. benzol, vinil-klorid), nehézfémeket vizsgálnak. Az ipari szennyezőanyagokat itt is kiegészítik a növényvédőszer vizsgálatok, különösen a falusias beépítettségű területeken. A programban 287 (2010-től 164) monitoring pont van, amelyből 52 ipari területen, 188 falusias, 47 pedig városias beépítettségű környezetben található.

A sérülékeny vizeket vizsgáló két programban összesen 1134 monitoring hely van, amelynek döntő többsége (696 db) sekély porózus víztestet tár fel. A porózus víztestek felső részét szűrőző kutak (191 db) a biztonság kedvéért a sérülékeny programokba lettek besorolva.



A nyílt karsztba fúrt kutak, vagy a mintázott hideg karsztvíz források száma 116, míg a sekély hegyvidéki, vagy hegyvidéki monitoring pontok száma 66 és 65. A sérülékeny programokban az általános komponensek elemzésére évente kétszer vesznek mintát, míg a speciális szennyezőanyagokra (arzén, ólom, kadmium, higany, tri- és tetraklór-etilén, TOC, AOX, TPH olajok, összes fenol, BTEX, összes naftalin, klórbenzolok, vinil-klorid, PCB, triazinok, klórpeszticidek, klórpírifosz, 2,4-D) hatévente egyszer.



4-6. ábra: Merített mintavétel forrásból vízminőség vizsgálatához

Az operatív monitoring program megalapozása, valamint a költségek elosztása érdekében a hat éves ciklus alatt a leginkább veszélyeztetettnek tekintett monitoring helyeken a vizsgálatokat 2007 - 2008 évre ütemezték, így az eredmények már a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során rendelkezésre álltak.

A **védett rétegvíz programban (HUGWP_S3)** a vízminőségi mintavétel évente csak egy alkalommal történik és csak a legalapvetőbb (kémhatás, sótartalom, összes szerves anyag) jellemző paramétereket vizsgálják. 786 (2010-től 779) monitoring pont van a védett rétegvíz programban, amelyeknek több mint 90%-a porózus víztestbe fúrt termelőkút.

A hegyvidéki vegyes összetételű, vagy a védett karszt vízadókat feltáró kutak száma elenyésző;



29, illetve 25 db. Hatévenként ezeknél a kutaknál is vizsgálni kell a veszélyes anyagokat, különösen a közel 700 ivóvíztermelő kút esetében, annak megfelelően ahogy ezt a víziközművek üzemeltetéséről szóló 21/2002 (IV. 25.) KöViM rendelet előírja.

A **termálvíz program (HUGWP_S4)** feltáró monitoringja a porózus termál és a meleg vizű karszt víztestekre terjed ki. Célja elsősorban a természetes vízminőség jellemzése, illetve a termálvíz használatából eredő vízminőség változás követése. A termálvíztestek megfigyelése 85 monitoring ponton, hatévenként egyszeri mintavétellel történik, az általános vízminőségi paraméterekre.

A felszín alatti vizek mintázása a monitoring pont típusától függ. Forrásoknál általában merített mintát vesznek, figyelőkútból tisztítószivattyúzást követően mintavevő szivattyúval, termelőkútból a mintavevő csapon keresztül történik a mintavétel. A terepi jegyzőkönyv minták a **4-6. melléklet**ben találhatók.

4-7. ábra: Mintavétel figyelőkútból vízminőség vizsgálatához

A határokkal osztott víztestek esetében a szomszédos országokkal a határvízi egyezmények keretében adatcserére kijelölt kutak (117 állomás) a VKI monitoring részét képezik. Ezen felül a jelen monitoring rendszer pontjai a Duna Védelmi Egyezményhez kapcsolódóan a Duna medence szinten kijelölt, jelentős, határokkal osztott felszín alatti víztestek monitoringját is biztosítják (854 állomás).

A 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet szerint a gyenge, vagy kockázatos (emelkedő trend) kémiai állapotú felszín alatti víztesteken **operatív monitoringot** kell üzemeltetni, amely több mint 400 mintavételi helyen jelent változást. Az állapotértékelés eredményeképpen számos víztest kapott gyenge minősítést, amelyet az alap kémiai paraméterek, például a nitrát és/vagy a peszticidek (diffúz terhelés) és/vagy alifás klórozott szénhidrogének (pontoszerű szennyezők) küszöbértéket meghaladó jelenléte indokolt.



Az alap kémia paraméterek (nitrát, ammónia, szulfát, klorid, elektromos vezetőképesség) túllépései miatt gyenge állapotúnak minősített víztesteken az alábbi két operatív program egyikének végrehajtása szükséges 371 mintavételi helyen..

A **HUGWP_O1 operatív programban** a gyenge állapotúnak minősített víztest *valamennyi monitoring pontján* - kivéve a HUGWP_O2 program szerint mért mintavételi helyek - *évente kétszer az alapkémiai paramétereket* kell vizsgálni

A **HUGWP_O2 operatív programot** a gyenge állapotúnak minősített víztest *ivóvíz-termelő* objektumaira kell alkalmazni, kivéve a felszíni szennyezéstől bizonyítottan védett vízadókat szűrőző objektumokat (21/2002. (IV. 25.) KöViM rendelet 2. § k) pontja szerint), amelyeknél a HUGWP_O1 programot kell alkalmazni. A HUGWP_O2 programban *évente négy mérést* kell végezni *alapkémia paraméterekre*.

Növényvédőszer küszöbérték feletti kimutatása miatt gyenge állapotúnak minősített víztesteken a **HUGWP_O3 operatív programot** kell alkalmazni, amelyben a víztestek *valamennyi monitoring pontján évente egyszer* vizsgálni kell a *pesticideket*, valamint az *alap kémia paramétereket* a HUGWP_O1, vagy HUGWP_O2 operatív programban meghatározottak szerint. Összesen 37 mintavételi helyet kellett kijelölni.

A pontszerű szennyezőforrásból származó alifás klórozott szénhidrogének túllépései miatt gyenge állapotúnak minősített víztestek esetében a víztest azon monitoring pontjain kell a **HUGWP_O4 operatív programot** alkalmazni, melyek a *szennyezőforrás hatáskörzetében helyezkednek el* (19 pont lett kijelölve). HUGWP_O4 programban az *alifás klórozott szénhidrogénekre* évi egy mérés elvégzése kötelező, valamint az *alap kémia paraméterekre* a HUGWP_O1, vagy HUGWP_O2 operatív programban meghatározott módszer szerint évi kettő, vagy négy mérés szükséges.

A felszín alatti vizek kémiai és mennyiségi monitoringjának mintavételi helyeit a **4-2. – 4-5. térképmellékletek** mutatják be. A **4-2. melléklet**ben a monitoring programba kijelölt kutak és források listája, valamint a vizsgálati program meghatározása szerepel. A **4-4. melléklet** többek között tartalmazza azoknak a jogszabályoknak, szabványoknak és műszaki előírásoknak a listáját is, amelyek a felszín alatti vizek vizsgálatával kapcsolatosak.

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 védett területeket a **3. fejezet** mutatja be, ezért ebben a részben kizárólag azok monitoringjával foglalkozunk. A felszíni és felszín alatti vizekkel kapcsolatban lévő védett területeken működtetett monitoring programok listáját a **4-3. melléklet**, a mintavételi helyeket a **4-6. térképmelléklet** tartalmazza.

A Víz Keretirányelv 7. cikkelye előírja, hogy monitoringozni kell azokat a víztesteket, amelyekből napi átlagban több mint 100 m³ ivóvizet termelnek ki. A 201/2001 (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről meghatározza azokat a paramétereket és határértékeket, amelyek emberi fogyasztás szempontjából számottevőek. Az **ivóvízkivételek védőterületein** belül a monitoringot ki kell terjeszteni minden olyan anyagra, mely szerepel az „Ivóvíz Irányelv” követelményrendszerében és hiányzik a VKI által megadott általános paraméter és veszélyes szennyezőanyag listáról, kivéve, ha jogszabály más módon rendelkezik.



E monitoring program működtetői azok az üzemeltetők, akik emberi fogyasztásra vizet termelnek ki, azaz a vízművek és az élelmiszeripari üzemek. A mintavétel gyakoriságát és a vizsgálatok körét a víziközművek üzemeltetéséről szóló 21/2002 (IV. 25.) KöViM rendelet határozza meg. E szerint legalább hatévenként egyszer minden vízműtelepen az arra kijelölt vízkivételi ponton alapállapot-felmérést kell végezni. A vízbázis sérülékenységtől és a termelés kapacitásától függően ennél sűrűbb vizsgálat van előírva (pl. a felszíni ivóvízkivételeknél napi-heti mintavétel).

Az üzemeltetők által végzett méréseken túl a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőségek laboratóriumai ellenőrző méréseket végeznek a felszíni ivóvízkivételi helyeknél a 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet előírásainak megfelelően (az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről). A környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok a távlati ivóvízbázisnak kijelölt védőterületeken belül végeznek monitoring tevékenységet annak érdekében, hogy nyomonkövessék ezeknek - a jelenleg még nem hasznosított - ivóvízkészleteknek a mennyiségét és minőségét.

A **4-3. melléklet**ben felsorolt ivóvízbázis monitoring helyek nem tartalmazzák az összes mintavételi pontot, hanem csak azokat, amelyeket reprezentatív helyként a jelentési monitoringba kijelöltek. Ezen helyek darabszáma összesen 1471, amelyből felszíni víz minőségére 18 pont, felszín alattira 1408 pont vonatkozik, a többi mennyiségi észlelőhely. Az ivóvizek vizsgálatával kapcsolatos további információk a következő honlapon találhatóak: <http://www.antsz.hu/portal/portal/ivoviz.html>.

A **tápanyag- és nitrátérzékeny területek** monitorozása a mai gyakorlatban már nem jelent külön programot. A felszíni vizek vizsgálata általában kiterjed a tápanyag viszonyok monitorozására, így a tápanyag-érzékeny vizeknél az általános felszíni vizes program működtetése elegendő. A 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet sorolja fel a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizeket, amelyeken a VKI felszíni vizekre vonatkozó feltáró és operatív monitoring programok keretében vizsgálva 15 mintavételi hely található.

A **nitrátérzékeny területeken** a monitoring működtetéséről a környezetvédelemért felelős miniszternek kell gondoskodnia a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet szerint. A régebbi és a VKI szerint kialakított monitoring programmal ezt úgy oldották meg, hogy az országos hálózat kijelölésekor a „Nitrát Irányelv” elvárásait is figyelembe vették, így ugyanazok a helyek alkalmasak a két irányelv követelményeinek a teljesítésére.

A **felszíni vizek** esetében a feltáró monitoring program felel meg a „nitrát rendelet” által meghatározott négyévenkénti, havi gyakoriságú mintavételnek és a tápanyagviszonyok vizsgálatának. A nitrátérzékeny területek monitoring programjában 147 felszíni víz mintavételi hely található. A **felszín alatti víz** vizsgálatára a vízkészlet szempontjából jellemző helyek kiválasztását, a mintavételeket szabályos időközönként végzését, valamint a gyakoriság hidrogeológiai adottságoktól és a vízkivétel mennyiségétől való függőségét írja elő a rendelet. Ezeket a szempontokat a „VKI jelentési monitoring” állomások kijelölésénél is alkalmazták, ezért csak azokat a helyeket kellett meghatározni, amelyek érdektelenek a nitrát-érzékenység szempontjából (pl. termálvíz, vagy más védett rétegvizet észlelő kutak). Végeredményben 833 olyan felszín alatti kémiai monitoring pont van, amely a nitrátérzékeny terület vizsgálatát célozza.

A **természetes fürdőhelyek** monitoringja számos elemmel egészíti ki a felszíni vizeknél általában alkalmazott méréseket. 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, amelynek ki kell terjednie a kátránymaradék, üveg, műanyag, gumi vagy egyéb hulladék előfordulásának, valamint fitoplanktonok (ezen belül a kéalgák) és makrofíták burjánzásának megállapítására. A laboratóriumi vizsgálatok elsődleges célja a fertőző baktériumok (fekális *Enterococcus*, *Escherichia coli*) csíraszámának megállapítása, illetve ha szükséges a kéalgák által termelt toxin mérése. A Víz Keretirányelv szerinti víztest monitoringnál és a fürdővíz vizsgálatnál alkalmazott módszertan a fitoplanktonok esetében azonos. Ezzel szemben a makrofita vizsgálata teljesen eltérő. A fürdőhelyeken a hínár, nád, sás jelenléte egyáltalán nem kívánatos, viszont a VKI ökológiai szempontú megközelítésében a természetes zonációjú vízi és parti növényzet szükséges a jó állapotához.

A természetes fürdőhelyek monitoringjának működtetője a fürdőhely üzemeltetője, tulajdonosa, az ellenőrzésért a területileg illetékes közegészségügyi hatóság kistérségi intézete felel. Hazánkban jelenleg 275 természetes vízi fürdőhelyet tartanak nyilván, így a monitoring pontok száma is ennyi. A fürdővizek monitoringjával kapcsolatban további információk az ÁNTSZ honlapján találhatóak <http://www.antsz.hu/portal/portal/furdoviz1.html>.



A **természeti értékei miatt védett területeken** a monitoring működtetéséről a természetvédelemért felelős miniszternek kell gondoskodnia. A nemzeti park igazgatóságok kezelésében, vagy felügyelete alatt lévő területeken a fenntartási, kezelési tervek tartalmazzák az adott védett terület monitoringjával kapcsolatos feladatokat. Gyakorlatilag minden természeti értékei miatt védett terület egyedi, így annak vizsgálata, az állapotváltozás nyomonkövetése, értékelése is egyedi.

A **Natura2000 területek** monitoringjával kapcsolatos a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet (az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről), végrehajtását támogatják a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretében végzett vizsgálatok. Az NBmR szabványosított biodiverzitás-monitorozási alapelveket, eljárásokat és programot jelent, amelynek keretében egységes mintavételi és értékelési módszertan került kidolgozásra, illetőleg a rendszer jelenleg is fejlesztés alatt áll.

Az NBmR szerinti monitoring tevékenység természetesen a Víz Keretirányelv szempontjából érdekes vízi és vizes élőhelyekre is kiterjed. A már rendelkezésre álló módszertani kézikönyvek alapján a mintavételi eljárások (vízi makroszkópikus gerinctelenek, halak) és a vizsgálati módszerek az NBmR és a VKI biológiai monitoringban közel azonosak, azonban az állapotértékelési kritériumok különbözőek (állapotértékelés az **5. fejezet**ben található). Az NBmR keretében vizsgált 124 élőhely négyzet (quadrát) mindegyike érint valamilyen víztestet: vízfolyást, állóvizet, erősen módosított és/vagy felszín alatti víztestet. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszerrel kapcsolatosan részletes információk az alábbi helyen találhatóak: <http://www.termeszetvedelem.hu/nbmr>.

Az **őshonos halak életfeltételeinek biztosítása céljából védett** 7 víztesten 11 ponton történik **kémiai** paraméterekre (pl. oxigéntartalom, nitrogénformák, réz, cink, stb.) vízvizsgálat. A „halas vizek” monitoringban szükséges mintavételi gyakoriságot, illetve a mérendő komponensek körét, a



határértékeket és a minőségi jellemzők mérésével szemben támasztott módszertani követelményeket „az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről” című 6/2002 (XI. 5.) KvVM rendelet határozza meg.



5 A vizek állapotának értékelése, jelentős vízgazdálkodási kérdések azonosítása

A VKI alapcélkitűzése a vizek jó állapotának, illetve a mesterséges és erősen módosított felszíni víztestek esetében a jó ökológiai potenciáljának elérése. **A víztestek minősítésének alapvető célja annak bemutatása, hogy az egyes víztestek jelenlegi állapota milyen, a célul kitűzött állapothoz képest.** A minősítés által jelzett problémák azonosítása, vagyis annak meghatározása, hogy a jó állapottól/potenciáltól való eltérésnek milyen okai vannak, az intézkedések tervezésének alapja. Az **5. fejezet** a felszíni és a felszín alatti víztestek állapotának minősítését és a jelentős vízgazdálkodási kérdések (emberi hatásokból származó problémák) és a fő intézkedési irányok azonosítását mutatja be.

A minősítés elsősorban a **4. fejezet**ben bemutatott monitoring adataira épült, és az EU útmutatásainak megfelelő, Magyarországon kidolgozott vagy adaptált módszerek alkalmazásával készült. A tervezés tapasztalatai szerint **mind a monitoring, mind a minősítési rendszer jelentős fejlesztésre szorul a következő tervezési ciklusban.**

Az eredmények több tekintetben bizonytalanok. A monitoring nem elég részletes: sok az adathiányos víztest, esetenként a kijelölt pontok nem reprezentatívak, a mérések gyakorisága sok helyen nem elegendő az időbeli változékonyság követésére. Másfelől pedig a minősítési módszerek nem megfelelő érzékenységek, a kevés adat nem tette lehetővé a szükséges részletességű ellenőrzést és az igazolást, emiatt esetenként az osztályhatárok az indokoltnál szigorúbbak vagy enyhébbek.

A hiányosságok alapvető oka, hogy mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek esetében a korábbi gyakorlathoz képest új, az ökológiai szempontokat előtérbe helyező minősítési módszereket kellett bevezetni. Számottevően megnőtt a veszélyes anyagokkal kapcsolatos adatigény. A VKI-nak megfelelő monitoring 2007-ben indult, tehát igen rövid adatsorok álltak rendelkezésre. A módszerek és a monitoring is az újszerű követelményeknek való megfelelés első változata, amelyet a tervezés első ciklusában szerzett tapasztalatok alapján fejleszteni, módosítani kell. A feladat sürgős, mert el kell kerülni, hogy a VGT 2015. évi felülvizsgálatakor a fenti hiányosságok továbbra is akadályozzák a megfelelő biztonságú minősítést és ezen keresztül az intézkedések pontosítását.

A víztestek első, a kiinduló állapot rögzítését célzó minősítése az említett gondok ellenére elegendő alapot szolgáltatott az intézkedések tervezéséhez. Felhasználva a **2. fejezet**ben ismertetett, a terhelésekre és igénybevételekre vonatkozó információkat, a jelentős vízgazdálkodási problémák – a veszélyes anyagok kivételével –, így is megfelelő biztonsággal és a tervezés első fázisában szükséges a pontossággal azonosíthatók voltak. (Lásd **5.4. fejezet**).

A felszíni és felszín alatti víztestek minősítésének módszereivel és az eredmények értékelésével az **5.1.** illetve **5.2 fejezet** foglalkozik, a védett területek állapotértékelésének eredményeit pedig az **5.3. fejezet** foglalja össze.

A részletek bemutatása előtt áttekintjük **a víztestek minősítésének végeredményét (5-1. táblázat)**. A minősítés mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek esetében több minőségi elem vizsgálatára épül. Felszíni vizeknél az ökológiai és a kémiai állapotot, míg felszín alatti vizeknél a mennyiségi és a kémiai állapotot kell minősíteni. Az egyes víztestek összesített minősítését a két



rész-minősítés közül mindig a rosszabbik határozza meg. Adathiány esetén a minősítés nem, vagy csak részben végezhető el. A táblázat jól mutatja a hazai minősítési munka két fontos konklúzióját: **a felszín alatti vizeink viszonylagos jó állapota mellett a felszíni vizek zömében a mérsékelt osztályba tartoznak; és jelentős az adathiány, különösen a kémiai minősítéshez szükséges veszélyes anyagok tekintetében.**

5-1. táblázat: Víztestek minősítésének összefoglaló jellemzői

Víztestek minősítésének elemei	kiváló db / %	jó db / %	mérsékelt db / %	gyenge db / %	rossz db / %	adathiány db / %
Vízfolyások (869 db víztest)						
ökológiai állapot	0 / 0	68 / 8	295 / 34	184 / 21	37 / 4	285 / 33
kémiai állapot		29 / 3	26 / 3			814 / 94
összesített állapot	0 / 0	5 / 1	39 / 4	10 / 1	0 / 0	815 / 94
Állóvizek (213 db víztest)						
ökológiai állapot	5 / 2	33 / 15	25 / 12	9 / 4	5 / 2	136 / 65 ¹
kémiai állapot		4 / 2	0 / 0			209 / 98 ¹
összesített állapot	0 / 0	3 / 1	0 / 0	1 / 1	0 / 0	209 / 98
Felszín alatti vizek (185 db víztest)						
menyiségi állapot		158 / 85		27 / 15		0 / 0
kémiai állapot		151 / 80		34 / 20		0 / 0
összesített állapot		126 / 68		59 / 32		0 / 0

¹ A felszíni vizek esetében az ökológiai minősítés ötosztályos (kiváló, jó, mérsékelt, gyenge és rossz), míg a kémiai állapot minősítése vagy jó, vagy gyenge lehet. A víztest állapotát az ökológiai és a kémiai minősítés közül a rosszabbik határozza meg. Az összesített minősítésre az EU nem ad pontos útmutatást, Magyarországon a többi tagállamhoz hasonlóan a következő módszert alkalmazta: az állapot kiváló, ha az ökológiai állapot kiváló és a kémiai állapot jó, illetve egyéb esetekben a kettő közül a gyengébbik határozza meg a minősítést (feltéve, hogy a nem jó kémiai minősítés az összevetésben „mérsékeltnek” tekinthető).

² A mesterséges halastavak teszik ki az adathiányos víztestek nagy részét, a természetes állóvíztestek ökológiai állapotát tekintve például csak 20% adathiányos.

5.1 Felszíni vizek állapotának minősítése

A felszíni vizek esetében a minősítés a VKI-ban és a kapcsolódó útmutatóban előírt, részben közösségi, részben nemzeti szinten rögzített módszereket követi⁴⁹, ezek figyelembevételével készültek el a hazai **típus-specifikus minősítési rendszerek** is.

Tekintettel arra, hogy **az első VGT tervezési időszakra nem állt még elegendő biológiai monitoring adat rendelkezésre, az állapotértékelés módszertana a jövőben további felülvizsgálatra és fejlesztésre szorul.** A kevés adat miatt egyelőre nagy az osztályba sorolás bizonytalansága is, ezért a monitoring vizsgálatok bővítésére és a mérési gyakoriság növelésére is szükség van.

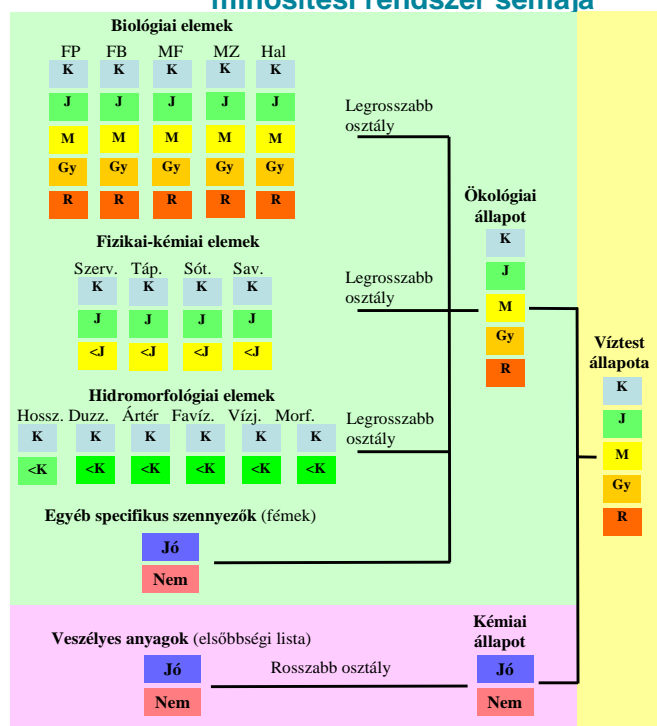
⁴⁹ A Víz Keretirányelv egységes szemléletű, ökológiai alapokon nyugvó, a vízi ökoszisztémák védelmét előtérbe helyező minősítési rendszert vezetett be, melyet az irányelv V. melléklete és az ECOSTAT útmutató pontosan rögzítenek.



A módszertani fejlesztések során figyelembe kell venni azt a kötelezettséget, hogy 2012-ig végre kell hajtani az ökológiai minősítő rendszerek európai szintű interkalibrációját. Másik fontos szempont a továbbfejlesztésnél, hogy az emberi hatásokat érzékenyen jelző minősítési módszerekre van szükség. A biológiai módszerek igazolását először hazai szinten indokolt elvégezni, statisztikai szempontból kielégítő részletességű adatgyűjtéssel (vizsgálati monitoring), adatelemzéssel, szakemberek széles körű bevonásával.

Az **ökológiai állapot minősítése** 5 osztályos skálán (kiváló, jó, mérsékelt, gyenge, rossz), a víztípusra jellemző, az antropogén szennyezésektől, hatásoktól kvázi mentesnek tekinthető ún. **referencia állapothoz** viszonyítva történik. A kémiai minősítés ezzel szemben csak két osztályos (jó vagy nem éri el a jót), attól függően, hogy megfelel-e a környezet minőségi határértékeknek. A minősítés menetét és elemeit az **5-1. ábra** mutatja be. A módszertani leírást az **5-1. (biológia minősítés), 5-2. (fizikai-kémia és kémiai minősítés) és az 5-4. (hidromorfológiai minősítés) háttéranyagok** tartalmazzák.

5-1. ábra: A felszíni vizekre vonatkozó minősítési rendszer sémája



Az ökológiai állapot meghatározásához figyelembe vett minőségi elemek:

- 5 élőlénycsoportra (fitoplankton, fitobenton, makrofiton, makrozoobentosz és halak) vonatkozó biológiai jellemzők,
- fizikai-kémiai elemek (szervesanyag, tápanyag, sótartalom és pH),
- egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek),
- hidromorfológiai jellemzők (hosszirányú átjárhatóság, vízszintek és sebességviszonyok, keresztirányú átjárhatóság és a parti sáv állapota, mederviszonyok, felszín alatti vizekkel való kapcsolat).

Az ökológiai minősítés során a biológiai minősítés határozza meg az összesített minősítés eredményét, azzal, hogy kiváló ökológiai állapotú egy víztest csak abban az esetben lehet, ha a hidromorfológiai és a fizikai-kémiai osztályozás szerint is kiváló, jó állapotú pedig akkor, ha a fizikai-kémiai osztályozás is jó.

Az ún. kémiai állapot minősítése egy EU szinten rögzített veszélyes anyag lista (ún. „elsőbbségi lista”) alapján kétosztályos skálán történik (a víztest akkor jó állapotú, ha valamennyi anyag esetén



megfelel az ugyancsak EU szinten rögzített határértékeknek⁵⁰, és nem jó állapotú, ha ez akár csak egyetlen anyagra nem teljesül).

A **mesterséges és az erősen módosított állapotú víztestek** esetén a minősítés kiindulási alapja a **maximális ökológiai potenciál**, egy hasonló természetes állapotú víztest referencia-állapotából, vagy a víztest fenntartandó funkciójából vezethető le, és a potenciálisan elérhető legjobb állapotot jelenti. Az osztályba sorolás is azonos felbontású, csak az ökológiai „állapot” helyett a megfelelő szintű „potenciál” kifejezést kell alkalmazni.

A több elemből álló minősítések esetén mindig a legrosszabb határozza meg az összetett minősítést. A víztest állapotát az ökológiai és a kémiai minősítés közül a rosszabbik határozza meg, azzal a kiegészítéssel, hogy az állapot kiváló, ha az ökológiai állapot kiváló és a kémiai állapot jó, illetve a nem jó kémiai minősítés az összevetésben mérsékelt minősítésnek számít.

5.1.1 Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota

5.1.1.1 Vízfolyások ökológiai állapotának minősítése

A bemutatott minősítési elemekre vonatkozóan egy-egy víztesten eltérő számú minőségi elem állt rendelkezésre az **5-1. ábra** szerinti **ökológiai minősítéshez**. Ez részben tudatos, a monitoring tervből következik, részben a mintavételi és mérési problémák okozta hiányosságok miatt alakult így. Annak érdekében, hogy a kevés információból adódó torzítások kiküszöbölhetők legyenek, azok a víztestek nem kaptak minősítést, melyeknél nem állt rendelkezésre legalább egy-egy minősítő elem, amelyek a két legfontosabb emberi hatást jelzik. Ez az indikátor a szennyezés jellemzésére a fizikai-kémiai vagy a fitobentosz szerinti minősítés valamelyike, a hidromorfológiai hatásoknál pedig a makrofita, a makroszkópikus gerinctelenek vagy a halak közül legalább az egyik minősítése. További szelekciót jelentett a megbízhatóság alapján történő mérlegelés. A minősítés megbízhatóságának megállapításához az osztályba sorolásnál mértékadó minősítési elem megbízhatóságát vették alapul (több azonos elemnél átlagot képezve). Alacsony megbízhatóság esetén megvizsgálták, hogy a mértékadó elem eredményét alátámasztja-e másik minősítési elem. Ha nem volt ilyen, akkor az alacsony megbízhatóságú eredményeket törölték annak érdekében, hogy kerüljék a téves besorolás kockázatából származó bizonytalanság növelését.

A fenti megfontolásokkal a 869 vízfolyás víztestből összesen 584-re (67 %) készült **ökológiai minősítés**. Ebből 165 (28 %) esetben alacsony az osztályba sorolás megbízhatósága. A vízfolyások ökológiai állapotát (erősen módosított és mesterséges víztestek esetén potenciálját) és az egyes minőségi elemek szerinti minősítések eredményeit **5-1. – 5-4. térképmellékletek** mutatják be. Az osztályba sorolás arányait a minősítés részét képező elem csoportonként és víztest kategóriánként az **5-2. és 5-3. táblázatok** foglalják össze.

⁵⁰ A különleges szennyezőanyagok körét és a rájuk vonatkozó környezetminőségi előírásokat (EQS) az Unió központilag és kötelezően meghatározta a Víz Keretirányelv IX. mellékletében és a 2009/105/EK irányelvben. A határértékek az **5-2. háttéranyagban** találhatók.



5-2. táblázat: Vízfolyás víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint

Állapot/ potenciál /osztály	Biológiai osztályozás		Hidromorfológiai osztályozás		Fizikai-kémiai osztályozás		Specifikus szennyezők (fémek)		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	11	1%	4	0%	52	6%	38	4%	0	0%
Jó	134	15%	56	6%	309	36%			68	8%
Mérsékelt	284	33%	491	57%	306	35%	76	9%	295	34%
Gyenge	186	21%	282	32%	50	6%			184	21%
Rossz	37	4%	26	3%	0	0%			37	4%
Nincs adat	217	25%	10	1%	152	17%	755	87%	285	33%

Megjegyzés: Az ökológiai minősítés az **5-1. 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. Az ökológiai minősítést a specifikus szennyezőkre vonatkozó adatok hiánya esetén is elvégezték.

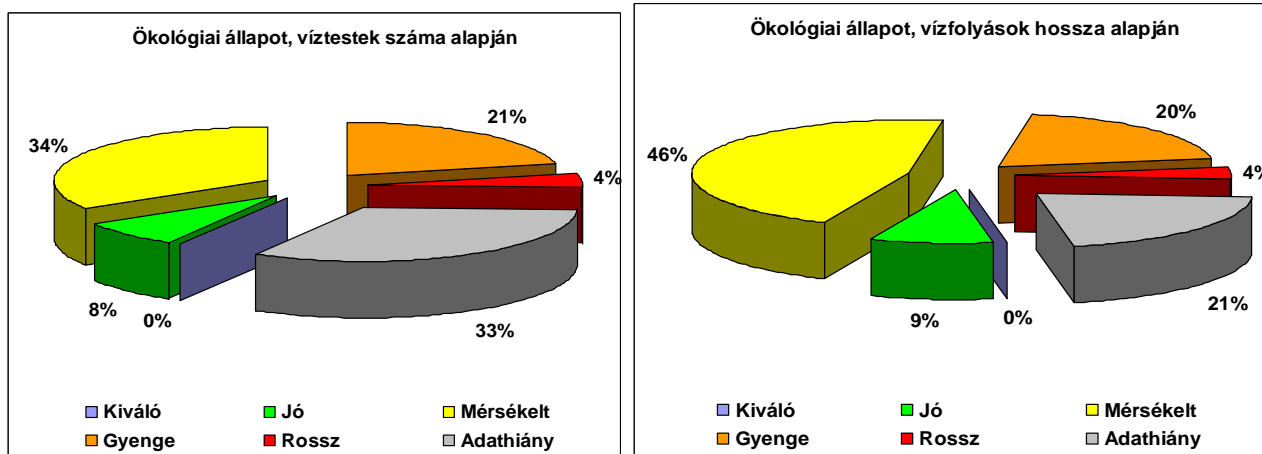
5-3. táblázat: Vízfolyás víztestek ökológiai minősítésének eredményei a különböző kategóriákban

Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	0	0%	0	0%	0	0%
Jó	23	6%	22	6%	23	16%
Mérsékelt	119	32%	136	39%	40	27%
Gyenge	78	21%	90	26%	16	11%
Rossz	34	9%	3	1%	0	0%
Nincs adat	119	32%	99	28%	67	46%
Összes vizsgált víztest	254	100%	251	100%	79	100%

Az **5-2. ábrán** az összesített ökológiai minősítés eredményei láthatók, bemutatva a vízfolyások hossza szerinti arányokat. Az ábra is jelzi, hogy az adathiány főleg a kisvízfolyásokra jellemző, hiszen az adathiány aránya a víztestek összes hosszának arányában kedvezőbb, mint a víztestek darabszámára vetítve.



5-2. ábra: Vízfolyás víztestek ökológiai minősítése a víztestek száma és hossza szerinti megoszlásban



Az eredmények mutatják, hogy a vízfolyásoknak több mint 90 %-a nem éri el a jó állapotot/potenciált, vagy adathiány miatt nem minősíthető. A legtöbb víztest a mérsékelt kategóriába tartozik, ami azt jelenti, hogy a jelenlegi állapot nincs nagyon távol a céltól. Általában igaz, hogy a nagy folyók állapota/potenciálja arányaiban kedvezőbb, mint a kis és közepes vízfolyásoké.

Utalva az emberi hatásokat bemutató 2. fejezetre, a kedvezőtlen minősítés leginkább hidromorfológiai hatásokkal magyarázható (a meder és a part szabályozottsága, a nem megfelelő hullámtéri művelés, az épített műtárgyak vagy a túlzott vízkivételek és a nem vízgazdálkodási célú tározás). A vizek nem megfelelő fizikai-kémiai állapota a víztestek közelítőleg felénél „járult hozzá” a nem jó állapothoz/potenciálhoz. A szennyezési problémákat az esetek túlnyomó többségében a vizek tápanyagterhelése okozza (legnagyobb arányban foszfor határérték túllépés fordul elő).

Összehasonlítva a különböző kategóriába tartozó vizek állapotát, az a látszólag meglepő eredmény adódik, hogy a természetes jellegűek és az erősen módosítottak között nincs lényeges különbség. Ennek oka, hogy az erősen módosított vízfolyások állapotát a víztest funkciója miatt elfogadható hatásokon kívül általában egyéb jelentős elváltozások is befolyásolják. A mesterséges vízfolyások között azonban határozottan nagyobb a jó állapotúak aránya, mint a természetes eredetű vízfolyásoknál.

A víztest kategóriák szerint nézve a jó állapotú természetes víztestek közé jobbra csak a hegy- és dombvidéki vízfolyások referenciához közeli felső szakaszai tartoznak. Duna mindhárom szakasza mérsékelt, ugyanúgy, mint a nagyobb, természetes mellékfolyói közül a Rába és az Ipoly. A Tisza és mellékfolyói közül egy sem kapott jó besorolást. Közepes vízfolyásaink többnyire gyenge – mérsékelt állapotúak.

Az erősen módosított víztestek között a jó potenciált elérték aránya még kevesebb, mint a természeteseknél. A jók között van a Dráva két hazai víztest szakaszával. A közepes vagy annál rosszabb állapotúak nagy aránya egyértelműen jelzi, hogy vízfolyásaink többségénél az erősen módosított állapot eredményező beavatkozás hatása mellett egyéb, az ökológiai állapotra ható emberi tényezők is érvényesülnek.



A **mesterséges víztestek**nek viszont közel harmada jó potenciálú. A feltűnően jobb arány a minősítési kritériumok különbözőségéből (jó ökológiai potenciálnál alkalmazott osztály eltolás) is adódik. A többség esetében azonban beavatkozás szükséges oly módon, hogy az eredeti funkció megtartása mellett ezeknél a vízfolyásoknál is törekedni kell a természetesebb meder állapot kialakítására.

A továbbiakban **a minősítés eredményei külön-külön, minőségi elemenként** is bemutatjuk.

Biológiai jellemzők

A biológiai jellemzők közül a víztestek 75%-ára állt rendelkezésre a minősítés elvégzéséhez szükséges minimális eredmény, az osztályba sorolás azonban az esetek többségében két, maximum három élőlénycsoport alapján történt (mind az öt élőlénycsoportra csupán 33 víztestre volt felmérés). A biológiai minősítés a monitoring terv alapján, a víztesten kijelölt mintavételi hely(ek)re történt. A víztest biológiai állapotát, abban az esetben, ha egy víztesten belül több mintavételi hely adata is rendelkezésre állt, az eredmények egyszerű átlagolásával képezték. A pontminták extrapolációja, azaz a víztestek homogenitására vonatkozó feltevés gyengíti az eredmények megbízhatóságát. Több mintavétel esetén a víztest minősítését az egyedi minták megbízhatósággal súlyozott átlagából képezték. Az azonos víztestre vonatkozó biológiai eredmények sok esetben jelentős szórást mutatnak. Ennek több oka is van: egyrészt az, hogy a biológiai elemek különböző módon érzékenyek a külső (természetes és antropogén) hatásokra; másrészt az alacsony mérésszám és a reprezentativitásból származó problémák miatt a minősítés eredménye bizonytalanságokat is hordoz.

A minősítés megbízhatóságának megadására a szakértők három osztályos skálát képeztek, alábbi szempontokat figyelembe véve:

- ◆ A víztestre jellemző mintavételi hely kiválasztása;
- ◆ A mintavételi hely megfelelése a víztérben (pl. az aljzat kiválasztása);
- ◆ A mintavétel módja (az ismétlésben gyűjtött minták variabilitása alapján);
- ◆ A mintavételi időpont kiválasztása (évszakos változások, vízjárás);
- ◆ A minta feldolgozása (minta előkészítés, preparátumkészítés);
- ◆ A feldolgozást végzők eredményei közti variabilitás (emberi tényezők).

Az **5-4. és 5-5. táblázatok** és az **5-3. ábra** a biológiai elemek szerint végzett minősítés eredményeit összesítik. Az biológiai állapot az „egy rossz mind rossz” elvet követve, a vizsgált elemek közül a legrosszabb osztály meghatározásával történt. A minősítés módszertanával foglalkozik részletesen az **5-1. háttéranyag**.

5-4. táblázat: A biológiai elemek szerinti minősítés eredményeinek megoszlása élőlény együttesenként

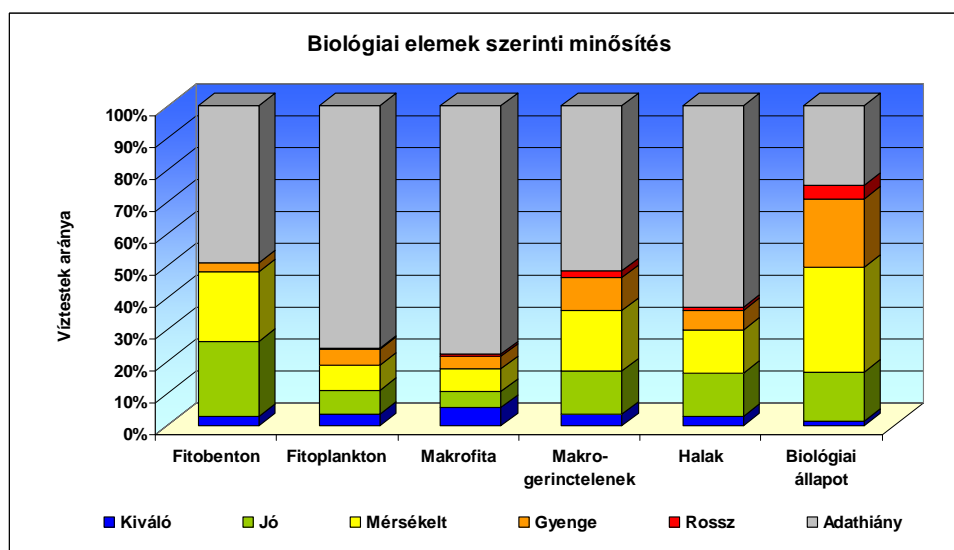
Osztály	Fito-bentosz	Fito-plankton ¹	Makrofiton ¹	Makrozoo-bentosz	Halak	Biológiai állapot
Kiváló	23	29	48	30	23	11
Jó	205	66	45	117	119	134
Mérsékelt	189	67	60	166	118	284
Gyenge	24	45	34	88	51	186



Osztály	Fito-bentosz	Fito-plankton ¹	Makrofiton ¹	Makrozoo-bentosz	Halak	Biológiai állapot
Rossz	0	2	6	21	9	37
Nincs adat	428	660	676	447	549	217
Összes vizsgált víztest	441	209	193	422	320	652

¹ Az adott élőlénycsoport nem mindegyik víztípusnál releváns

5-3. ábra: Víztestek számának megoszlása a biológiai elemekre kapott osztályba sorolás szerint, élőlény együttesenként



5-5. táblázat: A biológiai minősítés eredménye víztest kategóriánként

Osztály	Víztest kategória					
	Természetes jellegű		Erősen módosított		Mesterséges	
	db	%	db	%	db	%
Kiváló	3	1%	4	1%	4	3%
Jó	45	12%	55	16%	34	23%
Mérsékelt	128	34%	122	35%	34	23%
Gyenge	79	21%	91	26%	16	11%
Rossz	34	9%	3	1%	0	0%
Nincs adat	84	23%	75	21%	58	40%
Összes vizsgált víztest	289	100%	275	100%	88	100%

A **természetes jellegű víztestek** között a kiváló állapotúak száma csupán 3, de egyetlen olyan víztest sincs, amelyik minden élőlénycsoportra kiváló minősítést kapott volna. Az eredmények a fitobentosz minősítésre többnyire jobbak, a vizsgált víztesteknek több mint a fele jó, vagy kiváló minősítést kapott. A többi élőlénycsoportnál a mérsékelt állapotú víztestek aránya a legmagasabb. Legnagyobb arányban (35 %) a makrogerinctelen minősítés szerint bizonyultak gyenge vagy rossz



állapotúnak a vizsgált vízfolyások. Ennek oka, hogy ez az élőlénycsoport, amely az EU-ban zajló többéves kutatási projektek eredményei szerint is a legszélesebb terhelés és beavatkozás típusra érzékeny, mind a szerves terhelésre, mind a medermorfológiai és hidrológiai változásokra fajösszetételének és mennyiségi viszonyainak megváltozásával reagál. Kettőnél több élőlénycsoportra rossz besorolást egyetlen természetes víztest sem kapott. A biológiai jellemzők szerint minősített természetes vízfolyások között legnagyobb számban (minősítettek 44 %-a) mérsékelt állapotúak fordulnak elő. A jó állapotot a minősítettek 17 % érte el. Ezek többségében a középhegységeinkben eredő kisvízfolyások referencia állapothoz közeli, felső szakaszai. A Duna mindhárom szakasza mérsékelt besorolást kapott, a makrogerinctelenek és a halak alapján (fitoplankton és fitobenton élőlény együttesekre a folyó jó állapotú). A nagyobb, természetes mellékfolyói közül a Rába és az Ipoly mérsékelt jó állapotúak. A Tisza felső, az országhatártól a Túríg tartó szakasza jó állapotú. A Tisza természetes állapotú mellékfolyói közül viszont egy sem kapott jó besorolást az összes biológiai jellemző szerint. Közepes vízfolyásaink többnyire gyenge – mérsékelt állapotúak.

Az **erősen módosított** (eredetileg természetes) víztestek esetében bizonyos hidromorfológiai befolyásoltság hosszabb távon is fenn kell, hogy maradjon (a hasznosítás, igénybevételek figyelembe vételével). A biológiai jellemzők többségére igaz, hogy ezeket a hatásokat tükrözik, és ezt a minősítésnél figyelembe kell venni. (A kiváló állapot helyett a hidromorfológiai befolyásoltságot is figyelembe vevő ún. maximális ökológiai potenciál a mérvadó, lásd a módszertani leírásokat tartalmazó **5-1. háttéranyagot**). Az eredményeket tekintve az arányok a természetes vízfolyásokéhoz hasonlóak, de a jó potenciált elérő víztestek száma a módszertanból következően magasabb (a vizsgált víztestek 21 %-a az összes élőlény együttesre eléri a jó potenciál kritériumait). A közepes vagy annál rosszabb állapotúak nagy aránya viszont egyértelműen jelzi, hogy vízfolyásaink többségénél az erősen módosítottságot eredményező beavatkozás hatása mellett egyéb, az ökológiai állapotra ható emberi tényezők is érvényesülnek. A nagy, erősen módosított kategóriájú folyóink közül mérsékelt osztály besorolást kapott a Tisza, amely a Keleti-főcsatorna alatti szakaszain a duzzasztás, szabályozottság miatt erősen módosítottnak lett kijelölve. A Dráva viszont a folyó teljes hazai szakaszán megfelel a jó potenciál kritériumainak.

A **mesterséges víztestek** esetében is a maximális ökológiai potenciál jelenti viszonyítás alapját, lényeges azonban, hogy a minősítésnél figyelembe kell venni a vízfolyás funkcióját és annak fenntarthatóságát, tehát a funkció (használat) szerinti csoportokra kell az ökopotenciált meghatározni. A referenciajellemzők a hasonló természetes vízfolyás típusból származtathatók, de ezt nem lehet a használatnak alárendelni. 146 mesterséges vízfolyás víztestünk 60 %-ára készült minősítés. Állapotuk összességében lényegesen jobb, mint a természetes vízfolyásoké.

Az eredményeknél fontos figyelembe venni, hogy a biológiai minősítési rendszer – miként más EU tagállamoké is - sok szempontból továbbfejlesztésre szorul, mely feladatok többsége elsősorban kutatási jellegű munkát igényel. Egyelőre hiányzik a nagy folyók mintavételezési módszertana, valamint a tavak makrogerinctelen és hal minősítése. A jövőben szükséges a biológiai minőségi elemek eredményei közötti harmonizáció megteremtése is. Az első szempontot támasztja alá a fitobenton kedvezőbb, a makrofiton és a makrogerinctelenek által a vizek állapotáról mutatott kedvezőtlenebb kép. Míg a fitobenton elsősorban a tápanyag és szerves terhelések hatását indikálja, a makrofita a hidromorfológiai elváltozásokat mutatják. A makrogerinctelenek pedig gyakorlatilag az összes emberi hatásra érzékenyek. A legfontosabb feladat a stresszor-specifikus



indexek kidolgozása annak érdekében, hogy a terhelések (és az erre ható intézkedések) ökológiai hatása mérhetővé váljon. Ezen kapcsolatok ismeretének hiánya a legfőbb akadálya a VKI alkalmazásának, és ez az oka annak, hogy a tervezés egyelőre a kívánnál nagyobb mértékben kell, hogy támaszkodjon a vízkémiai és hidromorfológiai információkra. A jövőben pilot projektek keretében megvalósult intézkedés típusok vizsgálatán keresztül kell a stresszor – válasz kapcsolatokat kutatni.

Az emberi hatásokat közvetlenül tükröző **fizikai-kémiai és hidromorfológiai jellemzők** a víztestek túlnyomó részére rendelkezésre állnak. Elvben e két utóbbi minősítési elemmel az emberi hatások jellemezhetők. A VKI azonban a biológiai jellemzőket előtérbe helyezi e két jellemzővel szemben. (Helyettesítésre csak kivételes esetben, hasonló típusok és azonos problémák esetében ad lehetőséget.) A hidromorfológiai és a fizikai kémiai minőségi jellemzők esetén **ugyancsak 5-osztályos minősítés készült** (a módszertani leírást és az osztályhatárokat **5-2. és 5-4. háttéranyagok** tartalmazzák) noha ezek az elemek az **5-1. ábra** szerinti összesített ökológiai minősítésben támogató elemként, kevesebb osztállyal szerepelnek. A hazai gyakorlat az adathiányos víztesteket nem minősítette terhelések vagy igénybevételek alapján, ezeket az információkat – a hasonlóság elvéből kiindulva – közvetlenül az intézkedések tervezéséhez használták fel.

Fizikai-kémiai jellemzők

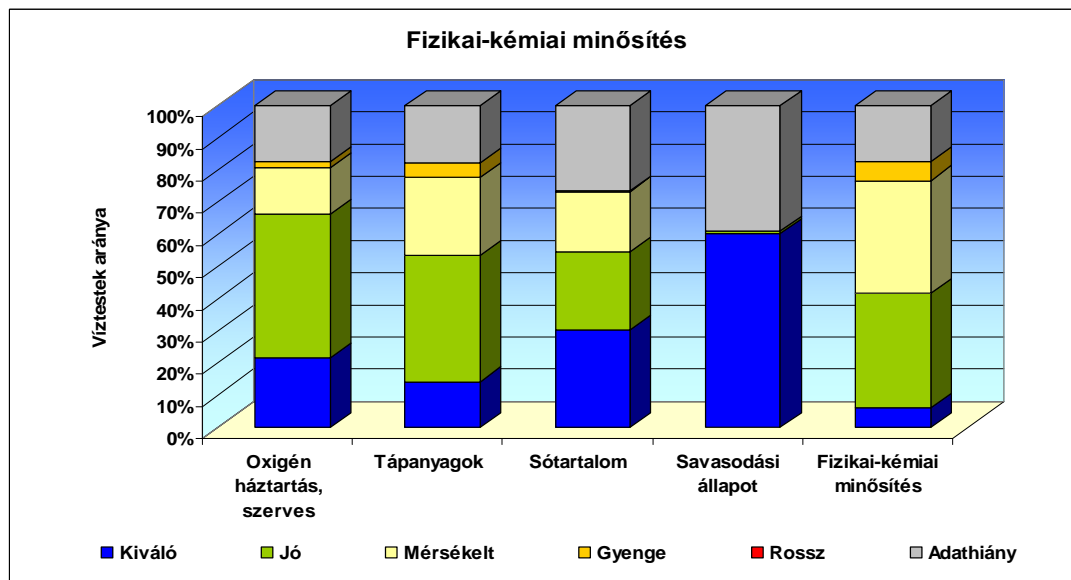
A fizikai és kémiai jellemzőkre a 2004 - 2008 időszak adataival a vízfolyás víztestek 82 %-át lehetett minősíteni (eltérő megbízhatósággal, hisz esetenként csak 3 - 4 észlelési adat állt rendelkezésre). A legtöbb víztestre egyetlen mintavételi helyről volt adat. Ahol több mintavételi hely adatsora is rendelkezésre állt, az adatokat egyesítették és a minősítést a kumulált adatsorral végezték. Az osztályba sorolás megbízhatóságát statisztikai alapon számították (a mintaszám, a mérésekből számított tapasztalati szórás és az osztályhatárok ismeretében), és 90 % felett magas, 70 – 90 % között közepes, <70 % esetén alacsony megbízhatóságúnak sorolták be. Az eredményeket az **5-6. táblázat** és az **5-4. ábra** mutatja. A minősítés az elem csoportok közötti legrosszabb osztály alapján történt.

5-6. táblázat: A támogató fizikai és kémiai jellemzők szerint végzett vízminősítés eredménye elem csoportonként

Osztály	Szervesanyagok, oxigén háztartás	Tápanyag-készlet	Sótartalom	Savasodási állapot	Fizikai-kémiai minősítés
Kiváló	187	123	262	524	52
Jó	389	342	213	6	309
Mérsékelt	126	211	162	0	306
Gyenge	15	40	1	0	50
Rossz	0	0	0	0	0
Nincs adat	152	153	231	339	152
Összes vizsgált víztest	717	716	638	530	717



5-4. ábra: Víztestek számának megoszlása a fizikai-kémiai minősítésre kapott osztályba sorolás szerint



A víztestek **fizikai-kémiai állapota** a biológiai minősítéssel összehasonlítva lényegesen jobb, az elem csoportok integrálásával kapott végeredmény (fizikai-kémiai állapot) szerint a vizsgált víztestek 50 %-a eléri a jó állapotot (7 %-ban a kiváló állapotot is). Az eredmények a fitobentosz minősítéssel (mely a biológiai elemek közül legkevésbé érzékeny a hidromorfológiai hatásokra, ennél fogva a szennyezést leginkább mutatja) összhangban vannak. A **szervesanyag tartalom** (a vizsgált vízfolyások 20 %-ánál) elsősorban a hegy- és dombvidéki kisvízfolyásoknál jelent problémát. Ennél magasabb a **tápanyag** miatt kifogásoltak aránya (35 %). A csoport paramétereit külön vizsgálva az arányok magasabbak, mert a csoporton belüli átlagolás a kiugró értékeket gyakran elfedi (például az összes foszfor alapján a vízfolyások 51 %-a kifogásolt, BOI-ra, ammóniumra, nitrátra és foszfátra ezek az arányok rendre 39, 33, 40, 48 %). Viszonylag sok vízfolyás (a vizsgáltak 26 %-a) a sótartalom miatt kifogásolt. A hazai felszíni vizek természetes sótartalma geokémiai adottságok miatt az európai vizekkel összehasonlítva általában magasabb. A **sótartalom** miatt kifogásolt vizekben azonban nem a természetes eredettel, hanem kommunális szennyvízbevezetéssel (esetenként termásvíz bevezetéssel) hozhatók kapcsolatba.

A fizikai-kémiai állapot (szennyezettség) alapján a nagyobb folyók állapota a kisebbekhez viszonyítva 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 szennyeződésekkel szemben. A szennyezés miatt nem megfelelő állapotú vizek a víztípusok szerinti megoszlásban leginkább a dombvidéki kisvízfolyások (4., 5., 8., 9. típusok) és a síkvidékiek közül a 15. és 18. típusokat érintik.

A támogató **fizikai-kémiai elemek** esetében alapvetően nincs különbség aszerint, hogy a víztest természetes, erősen módosított, vagy mesterséges kategóriába tartozik, a jó ökológiai állapotnak/potenciálnak megfelelő vízminőséget kategóriától függetlenül el kell érni. A természetes vizekre megállapított osztályhatárok változatlanul alkalmazandók az erősen módosított víztestekre, fontos azonban, hogy a határértékeket a hidromorfológiai viszonyoknak megfelelő típus-csoport szerint kell kiválasztani. A minősítési rendszer a mesterséges víztestekre is alkalmazható, a



funkció alapján történő csoportosítás és a természetes víztípusok közötti megfeleltetés alapján. Hőmérsékleti viszonyokra általános, víztestenkénti minősítés nem történt, a kritériumokat ott kell alkalmazni, ahol antropogén eredetű hőterhelés jelentkezik. A részleteket illetően lásd a termálvíz bevezetésekkel foglalkozó intézkedéseket (**8. fejezet** és **8-3. melléklet**).

Egyéb specifikus szennyezőanyagok (fémek)

Az egyéb specifikus szennyezők közül Magyarország a Duna-medencében is jelentősnek számító négy fém (oldott cink, réz, króm, arzén)⁵¹ vonta be a vizsgálandó jellemzők sorába, mivel egyenlőre csak ezekre álltak rendelkezésre monitoring adatok. A jelentős adathiány miatt összességében így is csak a víztestek 13%-ára készülhetett minősítés. Az **5-7. táblázat** tartalmazza a nem jó minőségű folyóvízi víztesteket a kifogásolt anyagok megnevezésével. A probléma a vizsgált vízfolyások harmadát (38 víztest) érinti, elsősorban a **réz- és a cinkkoncentráció** miatt. Az eredmény az alacsony minősítési arány miatt nem tekinthető reprezentatívnak, de jelzi az adathiány csökkentésének szükségességét.

5-7. táblázat: A Duna-medencei egyéb releváns szennyezők miatt kifogásolt víztestek

Alegység	Víztest kód	Víztest név	Nem megfelelés oka
1-1	AEP810	Mosoni-Duna alsó	réz
1-7	AEP657	Kenyérmezei-patak és mellékága	réz
1-11	AIL656	Nádor-csatorna (Sárvíz) alsó	réz
2-1	AEQ054	Tisza Túrától Szipa-főcsatornáig	cink
2-1	AEP307	Batár-patak	cink, réz
2-1	AEQ057	Tisza Szipa-főcsatornától Belfő-csatornáig	cink, réz
2-1	AEQ055	Tisza országhatártól Túríg	cink, réz
2-1	AEQ083	Túr felső	cink, réz
2-1	AEQ033	Tapolnok-főcsatorna	réz
2-1	AEP525	Göggő-Szenke-főcsatorna és vízgyűjtője	réz, cink
2-2	AEP729	Kraszna	cink, réz
2-2	AEP971	Szamos	réz, cink
2-2	AEP337	Bodvaj-patak	réz, cink, arzén
2-3	AEP464	Érpatak (VIII.sz.) főfolyás alsó	cink
2-3	AEP766	Lónyai-főcsatorna	cink, réz, arzén
2-5	AEP928	Ronyva-patak	cink
2-6	AEQ047	Telekes-patak	cink
2-6	AEP561	Hangony-patak	cink
2-6	AEP298	Bán-patak felső vízrendszere	cink
2-7	AEP526	Gönci-patak felső	cink
2-7	AEP976	Szartos-patak	cink
2-11	AEP540	Gyöngyös-patak felső	cink
2-11	AEP873	Parádi-Tarna felső vízrendszere	cink

⁵¹ Az „Egyezmény a Duna védelmére és fenntartható használatára irányuló együttműködésről (Szófiai Konvenció)” keretében a dunai országok megállapodtak, hogy a Duna-medencében a VKI elsőbbségi anyagokon kívül releváns veszélyes anyag a króm, cink, arzén, réz, cianid.



Alegység	Víztest kód	Víztest név	Nem megfelelés oka
2-11	AEP315	Bene-patak	cink
2-15	AEP462	Ér-főcsatorna	arzén
2-15	AEP322	Berettyó	réz
2-15	AEP625	Kálló-ér	réz
2-17	AEP722	Kösely-főcsatorna	Arzén, réz, cink
2-17	AEP700	Kondoros-csatorna felső	Arzén, réz, cink
2-17	AEQ058	Tisza Belfő-csatornától Keleti-főcsatornáig	cink, réz
2-17	AEP650	Keleti-főcsatorna dél	réz
2-17	AEP849	Nyugati-főcsatorna	réz
2-17	AEP595	Hortobágy-főcsatorna	réz, cink
2-17	AEP597	Hortobágy-főcsatorna észak	réz, cink
2-20	AEP292	Bácsbokodi-Kígyós-csatorna alsó	arzén
2-20	AEP669	Kígyós-főcsatorna alsó	arzén
2-20	AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig	réz
2-21	AEP784	Maros kelet	réz

Az egyéb specifikus szennyezők túlnyomó többségben a tiszai részvízgyűjtőre jellemzőek, elsősorban külföldi (részben geokémiai) eredetű szennyezés miatt. Az egész Dunántúl néhány pont kivételével mentes a problémától ugyanakkor az Alföldön, Mátrában kiterjedt területeken jelentkezik a hazai vízgyűjtőkön is. Utóbbi területeken a túllépések nagy valószínűséggel inkább természetes okokra vezethetők vissza és nem emberi tevékenységre, ami felveti a határérték felülvizsgálatának szükségességét (geokémiai háttérterhelés megállapítása). 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 **5-3. háttéranyagban**.)

Hidrológiai és morfológiai jellemzők

A hidrológiai és morfológiai viszonyok (a továbbiakban összevonva: hidromorfológiai viszonyok, illetve jellemzők) fontos meghatározói az ökoszisztémák működésének, így az ökológiai minősítés ún. támogató elemei. A jó állapot követelményeit az élővilággal való szoros kapcsolat határozza meg. Az elem csoportok közül a biológiai és a hidromorfológiai minősítés általában közel azonos eredményt adott. Az **5-8. táblázat** és az **5-5. ábra** mutatja a minősítés eredményeit, a vízfolyások természetes típusai és az emberi használat jellege szerinti bontásban. A hidromorfológiai minősítés módszertanát, a végrehajtott kiegészítő vizsgálatokat és a víztestenkénti eredményeket az **5-4. háttéranyag** foglalja össze.

A hidromorfológiai minősítés szerint a kis- és közepes vízfolyások között csak a dombvidéki szakaszon fordulnak elő jó állapotú/potenciálú víztestek, de számuk csekély (18, ami 5 % alatti arányt jelent). A nagy folyók esetében a szűk hullámtér és az elzárt holtágak és mélyárterek és a duzzasztás jelentik a fő problémát, míg a kis- és közepes vízfolyásokon a szabályozottság, a nem megfelelő parti területhasználat és a völgyzárógátas tározók lefolyást módosító hatása egyaránt jelentős (lásd **2. fejezet**).

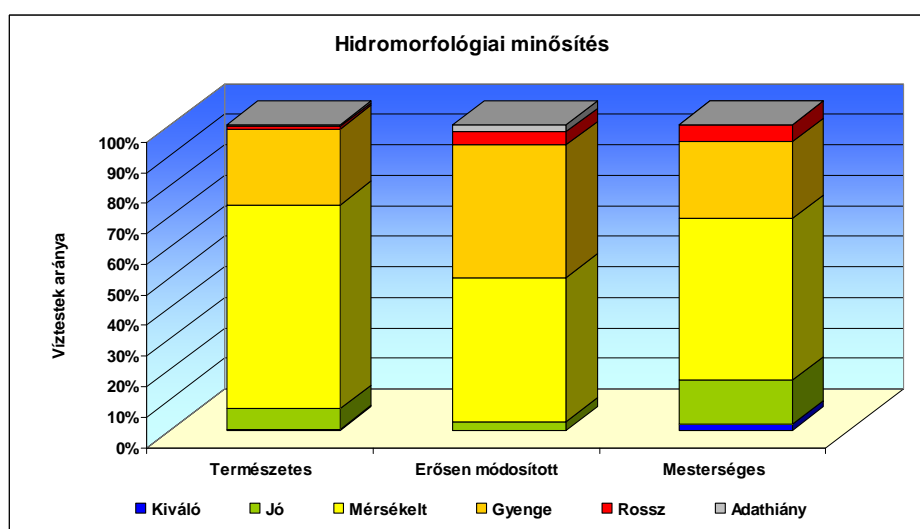


5-8. táblázat: Vízfolyások hidromorfológiai minősítésének eredményei a különböző víztípusok és használat jellege függvényében

Állapot	Nagy folyók ¹		Kis-és közepes vízfolyások		Mesterséges vízfolyások		Összesen
	Természetes jellegű	Erősen módosított	Természetes jellegű	Erősen módosított	Nagy csatornák	Kicsi, közepes	
Kiváló	0	0	1	0	0	3	4
Jó	9	8	16	2	4	17	56
Mérsékelt	6	10	243	155	15	62	491
Gyenge	0	5	93	147	2	35	282
Rossz	0	2	3	13	0	8	26
Nincs adat	0	0	2	8	0	0	10
Összes víztest	15	25	358	325	21	125	869

¹ Ebben a feldolgozásban a nagy folyó kategóriába tartozik az a víztest, amelyik kifolyási szelvényéhez tartozó vízgyűjtőterület nagyobb, mint 5000 km².

5-5. ábra: Vízfolyások hidromorfológiai minősítésnek eredményei, kategóriák szerinti felbontásban



5.1.1.2 Vízfolyások kémiai állapotának veszélyes anyagok szerinti minősítése

Az EU által meghatározott **elsőbbségi anyagokra** (néhány kivételtől eltekintve) a hazai monitoring korábbi gyakorlatában nem végeztek rendszeres vizsgálatokat. 2006-2007 közötti időszakban készült az első felmérés, mely összesen 66 monitoring pontra terjedt ki. Ennek felhasználásával 55 víztestre lehetett elvégezni a minősítést. Az adathiány tehát 94%-os. Az **5-9. táblázat** az elsőbbségi anyag(ok) miatt kifogásolt folyóvízi víztesteket tünteti fel a rossz minősítést okozó elsőbbségi anyagok megnevezésével. A minősítés (gyér) eredményét az **5-5. térképmelléklet** szemlélteti.



A minősített víztestek megközelítőleg **fele nem volt jó állapotú**. Az elsőbbségi anyaglistából 9 elem, vegyület, vegyületcsoport határérték túllépése fordult elő, **legnagyobb arányban kadmium** (15 víztest, elsősorban a Tisza vízgyűjtőn). A szerves elsőbbségi anyagok közül növényvédő szerek (endoszulfán, diuron, izoproturon, trifluralin), többgyűrűs aromás szénhidrogének, oktilfenolok és dietil-hexil-ftalát koncentrációja haladta meg a határértéket.

5-9. táblázat: Elsőbbségi anyag(ok) miatt nem jó minősítésű folyóvízi víztestek az EQS túllépést okozó elsőbbségi anyagok megnevezésével

Alegység	Víztest kód	Víztest név	A nem jó állapot oka	
			MAC túllépés	Átlag túllépés
1-6	AEP273	Által-ér alsó		kadmium, tetraklór-etilén
2-15	AEP322	Berettyó	higany	kadmium
1-5	AEP371	Concó-alsó	lindán	
2-13	AEP459	Élővíz-csatorna (Kettős-Körös)	higany, kadmium	kadmium,
2-13	AEP471	Fehér-Körös		kadmium,
2-1	AEP525	Göggő-Szenke-főcsatorna és vízgyűjtője	higany	
2-17	AEP594	Hortobágy-Berettyó	izoproturon	
1-8	AEP614	Ipoly		PAH2
1-7	AEP657	Kenyérmezei-patak és mellékága	kadmium, lindán	kadmium
1-12	AEP703	Koppány		DEHP, Diuron
2-12	AEP728	Közös-csatorna		oktilfenolok
2-2	AEP729	Kraszna		kadmium,
2-21	AEP784	Maros kelet		kadmium,
1-1	AEP810	Mosoni-Duna alsó		PAH2
2-12	AEP883	Perje		oktilfenolok
1-3	AEP898	Rába (Kis-Rábától)		diuron,
1-3	AEP902	Rába torkolati szakasz	lindán	
1-3	AEP903	Rába (határtól)		kadmium,
2-6	AEP932	Sajó alsó		PAH2, trifluralin
2-14	AEP953	Sebes-Körös felső		kadmium,
2-2	AEP971	Szamos		kadmium,
4-2	AEQ032	Tapolca-patak		endoszulfán
2-1	AEQ055	Tisza országhatártól Túrig		kadmium,
2-20	AEQ056	Tisza Hármás-Köröstől déli országhatárig	kadmium	kadmium, PAH2
2-8	AEQ059	Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig		kadmium, PAH2
2-18	AEQ060	Tisza Kiskörétől Hármás-Körösig		kadmium,
2-1	AEQ083	Túr felső	kadmium	kadmium,
1-11	AIL656	Nádor-csatorna (Sárvíz) alsó		endoszulfán

A határértékeket meghaladó szennyezettség eredetére vonatkozó ismeretek hiányosak és bizonytalanok. A következő tervezési ciklusban sokkal nagyobb erőforrás szükséges erre a problémakörre, hiszen a vizsgált víztestek esetében jelentkező közel 50%-os szennyezettségi arány jelzi a probléma súlyát. Első lépésben **a monitoring megerősítésére (méréstechnika**



fejlesztése, mérések számának növelése), továbbá a speciális felmérő programokra van szükség.

5.1.1.3 Vízfolyások állapotának összesített minősítése

Az összesített minősítés az **5.1. ábrán** feltüntetett módszertan szerint azt jelenti, hogy az ökológiai és a kémiai minősítés közül a rosszabbik dönti el a víztest állapotának minősítését. Gyakorlatilag azonban az összevonásnak jelenleg még nincs értelme, mert a kémiai állapotot mindössze a víztestek 6%-án lehetett meghatározni, a minősített víztestek 94%-án tehát csak ökológiai minősítés áll rendelkezésre. Mindössze egyetlen olyan víztest található, ahol van kémiai minősítés, és az rosszabb eredményt adott, mint az ökológiai minősítés.

A víztestenkénti minősítési eredményeket, a minősítés megbízhatóságát és az ökológiai és kémiai osztályba sorolást az **5-1. melléklet** tartalmazza.

5.1.2 Állóvíz víztestek ökológiai és kémiai minősítése

5.1.2.1 Állóvizek ökológiai állapota

A minősítés menete a vízfolyásoknál ismertett módszerrel azonos, azonban az állóvizeknél a makrogerinctelenek és a halak (mérési adatok és módszertan hiányában) kimaradtak az értékelésből.

Az állóvizek esetén a fitoplankton, a fitobentosz és a makrofita élőlény együttesekre készült típus specifikus, ötosztályos biológiai minősítő rendszer. A makroszkópikus gerinctelenek esetében az elégtelen adatok és a minősítési rendszerek nemzetközi kidolgozatlanlansága az oka a minősítő rendszer hiányának. Az állóvizek halközösség alapú minősítése azokra a víztestekre lehetséges, amelyekre korábbi kutatások eredményeként volt adat. A minősítési rendszer kezdetleges, jelenleg csak három kategóriát tartalmaz Mivel kidolgozott minősítési rendszer nem készült el teljesen, ezt csak szakértői becslésnek lehet tekinteni. Ezért a halfauna alapján történt minősítés eredménye - mivel a módszer nem transzparens - az integrált minősítésben nem számítható bele.

Az erősen módosított állóvizek valamelyik természetes tótípushoz való hasonlóságuk, a mesterségesek alapvetően funkciójuk (jelenlegi vízhasználat) alapján minősíthetők. A fürdővízként használt tavak esetében a fürdővíz követelmények mellett a támogató fizikai-kémiai elemekre vonatkozó kritériumok is teljesítendőek. Több vízhasználat együttes fennállása esetén a szigorúbb kritérium a mértékadó. Természetvédelmi kezelés alatt álló mesterséges tavaknál a kiváló potenciál meghatározásánál a természetes títushoz történő hasonlóságot lehet figyelembe venni (pl. holtágakra, kis tavakra vonatkozó referencia állapot). Mindezeknek alkalmazását, és az ökopotenciál meghatározását egyelőre akadályozza, hogy a biológiai adatok tekintetében a mesterséges és erősen módosított állóvizekre gyakorlatilag teljes az adathiány. Ezért sem a módszerek kidolgozására, sem az ökológiai minősítésre nem kerülhetett sor.

A 213 állóvíz víztest közül mindössze 77 esetében (35%) volt elegendő adat a minősítéshez. Ennek oka a mesterséges állóvizek (129 db), ezen belül is a halastavak nagy száma (85), amelyeket adat- és módszer hiányában nem lehetett minősíteni (ökológiai potenciáljukat a hasznosítás határozza meg). Bár adatok a nagy tavak kivételével csak szórványosan állnak rendelkezésre, a természetes víztestek 80%-ára készült minősítés (az elégtelen mintaszám miatt az eredmények megbízhatósága azonban alacsony). Az állóvizek ökológiai állapota (erősen



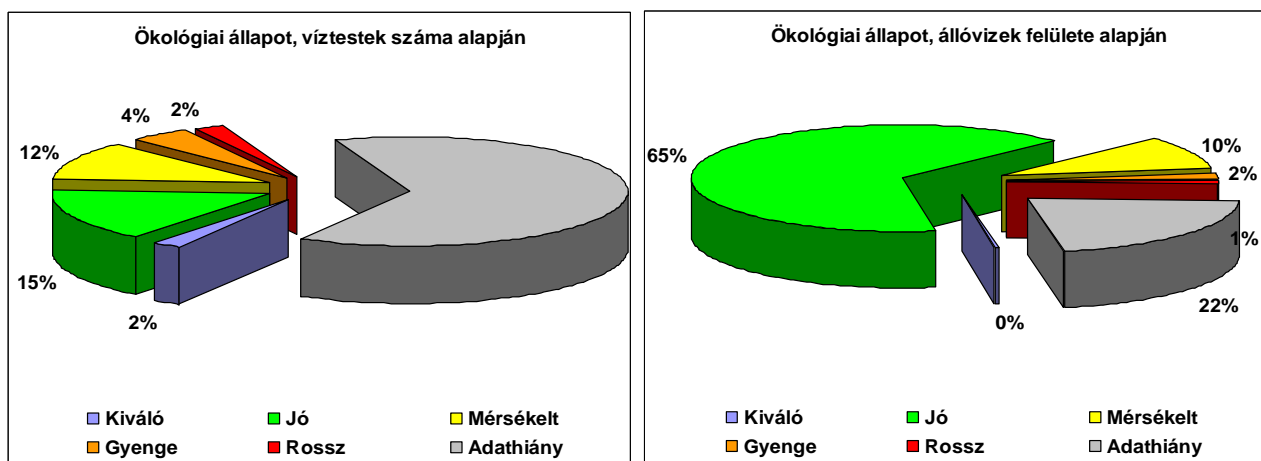
módosított és mesterséges víztestek esetén potenciálja), valamint biológiai és fizikai-kémiai osztályozásának eredményei a vízfolyásokkal együtt az **5-1. – 5-4. térképmelléleteken** találhatók (hidromorfológiai értékelés – a kiváló állapotúak azonosításán kívül - az állóvizekre nem készült).

Az összesített eredményeket az **5-10. táblázat** és az **5-6. ábra** mutatja. A táblázat némileg eltér a vízfolyásoknál bemutatott táblázattól, mert célszerű a természetes eredetű tavakat külön bemutatni.

5-10. táblázat: Állóvíz víztestek ökológiai minősítésének eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint

Állapot/ potenciál/ osztály	Természetes kategóriájú állóvíz víztestek						Összes állóvíz, ökológiai minősítés	
	Biológiai elemek		Fizikai kémiai elemek		Ökológiai minősítés			
	Db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	2	3%	7	10%	5	7%	5	2%
Jó	18	26%	31	45%	20	29%	33	15%
Mérsékelt	16	23%	13	19%	20	29%	25	12%
Gyenge	7	10%			7	10%	9	4%
Rossz	3	4%			3	4%	5	2%
Nincs adat	23	33%	18	26%	14	20%	136	65%

5-6. ábra: Állóvizek ökológiai osztályai a víztestek száma és felülete szerinti megoszlásban



A minősített víztesteken az eredmények kedvezőbbek a vízfolyásokon tapasztaltaknál, különösen, ha az arányokat a vízfelületre vonatkoztatjuk. Ez azzal magyarázható, hogy természetes nagytavaink közül **a Balaton, a Fertő-tó és a Velencei-tó nyílt vizes részének állapota jó**.

Tavaink többsége természetvédelmi szempontból is védettséget élvez. Ki kell emelni a víztestként is **kijelölt szikes tavakat, melyek ökológiai állapota többnyire kiváló/jó** (a fitoplankton a tó speciális jellegéből következően szélsőségesen nagy biomasszát is mutathat).



Az állóvizek között kijelölt dunai és tiszai holtágak azonban az esetek nagyobb részében csak a mérsékelt állapotúak. A problémát általában a túlzott tápanyag bevitel okozza, melyhez a feliszapolódás és a vízcsera hiánya is hozzájárul. A tápanyag terhelés többnyire belvízbevezetéseknek, vagy szántóföldi bemosódásnak tulajdonítható, de a problémához a hogászati/halászati hasznosítás és az üdülőtérületek közelsége is hozzájárul.

Az **állóvizek közül 15 kapott erősen módosított besorolást**. Ide tartozik a Ráckevei (Soroksári) Duna-ág, melynek öko-potenciálja gyenge. A Tisza-tó négy medencéje közül az Abádszalóki-medence minősítése mérsékelt, a többi viszont megfelel a jó potenciál kritériumainak.

A kisebb tározók, morotvák, kavicsbánya tavak többségét méretük miatt önálló víztestként nem jelölték ki. Ezek csak védettség esetén tartoznak a VGT hatáskörébe (természetvédelmi oltalom, fürdővíz hasznosítás). A vízfolyások átfolyásos/völgyzárógátas tározói itt nem szerepelnek, ezeket általában a vízfolyás víztestek részeként tarják nyilván.

Az ökológiai minősítés eredményeit a vízfolyásokhoz hasonlóan, a minősítésnél figyelembe vett elem csoportonként is ismertetjük.

Biológiai jellemzők

A 69 természetes tó közül a fitoplankton minősítéshez 43, a fitobentoszhoz 48, a makrofitához 20 esetben állt rendelkezésre elegendő adat. Ezen kívül 23 tavat a halfauna alapján is minősítették, de mivel a módszer nem transzparens az eredmény az integrált minősítésbe nem számítható bele.

A **természetes állóvizek** a biológiai minősítés szerint a vízfolyásokhoz képest jobb állapotban vannak. A fitoplankton minősítés alapján 21, fitobentosz alapján 35 tó éri el a jó állapotot. A vízfolyásoknál tapasztaltakhoz hasonlóan a minősítésben itt is a fitobentosz eredmények a legjobbak. Nagy tavaink közül a Balaton, a Fertő-tó, Velencei-tó nyílt vizes részének biológiai állapota jó, ezeknél az állóvizeknél azonban nem csak a jó ökológiai állapot, hanem a fürdővízre vonatkozó követelményeket is teljesíteni kell (**5.3.3 fejezet**). A holtágak a biológiai jellemzők alapján többnyire egy-egy élőlénycsoport állapota miatt csak a mérsékelt osztályt érik el. Néhánynál a fürdővíz használat miatt is gondok vannak (bakteriális szennyezés). A problémát általában a túlzott tápanyag bevitel okozza, melyhez a feliszapolódás és a vízcsera hiánya is hozzájárul.

Az **erősen módosított állóvizek** között csak a Tisza-tó három öblözete éri el a jó állapotot a biológiai jellemzők szerint (Poroszlói-medence, Sarudi-medence és a Tiszavalki-medence). Az Abádszalóki-öböl a fitoplankton alapján csak mérsékelt osztályú. A Ráckevei (Soroksári-) Duna-ág biológiai állapota gyenge. A Kis-Balaton II. tározója a fitobentosz minősítés alapján kapott mérsékelt besorolást.

A 129 **mesterséges állóvíz** többsége (85) **halastó**, melyek potenciálját a hasznosítás határozza meg. Többségükben extenzív tógazdasági haltermelés folyik. Minősítésükre egyelőre nem került sor. A halastavakra a hasznosításuk szerint (intenzív, extenzív, természetvédelmi) kell kidolgozni a potenciálra vonatkozó minősítő rendszert, ehhez azonban jelentős adatgyűjtésre volna szükség. A mesterséges víztestek közül fontosak még a **bányatavak** (20). Ezek fele üzemelő, a többi már felhagyott, többségében rekreációs hasznosítású. Állapotuk biológiai adatok hiányában nem volt minősíthető. A fürdővízként is hasznosított bányatavakat a védettségre vonatkozó kritériumok szerint is értékelni kell (**5.4.3 fejezet**), minőségük általában megfelelő.



Fizikai-kémiai jellemzők és specifikus szennyezők

A tavaknál a biológiai állapottal összhangban az **általános fizikai kémiai jellemzők** szerinti minősítésre a vízfolyásoknál kedvezőbb összkép alakult ki. A kedvező helyzet az alacsony minősítési arálynak is betudható, hiszen vízkémiai adatok a nagy tavak kivételével csak szórványosan állnak rendelkezésre. Ennek ellenére 71 víztestre (33 %) készült fizikai-kémiai minősítés (de az elégtelen mintaszám miatt az eredmények megbízhatósága alacsony). Az értékelés szerint a vizsgált állóvizek 77 %-a jó állapotú a támogató **fizikai-kémiai paraméterek** alapján.

Legjelentősebb állóvizünk, a Balatont négy medence eltérő vízminősége jellemzi. Mivel a víztest kijelölés során a tó egyetlen víztestet képez, a minősítés során a hosszmenti gradienst az adatok átlagolása „eltünteti”. Így összességében a Balaton vízminősége jó (a valóságban a Siófoki-medence a kiváló-jó határán, a Keszthelyi medence a mérsékelt-jó határán mozog). A többi nagy tavunk vízminősége is jó. Kiváló állapotúak a szikes tó víztestek, melyek minősítésénél a speciális jellegükből következően kizárólag a sótartalmat vették figyelembe (**5-2. háttéranyag**). A halastavak és a többi mesterséges állóvíz adathiány miatt nem lett minősítve.

Specifikus szennyezőnél 10 víztestre áll rendelkezésre adat, és ebből kifogásolt az arzén határérték túllépés miatt az 1-10 alegységbe (Duna-völgyi főcsatorna vízgyűjtő) tartozó hét állóvíz. Az érintett víztestek védett, lefolyástalan szikes tavak, melyek utánpótlása a talajvízből származik, így az arzén tartalom természetes (geokémiai) eredetű, a jó ökológiai állapotot nem akadályozza, ezért intézkedést nem igényel.

Hidrológiai és morfológiai jellemzők

Állóvizekre jelenleg nem áll rendelkezésre a vízfolyásokéhoz hasonló ötosztályos minősítési módszer. Az egyes állóvíz típusok hidromorfológiai referencia viszonyait, illetve a jellemzéshez felhasználható paramétereket meghatározták, de az adatok, illetve a jó állapot biológiai szemlélettel megállapított követelményeinek hiánya miatt a minősítési rendszert nem lehetett kidolgozni. Az integrált ökológiai minősítés szempontjából fontos kiváló hidromorfológiai állapotot 12 víztest érte el. Ezek többsége természetvédelmi oltalom alatt álló szikes tavak és szentély jellegű holtágak.

5.1.2.2 Állóvizek kémiai állapotának veszélyes anyagok szerinti minősítése

A veszélyes anyagok esetében nincs különbség az értékelési módszerben a folyóvizek és az állóvizek között. A környezetminőségi EQS határok minden víztípusra, így az állóvizekre is érvényesek, függetlenül azok kategóriájától.

Az állóvizek közül mindössze négyre, a Ráckevei (Soroksári) Duna-ágra, a Velencei-tó nyílt vizes területére, a Fertő-tóra és a Balatonra készült közel teljes körű felmérés az elsőbbségi anyagokra és a fémekre. **Határérték túllépés nem volt, így állapotuk jó.**

Az adatokkal rendelkező víztestek kis száma azonban az eredményeket olyan mértékben bizonytalanná teszi, hogy ennek alapján az állóvíztestek kémiai állapotára vonatkozó következtetéseket levonni nem lehet. Fontos konklúzió azonban **a monitoring fejlesztésének szükségessége.**



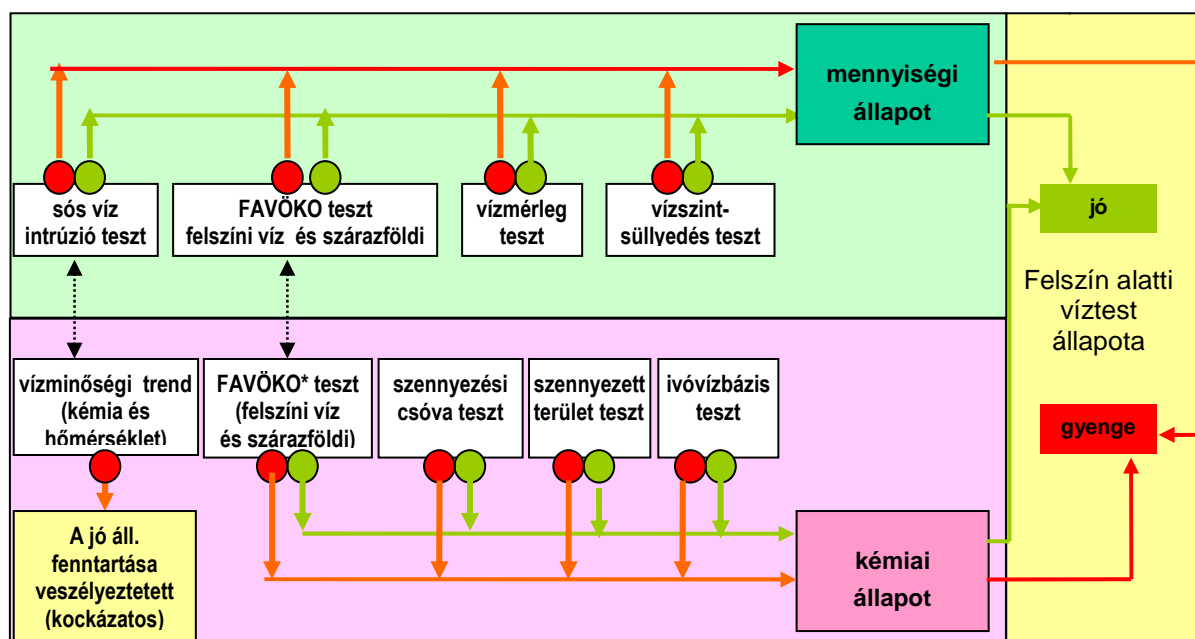
5.1.2.3 Állóvizek állapotának összesített minősítése

A vízfolyásokhoz hasonlóan az összesített minősítést az ökológiai és a kémiai osztályozás közül a rosszabbik határozza meg. Mindössze négy víztesten lehetett a kémiai állapotot minősíteni, de ez mind jó eredményt adott, vagyis a kémiai minősítés sehol nem befolyásolja az ökológiai minősítés eredményét. A víztestenkénti minősítési eredményeket, a minősítés megbízhatóságát és az ökológiai és kémiai osztályba sorolást az **5-1. melléklet** tartalmazza.

5.2 Felszín alatti víztestek állapotának minősítése

A felszín alatti vizek állapotának minősítését a 30/2004 KvVM rendelet⁵² alapján kell végrehajtani, amely egyaránt összhangban van a VKI előírásaival, a „Felszín alatti vizek védelme Irányelvvel”⁵³ és az EU szinten kiadott útmutatóval⁵⁴. A módszertani sémát az **5-7. ábra** mutatja. A módszerek alkalmazhatóságát a gyakorlat igazolta. Megbízhatóbb minősítési eredményeket a **részletesebb monitoring, illetve a pontosabb számítás** nyújthat, amelyre vonatkozó fejlesztések a következő tervezési ciklus sürgős feladatai közé tartoznak.

5-7. ábra: Felszín alatti vizek minősítésének módszere



*FAVÖKO: felszín alatti víztől függő ökoszisztéma. Típusai: vízfolyások vízi vagy vizes élőhelyei, sekély tavak vizes élőhelyei, szárazföldi élőhelyek.

A felszín alatti vizek minősítése mennyiségi és kémiai (vízminőségi) szempontból történik, és a víztest állapotának minősítését a kettő közül a rosszabbik határozza meg. Az „egy rossz, mind rossz” elv a mennyiségi és a kémiai minősítésen belül is érvényesül: a különböző tesztek közül egyetlenegy nem megfelelő is elegendő az adott szempontból gyenge állapotú minősítéshez. Valamennyi minősítés egyébként kétosztályos: jó és gyenge.

⁵² 30/2004 (XII.30.) KvVM rendelet: a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól

⁵³ 2006/118/EK a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről

⁵⁴ Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment (EU, CIS Guidance Document No.18.), 2009



A **menyiségi állapotra** vonatkozó tesztek lényege a kutakból történő vízkivételek és az egyéb vízhasználatok által okozott vízelvonások (a felszín alatti víz túlzott mértékű megcsapolása mély medrű vízfolyások által, jelentős többletpárolgást igénylő telepített növényzet) hatásának értékelése

- a tárolt készletre (nem engedhető meg a víztest számottevő részére kiterjedő vízszintsüllyedés),
- a FAVÖKO-k víztest szintű vízigényének kielégítésére (a víztest vízmérlegének pozitívnak kell lennie: a vízkivétel nem haladhatja meg a hasznosítható készletet, ami a sokévi átlagos utánpótlódás csökkentve a FAVÖKO-k vízigényével),
- vízfolyások ökológiai kisvízi, források vízhozamára (a felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése miatt a kisvízi hozam ill. forráshozam nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum),
- vizes és szárazföldi FAVÖKO-k állapotára (a felszín alatti víz állapotában bekövetkező változás nem okozhat jelentős károsodást),
- a vízminőség változására (a víz kémiai összetétele, szennyezettsége, hőmérséklete nem változhat számottevően a vízkivétel miatt megváltozó áramlási viszonyok következtében). (A hőmérséklet figyelembevétele hazai előírás).

Bizonyos víztesteken – ahol annak a víztest jellege, és az ismert igénybevételek/hatások miatt nincs értelme – nem kell minden tesztet elvégezni. A vízmérlegre, a vízfolyások ökológiai kisvizére, a vizes és a szárazföldi FAVÖKO-kra vonatkozó tesztek eredményei lehetnek bizonytalanok - ez azt jelzi, hogy a rendelkezésre álló információk nem elegendők a víztest gyenge állapotú minősítéséhez, de a bizonytalanság miatt kérdéses, hogy a jó állapot 2015-ig fenntartható-e.

A **kémiai állapot minősítése** a monitoring kutakban észlelt küszöbértéket⁵⁵ meghaladó koncentrációk feltárásán alapul. A különböző tesztek célja ezeknek a szennyezéseknek a felszín alatti vízhasználatokra, illetve a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémákra gyakorolt hatásának (veszélyességének) ellenőrzése. A kémiai minősítés akkor jó, ha:

- a termelőkutakban vagy észlelőkutakban tapasztalt túllépés nem vezethet a vízmű bezárásához vagy az ivóvízkezelési technológia módosításához,
- a szennyezett felszín alatti víz kiterjedése nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását (az arány <20%) – ez a teszt Magyarországon a nitrátra, ammóniumra és növényvédő szerekre készült,
- a szennyezés nem veszélyeztetheti vízfolyások ökológiai vagy kémiai állapotát
- a szennyezés nem veszélyeztet jelentős vizes vagy szárazföldi FAVÖKO-kat,
- jelentős pontszerű szennyezés továbbterjedése nem vezethet az előző problémák bármelyikének kialakulásához.

A kémiai tesztekre is érvényes, hogy nem minden víztest esetében kell az összes tesztet elvégezni.

A jó állapot megőrzése szempontjából kockázatosnak számítanak azok a víztestek, ahol valamely szennyezőanyag víztestre vagy annak egy részére vonatkozó átlagkoncentrációja tartós emelkedő,

⁵⁵ Küszöbérték: az a szennyezőanyag koncentráció, amely esetén fennáll a veszélye az ún. receptorok (ember az ivóvízen és az élelmiszeren keresztül, vízi, vizes és szárazföldi ökoszisztémák) káros mértékű szennyeződésének. A tagállamok határozzák meg, szemben az ún. határértékekkel, amelyeket EU szinten határoznak meg. (Lásd bővebben az **5.2.2.1 fejezet**ben.)



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.

5.2.1 Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése

A mennyiségi állapotra vonatkozó minősítést valamennyi felszín alatti víztestre el lehetett végezni, azzal a kiegészítéssel, hogy a vízmérleg teszt felszín alatti vízgyűjtőket jelentő víztest-csoportokra vonatkozott, és a teszt eredménye a csoport minden víztestjére érvényes. A mennyiségi állapot minősítésének eredményeit foglalja össze az **5-11. táblázat** és az **5-8. ábra**, illetve az **5-6. - 5-9. térképmelléletek**.

Az egyes tesztek víztestenkénti eredménye megtalálható az **5-2. mellékletben**. A mennyiségi állapot értékelésének módszertanát, az elvégzett háttérvizsgálatokat, és a részletes eredményeket az **5-5. háttéranyag** mutatja be.

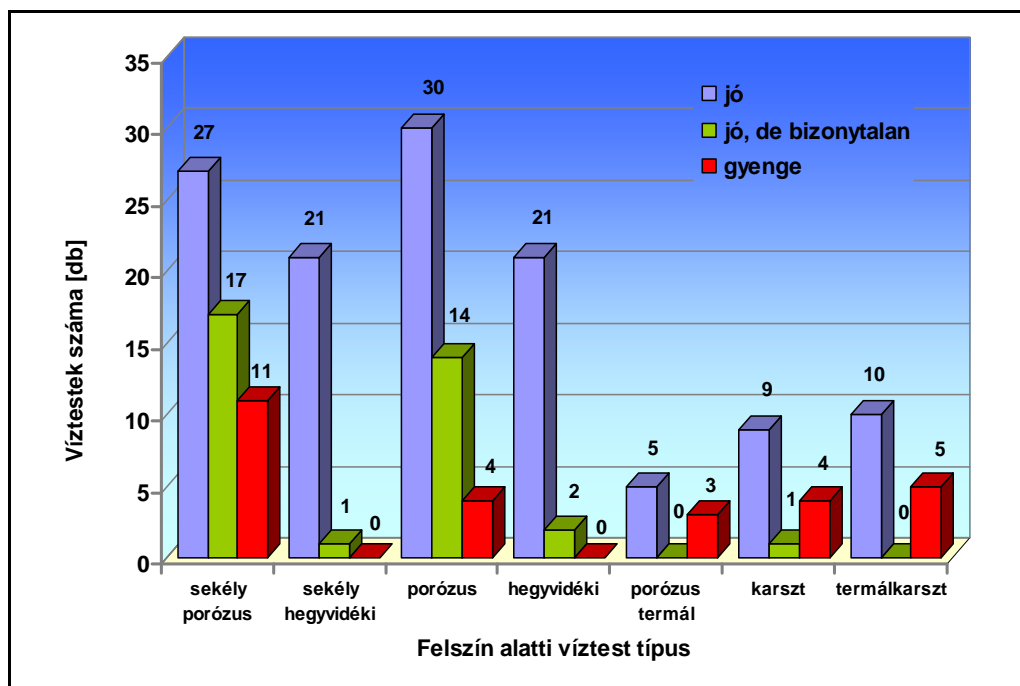
5-11. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése tesztenként és víztest típusonként

Víztestek típusa	Az egyes tesztek alapján nem megfelelő víztestek száma (db)					
	víztestek száma	vízszint-süllyedés	vízmérleg gyenge/bizonytalan	vízminőség-változás vízkivétel miatt	károsodott FAVÖKO gyenge/bizonytalan	összesített Minősítés ¹ gyenge/bizonytalan
sekély porózus	55	7	3/15	0	9/14	11/17
sekély hegyvidéki	22	0	0/1	0	0/1	0/1
porózus	48	2	3/15	0	0	4/14
hegyvidéki	23	0	0/1	0	0	0/2
porózus termál	8	3	0/0	0	0	3/0
karszt	14	0	4/1	0	3/0	4/1
termálkarszt	15	2	3/0	0	0	5/0
Összes	185	14	13/33	0	12/15	27/35

¹ Az összesített minősítés alapján jó, bizonytalan vagy gyenge állapotú víztestek száma kevesebb is lehet, mint az egyes teszteknel szereplő számok összege, mert egy víztest több ok miatt is lehet gyenge vagy bizonytalan állapotú.



5-8. ábra: A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának összesített minősítése, víztest típusonként



A 185 felszín alatti víztest közül 27 állapota gyenge (15%), 35 pedig bizonytalan (19%). A gyenge állapotot okozó problémák között nagyjából azonos arányban szerepel a vízszintsüllyedés (14 víztest), a negatív vízmérleg (13 víztest) és a károsodott FAVÖKO (12 víztest). E két utóbbi ok a meghatározó a bizonytalan víztestek esetében is (33, illetve 15 víztesttel – a vízmérleg túlsúlya az érintett terület szempontjából látszólagos, mert az általában víztest-csoportokra vonatkozik, míg a FAVÖKO-probléma csak sekély víztesteknél jelentkezik.) Ezek a hatások szoros kapcsolatban vannak egymással, így egy-egy víztestet ezek közül több is érint.

Az alábbiakban az egyes tesztekre vonatkozó legfontosabb eredményeket ismertetjük.

5.2.1.1 Tartós vízszintsüllyedés

A vízszintsüllyedés-teszt alapján 14 víztest gyenge állapotú, ezek fele sekély porózus víztest, de előfordul néhány rétegvíz, porózus termál és termálkarszt víztest is. A süllyedés teszt szerint gyenge állapotú víztesteket az 5-12. és 5-13. táblázatok mutatják. A monitoring pontok száma és eloszlása meghatározó az eredmény szempontjából. A jelenleg rendelkezésre álló információ elegendő a süllyedéssel jellemezhető víztestek kiválogatására, azonban az érintett területek nagysága és a süllyedés mértéke csak bizonytalanul határozható meg. Pontosítása a megfigyelő-rendszer bővítését igényli.

A felszín alatti vízkivétel hatására bekövetkező jelentős vízszint-süllyedési tendenciák elemzése részletes adatfeldolgozáson alapul. Az elemzés kiterjedt a csapadéktérképekre, az összes talajvízkút felhasználásával készült talajvíz-süllyedési térképekre, valamennyi karszt-, réteg- és termálvíz észlelőkút idősorára, a hozzáférhető forráshozam idősorokra. Az értékelés részét képezik a túltermelések által okozott vízszint-süllyedésekre vonatkozó területi információk is. A víztestek állapotának minősítését az EU útmutató alapján, a 2001-2006 közötti időszak változásai



szerint kellett elvégezni, figyelembe véve a hosszabb távú tendenciákat is. Jelentősnek a sekélymélységű víztestek esetében a 0,05 m/év, a porózus és karsztvíztestek esetében a 0,1 m/év mértéket meghaladó tartós süllyedés tekinthető. Ha a trendelemzéseken alapuló süllyedés mértéke a víztest területének több mint 20 %-án meghaladja a jelentős mértéket, vagy lokálisan, de ismétlődően jelentkezik, akkor a víztestet gyenge állapotúnak kell minősíteni.

5-12. táblázat: Süllyedés teszt szerint gyenge állapotú sekély porózus és porózus víztestek

Érintett víztest száma	Az érintett terület megnevezése	A süllyedés oka
sp.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	<ul style="list-style-type: none"> A porózus víztestekben bekövetkezett korábbi regionális vízszintsüllyedés leszívó hatása, Engedély nélküli vízkivételek nagy száma. (Időszakosan süllyedést okozhat a csapadékcsökkenés is, a tartós trendnek azonban főként az utánpótlódást meghaladó vízkivételek az okai)
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	
sp.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	
sp.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	
sp.2.6.2	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész	
p.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	Ivóvíz és mezőgazdasági célú vízkivételek
sp.2.9.1 - p.2.9.1	Mátraalja, Bükkalja	Lignit külfejtés víztelenítéssel

5-13. táblázat: Süllyedés teszt szerint gyenge állapotú termálvíztestek

Érintett víztest	Az érintett terület megnevezése	A süllyedés oka
pt.1.2	Nyugat-Alföld	Vízkivétel fürdősi és energetikai célra
pt.2.2	Észak-Alföld	Vízkivétel fürdősi és energetikai célra
pt.2.1	Dél-Alföld	Vízkivétel fürdősi és energetikai célra
kt.2.3	Sárospataki termálkarszt	Vízkivétel fürdősi célra
kt.2.5	Recsk-Bükkszék termálkarszt	Vízkivétel fürdősi célra

A vizsgálatok eredménye szerint a felszín alatti víztestek jó részén nem tapasztalható vízszint-süllyedés, sőt néhány korábban gyenge állapotú területen javuló tendencia figyelhető meg. Így pl. az Alföld területén, a felső pannóniai és az alsó pleisztocén vízadókra telepített jelentős közcélú és ipari vízkivételek kitermelt mennyisége a 80-as évek végi helyzethez képest számottevően csökkent, amely mindkét vízadó esetében a vízszintek emelkedését eredményezte. Jelenleg stagnálás, néhány esetben kismértékű emelkedés a jellemző.

Alföldi sekély porózus víztestek esetében (Duna-Tisza közti hátság, a Nyírség déli része, a Hajdúság, a Nagykunság északi része és a Hortobágy területe) a süllyedés oka, hogy a vízkivételek nem illeszkednek a száraz időszakok kisebb utánpótlódásához, sőt általában ekkor növekszik meg az **öntözési célú vízkivétel, gyakran illegális formában**. A mélyebb rétegekből származó **ivóvíz célú vízkivételnek közvetett a hatása**, azzal, hogy intenzívebbé válik a mélyebb rétegekbe történő leszívargás. A rétegvíz víztestek közül egyedül a Kígyós-vízgyűjtőjén



tapasztható számottevő süllyedés, amiben a hazai ivóvíz és öntözési célú vízkivételek mellett szerbiai vízkivételeknek is lehet szerepe.

Az alföldi porózus termál vízadókra általában jellemző, hogy egyes góciókban több monitoring kút, illetve maguk a termelőkutak is jelentős süllyedési trendet jeleznek. A porózus termál víztestekből kivett vízmennyiséget elsősorban **fürdővízként és energetikai céllal hasznosítják, az utóbbit túlnyomórészt visszasajtolás nélkül**. A monitoring adatok nem elegendőek a süllyedéssel jellemezhető területek kiterjedésnek megállapítására. **Monitoring fejlesztésre, pontosabb adatszolgáltatásra és megbízható termálvízadó-modellre van szükség**. A süllyedés miatt szintén gyenge állapotú két kisebb, önálló hidraulikai rendszerként jellemezhető, utánpótlással alig rendelkező termálkarszt víztest (a Sárospataki és a Recsk-Bükkszéki termálkarszt).

A Mátra- és Bükkalján a **külszíni lignitbányászat víztelenítéséhez** kapcsolódik a bányászattal együtt vándorló két jelentős süllyedési góc: Gyöngyösvisonta és Bükkábrány környezetében. Tartós változásról van szó, amely a bányászat folytatásáig jellemző lesz a területre. **A hatások enyhíthetők**.

5.2.1.2 A felszín alatti vízkészlet állapota a vízmérleg teszt alapján

A vízmérleg teszt miatt **13 víztest gyenge állapotú (5-14. táblázat)** és 33 víztest bizonytalan. (A bizonytalan besorolás azt jelzi, hogy a vízkivétel és hasznosítható készlet csak $\pm 10\%$ -ban tér el egymástól, ezért, tekintve az adatok és a számítás hibáját, a jó/gyenge minősítés biztonsággal nem adható meg). Főként **sekély és mélyebb porózus víztestekről** van szó, megjelennek karszt víztestek is, a hegyvidéki víztestek aránya viszont elhanyagolható.

Ez a teszt az emberi igényeket kielégítő vízhasználatok, és az ökoszisztémák célállapotához tartozó vízigények közötti konfliktust vizsgálja. Ilyen értelemben nem hagyományos vízmérlegről van szó, hiszen az ökoszisztémák vízfogyasztása (a felszín alatti vizektől függő szárazföldi és vízi ökoszisztémák vízigénye valamint a felszíni víztestek jó ökológiai állapotához szükséges alaphozam) nem a jelenlegi, hanem a célállapot 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 tehát, hogy a társadalom által közvetlenül felhasznált, vagy valamilyen tevékenységgel előidézett közvetett vízkivételek mennyisége ne haladja meg az ökoszisztémák vízigényével csökkentett utánpótlódó, azaz **hasznosítható vízkészletet**.

A vízmérleg vizsgálatokhoz az egy felszínalatti vízgyűjtőbe tartozó, földtanilag, szerkezetileg, hidraulikailag összefüggő felszín alatti víztesteket víztest-csoportokba vonták össze. A csapadékból és a felszíni vizekből származó utánpótlódást az egyes víztest-csoportokra határozták meg. A vízmérleg tesztet a porózus termál és a fedett, szerkezetileg önálló, termálkarszt víztestek esetében nincs értelme elvégezni.

A vízmérleg elkészítésének egyik kritikus eleme az ökológiai/környezeti vízigény meghatározása. Az utóbbi 150 évben a folyók szabályozásával, a belvizek megcsapolásával, a túlzott vízkivétellel a társadalom átalakította a vizes élőhelyek területét, leszárította az egykor magas vízállású területeket, megváltoztatta a források és a forrásokból táplálkozó patakokban folyó vízhozamát. A jelenlegi helyzet tehát közel sem tekinthető a hosszabb távon érvényes célállapotnak. Mára a vízkivételi szokások és mennyiségek jelentősen megváltoztak, de az egyes társadalmi érdekcsoportok eltérően ítélik meg az ökoszisztéma jó állapotát és annak fontosságát, ezért a célállapot elfogadásához társadalmi konszenzus szükséges. A FAVÖKO-k ökológiai vízigényét főként tapasztalati úton becsülték. A társadalmi fórumokon az előzetes tervben szereplő értékek



megváltoztatását nem kérték, a pontosítást és a felülvizsgálatot azonban igen. A vízmérleg teszt többi eleme (csapadékból, felszíni vizekből és szomszédos víztestek felől történő utánpótlódás, vízkivétel) ugyancsak bizonytalanságokkal terhelt. Ennek oka a talajtani, földtani és területhasználati térképek nem megfelelő részletessége, a pontszerű meteorológiai és hidrológiai adatok területi kiterjesztése, a vízkivételek nyilvántartásának hiányosságai, a vízföldtani modellek pontatlanságai. Ezért fontos, különösen a gyenge állapotú víztestek esetén, hogy a VGT végrehajtási fázisában sor kerüljön ezek pontosítására (ld. átfogó intézkedések). Ugyancsak fontos kérdés az éghajlatváltozásból származó hatások figyelembevétele, amely módosíthatja az utánpótlódást és a FAVÖKO-k vízigényét (célállapotát) is. A hazai módszertan a terv készítése előtti teljes évtizedre jellemző meteorológiai viszonyok figyelembevételét javasolja, így a jelenlegi terv az 1991 – 2000 közötti időszak csapadék és párolgási viszonyaiból indul ki, a következő tervben pedig ez 2001-2010 lesz. A FAVÖKO-k célállapothoz tartozó becslése szintén tervciklusonként módosul, a változó éghajlati és társadalmi-gazdasági viszonyokat egyaránt szem előtt tartva.

5-14. táblázat: Gyenge állapotú víztestek a vízmérleg teszt alapján

Érintett víztest	Az érintett terület földrajzi elhelyezkedése	A gyenge állapot oka
k.1.2 – kt.1.2	Dunántúli-középhegység, Tatai- és Fényes-források vízgyűjtője – Észak-dunántúli termálkarszt	A jelenlegi vízhasználatok mellett a természetes források közül a magasabban lévő, különösen a nagy vízkivételek környezetében, nem működnek és a jelenleg tapasztalható karsztvízszint emelkedés ellenére sem fognak „megszólalni”. Mélyebben fekvő források hozama kisebb az ökológiai vagy környezeti szempontból kívánatos mértéknél. (Az ökológiai, környezeti korlátok társadalmi és gazdasági szempontok figyelembevételével felülvizsgálhatók)
k.1.3 – kt.1.3	Dunántúli-középhegység, Budai-források vízgyűjtője – Budapest környéki termálkarszt	
k.1.4 – kt.1.4	Dunántúli-középhegység, Esztergomi-források vízgyűjtője – Visegrád-Veresegyháza termálkarszt	
k.4.1	Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafü- források vízgyűjtője	
sp.2.9.1 – p.2.9.1	Északi-középhegység peremvidék	A Mátra- és Bükkalján végzett külszíni bányászat vízemelése víztest szinten is befolyásolja a FAVÖKO vízigények kielégítését.
sp.2.6.1 – p.2.6.1 sp.2.6.2 – p.2.6.2	Nyírség déli rész, Hajdúság Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész	Kutakkal történő vízkivételek és belvízcsatornák folyamatos megcsapoló hatása.

Gyenge állapotúak, azaz egyértelmű vízhiányt jeleznek a süllyedő trendet mutató tiszántúli területek, de szinte az egész Alföld bizonytalan (a 33-ból 30 víztest ide esik), tehát a felszín alatti vízkészletek kihasználtsága közel teljes (92 %) – a vízmérleg könnyen átfordulhat negatívba. A domináns ok a **kutakkal történő vízkivétel, amelyen belül az ivóvízkivétel 66 %-ot, az öntözés 3%-ot, a szintén öntözésnek tekinthető illegális vízkivétel 22%-ot jelent**. A mély csatornák miatti megcsapolás alföldi területi átlaga a teljes vízkivételen belül csak 30%, de a Nyírségben és Duna-Tisza köze egyes részein és a Körös-vidéken (Sárréten) **a megcsapolás jelentősebb arányú** (60 % körüli érték). **A lignit-bányászathoz kapcsolódó jelentős vízkivétel** hatása a vízmérlegben is megjelenik.



A Dunántúli-középhegység forrásvidékein a korábbi mélyművelésű bányászat utóhatásaként és a **jelenlegi – főként ivóvíz célú - vízkivételek** mellett a természetes források ökológiai szempontok szerint becsült hozama nem biztosítható (a magasan fekvő források nem fognak megszólalni, illetve a mélyebben fakadók hozama a vízkivételek környezetében kisebb, mint az ökológiailag kívánatos érték). A becslés az „ivóvíz vagy ökológiai érték” dilemmájának súlyához képest nem elég megbízható. A teszt kulcsfontosságú eleme az **ökoszisztémák célállapotához tartozó vízigények meghatározása**, ökológiai, gazdasági és társadalmi szempontok együttes figyelembevételével, ésszerű kompromisszumokkal. A 3 gyenge állapotú termálkarszt víztest esetében az ok a **fürdőzési célú vízkivétel**.

Főképpen a dunántúli területeken található olyan felszín alatti vízgyűjtők, ahol a csapadékból jelentős a felszín alatti vizek utánpótlása, és ehhez képest a FAVÖKO-k számára megadott vízigény viszonylag kicsi, lényegében csak a vízfolyások általános elvek szerint megállapított alaphozamából áll. Ezek a felszín alatti vízgyűjtők viszonylag nagy hasznosítható vízkészlettel rendelkeznek. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy ezekre a hegy- és dombvidéki területekre megállapított hasznosítható készlet az összes készletnek tekinthető: a felszín alatti víztermeléssel nem hasznosított maradék jelenti a kisvízi időszakban a vízfolyásokban rendelkezésre álló készletek jelentős részét. (Tehát nem csak felszín alatti hasznosítható vízkészletekről van szó).

A nagy folyók melletti víztestek felszín alatti készleteként jelenik meg ezeknek a folyóknak a teljes felszín alatti táplálása, ugyanis ennek az elvonása a vízfolyások ökológiai szempontból fontos kisvízi hozamát számottevően nem befolyásolja. A hazai ivóvízellátásban fontos szerepet játszó partiszűrő víztermelés ún. háttér felőli utánpótlása ezekből a vizekből származik, de ez sehol nem jelent a vízkészletek oldaláról korlátozást.

A hasznosítható készlet becslése (vízföldtani modellezéssel és az ökológiai vízigények pontosításával) **valamint a vízkivételek nyilvántartása** egyaránt pontosítást igényel, különösen a gyenge és a bizonytalan minőségű víztestek esetében. A felszín alatti vízkészletek utánpótlódásában jelentős szerepet játszik a szomszédos, esetleg országhatárral osztott víztest-csoportok közötti vízforgalom is.

5.2.1.3 Felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák állapota

A FAVÖKO-k állapotára vonatkozó vizsgálatok szerint **12 víztest gyenge állapotú és további 15 víztest esetén beszélhetünk valószínű FAVÖKO-károsodásról**. (A bizonytalanság egyrészt a károsodás mértékének és jelentőségének megítélésben van, másrészt helyenként nem egyértelmű a felszín alatti víztől való függés, illetve nehezen szétválasztható az éghajlati és az emberi hatás aránya). A probléma főként a sekély porózus víztesteket érinti, kisebb mértékben karszt víztestekre vonatkozik (**5-15. táblázat**).

A **FAVÖKO-k** lokális állapotára vonatkozó vizsgálatok célja annak értékelése, hogy a felszín alatti víz vízháztartási, illetve nyomásviszonyaiban emberi hatásra bekövetkező változások okozzák-e jelentős FAVÖKOK-k károsodását. Ezek a lokális problémák a vízmérleg szempontjából megfelelő minősítést kapott víztestekhez kapcsolódóan is előfordulhatnak. A FAVÖKO-k csoportjait jelenti azok a vízfolyások, amelyek kisvízi hozamának jelentős része forrásokból vagy felszín alóli víztáplálásból származik, továbbá azok a sekély állóvizek, amelyek vízszintje, vízborítása a talajvízszinttől függ, valamint azok a szárazföldi ökoszisztémák, amelyek fennmaradása függ a talajvízből a nyári időszakban felvehető víz mennyiségétől. Ennélfogva ez a teszt egyesíti a felszíni vizekre vonatkozó és a szárazföldi FAVÖKO-kra vonatkozó tesztet.



A hátsági területeken a vízellátottság időbeli és térbeli csökkenése káros, és az élő rendszerek szárazodását, gyakran degradálódását idézte elő. A vízszint regionális süllyedése mellett, jelentős, lokális hatással lehetnek a kutakból történő vízkivételek, valamint magas talajvízállású területen a belvízelvezető csatornák aszályos időben is folyamatosan megcsapolják a felszín alatti vizektől függő, gyakran ex lege vagy más védeltséget élvező gyepek és vizes élőhelyek talajvízkészletét, évről évre egyre jobban kiszárítva azokat.

A hegyvidéki területeken a források vízellátásra való foglalása gyakorta okozza a vízfolyások ökológiai vízkészletének csökkenését. Mivel a vízfolyás rossz állapotának ilyenkor nem a forrás hozamának csökkenése oka, nem FAVÖKO-problémáról van szó, és az utánpótlást biztosító felszín alatti víztestet nem kell gyenge állapotúnak minősíteni.

5-15. táblázat: Gyenge mennyiségi állapotú víztestek a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák állapota alapján

Érintett víztest	Az érintett terület megnevezése	A FAVÖKO gyenge állapota	A gyenge állapot oka
k.1.2	Dunántúli-középhegység, Tatai- és Fényes-források vízgyűjtője	Magasabb térszínen fakadó források az év teljes időszakában szárazak	Az 90-es évekig történő bányászati víztelenítés jelenleg is érezhető hatása. Jelenlegi közvetlen vízkivételek lassítják, bizonyos magasság felett megakadályozzák a források visszatérését.
k.1.4	Dunántúli-középhegység - Esztergomi-források vízgyűjtője		
k.4.1.	Dunántúli-középhegység - Hévízi-Tapolcai-Tapolca-fő-források vízgyűjtője		
sp.1.1.2	Hanság-Rábca-völgy északi része	A Hanságban a mocsarak, lápos területek csökkenése	A lecsapolás és az szárazodás miatt tapasztalható további romlás.
sp.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	Állóvizek felületének csökkenése, illetve a talajvízszint-süllyedés miatt a korábban magas talajvízállású területeken található növényzet degradációja. Ezek a területeken a vizes élőhelyek nagy része már évek óta teljesen száraz, növényzetük átalakulóban van.	Az éghajlati viszonyok változása, a vízkivételek és a belvízcsatornák együttes hatására kialakult talajvízsüllyedés hatása.
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész		
sp.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész		
sp.2.10.2	Duna-Tisza köze - Közép-Tisza-völgy		
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész		
sp.2.4.1	Nyírség - Lónyay-főcsatorna-vízgyűjtő		
sp.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság		
sp.2.6.2	Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész		

A Dunántúli-középhegységben, a Duna-Tisza közti hátságon és a Nyírségben a nem megfelelő vízmérleg által is jelzett regionális hatások élőhely szintű megjelenéséről van szó, amelyet **lokálisan súlyosbíthatnak vízkivételek vagy mély csatornák**. A Hanságban **a lecsapolás helyenként túlzottan mély szintje** jelenti a problémát.

A bizonytalanul megítélhető területek közé tartozik a Szigetköz, a Duna-völgy, az Ipoly völgye, a Marcal vízgyűjtőjének felső része, valamint a Jászság és a Tiszántúl jelentős része. A minősítés az ökoszisztémák állapotának feltárásával, **vízforgalmuk és a talajvíz kapcsolatának**



pontosításával, a károsodás minősítésével és az ezzel összhangban lévő kritériumok kidolgozásával oldható meg.

A vízkivételeknek a kémiai állapotra és a hőmérsékletre nincs víztest szinten jelentősnek számító hatása.

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a porózus víztestek esetében a nitrát lefelé mozgása, zárt termál-karszt esetében a kémiai összetétel és egyes természetes melegvízű források hőmérséklete is mutatta a változás jeleit, de ezek egyik esetben sem érték el a víztest szinten jelentős mértéket. E változások arra figyelmeztetnek, hogy a mennyiségi igénybevételi korlátok meghatározásakor ezeket a lokálisan megjelenő változásokat is figyelembe kell venni.

5.2.1.4 A felszín alatti víz minőségének változása a túlzott vízkivétel eredményeképpen

A módosult áramlási viszonyok nem idéztek elő olyan mértékű változást, amely alapján bármelyik víztestet gyenge állapotúnak kellene minősíteni.

A felszín alatti vízből történő túlzott kitermelés, az áramlási, illetve keveredési viszonyok megváltoztatása miatt vízminőségi problémát is okozhat, azaz veszélyezteti a felszín alatti vizek használatát, vagy a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémákat. A vizsgálatokat azokon a víztesteken és térségekben végezték el, ahol regionális áramlást befolyásoló hatású közvetlen, vagy közvetett vízkivételek találhatók.

A porózus víztestek rétegvíz-kivételekkel túltermelt részein felismerhetők ugyan a kedvezőtlen összetételű talajvizek térnyerései, azonban ezek még nem mutatkoznak regionális, víztest-szintű problémaként. A szennyezettség mutatójaként használt indikátorok, főleg a nitrát, időben nem mutat növekvő értékeket ezekben a térségekben, ami hígulással és lebomlással magyarázható.

A termális karszt-víztestek zártabb rögeiben tárolt víz kémiai összetétele megváltozhat a víztermelések hatására a környezetben (általában fedőben) lévő, eltérő összetételű víz térnyerésével. Miután e vizek hasznosítása (gyógy-és egyéb fürdő, ásványvíz-termelés) általában olyan, amelyeknél a stabil vízösszetétel előírás, ezért a víztermelés által kiváltott változások kedvezőtlenek lehetnek. A termálvizek vízminőségi változásai egyelőre nem értek el olyan mértéket, amely miatt technológiaváltásra, vagy a hasznosítás felhagyására került volna sor. E változások arra azonban figyelmeztetnek, hogy a mennyiségi igénybevételi korlátok meghatározásakor az eddigi vízminőségi következmények tapasztalatait fel kell használni.

Vízkivételek hatására csökkenhet a **természetes, melegvízű források** hőmérséklete is. Ennek oka, hogy a termelések hatására megváltozhat az egyes felszín alatti térrészekből áramló, különböző hőmérsékletű vizek mennyisége, és keveredési aránya. 2-3°C-os hőmérséklet csökkenés mutatható ki az Egri gyógyforrások és a Hévízi tó esetében. (Ez utóbbi esetben még azt is nehéz meghatározni, hogy a változásokat milyen mértékben váltották ki a mesterséges és természetes hatások). Az említett hőmérséklet csökkenések alapján jelenleg még ezeket a víztesteket nem minősíthetjük gyenge állapotúnak.

5.2.2 Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése

A kémiai állapotra vonatkozó minősítést valamennyi víztestre el lehetett végezni. A trendvizsgálatok a rendelkezésre álló adatok alapján 27 víztest esetében voltak elvégezhetőek. Az eredményeket az **5-16. táblázat** és az **5-9. ábra**, illetve az **5-10. - 5-13. térképmelléletek**



mutatják be. A víztestenkénti minősítés eredményeit az **5-5. melléklet** foglalja össze. A 185 db felszín alatti víztestből **38 gyenge kémiai állapotú**, valamint a trendvizsgálat alapján **4 víztest kockázatos állapotú**.

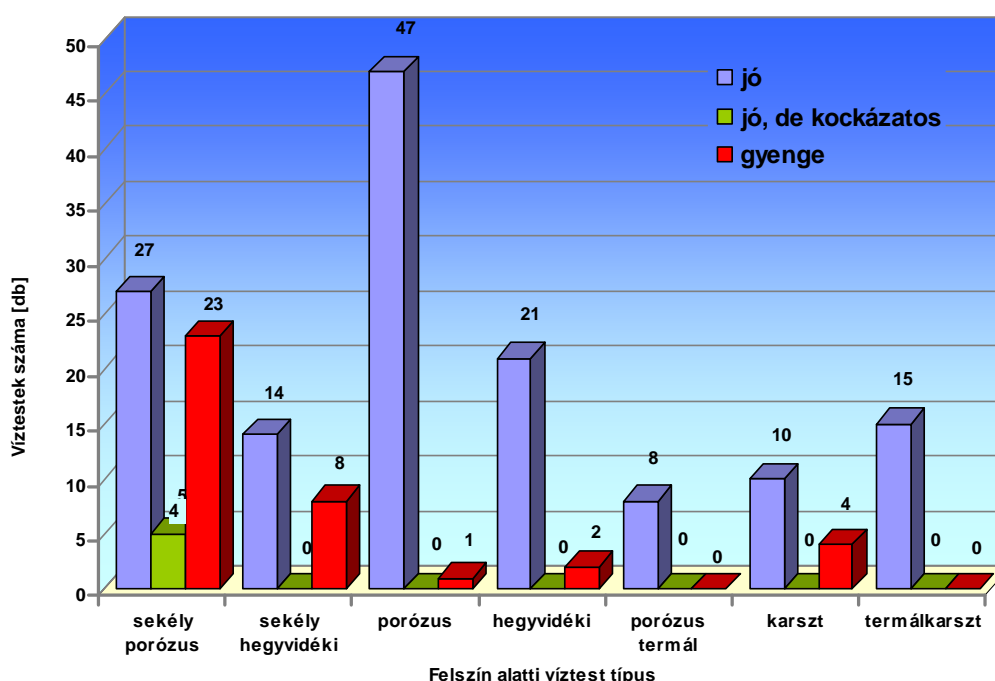
5-16. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai minősítése tesztenként és víztest típusonként

Víztestek típusa	víztestek száma	Az egyes tesztek alapján gyenge kémiai állapotú víztestek száma				
		szennyezett vízbázisok	diffúz eredetű* nitrát szennyezettség	felszíni víz nitrát szennyezése	gyenge állapotú víztest összesen**	emelkedő trend (kockázat)
sekély porózus	55	6	21	6	23	4
sekély hegyvidéki	22	2	5	3	8	0
porózus	48	1	0	0	1	0
hegyvidéki	23	1	1	0	2	0
porózus termál	8	0	0	0	0	0
karszt	14	3	3	1	4	0
termálkarszt	15	0	0	0	0	0
Összes	185	13	30	10	38	4

* Általában nitrát-szennyezés, egy esetben növényvédőszer az indok.

** Az összesített minősítés szerint gyenge állapotú víztestek száma kisebb is lehet, mint az egyes tesztek szerinti minősítés összege, mert egy víztest több teszt szempontjából is lehet gyenge állapotú.

5-9. ábra: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának összesített minősítése, víztest típusonként



A következő fejezetekben a vízminőségre vonatkozó vizsgálatok (tesztek) eredményeit ismertetjük.



5.2.2.1 Felszín alatti víztestekre vonatkozó küszöbértékek meghatározása

A minősítés a mért koncentrációk és a ún. küszöbérték összehasonlításán alapul. A küszöbérték a szennyezőanyagokra vonatkozó, víztest szinten megállapítandó olyan koncentráció, amelynek az egyes figyelőkutakban vagy forrásokban tapasztalt túllépése a receptorok szennyezési veszélyére utal. Receptornak tekinthető az ember az ivóvízen és az élelmiszeren keresztül, valamint vízi, vizes és szárazföldi ökoszisztémák. A küszöbérték függ a receptorra vonatkozó határértéktől (ivóvíz határérték vagy az ökoszisztémákra vonatkozó ökotoxikológiai határérték, vagy öntözésre vonatkozó határérték, stb.), valamint a mérési pont és a receptor közötti keveredési és lebomlási folyamatoktól. Amennyiben egy adott komponens természetes folyamatok hatására kialakult koncentrációja (az ún. háttérérték) meghaladja a fenti szabályok szerint megállapított küszöbértéket, azt a háttérérték szerint módosítani kell. (Pl. a nagy területeken jellemző magas arzén- és ammónium-tartalom természetes eredetű, nem számít szennyezésnek, emiatt a küszöbérték is nagyobb, mint a víztestre jellemző háttérérték). A küszöbértékeket a tagállamok állapítják meg azokra az anyagokra és víztestekre, amelyekre a szennyezési veszélyek értékelése ezt indokolta. Európai Unió szinten két komponensre (nitrát és növényvédő szerek) rögzítettek küszöbértéket (ezeket megkülönböztetésül határértéknek hívják).

Küszöbértéket Magyarországon víztestenként és víztest-csoportonként a következő komponensekre határoztak meg: NO_3 (felszíni víz receptorra is, az EU szinten megállapított határértéknél szigorúbb értéket), NH_4 , vezetőképesség, Cl és SO_4 . TOC. Cd, Pb, Hg. Peszticidek, tri- és tetraklóretilén és AOX esetében országos szinten történt a küszöbérték meghatározása. Triklór-etilén és tetraklór-etilén esetében 10 $\mu\text{g/l}$, míg a komponensenkénti peszticidek esetében 0,1 $\mu\text{g/l}$ összes peszticid esetében 0,5 $\mu\text{g/l}$ a küszöbérték. Az utóbbiak egyeznek az EU szabályozásban megadott határértékekkel. A porózus termál, illetve zárt termál karszt víztestek esetében nem szükséges küszöbérték meghatározása, mert ezeket a rendelkezésre álló adatok szerint nem veszélyeztetni emberi eredetű szennyeződéssel. A szerves szennyezést jelző indikátorok közül az AOX esetében a javasolt küszöbérték 20 $\mu\text{g/l}$, ami egyezik a Magyarországon a 21/2002.(IV.25.) KöViM rendeletben megadott határértékkel.

A víztestenként megállapított háttérértékeket és küszöbértékeket az **5-3. melléklet** tartalmazza, a meghatározás módszertanáról az **5-6. háttéranyag** ad tájékoztatást.

5.2.2.2 Túllépések veszélyességének ellenőrzése

Az egyes monitoring pontokon észlelt túllépések veszélyességét három szempont szerint kell ellenőrizni:

- ha a monitoring pont termelőkút, akkor a veszélyeztetettség attól függ, hogy a túllépés rendszeres-e, illetve igényli-e a kezelési technológia megváltoztatását;
- ha a monitoring pont vízbázis megfigyelőkútja, akkor a többi megfigyelőkút figyelembevételével várható-e valamely termelőkút olyan mértékű elszennyeződése, hogy az technológia-váltáshoz vezetne;
- egyéb VKI monitoring kút esetén azt kell ellenőrizni, hogy a túllépés okozhatja-e valamely ökoszisztéma károsodását (ez az ellenőrzés a másik oldalról is megtörténik: azaz felszíni víz szennyeződésének, vagy élőhely károsodásának lehet-e oka a felszín alatti víz szennyezettsége).



Vízbázisok veszélyeztetettsége

Sérülékeny vízbázisokat veszélyeztető szennyezőanyag túllépések miatt 13 (6 sekély porózus, 2 sekély hegyvidéki, 3 karszt, és 1-1 porózus és hegyvidéki) víztest gyenge állapotú (**5-17. táblázat**). Jelentős károsodás összesen 16 vízbázist érint, ezek közül 7 esetében már a termelőkút is szennyeződött. Zömében települési vagy mezőgazdasági eredetű **nitrát-szennyezésről** van szó, de előfordulnak **ammónium, növényvédő szer (triazin)** és pontszerű forrásokból származó **klórozott szénhidrogén** szennyezések is, mint a gyenge állapot okai. Egyéb szennyezőanyagok (szulfát, triazin) inkább csak kiegészítőként jelennek meg, önmagukban nem okoznának kezelést igénylő változást a vízminőségben. Az értékeléshez felhasználták a termelőkutak és az ivóvízbázisok védőterületeire eső megfigyelőkutak rendelkezésre álló valamennyi adatát.

A szennyeződött és már hivatalosan felhagyott vízbázisok miatt víztestet nem kell gyenge állapotúnak minősíteni, amennyiben a szennyeződés más, működő vízbázist nem veszélyeztet, vagy a szennyezett víz területe nem éri el a víztest 20%-át

5-17. táblázat: Termelőkutak és védőidomon belüli megfigyelőkutak szennyezettsége miatt gyenge állapotú víztestek

Érintett víztest azonosítója	Érintett víztest neve	A nem jó állapot oka
sp.1.11.2	Szekszárd-Bátai- és Kölkedi-öblözet	A szekszárdi vízbázis termelőkútjának ammónium szennyezése, valamint a megfigyelőkútban mért nitrát, ammónium, klórozott szénhidrogének szennyezés
sp.1.13.1	Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest	A fóti és a dunakeszi vízbázisok termelőkútjának és megfigyelőkútjainak nitrát-szennyezése, (A fóti vízbázis megfigyelőkútjaiban triazin is található), A gödöllői vízbázisok (2) megfigyelőkútjainak nitrát- és triazin szennyezése.
sh.1.7	Börzsöny, Gödöllői-dombvidék - Duna-vízgyűjtő	Verőcemaros vízbázis termelőkútjában nitrát-szennyezés
sp.1.12.2	Ipoly-völgy	Dejtári vízbázis termelőkútjában nitrát-szennyezés
sp.2.8.1	Sajó-Hernád völgy	A Szikszói vízbázis termelő és megfigyelőkútjában, valamint Edelényi vízbázis megfigyelőkútjában nitrát- és szulfát-szennyezés
k.4.2	Balaton-felvidéki karszt	Litér vízbázis nitrát-szennyezése
k.1.1	Dunántúli-középhegység - Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtőjén	Veszprém környéki vízbázisok nitrát-szennyezése (Veszprém-Aranyosvölgyi vb. esetén a termelőkútba, a Veszprém városi vízmű, esetén a megfigyelőkutakban).
k.4.1	Dunántúli-középhegység - Hévízi-, Tapolcai-, Tapolcafő-források vízgyűjtője	Tótvázsony vízbázis megfigyelőkút, nitrát-szennyezés.
sp.2.6.1	Nyírség déli rész, Hajdúság	Debreceni vízbázis megfigyelőkútjában triklór-etilén szennyezés
p.3.3.1 és sp.3.3.1	Fekete-víz vízgyűjtő	Bogárdmindszenti vízbázis megfigyelőkútjában triazin-szennyezés
sh.1.12 és h1.12	Mecsek	Pécs-Tortyogó vízbázis megfigyelőkútjaiban nitrát-, triazin és szulfát-szennyezés



Vízbázisok védőterületén kívüli megfigyelőkutak által jelzett szennyezési veszély

A vízbázisok védőidomain kívül található kutak esetében célszerű különválasztani a pontszerű és a diffúz jellegű szennyezéseket a szennyeződés jellegében és terjedésében meglévő jelentős különbségek miatt (a pontszerű szennyezések koncentrációját jelentős mértékben csökkentheti a keveredés - a receptort tápláló víznek csak egy részét teszik ki a szennyezett vizek).

Általában **pontszerű szennyezőforrásokból** származó szennyezőanyagok esetében (szulfát, klorid, higany, kadmium, ólom, továbbá TOC, AOX, diklór-, triklór- és tetraklór-etilén) ugyan több objektum mérési adata küszöbérték fölötti koncentrációt mutatott, de a részletes értékelés eredményeként megállapítható volt, hogy ezek oka vagy mintavételi-, mérési-, illetve adatkezelési problémából, vagy kútszerkezeti hibából adódott, tehát nem tényleges túllépésről van szó, vagy a szennyezés - mértéke és pontszerű jellege miatt - nem veszélyeztet receptorokat. A klórozott szénhidrogén monitoring eredmények a vártnál jobb képet mutatnak. Elsősorban települési kutakban található meg ez a szennyezőanyag-csoport, de határértéket meghaladó mértékben csak néhány kútban fordul elő, így ezek nem jelentenek veszélyt ökoszisztémákra. Az értékeléshez a VKI monitoring pontok adatai mellett a területi monitoring 1996-2007 évek közötti eredményeit is felhasználták fel.

5.2.2.3. Diffúz eredetű szennyezések

Diffúz eredetű nitrát szennyezések 30 víztestet érintenek (5-18. táblázat), amelyek közül 8 a vízbázisok miatt gyenge állapotú víztestek között is szerepel. A probléma leggyakrabban **sekély porózus víztesteket** érinti (a 30-ból 21 víztest ebbe a csoportba tartozik). A **települések és a gyümölcsösök** alatti talajvíz általában nagyobb arányban szennyezett, mint a szántóterületek alatti, de nagyobb területi kiterjedésük miatt elsősorban a **szántóterületek szennyezettsége a döntő**. A víztestenkénti nitrát-szennyezettségi arányokat, területhasználat szerinti bontásban az **5-4. melléklet** foglalja össze.

Az ammónium területileg jelentős előfordulásai természetes eredetű magas ammónium tartalmakhoz kapcsolódnak. A leáramlási területeken a felső néhány 10 m-es zónában helyenként előforduló ammónium lehet emberi eredetű, de a denitrifikáció miatt nem okoz víztest szintű problémákat.

Ehhez az elemzéshez a VKI monitoring kutak adatain túlmenően felhasználták az összes 2000 utáni megbízható mérési adatot. A területi szennyezettségi arány számítása az egyes földhasználatokra (települések belterülete és üdülőövezetek, mezőgazdasági területek (szántóföldek, szőlők, gyümölcsösök, egyes mezőgazdasági területek), erdő, rét, legelő és ipari területek) megállapított arányok alapján, az adott földhasználat területi kiterjedésével súlyozva történt. A legjelentősebb szennyezett területek, ahol a sekély vagy karszt víztestek több mint 20 %-ban szennyezettek: a dunántúli dombvidéki és hegyvidéki víztestek általában, a Gödöllői dombság, valamint a Duna-Tisza közti hátság és a Nyírség déli előtere.

A mezőgazdasági szántóterületek szerepének tisztázásához **a mezőgazdasági és a vízminőségi monitorozás összehangolására van szükség**. Annyi a rendelkezésre álló adatok alapján is megállapítható, hogy a mezőgazdasági területek nitrát-szennyezettsége mozaikos jellegű, nagymértékben függ a táblánként (termelőnként) változó trágyázási szokásokról. Ezért a monitoring megközelítése is csak mintaterületi jellegű lehet, véletlenszerűen elhelyezkedő monitoring kutak alapján csak statisztikailag értelmezhető következtetések vonhatók le.



5-18. táblázat: A nitrát-szennyezettségi arányok víztest-típusonként

Víztestek	Nitrát szennyezettségi arányok [R(%)]				
	>50	40-50	30-40	20-30	>20
karszt	0	0	0	3	3
sekély hegyvidéki	0	0	2	3	5
hegyvidéki	0	0	0	1	1
sekély porózus	2	2	7	10	21
porózus	0	0	0	0	0
porózus termál	0	0	0	0	0
karszt termál	0	0	0	0	0
országos	2	2	9	17	30

A diffúz forrásból származó növényvédő szerek elterjedését is vizsgálták (a VKI monitoring kutak egyharmadát érintő mérések alapján). 125 hatóanyagot vizsgáltak, jellemzően a triazinok (Atrazin, Simazin, Terbutrin, Terbutil-azin,) jelentek meg küszöbérték fölött, elsősorban a ma már betiltott Atrazin, mely a 669 vizsgált pontból 35 pontban mutatott túllépést. A túllépés azonban egy-egy víztest esetében általában 1, esetleg 2 kútban jelentkezett, kivéve a **Zala-vízgyűjtő területét**, ahol a túllépések aránya 30 %-os. A diffúz eredetű szennyezések vizsgálatának részleteiről az **5-7 háttéranyag** ad bővebb tájékoztatást.

125 hatóanyagot vizsgáltak. Jellemzően a triazinok (Atrazin, Simazin, Terbutrin, Terbutil-azin, Triazinok összes) jelentek meg küszöbérték fölött, elsősorban a ma már betiltott Atrazin, mely a 669 vizsgált pontból 35 pontban mutatott túllépést.

5.2.2.4 Felszíni vizeket veszélyeztető szennyezett felszín alatti víz

A **felszíni vizek fizikai-kémiai állapotát veszélyeztető felszín alatti vizek** elemzése gyakorlatilag a nitrátra egyszerűsödött mert gyakorlatilag csak a nitrát esetében merült fel, hogy a vízfolyás nem jó kémiai állapotát a tápláló felszín alatti víz okozza (állóvizek esetében ilyen indikáció nem volt). A probléma **22 vízfolyás víztestet és 10 kapcsolódó felszín alatti víztestet érintett**. Túlnyomó részük a Dunántúli-középhegység területéhez és peremvidékeihez kapcsolódik (sh.1.3, sh.1.9, sp.1.4.1, sp.1.5.1, sp.1.7.1, sh.4.2, k.4.2), délen a Fekete-víz vízgyűjtője (sp.3.3.1), míg az Alföldön a Duna-Tisza közti hátság (sp.1.15.1) és a Nyírség (sp.2.6.1) egyes részei egészítik ki a listát. (Lásd **5-5. melléklet, illetve 5-7. háttéranyag**).

A vízfolyások nitrátra vonatkozó határértéke a típustól függően 5 és 30 mg/l között változik. Ez indokolja a felszíni vizek szennyezése szempontjából veszélyesnek tekintett felszín alatti víztestek esetében az ökoszisztémára megállapított 25 mg/l-es, az általánosan érvényes 50 mg/l-nél szigorúbb küszöbértéket.

5.2.2.5 Felszín alatti víztől függő ökoszisztémák veszélyeztetettsége

A központilag rendelkezésre álló információk alapján **nem ismert olyan jelentős ökoszisztéma károsodás**, amelyet a felszín alatti víz nem megfelelő kémiai állapota okozott volna.

5.2.2.6 Szennyezési trendek

Szennyezési trendek elemzése a kijelölt VKI monitoring kutak nitrát, ammónium, szulfát és vezetőképesség adataira épült. A nem minden víztestre kiterjedő vizsgálat alapján **4 sekély**



porózus víztest esetében lehetett a megfordítási pontot⁵⁶ meghaladó koncentrációjú emelkedő trendet kimutatni, ezek „a jó állapot fenntartása szempontjából kockázatos” besorolást kaptak. Három esetben nitrát, egy esetben az ammónium emelkedő tendenciájáról van szó. . (A részletekkel kapcsolatban lásd az 5-8. háttéranyagot).

A vizsgálatokat a 2000 – 2007 közötti időszak adatai alapján végezték. Az EU útmutató⁵⁷ szigorú adatszűrési követelményei (víztestenként megfelelő számú pont és elegendően hosszú idősor) miatt a vizsgálatot csak 27 víztestre lehetett elvégezni. Ezek közül 17 esetben volt kimutatható növekvő trend valamely szennyezőanyagra. A megfordítási pontot azonban csak négy esetben érte el az aktuális területi átlagkoncentráció: a nitrát-trend a Rinya-mente, a Duna-völgy déli részén, a Duna-Tisza közti hátság dél-keleti részén és a Nyírségben jelentkezik, az ammónium koncentrációjának emberi hatásra utaló növekedése az Alsó-Tisza völgyben jellemző. A Rinya-mente már a diffúz szennyezés miatt gyenge állapotú víztestek között is szerepel. Tekintettel a trendvizsgálatoknak a megelőzésben játszott fontos szerepére, a jövőben fokozott figyelmet kell fordítani a módszertannak megfelelő számú és hosszúságú adatsor biztosítására – azaz ki kell jelölni a rendszeresen észlelt kutak körét.

A rendelkezésre álló adatok ugyancsak nem jeleznek olyan jelentős pontszerű szennyezéseket, amelyek kiterjedése víztest szinten is jelentős lenne.

A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet értelmében a vízminőségi paraméterek között a hőmérsékletet is vizsgálni kell. Az ebből a szempontból lényeges termálvízartókra azonban kevés adat állt rendelkezésre, részletes víztestenkénti értékelést nem lehetett végezni. Előrelépést jelent majd, hogy a hőmérséklet folyamatos mérése - a 101/2007. (XII. 23.) KvVM rendelet alapján - 2011-től kötelező lesz. A hőmérsékletváltozások főként a mennyiségi viszonyokban bekövetkező változásokhoz kapcsolódnak, ezért a jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján elvégezhető elemzések az erre vonatkozó mennyiségi tesztbe épültek be. A változások mértéke sehol nem indokolta a gyenge állapot minősítést.

5.2.3 Felszín alatti víztestek állapotának összesített minősítése

Felszín alatti víztestek összesített minősítését az 5-7. ábrán bemutatott módszertan szerint a mennyiségi és a kémiai minősítés eredményei közül a rosszabbik határozza meg. A módszertanból adódóan mind a mennyiségihez, mind a minőségihez képest csökken a jó állapotú víztestek száma. Valamennyi vízáadó-típust összesítve 126 jó állapotú és 59 gyenge állapotú víztest adódik. Ezek a számok az egyes vízáadó-típusokra: sekély hegyvidéki víztestek 14 jó és 8 gyenge, sekély porózus víztestek: 26 - 29, hegyvidéki víztestek: 21 - 2, porózus víztestek: 43 - 5, porózus termál víztestek: 5 - 3, karszt víztestek: 7 - 7, termálkarszt víztestek: 10 - 5.

A trend elemzés alapján veszélyeztetettnek minősített négy víztest közül 3 jó állapotú, de a nitrát-szennyezés szempontjából veszélyeztetett besorolást kap, egy pedig jó állapotú, de az ammónium szempontjából veszélyeztetett besorolást kap.

⁵⁶ A megfordítási pont az a koncentráció, amelynek elérése esetén intézkedni kell a tendencia visszafordítására, ellenkező esetben a víztest nagy valószínűséggel gyenge állapotba kerül. Ez a koncentráció a sekély víztestek esetében nem lehet nagyobb, mint a küszöbérték 75 %-a.

⁵⁷ Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment (EU, CIS Guidance Document No.18.), 2009.



5.3 Védelem alatt álló területek állapotának értékelése

A védett területek kijelölésének leírása és térképi bemutatása a **3. fejezet**ben található. Ebben a pontban a védett területek állapotára vonatkozó értékelést mutatjuk be.

5.3.1 Ivóvízkivételek védőterületei

A nyilvántartás szerinti 1770 ivóvízbázisból 16 felszíni, 92 partiszűrészű és 1662 felszín alatti vízbázis. (A forrásvízműveket védőterületük jellege miatt ebből a szempontból felszín alatti vízbázisnak tekintjük, a partiszűrészű vízbázisok pedig a felszíni és a felszín alatti hatások ötvözete miatt külön csoportot képeznek). A szennyeződéssel szembeni veszélyesség szempontjából sérülékenynek tekinthető az összes felszíni és partiszűrészű vízbázis, valamint 814 hasadékos-, karszt-, talajvíz- és sekély rétegvízbázis, 276 sekély rétegvízbázis esetében a sérülékenységre bizonytalan. A VGT keretében kialakított adatbázisban 1467 vízbázis védőidomai, illetve védőterületei szerepelnek (lásd még a **3.1 fejezet**ben).

- ◆ A felszíni ivóvízbázisok védőterületein folyó tevékenységek jelenleg nem okozzák a felhasznált felszíni víz olyan mértékű károsodását, amely a vízbázisok működését veszélyeztetné.
- ◆ A **3.1.1 fejezet**ben (és a **3-1. melléklet**ben) ismertetett felszíni ivóvízbázisok minősítése a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendeletben megadott határértékek szerint történt, és a meghatározott fizikai és kémiai paraméterekre terjedt ki – kivéve a mikrobiológiai jellemzőket, a PAH-ot és növényvédőszerkeket - a 2007-2008 évi felügyeleti monitoring adatok alapján. A vizsgálati gyakoriság azonban egyetlen esetben sem érte el az előírt, évi 20 mintaszámot.

A **sérülékeny partiszűrészű és felszín alatti ivóvízbázisok** veszélyeztetettsége háromféle információ alapján vizsgálható:

- ◆ termelőkutak vagy a védőterületen belül található megfigyelőkutak szennyezettsége,
- ◆ védőterületen belül feltárt (a megfigyelőkutak által nem feltétlenül jelzett) felszíni víz, talajvíz- vagy talajszennyezések
- ◆ területhasználathoz kapcsolódó potenciális diffúz szennyezőforrások

A termelőkutakban és a megfigyelőkutakban kimutatott szennyezések alapján 16 vízbázis tekinthető szennyezettnek, ebből 7-ben a szennyezés már a termelőkutakat is elérte (lásd **5.2.2.2 fejezet**). Összes kapacitásuk közel **100.000 m³/nap**. A leggyakrabban előforduló szennyezőanyag a nitrát, de a növényvédőszer (triazin) és a pontszerű forrásokból származó klórozott szénhidrogének is többször szerepelnek az okok között. Egy kivételével valamennyi vízbázis jogosult pályázni a biztonságba helyezési fázis végrehajtására, de kármentesítés csak néhány vízbázis esetében folyik. A vízminőségi problémával rendelkező vízbázisokat és a szennyező komponenseket az **5-17. táblázat** foglalja össze.

A védőterületekre eső pontszerű talaj és talajvízszennyezések elemzése során a sérülékeny vízbázisok diagnosztikai vizsgálata⁵⁸ és az országos KÁRINFO adatbázis⁵⁹ alapján a már

⁵⁸ Sérülékeny ivóvízbázisok diagnosztikai vizsgálata, kormányhatározat, 1997

⁵⁹ KÁRINFO adatbázis: Az Országos Kármentesítési Program adatbázisa. Tartalmazza a szennyezettségi határértéket meghaladó szennyezésekre vonatkozó, különböző részletességű feltárás adatait.



szennyezetteken felül **16 további olyan vízbázis található, ahol a feltárt pontszerű szennyezések veszélyt jelentenek az ivóvízbázis számára.** Ezek összes kapacitása megközelítően **130 000 m³/nap.** (Két jelentős kapacitású partiszűrős ivóvízbázis kapacitásnak csak 20%-át tekintve veszélyeztetettnek). A feltárt szennyezések nem olyan mértékűek, hogy jelenlegi kiterjedésükben a vízbázis működését veszélyeztetnék, ezért ezek a vízbázisok nem tekinthetők szennyezettnek. Az azonosított szennyezések kezelése érdekében **el kell indítani, illetve folytatni kell a 219/2004 Kormányrendelet⁶⁰ szerinti kármentesítési eljárást.** A pontszerű forrásokból származó szennyezőanyagok között sok a toxikus anyag, amelyre nem megoldás az ivóvízkezelési technológiaváltás, a szennyezőanyag kutakba való bejutását kell megakadályozni.

Diagnosztikai vizsgálatok során feltárt tényleges szennyezéseket okozó szennyezőforrások között előfordulnak ipartelepek és mezőgazdasági telephelyek, hulladéklerakók, és nagyszámban benzinkutak és üzemanyagtárolók. A leggyakrabban ásványi olajszennyezések fordulnak elő (ezek közül kiemelkednek a régi katonai repülőterek kerozin szennyezései), de jelentős az előfordulása a különböző szerves szénhidrogéneknek (pl. Zalaegerszeg Keleti vb., Sajóládi vb.), és a fémeknek (Halásztelki vb. Gödöllői vb.). A legnagyobb mértékű szennyezést a szekszárdi Lőteri vízbázis diklór-etilén szennyezése jelenti – ez a vízbázis szerepel a szennyezettek között.

A **KÁRINFO-ban** több száz olyan szennyezőforrásra vonatkozóan található adat, amelyek vízbázisok védőterületére esnek. Az adatok bizonyos esetekben átfednek a diagnosztikai vizsgálatokkal, de vannak kiegészítő, illetve frissebb adatok is. A nyilvántartott szennyezések jelentős része elhanyagolható veszélyt jelent a vízbázisok működésére. A szennyezett terület méretére, a szennyezőanyag mennyiségére, és a szennyezőanyag típusára vonatkozó szűrés alapján 21 szennyezés bizonyult a vízbázisok elszennyeződési veszélye miatt jelentősnek, de ezek részben átfednek a szennyezett vízbázisokkal, illetve a diagnosztikai vizsgálatok eredményeivel. A leggyakrabban előforduló szennyezőanyag az alifás szénhidrogén, 10 vízbázist érint (köztük: Kaposvár Fácánvárosi vb.). Négy vízbázison találtak halogénezott és klórozott szénhidrogének (köztük: Debrecen II. vízbázis, Szentendre Déli vb., Szekszárd), Egy vagy két vízbázison előforduló szennyezőanyagok az acenaftén, ásványolajok, benzol, szulfát.

Potenciális pontszerű szennyezőforrásokra vonatkozó információk a diagnosztikai vizsgálat adatbázisában állnak rendelkezésre⁶¹. A diagnosztikai vizsgálatokkal rendelkező vízbázisok adatai alapján a leggyakrabban előforduló potenciális veszélyt az üzemanyag/fűtőanyag tárolók, a nagy állatlétszámú, iparszerű állattartótelepek (sertés, baromfi, szarvasmarha) hígtrágya- és szennyvízkibocsátása, a növényvédő szer- és műtrágya raktárak, felhagyott TSZ géptelepek és az illegális hulladéklerakás jelenti. Ha nem is szennyezik a területet, a havária jellegű szennyezések lehetősége miatt fontos ezek ismerete. Veszélyesnek minősülő tevékenység esetén környezetvédelmi felülvizsgálat szükséges.

A diffúz eredetű szennyezések a diagnosztikai vizsgálatok alapján gyakori szennyezésnek számítanak. A **települési eredetű nitrát-szennyezések a vizsgált 577 vízbázis mintegy felén fordulnak elő**, főként a csatornázatlan települések, belterületi jellegű kiskertes övezetek, a

⁶⁰ 219/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről

⁶¹ A diagnosztikai fázis előtt álló vízbázisok esetében a felszín alatti vizeket veszélyeztető tevékenységek nyilvántartása, a **FAVI adatbázis** nyújt tájékoztatást.



vezeték ivóvízzel ellátott üdülőterületek szennyvízszikkasztásából származóan. **Mezőgazdasági területekre eső szennyezettséget a vízbázisok 37%-án tártak fel.** Az egyes vízbázisok tényleges veszélyeztetettsége nagyon eltérő, sok esetben a hígulási viszonyok és a denitrifikáció miatt a kivett víz minőségét nem veszélyeztetik. A tényleges veszélyesség megállapítása nem történt meg, ezért ehhez a szennyezési formához nem rendelhető veszélyeztetett vízműkapacitás, de az érintett termelési kapacitás meghaladja az 1 millió m³/napot.

A diffúz szennyezőforrások (települések és szántóterületek) veszélyességét a diagnosztikai vizsgálatok eredményén kívül a nitráttal szennyezett területek aránya (lásd **5.2.2.3 fejezet**) is igazolja. Ezeknek a területeknek a védőterületen belüli aránya tehát a potenciális veszélyre utal. Területhasználati térképeket és a védőterületekre vonatkozó térképi állományt összevetve az 577 vizsgált vízbázisból **465 esetben (80%) a belterületek és a mezőgazdasági területek aránya nagyobb, mint 50%** és 317 vízbázison (55%) ez meghaladja a 75%-ot. 29 vízbázison (5%) a belterület aránya önmagában is meghaladja a 75%-ot.

A potenciális veszélyforrások közé tartozik a **partiszűrészű vízbázisok esetén a meder állapotában bekövetkező változás (medermélyülés vagy kavicskotrás), illetve a felszíni víz minősége.** A dunai partiszűrészű vízbázisokat kedvezőtlenül érintette a nagyarányú kavicskotrás, míg a szigetek közötti potenciális vízbázisokra a Duna elterelése volt kedvezőtlen hatással. A folyóból származó vízminőségi problémát eddig nem tártak fel.

A védőterületeken található szennyezőforrások és potenciális szennyezőforrások részletes listáját az **5-6. melléklet** tartalmazza.

Összevont értékelés

Az ivóvízbázisok veszélyeztetettsége a fenti szempontok szerint összevontan is értékelhető.

A vizsgált 557 (összes kapacitás 3,7 millió m³/nap) vízbázis egyes kategóriák közötti megoszlása:

- (1) jó állapotú vízbázis: 56 vízbázis, kapacitás: 170 em³/nap, feladat: biztonságban tartás: monitoring és a tevékenységek nyilvántartása, ellenőrzése,
- (2) mérsékelten veszélyeztetett vízbázis: 381 vízbázis, kapacitás: 2,8 millió m³/nap, feladat: biztonságba helyezési terv,
- (3) veszélyeztetett vízbázis: 32 vízbázis, kapacitás: 150 em³/nap, feladat: biztonságba helyezési terv, környezetvédelmi felülvizsgálatok, esetleg kármentesítés
- (4) szennyezett vízbázis: 9 vízbázis, kapacitás: 50 em³/nap, feladat: kármentesítés 2015-ig
- (5) szennyezett termelőkutak: 7 vízbázis, kapacitás: 50 em³/nap, feladat: sürgős kármentesítés.

Értelemszerűen a legmagasabb kategóriába kerültek azok a vízbázisok, ahol már a termelőkút is szennyeződött. A következő szint (szennyezett vízbázis), ha a védőterületen belüli megfigyelőkutak szennyezettek. Ez e két kategória volt az alapja a víztestek kémiai minősítésén belül végrehajtott ivóvízbázis tesztnek. A veszélyeztetett vízbázisok közé tartoznak azok, ahol jelentős pontszerű szennyezés található, de ennek jelenlegi kiterjedése még nem jelent közvetlen veszélyt a vízbázis működésére, valamint ahol a belterület aránya meghaladja a 75%-ot. A mérsékelten veszélyeztetett kategóriába akkor került egy vízbázis, ha van feltárt szennyezés, de nem jelentős, vagy van jelentős potenciális pontszerű szennyezőforrás, vagy a belterületek és a mezőgazdasági területek együttes aránya meghaladja az 50%-ot.

Ezek az információk lehetővé teszik a **prioritások megállapítását** a vízbázisok biztonságba helyezési programjának végrehajtásában. A **diagnosztika munkák elvégzése** mintegy további



500 vízbázis esetében szükséges (ennek egy része történhet egyszerűsített formában (lásd **3.1. fejezet**). Ez az alapja a veszélyesség értékelésének, és biztonságba helyezési terv csak így készíthető.

5.3.2 Tápanyag- és nitrátérzékeny területek

A nyilvántartott tápanyag-, illetve nitrátérzékeny területeket a **3.2 fejezet** mutatja be. Állapotukat aszerint kell értékelni, hogy milyen mértékben szennyezettek nitráttal, és a 2012-ben esedékes következő EU „Nitrát jelentés”-hez kapcsolódóan a területek állapota indokol-e valamilyen módosítást.

Az eutrofizációval szembeni veszélyeztetettségük miatt tápanyag-érzékenynek **kijelölt nagy tavak és az ivóvízellátási célt szolgáló tározók** állapota jó, de tápláló vízfolyásaik többségére igaz, hogy a tápanyagok koncentrációja meghaladja a jó állapotra megállapított típus-specifikus határértéket. Ezért a kijelölés, és ennek következményeként a helyes mezőgazdasági gyakorlat előírása az érzékenynek kijelölt állóvizek teljes vízgyűjtőjén továbbra is indokolt (elsősorban nem a nitrát, hanem a foszfor terhelés mérséklésére gyakorolt hatás miatt).

A **bányatavak parti sávjának** kijelölése szintén tápanyagérzékenyséjük miatt történt, ezt függetlenül attól fenn kell tartani, hogy az adott tóban vagy környezetében mennyi az aktuális nitrát-tartalom.

Egyéb felszíni vizekben az éves átlagban 50 mg/l-t meghaladó nitrát koncentráció csak elvétve fordul elő, a megbízható minősítéssel rendelkező víztestek közül mindössze két vízfolyás tartozik ide. Ez a két vízfolyás a már kijelölt nitrát-érzékeny területeken belül található.

A tápanyagok okozta probléma – a 2008-as „Nitrát jelentés”-ben bemutatottakkal összhangban - nagy arányban jellemző a jelenleg nitrátérzékenynek kijelölt területeken kívül eső felszíni vizek esetében is. **Az évi átlagos összes foszfor alapján a vízfolyások fele kifogásolt, ammóniumra, nitrátra és foszfátra; ezek az arányok rendre 33, 40, 48 %.** A „Nitrát jelentés” szerinti, 2011. évi felülvizsgálat során a jelenlegi kijelölés módosításának egyik szempontja kell legyen azoknak a vízfolyásoknak és vízgyűjtőknek a kijelölése, ahol a VKI-monitoring tápanyagproblémát jelöl.

A felszín alatti vizek szempontjából kijelölt nitrátérzékeny területeken belül a nitrát-szennyezettség mozaikszerűen változik, tehát nem minden kút szennyezett. A nitrát-monitoring alapján **a szennyezettségi arányok és a területhasználat kapcsolatát** vizsgálva megállapítható, hogy leginkább a települések belterületei és a gyümölcsösök a legszennyezettebbek, ennél kisebb mértékű a szántóterületeken belül és szinte elhanyagolható az erdő, rét, legelő területeken. A nitrátérzékeny területeken kívül eső monitoring kutak számottevően kisebb szennyezést mutatnak, csak néhány jelzett 50 mg/l-t meghaladó koncentrációt, zömében a Körös-Maros köze északi részén.

Az **állattartótelepekre** vonatkozóan nem áll rendelkezésre statisztikailag értékelhető mennyiségű adat, de a rendelet kiadásának időpontjához képest nem történt olyan változás, ami a kijelölés módosítását indokolná. (Értelemszerűen azoknál a telepeknél, ahol a korszerűsítés megtörtént, már csak üzemelési feladatok jelentkeznek).

A VGT keretében elvégzett nitrát-szennyezettségi értékelés az összes, mintegy 30000 adat felhasználásával készült, a talajvíztartó egészére. A nitrát-jelentéshez kapcsolódó értékelésnél részletesebb vizsgálat olyan víztestek esetében is kimutatta a számottevő nitrát-szennyezettséget



(a víztest területének > 20%-án), amelynek nem meghatározó része nitrát-érzékeny (területének < 50%-a). Ezek a területek a következők: a Dunántúl északi, középső és déli része, a Kígyós vízgyűjtő, a Hortobágy és a Nitrát-monitoring által is jelzett Körös-Maros köze (lásd **5.2. fejezet**).

Az **5-7. melléklet** a sekély, a hegyvidéki és a karszt víztestek esetében mutatja a nitrát-érzékeny területek arányát, illetve az ezen belül található szennyezett (nitrát-koncentráció > 50 mg/l) kutak/források arányát. A számítás a teljes vízminőségi adatbázis felhasználásával történt, területhasználat szerinti bontásban, amely mutatja, hogy a nitrát-szennyezettségi arány mennyire függ a földhasználatától. A víztesten belüli nitrát-érzékeny területre jellemző szennyezettségi arányt a területhasználatok szerinti súlyozással számították. A nitrát szennyezett víztesteket (arány > 20%) és a nitrát-érzékeny területeket együtt mutatja be az **5-14. térképmelléklet**.

A **2011. évi felülvizsgálat** során figyelembe kell venni az ivóvízbázisok védőterületeire a VGT keretében kialakított új adatbázist és összhangba kell hozni a nitrát-szennyezettség miatt gyenge állapotú vagy veszélyeztetett helyzetben levő (emelkedő trendet mutató) víztestek területi elterjedését és a nitrát-érzékeny területek kijelölését. A felülvizsgálat magába foglalja az adatok ellenőrzését is.

5.3.3 Természetes fürdőhelyek

A 2006-ban életbelépő új „fürdővíz” irányelv (2006/7/EK) a korábbi előírásoknál szigorúbb követelményeket támasztott a fürdővizek minőségével és azok monitorozásával szemben egyaránt. Az irányelv szerinti minőségi értékelést első alkalommal a 2011. évi fürdési idényt követően, de legkésőbb a 2015. évi fürdési idény végéig kell elvégezni. Jelenleg tehát még a régi irányelv szerinti értékelési kritériumok hatályosak.

A fürdővíz használat által érintett víztestek jellemzéséhez az Országos Közegészségügyi Intézet 2004-2008 közötti időszakra vonatkozó, évenkénti minősítési eredményei használhatók fel. **2008-ban** a 253 fürdésre kijelölt vizünk **92 %-a megfelelt a kötelezően előírt határértékeknek**. 62 %-ban az ennél szigorúbb, ún. ajánlott kritériumok is teljesültek. Az éves statisztikák szerint a tendencia javuló. (2005-2007 között a megfelelt minősítést kapott fürdővizek száma 39 %-ról 79 %-ra, a kiváló vizeké 26 %-ról 54 %-ra emelkedett).

A **fürdőhely kijelölésével érintett víztestek értékelése** 4 osztályos skálán történt, attól függően, hogy a víztesten található fürdőhelyek milyen éves minősítést kaptak (kiváló, megfelelő, tűrhető) és fordult-e elő kifogásolt állapot, esetleg tiltás. Az eredményeket az **5-19. táblázat** mutatja.

Kiváló állapotúnak az a fürdőhelyet magába foglaló víztest tekinthető, melynél egyetlen alkalommal sem fordult elő, hogy a fürdőhely kifogásolt (nem megfelelő) minősítést kapott, és a strandok állapota a vizsgált teljes, 2004-2008 közötti időszakban általában kiváló volt. Jó állapot esetén a víztesten kijelölt strandok vízminősége a határértékeknek megfelelt (de az esetek többségében nem volt kiváló), a nem megfelelésség aránya az összes vizsgálatra vonatkoztatva 10 % alatti. Potenciálisan intézkedést igénylő, a fürdőhely szempontjából nem megfelelő minősítésűek azok a víztestek, melyek strandjai több alkalommal nem feleltek meg a kötelező határértékeknek. A víztest állapota a fürdővíz szempontjából rossz, ha a kijelölt fürdőhelyek állapota rendszeresen kifogásolt.



5-19. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése miatt érintett víztestek állapotértékelése a fürdővíz minőségi követelmények szempontjából

VOR	Érintett víztest	Víztest Állapota ¹	Hiányos mintázás	Nem megfelelőek aránya	
				76/160/EK	78/2008 K.r.
AIQ960	Velencei-tó nyílt vizes terület	3	4%	4%	11%
AIQ957	Tisza-tó - Sarudi-medence	3	20%	0%	0%
AIQ956	Tisza-tó - Poroszlói-medence	3	30%	10%	50%
AIQ955	Tisza-tó - Abádszalóki-öböl	0	60%	0%	0%
AIQ774	Pápai-Bakony-ér	4	20%	0%	0%
AIQ014	Ráckevei-Soroksári Dunaág	1	68%	11%	25%
AIH138	Vadkerti-tó (Nagy-Büdös-tó)	2	20%	20%	100%
AIH130	Tiszadobi Holt-Tisza	2	60%	0%	100%
AIH128	Szelidi-tó	3	20%	0%	100%
AIH125	Szarvas-Békésszentandrási holtágrendszer	3	33%	0%	50%
AIH115	Peresi holtágrendszer	3	40%	0%	100%
AIH070	Fertő	4	0%	0%	0%
AIH066	Faddi Holt-Duna	2	33%	27%	100%
AIH049	Balaton	4	29%	1%	0%
AIG941	Délegyházi-tavak	3	20%	0%	0%
AEQ148	Zalacsányi-patak	4	60%	0%	0%
AEQ060	Tisza Kiskörétől Hármas-Körösig	1	45%	20%	50%
AEQ058	Tisza Belfő-csatornától Keleti-főcsatornáig	2	40%	10%	50%
AEQ057	Tisza Szipa-főcsatornától Belfő-csatornáig	1	27%	33%	100%
AEQ056	Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig	1	0%	60%	100%
AEQ054	Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig	1	20%	53%	67%
AEQ019	Szöd-Rákos- és Hartyán-patak	2	0%	20%	100%
AEQ018	Szőcei-patak	3	20%	0%	0%
AEQ010	Szigetközi Mentett Oldali Vízpótló Rendszer	3	20%	20%	0%
AEQ002	Szentmártoni- és Ságodi-patakok	4	20%	0%	0%
AEP855	Orfői-patak	3	20%	20%	0%
AEP812	Mosoni-Duna középső	3	20%	0%	100%
AEP811	Mosoni-Duna felső	3	20%	0%	100%
AEP783	Maros torkolat	0	100%	0%	-
AEP780	Máriapócsi (IV.sz.)-főfolyás alsó	2	20%	20%	0%
AEP741	Lajvér-patak felső	2	0%	40%	0%
AEP668	Kettős-Körös	1	20%	50%	100%
AEP581	Hévíz-folyás	4	60%	0%	0%
AEP568	Hársas-patak	3	20%	0%	0%
AEP567	Hármas-Körös	1	30%	30%	50%
AEP490	Ferenc-tápcsatorna	4	20%	20%	0%
AEP475	Fekete-Körös	1	40%	40%	100%
AEP454	Egres-patak	2	20%	20%	0%
AEP438	Dráva alsó	3	60%	0%	0%
AEP421	Deseda-patak és mellékvízfolyásai	3	20%	20%	0%
AEP400	Csörgető-patak (Zala vízgyűjtőn)	3	40%	0%	0%
AEP273	Által-ér alsó	0	40%	0%	-
AIW389	Tisza Tiszabóljától Kisköréig	3	20%	0%	0%

1A víztest állapota:

- 1 = A vízminősége rendszeresen kifogásolt
- 2 = A vízminőségi követelmények esetenként nem teljesülnek
- 3 = A vízminőség a kötelező határértékeknek minden esetben megfelelt
- 4 = A strandok vízminősége többnyire kiváló
- 0 = Nincs rendszeres vizsgálat



A nagy tavak és a kisebb állóvizek többségével a fürdővíz követelmények teljesítését tekintve **nincs probléma**. A vízfolyások közül **rendszeresen kifogásoltak a Tisza-menti strandok, a Körösök, a Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág és néhány holtág (pl. Faddi).**

Az állapotértékelés során vizsgálták, hogy az esetenként vagy rendszeresen nem megfelelő minőségű strandok esetében teljesül-e a szennyvízbevezetések védőtávolságára vonatkozó követelmény (fenti táblázat utolsó oszlopa). A kifogásolt vizek többségénél található a védőtávolságon belül kommunális vagy ipar jellegű szennyvízbevezetés. Ezek tényleges hatását a fürdőhelyek vízminőségének biztosítása érdekében fel kell tárni, szükség esetén a háttér-szennyezés mértékének megállapítására vizsgálati monitoringot kell végezni.

A védettség okán azokkal a fürdésre kijelölt vizekkel is foglalkozni kell, melyek víztestekhez nem tartoznak (lásd **3.3.2 fejezet**). Ezek többségénél a vízminőség megfelelő, de vannak kivételek. Ezeket az **5-20. táblázat** mutatja. Mivel nem megfelelő állapotúak, annak ellenére, hogy nem önálló víztestek, intézkedés szükséges.

5-20. táblázat: Természetes fürdőhely kijelölése miatt érintett, víztestként nem kijelölt felszíni vizek állapota a fürdővíz minőségi követelmények szempontjából

VOR	Érintett szegmens	Víztest állapota	Hiányos mintázás	Nem megfelelőek aránya	
				76/160//EK	78/2008 K.r.
AIS479	Bajánsenye, Krammer-tó	2	0%	60%	100%
ADO733	Mártélyi Holt-Tisza	1	40%	30%	50%
AIR906	Sziksós-fürdő	1	0%	40%	0%
AIR549	Bánki-tó	1	20%	40%	0%
AIT695	Omszki-tó	2	60%	20%	0%

A fürdőhelyek minősítését és a fürdőhely kijelölése miatt érintett víztesteknek a fürdővíz miatti védettsége szerinti állapotát az **5-15. térképmelléklet** mutatja be.

Fontos megjegyezni, hogy **a valóságos helyzet a bemutatott statisztikához képest kedvezőtlenebb**, hiszen több olyan állóvizünk és vízfolyásunk is van, melyeken a vonatkozó szabályozás értelmében strand eleve ki sem jelölhető a nem megfelelő bakteriológiai vízminőség miatt.

5.3.4 Természeti értékei miatt védett területek

Hazánk természeti-ökológiai értékekben kiemelkedően gazdag ország, amit jól mutat az is, a 869 vízfolyás-víztest, 213 állóvíz víztest és a 185 felszín alatti víztest közül 683 db, 127, illetve 91 db van kapcsolatban védett területtel. Ezek közül a károsodott védőterület miatt intézkedést igénylő víztestek száma 512 (442 vízfolyás, 43 tó víztest és 27 felszín alatti víz víztest). Ennek ismeretében a vizek jó állapota szempontjából nagy hangsúlyt kap a víztől függő védett élőhelyek jó állapotának biztosítása.

A VKI természetvédelmi szempontú állapotértékelés a Nemzeti Park Igazgatóságok által kitöltött kérdőív, majd személyes konzultációk alapján történt. A kérdőív a védett területek érintettségére, a víztől függő károsodásuk okaira kérdezett rá, hogy ebből kiindulva a legfontosabb teendők meghatározhatók legyenek. A kérdőíves kikérdezés statisztikai értékelése az **5-8. melléklet**ben szerepel, rámutatva az egyes víztest típusok legfontosabb károsodási okaira.



A víztől függő élőhelyek vízzel kapcsolatos problémáinak jellege, a vízhiány mértéke természetesen jelentős területi különbségeket mutat, és a fent összefoglalóan említetteknél jóval szerteágazóbb. A víztől függő élőhely típusokat és azok jellemző – vizek általi - károsodási jelenségeit az **5-21. táblázat** foglalja össze.

5-21. táblázat: A víztől függő élőhely típusok és jellemző károsodási jelenségek

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Név	Jellemző ökológiai sajátosság, megjelenés	Az élőhely károsodását előidéző legfontosabb hatások
1530	Pannon szikes sztyeppék és mocsarak	szikesedés, talajban feláramló víz	Talajvíz süllyedése, az egykori tavaszi áradások elmaradása, a környező területek vizeinek túlzott mértékű lecsapolása
3130	Oligo-mezotróf állóvizek Littorelletea uniflorae és/vagy Isoeto-Nanojuncetea vegetációval	friss elöntéseken megjelenő társulások, szántóföldek belvizes foltjai is	Rendszeres elöntések elmaradása (gátak), vizek gyors elvezetése, partközeli agrárgazdálkodás, vizekben a tápanyagok feldúsulása
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
3160	Természetes disztróf tavak és tavacskák	láptavak, huminsavban gazdag vizek	Tápanyagok bemosódása, jelentős vízszintingadozások a kiszáradás miatt
3260	Álföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások Ranunculion fluitantis és Callitriche-Batrachion növényzettel	vízfolyások csekélyebb áramlású, időszakosan átöblítődő szakaszai	Áramlási feltételek megváltozása fenntartási, kotrási munkák miatt
3270	Iszapos partú folyók részben Chenopodium rubri, és részben Bidention növényzettel	folyók iszapos partjai, kiöntések	Változékony vízjárás elmaradása, a meder természetes fejlődését akadályozó szabad tér hiánya, part és mederrendezések
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (Molinion caeruleae)	mindenféle kékperjés láprét	Megfelelő (rendszeresen talajfelszínig érő) vízellátás elmaradása, ennek következményeként elgyomosodás, elmaradó kaszálások okozta cserjésedés
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai	főleg patakparti (ritkán állóvíz parti) magaskórósok	Parti sávok bolygatása, irtása, kotrás és kotrási anyag deponálása, tápanyag-feldúsulás, invazív fajok megjelenése
6440	Folyóvölgyek Cnidion dubiihoz tartozó mocsárrétei	jellemző az időszakos felszíni elöntés (ártéri) közepes, vagy nagyobb vízfolyások mentén	Kedvezőtlen vízellátottság, rendelkezésre álló területek szűkösége, helytelen gazdálkodás (tápanyag-utánpótlás, felülvetés)
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	zömmel 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 ingólapok	vízzáró réteg fölött kialakult, reliktum fajokban gazdag társulás	Kedvezőtlen vízellátottság, kiszáradás és az azt követő gyors degradálódás
7210	Meszes lápok téliásással (Cladium mariscus) és a Caricion davallianae fajaival	meszes talajú síkláp, tőzeges tőzeggyel (kormos csátéval)	Vízborítások elmaradása, talajvízszint lecsökkenése, bőséges vízellátottság megszűnése
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek	fajgazdag láprétek Sesleria uliginosával	Bőséges vízellátottság elmaradása



Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Név	Jellemző ökológiai sajátosság, megjelenés	Az élőhely károsodását előidéző legfontosabb hatások
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, a folyók természetes fejlődésének hiánya miatt nem alakulnak ki új élőhelyek
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén Quercus robur, Ulmus laevis és Ulmus minor, Fraxinus excelsior vagy Fraxinus angustifolia fajokkal (Ulmion minoris)	Folyómenti keményfás ligeterdők nagy folyók mentén	Magas árterek elöntésének elmaradása, folyók bemélyülése miatt is lesüllyedő talajvízszintek, rossz erdőgazdálkodási gyakorlat
91I0	Euro-szibériai erdőssztyepp-tölgyesek tölgyfajokkal	Az Alföld szárazabb, belső területeinek zárt, elöntést nem kapó területein kialakult tölgyesei	A talajvíz süllyedése, az állományok kiszáradása, invazív fajok előretörése, a természetközeli erdők területének erőteljes csökkenése, rossz erdőgazdálkodási gyakorlat
91L0	Illír gyertyános-tölgyesek - (Erythronion-Carpinion).	A gyertyán és tölgyek uralta üde-félszáraz erdők, a gypsztben illír-szubmediterrán fajokkal	Kedvezőtlen, részben klimatikus eredetű vízellátottság, kisvízfolyások kiszáradása

Az egyes víztől függő élőhelytípusok károsodásának jellege, az élőhelyben végbemenő degradálódási folyamatok lényegében nem különböznek az ország egyes területein. A területi különbségek a probléma általi érintettség mértékében és – esetleg – a konkrét kiváltó okok eltéréseiben nyilvánulnak inkább meg.

Az élőhelyek legnagyobb problémája szinte egyöntetűen a vízhiány. Ennek mértéke és kiváltó okai különböznek területileg. Talán a legsúlyosabban érintettek a homokhátságok, ahol olyan pusztai (felszín alatti víztől is függő) élőhelyek - magassásosok, zombék-sásosok, lápok, buckaközi láprétek, kiszáradó láprétek, mocsárrétek, homoki tölgyesek - érintettek, melyek előfordulása európai jelentőségű. A talajfelszín mélyedéseiben lefolyástalan szikes tavak (pl. a kiskunsági Zab-szék, Kelemen-szék) és mocsarak (pl. Kistréti-tó) alakultak ki. Vízutánpótlásuk jelenleg kizárólag csapadék, illetve felszín alatti eredetű.

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 hátság az igen mély és tartósan, jelentősen csökkenő talajvízszintek, valamint rétegnyomás-szintek egyértelműen a természetes pótlódást meghaladó mértékű túlhasználat jelei. A felszín alatti víztől függő ökoszisztémák a beszivárgási területen ezáltal térségi mértékben veszélyeztetettek – az érintett társulásokra nézve ökológiai krízissel fenyegetőek.

A Tisza mentén is elsősorban a homokterületek természeti rendszereinek életében szembeötlő a csapadékvizek és a talajvíz kapcsolatának meghatározó szerepe, illetve e vizek hiánya. A Nyírség peremének buckaközi lápjainak, láprétegeinek vízellátását a felszínre szivárgó talajvíz és az összefutó csapadékvíz egyszerre biztosította. Ezekben az esetekben a felszíni vizek és a talajvizek között közvetlen kapcsolat állt fenn.

A Nyírségben a lápok vizének összegyűjtése, az ún. nyírvizek elvezetése meghatározó szerepet játszottak 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.

Ezek a területek egyértelműen bizonyítható, hogy a belvizek⁶² elvezetésének vagy visszatartásának milyen fontos szerepe van egy térség vízháztartásában, és azon keresztül a természeti rendszerek életében, vagy pusztulásában.

A belvizeket elvezetni igyekvő mezőgazdasági gyakorlat, a talajvizet megcsapoló csatornahálózat az ország minden táján **nagymértékben hozzájárul a területek általános szárazodásához**. E gyakorlattal szemben – ahol arra mód és készség van – a gazdálkodási mód megváltoztatása, a belvizek elvezetésének megszüntetése, a víznek a területen való megtartása a cél. Csak ez biztosíthatja a víztől függő értékes élőhelyek tartós fennmaradását.

A nagy folyóinkkal kapcsolatos kardinális probléma a hullámtereken, mellékágakban, a korábban vízjárta területeken, a holtmedreken és más kapcsolódó értékes vizes élőhelyek az ökológiailag szükséges vízmennyiség hiánya. Ez a Tiszán alapvetően a **szükségyszerű árvízi védekezés** (a víz szétterülésének megakadályozása, a vizek minél gyorsabb elvezetése) következménye. A Tisza mentén a kevés csapadék miatt hiányzó víz természetes úton rendelkezésre áll: mégpedig az árvízi víztöbblet formájában. Az eredeti tiszai rendszerben nincs árvízi vízfelesleg, amitől meg kellene szabadulni, el- és elvezetését meg kellene oldani, mert az eredeti rendszerben helye van a csapadékosabb vidékekről érkező víztöbbletnak funkcionális és térbeli értelemben egyaránt. **Az árterek részbeni rehabilitációja mérsékelheti e kialakult vízhiányt.**

Az ország vízkészletét alapvetően meghatározó másik nagy folyónkon, a Dunán az árvízi védekezés mellett a **nemzetközi és hazai hajózási igények** kielégítése érdekében történő mederszabályozás, valamint a **felvízi területeken megvalósuló** – a medersüllyedést elsődlegesen előidéző – **használatok** (víztározás, energetikai célú duzzasztás) **azok, amelyek a hazai dunai és dunamenti élőhelyek állapotának folyamatos romlását, az élőhelyek degradációját, a mellékágak vízellátásának krónikus problémáját okozzák.**

A Duna medersüllyedése hosszú távon a mellékfolyóinak fokozódó bevágódását is maga után vonja, így a probléma eskalálódik, ahogyan azt a Rábán tapasztalhatjuk (azzal együtt, hogy a folyó torkolati szakaszának medersüllyedése előidézésében föltehetően nem ez az egyedüli ok).

A Duna legfontosabb élőhelyei az iszapos partú folyók, a mocsárrétek, ligeterdők, mellékágak és kavicsátonyok. A Szigetközi ligeterdők az ország legszebbjei közé tartoznak, a bokorfüzesek, puhafaligetek és keményfaligetek mellett itt még elszórtan megtalálhatók az égerlápok is. Az alsó szakaszon Gemenc kivételes szépségű erdői húzódnak, ahol még mindig fellelhetők a korábbi folyóparti keményfa erdők maradványai.

A Duna menti hullámterek, árterek Közép-Európa különlegesen értékes élőhelyei, amelyek sokrétű, mozaikos térszerkezete és stabilitása nagyon sérülékeny. Magyarország potenciális vegetációjának 19 %-a lenne ártéri ligeterdő, azonban az elmúlt évszázadok során lezajlott folyószabályozások, mellékág-lezárások és ármentesítések következtében kiterjedésük 0,8 %-ra visszaszorult, így a megmaradt állományok magas természeti értéket képviselnek, megőrzésük

⁶² Belvív – a mezőgazdasági művelés szempontjait tükröző elnevezés, az élőhelyek számára egyszerűen csak víz



helyszíne pedig az ártér. A Dunában és a folyóhoz közvetlenül kötődő hullámtéri, ártéri élőhelyeken több mint 2000 növényfaj és több mint 5000 állatfaj (100 hal, 12 kételtű, 8 hüllő, 180 fészkelő madár, 41 emlős, és igen sok gerinctelen) találja meg életfeltételeit, s köztük számos mára nagyon megritkult, így törvényi védeltséget élvez. A medersüllyedés ezeket a területeket jelentős mértékben veszélyezteti.

A Dunában endemikus, fokozottan védett, az európai közösség szempontjából kiemelt jelentőségű, Natura 2000-es halfajok fordulnak elő (német bucó, magyar bucó, stb). E fajok megóvása is prioritást élvez.

Problémát okoz (általában hegy- és dombvidéki) védett területeken az a kedvezőtlen erdőgazdálkodási gyakorlat is, amely során egyszerre nagy területekről termelik le az erdőt (tarvágás), megfosztva ezzel a területet az erdő lombozata és talaja által raktározható és az élőlénytársulások által felhasználható vízmennyiségtől. A csapadékvíz ráadásul így, gyorsan és eróziót okozva fut le a területről.

A vízhiányon túl jellemző probléma számos vízfolyáson (Sajó, Tarna, Körösök, Rába, Kapos, stb.), hogy főként a halak számára nem átjárható a víztest, amit a duzzasztók és zsilipek nem megfelelő üzemeltetése, ill. a hallépcsők hiánya okoz.

Külön említést érdemelnek a Dráva-menti területek, ahol a Dráva felsőbb szakaszán és a Murán épített csúcsrajáratott vízerőművek jelentős természetvédelmi problémákat okoznak. A medererózió és a nagyfokú napi vízszintingadozás számos állat- és növényfaj állományának csökkenését idézte elő. A Dráva középső és alsó szakaszán végzett folyószabályozási, árvízvédelmi és meliorációs munkálatok következtében gyakorlatilag megszűnt a folyó és az ártere közötti dinamikus kapcsolat, a talajvíz szintje lesüllyedt, az ártér nagy területein szárazodás, az élőhelyek degradációja indult meg. A folyómederben végzett – és jelenleg is tartó – kavicskitermelés a folyómeder mélyüléséhez és értékes élőhelyek elpusztulásához vezetett. Az amúgy is kedvezőtlen további medermélyülést okozó kavicskitermelés káros hatásait fokozza a kotrási engedélyek koordinálatlan kiadása, illetve az engedélytől (többször) eltérő mértékű tényleges kitermelés. A természetes alakulásától a beavatkozások miatt a mellékágak és a holtmedrek esetében is vízpótlási problémák jelentkeznek. A nemzetközi együttműködés a Dráva-menti víztől függő élőhelyek állapotának további romlásának megakadályozásához is elkerülhetetlenek.

Általános problémaként kell említeni a dombvidéki vízfolyások **mederszabályozási beavatkozásainak** következményeként a vizek gyors levezetése miatt előálló vízhiányt, valamint a változatos élőhely-mozaikok kialakulását, a természetközeli társulások megtelepedését lehetetlenné tevő, ökológiai szempontból sivár mederformákat. A medrek szabályozottsága természetesen a síkvidéki kisvízfolyásokon is csökkenti az élőhelyek változatosságát.

A vízfolyások medrének fenntartása, a medrek kotrása, ami ökológiai szempontból gyakorta indokolatlan, vagy túl nagy területre kiterjedő, esetleg rosszul időzített, aminek következtében élőhelyek eltűnését, fajok, fajcsoportok sérülését, pusztulását, átmeneti oxigénhiányos állapotokat eredményez.

A partok mederélig való szántása is általános gyakorlat a mezőgazdasági területekkel övezett vízfolyások mentén, ahol a partmenti fasorok, erdők hiánya önmagában is kedvezőtlen



ökológiailag hiszen ezek a területek hivatottak a ligeterdőknek helyet adni. A partélig futó szántók másfelől vízminőségi problémákat is okoznak a területről a vízbe jutó diffúz szennyezés révén.

A vizek minőségéből jóval kevesebb ökológiai probléma származik. Ezek legtöbbször lokális, (pl. szennyvízkibocsátások, állattartó telepek, hulladéklerakók). Nagyobb területet érinthetnek a diffúz mezőgazdasági szennyezések, de alapvetően ezek nem megfelelő vízminőségből eredő problémák kisebb ökológiai kockázatot rejtenek, mint az általános vízhiány.

Országos léptékben kisebb jelentőségű, de általános a nem megfelelő halgazdálkodási gyakorlat, amely a vízminőséget, illetve a vízi ökoszisztémák állapotát jellemzően befolyásoló tényező.

5.3.5 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizeink vizek állapota

A halak élőhelye szempontjából védettnek kijelölt vizek (halas vizek, lásd [3.5 fejezet](#)) minőségi követelményeit a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet rögzíti.

A vizsgálandó jellemzők magukba foglalják a vizek állapotát jellemző legfontosabb fizikai és kémiai paramétereket (hőmérséklet, pH, oxigén viszonyok, szervesanyag tartalom és tápanyagok, szabad ammónia), továbbá a halélettani szempontból fontos mikroszennyezőket (fenolok, szénhidrogének, oldott réz, cink, vas, mangán és szabad klór). 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. Az oldott oxigén esetében (koncentráció és telítettség %) a határértékek a minimumra és a mediánra vonatkoznak.

A kijelölt, védelem alatt álló vizeink igen vegyes képet mutatnak:

- a Tapolca-patak, a Hármaskörös és a Keleti-főcsatorna vize megfelelő,
- a Rába torkolati szakaszon a fenol miatt nem felelt meg, a határérték túllépés eseti, tartós szennyezettségre utaló jel nincs,
- a Tiszán az oldott réz és cink koncentrációk határérték feletti, a szennyezés külföldi eredetű,
- a Galla-patak vize a felső szakaszon megfelelő, az alsó szakasz több komponens szempontjából is kifogásolt minősége elsősorban a korábbi ipari tevékenység hatásának és a vízgyűjtőn a belterület nagy arányának tudható be.
- a Szinva-patak vízminősége a Hámori-tó felett még kiváló, lejjebb kismértékű szerves szennyeződést mutat, a határérték túllépés a cink esetében geológiai eredetű.

Noha egyedi esetekről van szó, annyi általános következtetés azért levonható, hogy az igen csekély számú (mindössze 7) „halas” vízfolyás-szakasz mintegy felén szennyezési probléma áll fenn, ez az arány figyelemre méltó.



5.4 A víztestek állapotával kapcsolatos jelentős problémák

A VKI végrehajtása szempontjából **jelentős vízgazdálkodási problémának** számítanak azok a vízi környezetet érő hatások és az ezeket okozó terhelések és igénybevételek, amelyek jelentős mértékben veszélyeztetik a környezeti célkitűzések elérését 2015-ig (*lásd 6. fejezet*). A 2008 novemberében kiadott erről szóló dokumentáció a Duna vízgyűjtőre vonatkozó elemzéssel összhangban a következő problémákat foglalta össze:

- ◆ **A felszíni vizek eutrofizálódása**, beleértve a Fekete-tengerre, mint végső befogadóra gyakorolt hatást is.
- ◆ **A felszín alatti vizek nitrátosodása**, amely veszélyezteti az ivóvízminőséget, a táplált felszíni vizeket, esetenként a tápanyagtartalomra érzékeny vizes és szárazföldi élőhelyeket.
- ◆ **Felszíni vizekbe jutó veszélyes anyagok**, amelyek, különösen havária jellegű megjelenésük esetén az ökoszisztéma jelentős károsodását vagy pusztulását okozhatják.
- ◆ **Felszíni vizekbe bevezetett termálvizekből** származó hő- és szennyezőanyag-terhelés az állóvíz jellegű, illetve kis vízhozamú, azaz kis hígulást biztosító vizek esetében károsítja, átalakítja az ökoszisztémát.
- ◆ **A felszín alatti vizeket elérő veszélyes anyag terhelések** pontszerű előfordulásai elsősorban a vízbázisok védőterületein jelentenek fokozott veszélyt, de a felszín alatti vizek szennyeződése általában veszélyeztethet felszín alatti víztől függő élőhelyeket és korlátozza a felszín alatti vízkészlet hasznosítását. A veszély legfőbb forrását a múltban keletkezett szennyezések sokszor rejtett formái jelentik.
- ◆ **Árvízvédelmi céllal** átvágták a kanyarulatokat, így lerövidítették a medret és növelték a sebességet. A töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét, és a mentett oldalon az élő vízfolyástól elszakított mellékágak, holtágak keletkeztek, amelyek vízellátottsága jelentősen romlott. Az emberi beavatkozások a vízfolyások medrére, a hullámtérre és a parti sávra is kiterjedtek, így a vízfolyások nagy részénél hiányzik a parti növényzet és a szántóföldek gyakran egészen a vízpartokig húzódnak. Mindez kedvezőtlen hatást gyakorol a vizek ökológiai állapotára.
- ◆ Vízfolyásainkon számos olyan műtárgy található, amely elzárja a folyók medrét, anélkül, hogy lenne olyan kiegészítő létesítmény, amely biztosítaná az aktív helyváltoztatást végző vízi élőlények, elsősorban **halak szabad mozgását** a műtárgy alatti és feletti víztér között. A hosszabb duzzasztott szakaszok hasonló hatásúak, mivel bizonyos makrogerinctelenek vagy halfajok olyan mértékben kerülnek a lelassult vízmozgású szakaszokat, hogy számukra az egyenlő a fizikai átjárhatatlansággal.
- ◆ **A völgyzárógátas tározók**, céljukból és üzemeltetésükből adódóan, gyakran teljes egészében visszatartják a tápláló vízfolyáson érkező vizeket, így elvonják az alvízi vízfolyás-szakaszon az ökológiai szükséges vízhozamot.
- ◆ A vízfolyások kisvízi hozamához viszonyítva **jelentős vízkivételek** (öntözés, halastavak frissvíz igénye) ökológiai vízhiányhoz vezethetnek, azaz tartósan vagy ismétlődően az ökológiailag szükséges vízhozamnál kevesebb víz folyik a mederben. Az **átvezetések** (vízerőtelepek üzemvízcsatornái, nemcsak árvíz idején „működő” árapasztó csatornák, vízpótlásra használt vízfolyások) általában a középvízi viszonyokat befolyásolják.
- ◆ Az ország alföldi területeinek természetes sajátossága a lefolyástalan jelleg, a lokális mélyedésekben rövidebb-hosszabb ideig megmaradó víz a táj fontos eleme, az ehhez kapcsolódó vizes élőhelyekkel együtt. A **belvízlevezető rendszer** jelentősen módosítja az érintett terület vízháztartási, lefolyási viszonyait: (i) a gyors vízlevezetéssel eltűnnek



a mélyedésekben összegyülekező vizek és velük együtt az ehhez társuló vizes élőhelyek, (ii) nő az aszályérzékenység,

- ◆ **A felszín alóli vízkivételek, illetve a talajvizet tartósan megcsapoló csatornák** csökkentik a felszín alatti vízből táplálkozó ökoszisztémák (FAVÖKO-k) vízellátottságát (vizes és szárazföldi élőhelyek szárazodását, károsodását okozva).
- ◆ A jelentős, koncentrált, **viasszasajtolás nélküli termálvízkivételek** az Alföld egyes részein folyamatos vízszintsüllyedést okoznak a termálvíztartóban, ami túltermelésre utal.
- ◆ **Az ivóvízellátásra használt felszín alatti vizek nem megfelelő vízminősége** nehezíti a biztonságos ivóvízellátást (természetes vízminőségi problémák: arzén, ammónium, bór, vas, mangán, stb., illetve sérülékeny ivóvízbázisok szennyeződési veszélye).
- ◆ **A külföldi hatások** által jelentősen befolyásolt határokkal metszett vízfolyások, ahol a környezeti célkitűzés külföldi intézkedések nélkül nem érhető el. A hatások egyaránt érinthetik a mennyiségi és minőségi viszonyokat.

A védett területek állapotértékeléséhez kapcsolódóan további jelentős problémaként jelenik meg:

- ◆ **Kijelölt fürdőhelyek nem megfelelő állapota**, amelyben a lokális szennyezések mellett szerepe van a kapcsolódó víztest általános állapotának is.
- ◆ **Természeti értékei miatt védett területek nagyarányú károsodása**, amely kapcsolatba hozható a vizek állapotjellemzőivel.

Az egyes problémákat kiváltó okok (terhelések, igénybevételek) víztestekhez kapcsolható előfordulásairól a **2. fejezet** ad összefoglalót. A továbbiakban az azonosított problémák szerint haladva mutatjuk be az állapotértékelés és a problémát kiváltó okok kapcsolatát.

A felszíni vizek vízminőségi problémáit az esetek túlnyomó többségében a **vizek szervesanyag és tápanyag terhelése** okozza, a vízfolyás víztestek kétharmadánál és (a halastavakat leszámítva) az állóvizek 80%-án fordul elő jelentősnek minősülő terhelés. Az összesített szennyvízterhelést és a modellel becsült diffúz tápanyagterhelést összevetve az arány 60 - 40%. A szennyvízterhelés eloszlása azonban igen egyenlőtlen: elsősorban a főváros (a terhelés 40%-a) és néhány nagyváros szennyvíz kibocsátásában összpontosul. Egy víztestet általában többféle forrásból származó terhelés is ér, ezért statisztikai szempontból csak annyit lehet kijelenteni, hogy a pontszerű szennyvízbevezetések 27%-ban, a diffúz mezőgazdasági terhelések 35%-ban, a halászati és horgászati hasznosítás pedig 23%-ban szerepel az okok között (a települési csapadékvíz bevezetés, a szennyezett üledék és a szennyezett felszín alatti víz teszi ki a maradék 15%-ot). Az országos jellemzőkhöz képest a dombvidéken nagyobb a diffúz mezőgazdasági szennyezés aránya (a szántóterületekről bemosódó talaj növényi tápanyagokat esetenként növényvédő-szer maradványokat is szállít a vizekbe, míg síkvidéken a szennyvízbevezetések szerepe növekszik az átlagoshoz képest (a szennyvízbevezetés hatása tartós és a kis vízhozam miatt jelentős is, valamint a belvíz ritkábban előforduló jelenség, mint dombvidéken a felszíni lefolyás). A talajban tárolódott, a vízfolyásba bemosódó tápanyag lehet korábbi tápanyaghasználat következménye is. A szennyeződni képes, sérülékeny felszín alatti víztestek 37%-a gyenge állapotú vagy veszélyeztetett, és minden esetben megjelenik a nitrát vagy az ammónium mint szennyezőanyag. A nitrogén-szennyezést – tekintve területi arányait – elsősorban a mezőgazdasági nitrogén felhasználás okozza: hazánk területének 52 %-án folyik intenzív mezőgazdasági művelés (szántó, szőlő, gyümölcsös, kert), és a jelentősként megjelölt szennyezési okok között kb. 28%-ban szerepel. A települések viszont gyakran jelennek meg, mint



jelentős járulékos szennyezőforrások (az okok 55%-a települési eredetű), amelyek hozzájárulnak a víztest gyenge vagy veszélyeztetett állapotához: a talajvizek helyenként kiugróan magas belterületi nitrát szennyezésének eredete, a kommunális szennyvíz elszivárogtatása, a szabálytalan hulladékelhelyezés, az állattartás és a kiskerti növénytermelés. A nagyüzemi állattartás pedig 15%-ban szerepel, mint olyan ok, amely a víztest jó állapotának elérése vagy fenntartása érdekében intézkedést igényel. A felsorolt okok mindegyikének jelentősége csökkenőben van, a jelenleg tapasztalható nem megfelelő állapotot részben múltbeli szennyezések okozták. A felszíni vizek **veszélyes anyag** szennyezését a nagyarányú adathiány miatt statisztikai szempontból nem lehet értékelni. A szennyezőforrások 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 ok még a szennyezett üledék és a kikötők. A veszélyes anyagok csoportjába tartozó szennyezők legjellemzőbb diffúz forrásai a belterületek, a közlekedési utak és a mezőgazdasági területek. Jelenlétükre csak a szórványos monitoring adatokból és célirányosan végzett kutatási jellegű felmérésekből következtetünk. A városi területeken az urbanizáció hatása többszörösen jelentkezik, melynek következtében a felszíni lefolyásában általában a szennyező anyagok széles skáláját találhatjuk (pl. nehézfémek, szénhidrogének, PAH-ok, bakteriális szennyezés).

A felszín alatti vizek pontszerű szennyezőforrásai főként a településeken és a korábbi iparosodott területeken okoznak tényleges vízkémiai kockázatot. A veszély legfőbb forrását a múltban keletkezett szennyezések sokszor rejtett formái jelentik. A triazin növényvédőszer 5 vízbázis esetén jelenik meg mint a vízbázis működését veszélyeztető szennyezőanyag, és mindössze egyetlen víztest esetén mutatható ki olyan arányú előfordulása, amely a víztest gyenge állapotát okozta.

A **hő speciális szennyezőforrás**. A hőszennyezés két forrása a termálvíz bevezetése és az erőművek hűtővíz vissza-vezetése a folyókba, tavakba. A termálvizek kémiai összetétele és hőmérséklete jelentősen eltér a felszíni vizekétől. Külön gondot okozhat egyes kutak esetében a termálvíz sótartalma, Na $e\acute{e}\%$ -a, fenol, PAH és TPH tartalma. A probléma előfordulása nem gyakori, a termálvízbevezetés 63 vízfolyás és 2 állóvíz víztesten fordul elő, a hűtővíz bevezetés pedig 7 vízfolyás víztestet érint.

Hazánk alvizi helyzetéből adódóan vizeink minősége nagymértékben függ az **országhatáron túli hatásoktól**, a hazai kibocsátások csökkentése nagy folyóink esetében alig vezet javuláshoz, mozgásterünk szűk. A veszélyes anyagok vonatkozásában a hazai vízminőségi problémákat alapvetően az országhatáron túlról (jellemzően Ukrajnából és Romániából) belépő víz nehézfém-szennyezettsége jellemzi.

Csaknem minden vízfolyás rendelkezik valamilyen jelentős **morfológiai vagy az átjárhatósággal összefüggő problémával**, és ennek tulajdonítható, hogy a minősítés szerint is mindössze 8%-uk éri el a jó ökológiai állapotot. A települések biztonsága és a mezőgazdasági termelés számára való térnyerés érdekében az elmúlt 150 évben végzett árvízvédelmi célú műszaki beavatkozások számítanak a leggyakoribb oknak (a mederszabályozás 41%-ban, a módosított ártér, illetve hullámtér 26%-ban fordul elő). A hosszirányú átjárhatóságot akadályozó műtárgyak pedig 22%-ban részesednek a jelentősnek számító morfológiai okokból. Az állóvíz víztestek 38 %-ára érvényes, hogy a jó ökológiai állapot elérését vagy fenntartását morfológiai okok akadályozzák, és



ezek között a part és az azt övező parti sáv nem megfelelő állapota, növényzete dominál, és ez 75%-ban fordul elő mint jelentős ok.

A vízfolyások **vízjárását módosító** emberi beavatkozások (vízkivételek, vízátervezések, árapasztó csatornák, üzemvíz csatornák, völgyzárógátas tározók vízviszatarthatása) a kis-, a közép- és a nagyvízi állapotokat egyaránt befolyásolják, és ez a probléma a víztestek 54%-át érinti. A vízkivételek, vízátervezések és vízátervezések, valamint a völgyzárógátas tározók nem megfelelő vízleeresztése kb. 30 - 30%-át jelentik az okoknak, míg a belvízvédelemre és az öntözésre jut a maradék 40%. Az állóvíz víztestek esetében is a belvíz és az öntözés által befolyásolt vízszintváltozások dominálnak, ez teszi ki a jelentkező okok 82%-át.

A nem megfelelő vízhasználat miatt a felszín alatti víztestek 34%-án a jó mennyiségi állapot nem áll fenn, vagy megtartása veszélyeztetett. Az okok között kb. fele-fele arányban szerepelnek a közvetlen, kutakkal történő vízkivételek és a területhasználat, illetve belvízátervezéshez, lecsapoláshoz kapcsolódó egyéb vízhasználatok. Az energia célú hasznosítással potenciálisan érintett 19 víztest közül 4 esetében jelent már jelenleg is problémát a **visszasajtolás nélküli vízkivétel**.

A fenti okokra, illetve azok lokális megjelenésére (nem szerepel a víztest szinten jelentős okok között) vezethető vissza **a vizektől függő élőhelyek károsodásának vagy veszélyeztetettségének** viszonylag magas aránya. A vízfolyás víztestek közel 80%-át érintik élőhelyek, amelyeken belül a károsodottak/veszélyeztetettek aránya 65%. Az állóvíz víztestek esetében ugyanezek az arányok 60%, illetve 34%, míg a felszín alatti víztestek esetében 49%, illetve 27%.

A jelentős problémák és ezek okainak statisztikai feldolgozását mutatja be az **5-9. melléklet**. A mellékletben víztest-fajtánként (vízfolyás, állóvíz, felszín alatti víz) és a minősítés eredményei szerinti csoportosításban (jó vagy kiváló állapot/potenciál, nem éri el a jóállapotot/potenciált, adathiány) is megjelenik, hogy az egyes jelentősnek számító terhelések és igénybevételek milyen arányban okozták valamely probléma (tápanyagok magas koncentrációja, veszélyes anyagok magas koncentrációja, jelentős hidromorfológiai elváltozások, vízkivételek és vízátervezések miatt megváltozott vízjárás) előfordulását. A táblázat mutatja, hogy a terhelésekre és igénybevételekre alapozott értékelés a jó/kiváló minősítésű vagy adathiányos víztestek esetében is jelzi az intézkedést igénylő probléma előfordulását.

Az ok-okozati viszonyok és a minősítések összefoglalásának áttekinthetővé tétele céljából készült a következő oldalon található **problémafa**, amely azokat a folyamatokat kívánja bemutatni, amelyek a víztestek állapotának jelenlegi minősítéséhez vezettek. A meglévő hidromorfológiai és vízminőségi problémák jelentik a problémafa tengelyét. Előzményként ezek feltételezett okait mutatja be az első oszlop, nyilakkal jelezve a több irányba is kiterjedő folyamatot. Az utolsó oszlop a problémák következményeit jelzi a VKI adta víztest értékelési keretek között.



5-10. ábra: Problémafa

Vízfolyások: PROBLÉMAFA I. - Hidromorfológia

Okok	Problémás-állapotok	Jellemző-következmények a víztestekre
<p>Árvédelmi-töltések, szűk hullámtér</p> <p>Duzzasztómű, megkerülő csatorna nélkül</p> <p>Völgyzárógátas tározás</p> <p>Fenekégtát/feneklépcső</p> <p>Határon túli árvízvédelmi, és vízkészlet-gazdálkodási beavatkozások</p> <p>Nem megfelelő leeresztés a tározókból - kisvízi viszonyokat módosító vízviisszatartás</p> <p>A természetestől jelentősen eltérő vízszint-szabályozás zsilipekkel</p> <p>Duzzasztás alatti szakasz állapotjellemzői</p> <p>Jelentős vízkivétel, vízmegosztás, vízelvezetés</p> <p>Erózió</p> <p>Tápláló vízfolyások vagy a bevezetett belvíz nagy hordalékhozama</p> <p>Hajózás, kikötők</p> <p>Rendezett meder</p> <p>Nem megfelelő fenntartás, túlzott vagy elmaradt növényirtás - a mederben és a parti sávban, kotrás</p>	<p>Keresztirányú átjárhatóság korlátozása, nincs kapcsolat a mentett oldali mellékágakkal és holtágakkal, az ártérrel</p> <p>Hosszirányú átjárhatóság korlátozása</p> <p>Vízjárás nem megfelelő, vízszint (vízmélység), illetve ingadozása nem megfelelő, zavart/szabályozott vízszint, a sebességviszonyok nem megfelelőek</p> <p>Medermélyülés</p> <p>Vízhiány, túl-alacsony vízszint</p> <p>Feliszapolódás</p> <p>Mederforma, mederállapot, parti sáv nem megfelelő</p> <p>Zavart parti sáv, zonáció, ökológiai problémák, a mederben ötlés</p>	<p>Általánosan jellemző probléma, jórészt ennek is köszönhető, hogy 869 víztestből 350 erősen módosított</p> <p>Jellemző probléma</p> <p>100-nál, több víztestnél fordult elő, jellemző oka az erősen módosított besorolásnak</p> <p>Jellemző probléma</p> <p>A Duna 1992. októberében történt elterelése, a hullámtéri vízpótló-rendszer még nem teljes, több vízfolyáson készlet probléma: Maros, Körösök, Ipoly stb.</p> <p>Több esetben okoz problémát</p> <p>A leggyakrabban belvízelvezetés és öntözés miatt</p> <p>Duna medersüllyedése a teljes szakaszon nagy problémát jelent, a Tiszán egy víztesten, néhány kisvízfolyásnál a Dunántúlon jelentkezik még</p> <p>A vízkivételek több víztest esetében jelentenek problémát, a tározók alatti vízfolyás szakaszok az aszályos időszakokban vízhiányosak. A medersüllyedés is hat mellékágakra</p> <p>Nagyon jellemző a Tisza hullámtérének egészére, jelentős árvízi problémát is okoz, 1-15-alsó Duna jobb part alegységen, Zala vízgyűjtőjén megnevezve</p> <p>Előfordul, de jellemző problémaként még nem jelenik meg, jövőben jellemzően a Dunán</p> <p>Nagyon jellemző probléma, amely hozzájárul az erősen módosított víztestek nagy számához és a nem megfelelőséghez is, ezek közül csak nagyon kevés volt jó minőségű</p> <p>Nagyon jellemző probléma, amely a felette lévő ponttal együtt hozzájárul ahhoz, hogy a víztestek csak 6%-a kapott jó hidromorfológiai besorolást</p>



Vízfolyások: PROBLÉMAFA II. - Terhelések

Okok	Problémás-állapotok	Jellemző-következmények a víztestekre
Hullámtéri tevékenységek elsősorban növénytermesztés	Tápanyag- és/vagy szervesanyag-tartalom túl-nagy	Sok esetben művelt területek szinte a partig húzódnak, a probléma erősen áthat a hidromorfológiára
Kommunális szennyvíztelep szennyvízbevezetés		Az ökológiai állapot nem jó besorolását alapvetően befolyásoló tényező, főleg kisbefogadóknál probléma
Belvízbevezetések		Jellemzően az Alföldön okoznak problémát
Halastavi vízleeresztések		Több mint 100 helyen okoz problémát főleg a Duna és a Balaton részvízgyűjtőn
A tápláló vízfolyásokon érkező túl nagy koncentrációjú hozzáfolyás		Előfordul, dombvidéki területeken az erózió is hozzájárul
Mezőgazdaság szántóföldi műtrágya- és trágya használat szennyezett lefolyás		Jellemző probléma, főleg a védősáv hiánya, a partmenti művelés miatt, a Tisza RV-nél majd 200 víztestnél említve
Erózió		130 ezer ha szántó fokozottan erózió-veszélyes
Állattartó-telepek		Több víztestnél megjelenő probléma, a Tisza, Mura és a Balaton déli vízgyűjtőn jellemzően
Diffúz telephelyi források (mezőgazdaság, hulladéklerakók, stb.)		Rekultiválatlan hulladéklerakók, szennyvíz-izsaptárolók miatt elsősorban
Belterületi lefolyásból származó szennyezések		Több víztestnél megjelenő probléma, bizonytalan hatásokkal
Ipari szennyvízbevezetés	Kémiai kockázat: veszélyes anyag	Északi és Dunántúli ipari területekről, élelmiszeripari üzemekből minden területen előfordul, bányavíz bevezetés
Mezőgazdaság növényvédőszeres szennyezett lefolyás		Hatvan körüli víztestnél megemlítve, de a feltételezett hatás több helyen említve
Határon túli eredet		Nehézfém problémák a Túr és a Körösök vízrendszerén, a Tiszán és a Szamoson Romániai eredetű, a Rábán osztrák bányárák miatt ezeknél a kémiai állapot is nem jó besorolású
Hajózás, kikötők, utak, vasutak működése		Előfordul
Természetes eredet		Előfordul
Szennyezett üledék belső terhelés		Előfordul, jellemzően a Tisza vízgyűjtőjén
Termálvíz-bevezetés	Sótartalom túl-nagy	Több mint 40 víztestnél megjelenő erősödő probléma
Hűtővíz-bevezetések	Túl magas hőmérséklet	Több víztestnél megjelenő probléma



Állóvizek: PROBLÉMAFA - Hidromorfológia

Okok	□	Problémás-állapotok	□	Jellemző-következmények a víztestekre	□
A természetestől jelentősen eltérő vízszint-szabályozás (leeresztés, tározókkal való szabályozás, zsilipek stb.)	✖	Vízjárás nem megfelelő, vízszint (vízmélység), illetve ingadozása nem megfelelő, zavart/szabályozott vízszint, □	✖	A Velencei-tó és a Balaton esetében a vízigényeknek megfelelően szabályozott a vízszint, míg az RSD-ettől vált erősen módosítottá, más víztesteknél is előfordult	✖
Vízpótlás	✖		✖	Ínkább a hiánya jelentett problémát	✖
Jelentős vízkivétel, vízelvezetés	✖	Vízhiány, túl-alacsony vízszint	✖	Előfordul néhány víztestnél	✖
Kedvezőtlen földhasználati viszonyok és a mozaikosság hiánya, erózió	✖	Feliszapolódás	✖	Előfordul néhány víztestnél	✖
Tápláló vízfolyások nagy hordalékhozama	✖		✖	Az RSD-nél és a Tisza-tónál nagy probléma, de néhány más esetben is	✖
Partvédelem	✖	Mederforma, mederállapot, parti-sáv nem megfelelő	✖	A Velencei-tó partvonala teljes hosszának nagyobb része véglegesen rendezett, a Balaton parti sávja a fokozott antropogén hatások miatt leromlott, a probléma a Tisza-tónál is fennáll. A kisebb rekreációs és belterületi érintettségű tavak esetében is előfordul.	✖
Belterületi partszakaszok	✖		✖	A parti sávok szabályozott részén gyakran hiányzik a zonáció, a bányatavak jó része nem jól karbantartott	✖
Üdülőterületek, strandok léte	✖	Zavart parti sáv, zonáció, ökológiai problémák	✖	Az RSD-n nagyban hozzájárul a nem jó ökológiai besoroláshoz	✖
Nem megfelelő fenntartás, túlzott vagy elmaradt növényirtás a mederben és a parti-sávban, kotrás	✖		✖	Jellemző probléma szinte minden víztestnél	✖
Kommunális szennyvíztelep szennyvízbevezetése	✖		✖	A nagy tavaknál és más rekreációs helyeken	✖
Halászat, horgászat tápanyagbevétele	✖		✖	Jellemző probléma, bár sokszor csak bizonytalansággal jelezve	✖
Strandok	✖		✖	Az RSD-n nagyban hozzájárul a nem jó ökológiai besoroláshoz	✖
Mezőgazdaság - szántóföldi műtrágya- és trágya használat - szennyezett lefolyás	✖	Tápanyag- és/vagy szervesanyag-tartalom túl nagy	✖	Előforduló probléma	✖
Szennyezett üledék - belső terhelés	✖	A 77. minősített víztestből 38 legalább jó ökológiai állapotú/potenciájú, 11	✖	Feltételezhető hatás	✖
Állattartó telepek	✖	A mesterséges víztestek több mint 90 %-a nem minősített, ezek jó része halas vagy horgásztó	✖	Velencei-tó nádas-lápi terület nem éri el a jó ökológiai állapotot, az RSD-n és a Balatonon is jellemző probléma	✖
Diffúz telephelyi források (mezőgazdaság, hulladéklerakók, stb.)	✖		✖		✖
A tápláló vízfolyásokon (víztestek) érkező túl nagy koncentrációjú hozzáfolyás	✖		✖		✖



Felszín alatti vizek: PROBLÉMAFA

Okok	□	Problémás állapotok	□	Jellemző következmények a víztestekre	□
Beszivárgás-csökkenés terület-használat miatt	✖	Mennyiségi csökkenés, hiány 185 víztest közül 27 állapota gyenge, 35 pedig bizonytalan, ez utóbbiak jellemzően porózus víztestek, míg a termálvíztestek harmada kapott gyenge besorolást	✖	Előfordul	✖
Túlzott vízkivételek, akár határon áttérő hatásként	✖		✖	Duna-Tisza közí Hátság fokozatos talajvízszint-süllyedés, kt.1.3 (Budapest környéki) termál karszt, Dunántúli-középhegység, Mátraalja, Bükkalja bányászat és vízkivételek, Alföldön, és a Bükk, és Sárospatak környékén túlzott termálvíz-kivételek, stb.	✖
Korábbi túlzott vízkivételek hatása még érvényesül	✖		✖	sp.2.9.1.Északi-középhegység peremvidék enyhítést is kellett alkalmazni	✖
Felszíni vízfolyások túlzott megcsapoló hatása emberi beavatkozások miatt	✖		✖	A Duna medermélyülése, a mélyvezetésű csatornák hatással vannak a mennyiségre	✖
Illegális vízkivételek	✖		✖	Előfordul főleg öntözésre, a Tisza vízgyűjtőn jellemzően	✖
Lokális talajvízkivételek	✖	Ökológiai vízhiány léte Elsősorban sekély porózus víztesteken	✖	Duna-Tisza közí Hátság állapota hosszú ideje problémás, valamint a Nyírség déli rész, Hajdúság, Hortobágy, Nagykunság, Bihar északi rész, Dunántúli középhegység karszt vízgyűjtő	✖
Belvíz elvezetés, drénezés	✖		✖	Jellemzően a sekély víztesteken mutatkozik szennyezés, de probléma a karsztos víztesteknél is, elsősorban a Dunántúlon, és némileg az Alföldön	✖
Mezőgazdaság - szántóföldi műtrágya- és trágya használata	✖	Nitrát és/vagy ammónium szennyezettség nagy 185 víztestből 38 gyenge kémiai állapotú, 4 pedig kockázatos, de az 55 sekély porózus víztest fele tartozik ebbe a két csoportba	✖	Előfordul	✖
Felszín alatti vizet terhelő szennyvíziszap elhelyezés	✖		✖	Szikkasztók okoznak problémát, esetenként az állattartás	✖
Diffúz települési hatások	✖		✖	Sekély víztesteken és karsztos víztesteken	✖
Állattartó telepek	✖		✖	Szigetelés nélkül üzemelő, illetve felhagyott települési szilárd hulladéklerakók	✖
Diffúz telephelyi források (mezőgazdaság, hulladéklerakók, stb.)	✖	Egyéb szennyezettség nagy	✖	Említve a Duna és a Dráva részvízgyűjtő	✖
Szomszédos víztestről átadódó víz nem megfelelő minőségű	✖		✖	Említve	✖
Bizonytalan okok	✖		✖	Említve, főleg a Duna részvízgyűjtő	✖
Diffúz telephelyi források (ipar)	✖		✖	sp.1.13.1. Duna bal parti vízgyűjtő - Vác-Budapest, a kémiai állapot nem jó	✖
Mezőgazdaság - növényvédőszer - szennyezett lefolyás	✖		✖		✖



6 Környezeti célkitűzések

A Víz Keretirányelv a **felszíni vizekre** a következő környezeti célkitűzések elérését tűzi ki:

- ◆ a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- ◆ a természetes állapotú felszíni víztestek esetén a jó ökológiai és jó kémiai állapot megőrzése vagy elérése (vagy a kiváló állapot megőrzése);
- ◆ az erősen módosított vagy mesterséges felszíni víztestek esetén a jó ökológiai potenciál (a hatékony javító intézkedések eredményeként elérhető állapot) és jó kémiai állapot elérése;
- ◆ az elsőbbségi anyagok által okozott szennyeződések fokozatos csökkentése és a kiemelten veszélyes anyagok bevezetéseinek, kibocsátásainak és veszteségeinek megszüntetése vagy fokozatos kiiktatása.

A **felszín alatti vizekre** a VKI-ban előírt célok kiegészülnek a felszín alatti vizek védelmére vonatkozó 2006/118/EK⁶³ irányelvben foglaltakkal:

- ◆ a felszín alatti vizek szennyeződésének korlátozása, illetve megakadályozása;
- ◆ a víztestek állapotromlásának megakadályozása;
- ◆ a víztestek jó mennyiségi és jó kémiai állapotának elérése;
- ◆ a szennyezettség fokozatos csökkentése, a szennyezettségi koncentráció bármely szignifikáns és tartós emelkedő tendenciájának megfordítása.

Mindezekon túlmenően a vizek állapotától függő, az egyes víztestekhez közvetlenül, vagy csak közvetetten kapcsolódó **védett területeken** (lásd **3. fejezet**) teljesíteni kell a védetté nyilvánításukhoz kapcsolódó kapcsolódó speciális követelményekkel összefüggő célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket, a vizeket, illetve a vízgyűjtőket érintően.

Az erősen módosított állapotú víztestek kijelölésére vonatkozóan a VKI előírja - VKI 4. cikk (3) bekezdés -, hogy igazolni kell, hogy a víztest mesterséges vagy megváltoztatott jellemzői által szolgált, hasznos célkitűzések a műszaki megvalósíthatóság vagy az aránytalan költségek miatt nem érhetők el olyan más ésszerű módon, amely környezeti szempontból jelentős mértékben jobb megoldás lenne.

Az erősen módosított állapotú víztestek kijelölése két fázisban történt.

1. Azoknak a víztesteknek a kijelölése, ahol a jó állapot elérése lehetetlen olyan intézkedés nélkül, amely a VKI-ban felsorolt jelentős emberi igényeket ne sértené.
2. A jó állapot elérését szolgáló intézkedést – az előző pontban említett emberi igény más módon történő kielégítése miatt – csak aránytalan költségek (aránytalan társadalmi-gazdasági hátrányok) mellett lehet megvalósítani.

Az erősen módosított víztestek kijelölésének lépéseit az **1.4.3 fejezet** mutatja be. A gazdasági-társadalmi szempontokat a **6-1. háttéranyag** tárgyalja.

A VKI alapkövetelménye szerint a megállapított célokat 2015-ig el kell érni. A környezeti célkitűzés csak akkor érhető el, ha valamennyi intézkedés megvalósul és hatásuk meg is jelenik a vizek állapotában. Ez a gyakorlatban jellemzően így nem valósítható meg. Lehetnek olyan

⁶³ 2006/118/EK Irányelv a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről (2006. december 12.)



víztestek, ahol a jó állapot/potenciál csak a következő kétszer 6-éves tervciklusban érhető majd el (2021-es vagy 2027-es határidővel), illetve lehetnek sajátos víztestek is, amelyek természetes állapota olyan, hogy hosszútávon is csak enyhébb környezeti célkitűzés. Emiatt a VKI lehetővé teszi **mentességek alkalmazását megfelelő és alapos indoklás alapján**.

A mentességek lehetőségei:

- ♦ **időbeni mentesség** (VKI 4. cikk (4) bekezdés), amikor a célkitűzések teljesítése műszaki, vagy természeti okok, vagy aránytalan költség miatt a meghatározott határidőre nem érhető el, ezért annak határidejét 2021-re, vagy 2027-re lehet módosítani. (A 2027 utáni teljesítés abban az esetben fogadható el, ha minden intézkedés megtörtént 2027-ig, de ezek hatása még nem érvényesül)
- ♦ a természetes vizek esetében **enyhébb környezeti célkitűzések** megállapítása (VKI 4. cikk (5) bekezdés), ha a víztestet érintő emberi tevékenység által kielégített környezeti és társadalmi-gazdasági igények nem valósíthatók meg olyan módszerekkel, amelyek környezeti szempontból jelentősen jobb megoldások, és amelyeknek nem aránytalanul magasak a költségei. Ebben az esetben azt is igazolni kell, hogy az összes olyan intézkedés megtörtént, amely a hatásokat csökkenti.
- ♦ **időbeni mentességet vagy enyhébb célkitűzést** egyaránt indokolhat kivételes vagy ésszerűen előre nem látható természetes ok, vagy vis major, illetve a felszíni víztest fizikai jellemzőiben, vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkezett új változások, illetve új emberi tevékenységek hatása. Az új változások, illetve új emberi tevékenységek hatásának kezeléséről részletesen a **9. fejezet** szól.

A részletes intézkedési program **műszaki és gazdasági elemeinek tervezésével párhuzamosan, a különböző társadalmi egyeztetések (ld. 10. fejezet) eredményeinek figyelembevételével** került sor a célkitűzések pontosítására és a mentességek indoklásának véglegesítésére:

- ♦ Kiindulási alap azoknak az intézkedéseknek a listája, amelyek **szükségesek** a jó állapot (mesterséges és erősen módosított víztestek esetén a jó ökológiai potenciál) eléréséhez. Ez a lista tartalmazza a már eldöntött, folyamatban lévő, vagy tervezett intézkedéseket (kiemelten az alapintézkedéseket⁶⁴), és ha ezek nem elegendőek, a szükséges kiegészítő intézkedéseket. A lista összeállításakor a költség-hatékonyságra vonatkozó szempontokat is érvényesíteni kellett.
- ♦ A célkitűzések elérési időpontjának meghatározásához **a listán szereplő intézkedések 2015-ig való megvalósíthatóságának elemzése szükséges**. Ha a listáról valamely intézkedés nem valósulhat meg, illetve hatása nem érvényesülhet 2015-ig, akkor ún. **„mentességi indoklás” szükséges**. Ennek a lépésnek a fontosságát alátámasztja, hogy a célok elenyésző hányada érhető el 2015-ig.

Az intézkedések válogatásának, azok ütemezésének és a környezeti célkitűzések teljesítésének összehangolása **többlépcsős iteratív folyamat** eredménye, amelyben egyaránt szerepelnek a műszaki, a gazdasági és a társadalmi szempontok. Az iteráció mindkét irányban működött: voltak olyan esetek, amikor az intézkedés megvalósíthatósága és ütemezése határozta meg a célkitűzést,

⁶⁴ Alapintézkedések a VKI VI. mellékletében felsorolt irányelvekben (pl. Települési Szennyvíz, Nitrát irányelv) foglalt előírások hazai megvalósítását szolgáló intézkedések.



és előfordult ennek ellenkezője is, amikor az célkitűzés ütemezése determinálta a szükséges intézkedéseket. Ez a szempontrendszer végeredményben az intézkedések tervezésnek **döntési prioritásait** jelenti.

6.1 Mentességi vizsgálatok

A mentességi vizsgálatok célja azoknak az indokoknak a bemutatása, amelyek a VKI által megfogalmazott célkitűzések elérését megakadályozzák. A módszert az EU mentességekkel foglalkozó útmutató⁶⁵ alapján dolgozták ki, a hazai sajátosságok figyelembevételével.

A mentességeknek lehetnek műszaki (M jelű), aránytalan költségekkel⁶⁶ kapcsolatos (G jelű) és természeti (T jelű) okai. **A mentességi vizsgálatok lépései a következők:**

1. lépés: A víztesten 2015-ig műszakilag megvalósítható-e mindegyik szükséges intézkedés, azaz előfordul-e az M1, M2 okok valamelyike (részletes leírást lásd a **6-1. táblázatban**).
2. lépés: Ha műszakilag megvalósíthatóak az intézkedések 2015-ig, akkor vizsgálni kell, hogy a megvalósításuk aránytalanul költséges-e, azaz előfordul-e a G1, G2 okok valamelyike.
3. lépés: Ha műszakilag és gazdaságilag is megvalósíthatóak az intézkedések, akkor kérdés, hogy a természeti feltételek lehetővé teszik-e az állapotra vonatkozó célok elérését 2015-ig. Ha az intézkedések hatása 2015 után jelenik meg, akkor a választható okok: T1, T2.

Az aránytalan költségek igazolása különböző módon és szinteken történt. Jellemzően intézkedéstípusonkénti és megvalósító csoportonkénti elemzéssel.

A szükséges források ismeretében a nemzetgazdaság és a költségvetés teherviselő képessége jelentős szerepet játszik a mentességek igazolásában. A 2015. évi célkitűzések meghatározásakor figyelembe kellett venni, hogy az igénybe vehető források nagy része determinált (2007-2013 időszakban rendelkezésre álló források, figyelembe véve a megvalósításra vonatkozó 2 évet is).

Egy-egy víztestnél egyszerre több ok is felmerülhet és megadható.

A mentességek indoklását tartalmazó útmutatót a **6-1. melléklet**, a víztestenkénti mentességi indokokat a **6-2. melléklet** tartalmazza.

A különböző mentességi indokok előfordulását foglalja össze a **6-1. táblázat**, A vízfolyások és az állóvizek esetében a mentességi ok az ökológiai állapot elérésére vonatkozik. A kémiai jó állapot/potenciál vonatkozásában minden víztestnél M1 a mentességi ok.

A felszín alatti vizek esetében 6 víztestnél fordul elő, hogy mind mennyiségi, mind kémiai szempontból gyenge a minősítés, itt a **6-2 mellékletben** "K" oszlopban perjellel van elválasztva a mennyiségi és a kémiai célkitűzésekre vonatkozó mentességi indok. A többi esetben a mentességi indok értelemszerűen vagy a minőségi, vagy a mennyiségi állapotra vonatkozik.

⁶⁵ Guidance Document on Exemptions to the Environmental Objectives (CIS Guidance Document No. 20)

⁶⁶ Aránytalan költség: A szükséges beavatkozások költsége, ráfordítása nem áll arányban az állapotjavulás eredményeként jelentkező eredményekkel, hasznokkal (mind a költség, mind a haszon nemcsak pénzben kifejezhető részekből áll.. Az aránytalan költségre vonatkozó elemzések, megfontolások a politikai döntéshozatalt segítő gazdasági információkat szolgáltatnak.



6-1. táblázat: A mentességi vizsgálatok eredményei (az ok előfordulása a mentességet igénylő víztestek %-ában)

Mentességi okok	Vízfolyások %	Állóvizek %	Felszín alatti vizek %
M1: Jelenleg nem ismert megbízhatóan a víztest állapota, illetve a kedvezőtlen állapot oka	62	84	25
M2: A jó állapot eléréséhez a szomszédos országgal összehangolt intézkedésekre is szükség van	6	0	3
G1: Az intézkedéseket az adott víztesten nem éri meg megtenni a becsülhető pozitív és negatív közvetlen és közvetett hatások, illetve hasznok és károk, ráfordítások alapján, víztest szintű aránytalan költségek	0	0	3
G2: Az intézkedések 2015-ig történő megvalósítása aránytalanul magas terheket jelent a nemzetgazdaság, a társadalom bizonyos szereplői, vagy egyes gazdasági ágazatok számára, aránytalan költségek	31	13	48
T1: Ökológiai állapot helyreállása hosszabb időt vesz igénybe.	6	2	0
T2: A felszín alatti víz állapot helyreállításának ideje hosszabb	0	0	22

Mentességi vizsgálat szükséges volt a 785 vízfolyásra, az összes vízfolyás víztest 90%-ára, 168 állóvízre, ami az összes állóvíz 78%-a és 58 felszín alatti víztestre, a felszín alatti víztestek 31%-ra.

A terv kettő, az Északi-középhegység peremén található felszín alatti víztest-csoportnál fogalmaz meg **enyhébb célkitűzést**, a Mátra- és Bükkaljai felszíni lignitbányák víztelenítése miatt (lásd **5.2.1 fejezet**), amelyre a VKI szerinti indoklás készült (a G1 indokra építve).

- A leggyakoribb **ok** (M1) az, hogy jelenleg nem ismert megbízhatóan a víztest állapota (ún. szürke víztestek), illetve a kedvezőtlen állapot oka és ezért további előkészítő munka (monitoring, felmérések, vizsgálatok) szükséges az intézkedések tervezéséhez. A jó állapot más országok intézkedéseinek függvénye M2-es indok akkor lenne következetesen használható, ha jelen pillanatban minden szomszédos országgal megegyeztünk volna abban, hogy az adott víztestet érintő hatások tekintetében egyetértve, mikorra terveznek olyan intézkedéseket, amelyek a mieinkkel együtt lehetővé teszik a jó állapot elérését. Az ehhez szükséges lépések azonban még országonként különböző fázisokban, de folyamatban vannak, így az **M2 most csak azt jelenti, hogy melyek azok a víztestek, amelyek érdekében nagy valószínűséggel szükség van a közös fellépésre**. Van több olyan víztest, amely ökológiailag jó állapotú ugyan, de kémiai szempontból adathiányos az állapot, viszont a szomszédos víztestek állapota jelzi a határ túl oldaláról származó problémát (pl. Tisza Tiszabábolnáttól Kisköréig), e víztesteknél is felmerülhet az M2 alkalmazása, hiszen ezeknél az adathiány megszüntetése után nem számíthatunk jó állapotra, és csak az érintett szomszédos ország intézkedése lehet szükséges.



- ◆ Jellemző ok a G2, az **aránytalanul magas terheket jelentő beavatkozás**, ezen belül is az, hogy az intézkedések 2015-ig történő megvalósítása aránytalanul magas terhet jelenthet az egész nemzetgazdaság vagy egyes ágazatok számára.
- ◆ A **természeti okok** közül T1 a felszíni vizekre, T2 pedig a felszín alatti vizekre vonatkozik. Mégpedig olyan esetekre, amikor minden szükséges intézkedés megvalósul 2015-ig, de a víztestre meghatározott környezeti célkitűzés elérése, illetve a jó állapot helyreállítása várhatóan időben eltolódik. 50 vízfolyás, 6 állóvíz és 13 felszín alatti víztest esetében az összes intézkedés megvalósul 2015-ig, de a természeti folyamatok „lassúak”, ezek jó részénél tehát a szükséges szintű állapotváltozás csak 2021-re, vagy 2027-re következik be.

6.2 Döntési prioritások

Az előző pontban bemutatottak alapján látható, hogy nem lehet minden víztestre egyszerre, 2015-ig, de 2021-ig sem elérni a környezeti célkitűzést, ezért szükség volt szűrési kritérium rendszer felállítására, amely az intézkedésekre és a víztestekre vonatkozó időbeni rangsorolás szempontjait, azaz a prioritásokat rögzíti. Kétféle prioritást kell alkalmazni a VKI felépítéséből és logikájából következően:

- ◆ **intézkedési prioritást**, amely a különböző típusú intézkedéseket rangsorolja, a fontosságuk, a VKI-ban betöltött szerepük alapján,
- ◆ **területi prioritást**, amely a víztesteket rangsorol, a fontosságuk, illetve egymáshoz, vagy a védett területekhez való kapcsolódásuk alapján - ezeknél a prioritás úgy érvényesül, hogy az intézkedéseket a célkitűzésnek megfelelő ütemezéssel kell megadni.

Intézkedés típusú prioritások

- ◆ Elsődleges prioritása van a VKI szerinti **alapintézkedések** és az ún. további alapintézkedések, azaz a VKI céljait szolgáló, már hatályos tagállami szabályozási intézkedések, végrehajtásának. Ez független attól, hogy az intézkedések a VKI szempontjából szükségesek-e vagy elegendőek-e célkitűzések eléréséhez.
- ◆ **A VGT végrehajtási feltételeit megteremtő, átfogó intézkedések** (jogalkotási feladatok, hatósági és igazgatási munka fejlesztése, valamint a monitoring és az információs rendszerek fejlesztése, a támogatási rendszerek fejlesztése, képességfejlesztés és szemléletformálás stb.). Az átfogó intézkedések közül azokat, amelyek elengedhetetlenül szükségesek az intézkedési program 2012. évi elindításához, már 2010-2012 között ütemezetten kell megvalósítani.
- ◆ **Egyes intézkedések alkalmazását elősegítő ún. előkészítő intézkedések**, azoknál a víztesteknél, ahol egyes nagy költségű intézkedések alkalmazásáról való döntés további információkat igényel.

Terület-víztest szintű prioritások

- ◆ Be kell illeszteni a terv első ciklusába azokat az intézkedéseket, amelyek elfogadott projektekben szerepelnek és elősegítik egyes víztestek környezeti célkitűzéseinek elérését.



- ◆ Előnyben kell részesíteni a VKI 4. cikk 1. c) alá eső, nem megfelelő állapotú **védett területeket**, és a jó állapotuk eléréséhez szükséges intézkedéseket. A fürdő- és halas vizek esetében eleve 2015-ig kezelni kell a problémákat, a természeti értékei miatt védett területeken és az ivóvízbázisok védőterületein pedig mindenképpen meg kell akadályozni a további romlást, a természeti értékei miatt védett területek esetében a vizek nem megfelelő állapotát javító intézkedéseket legkésőbb 2021-ig meg kell valósítani, a 2015-ig esetleg szükséges monitoringgal és feltárással összhangban.
- ◆ Az emelkedő szennyezőanyag-trendet mutató felszín alatti víztestek esetében a tendenciát megfordító intézkedéseket 2012-ig be kell vezetni, hogy állapotuk ne romoljon tovább.
- ◆ Azok a víztestek prioritást élveznek, ahol a jelenlegi támogatási ciklusban **2013-ig** finanszírozható intézkedésekkel (beleértve a szükséges, javasolt támogatási rendszerbeni változásokat) **elérhető a jó állapot**. A prioritás kiterjed azokra a jó állapotú víztestekre is, ahol a jó állapot fenntartása intézkedést igényel.
- ◆ A fentiekén túl, ha valamilyen speciális szempont indokolja, hogy a víztestre vonatkozó intézkedéseket 2015-ig vagy 2021-ig megvalósítsák – az előző, kötelezően alkalmazott szempontokkal szemben, az alábbi mérlegelési szempontokat kell figyelembe venni:
 - ⚙ A probléma megoldásának sürgőssége: a nem cselekvés komoly következményei és/vagy magas költségei, vészhelyzet kialakulásának lehetősége (pl. ivóvízbázis elszennyeződése);
 - ⚙ Azok a víztestek, ahol a szükséges intézkedések kiemelkedően hatásosak, azaz adott intézkedési kombináció kis költséggel nagy eredményt ér el;
 - ⚙ Minta jellegű, tapasztalatszerzésre alkalmas víztestek, illetve vizsgálandó intézkedések;
 - ⚙ Hasonló körülmények esetében a természetes jellegű víztestek prioritást élveznek az erősen módosítottakkal és a mesterségesekkel szemben;
 - ⚙ Az adott víztest ökológiai szerepe, fontossága kiemelkedő;
 - ⚙ A víztest célkitűzésének megvalósításához kapcsolódó, erős társadalmi igény (pl. sok embert pozitívan érint, idegenforgalom, éghajlatváltozás hatásának mérséklése);
 - ⚙ Azok az intézkedések, amelyek önmagukban is egyértelműen kedvező folyamatokat indítanak el az adott víztest esetében (pl. vízvédelmi zóna a parti sávban);

A közepes ökológiai osztályba sorolt víztestek előnyben részesíthetők.

6.3 Környezeti célkitűzések elérésének ütemezése

A fentiekben bemutatott tervezési folyamat eredményeként kialakult a víztestenkénti intézkedések és ehhez kapcsolódóan a célkitűzések elérésének ütemezése (**6-2. melléklet**). A természeti értékei miatt védett területek állapotának fenntartására és javítására vonatkozó intézkedések külön mellékletben is szerepelnek. (**6-3. melléklet**)

A célkitűzések elérésének ütemezése úgy történt, hogy intézkedésenként az alkalmazás időpontjához hozzáadták a kivitelezés és a hatás megjelenésének idejét. A célkitűzés teljesítésének időpontját az az intézkedés szabja meg, amelyik a legkésőbb fejt ki hatását. A



hatásidőket a **6-1. melléklet** mutatja be. Az alábbi táblázat a célkitűzések elérésének ütemezését mutatja be. Az összes intézkedés megtörténik 2027-ig, azonban vannak olyan víztestek is, ahol a természeti folyamatok időigénye miatt később következik be az állapotjavulás (ezt jelöli a 2027+ céldátum).

6-2. táblázat: A célkitűzést elért víztestek %-a időszakonként, a víztestek típusa szerint

Víztestek típusa	2009	2009-2015	2016-2021	2022-2027	2027+
Vízfolyás	8	2	11	52	27
Természetes	6	3	14	56	21
Erősen módosított	6	1	7	52	34
Mesterséges	16	3	15	41	25
Állóvíz	18	3	51	19	9
Természetes	38	10	15	36	1
Erősen módosított	20	0	47	20	13
Mesterséges	7	0	71	10	12
Felszín alatti víz	68	1	9	10	12

Az országban található **vízfolyások** közül a természetes és a mesterséges víztestek viszonylag hasonló ütemben érik el a célokat 2021-ig, míg az erősen módosított víztestek között szerényebb a javulás. Mindhárom víztest csoportban 2021-2027 között a legjelentősebb a haladás, a természetes és az erősen módosított víztestek több, mint a fele kerül jó állapotba. Az erősen módosított vízfolyások mintegy harmadánál, a mesterséges vízfolyások mintegy negyedénél, a természetes vízfolyások mintegy ötödénél az intézkedések megvalósulnak, de az ökológiai állapot helyreállása hosszabb időt vesz igénybe.

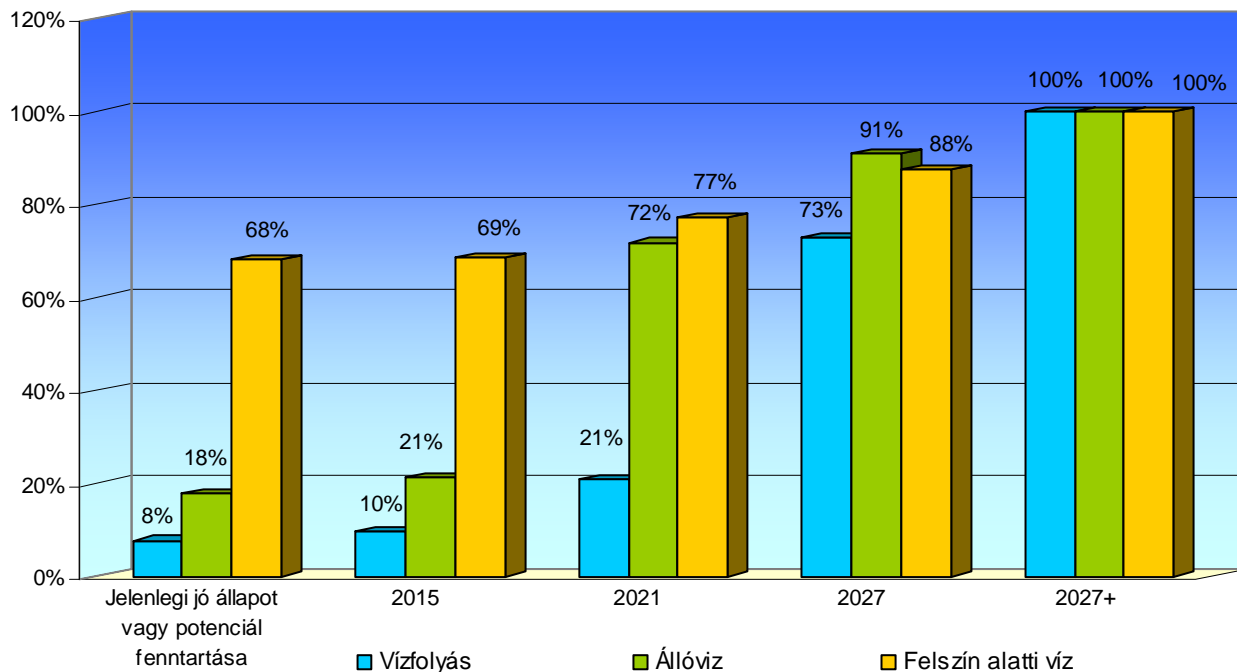
A célkitűzések elérésének ütemezésében nagyobb különbség tapasztalható az **állóvizek** típusai között. Míg a természetes állóvizeknél egyenletes a fejlődés 2027-ig, addig az erősen módosított és főleg a mesterséges állóvizeknél a 2021-2027 között áttörés figyelhető meg (Ekkorra várható a halastavak jó gyakorlatának bevezetése és érvényesülése). Szinte az összes természetes állóvíz jó állapotba kerül 2027-ig, de a többi állóvíznél is csak 10% körüli azon vizek aránya, amelyek nem érik el a célkitűzést.

A felszín alatti vizek javulása fokozatos, egyenletes képet mutat.

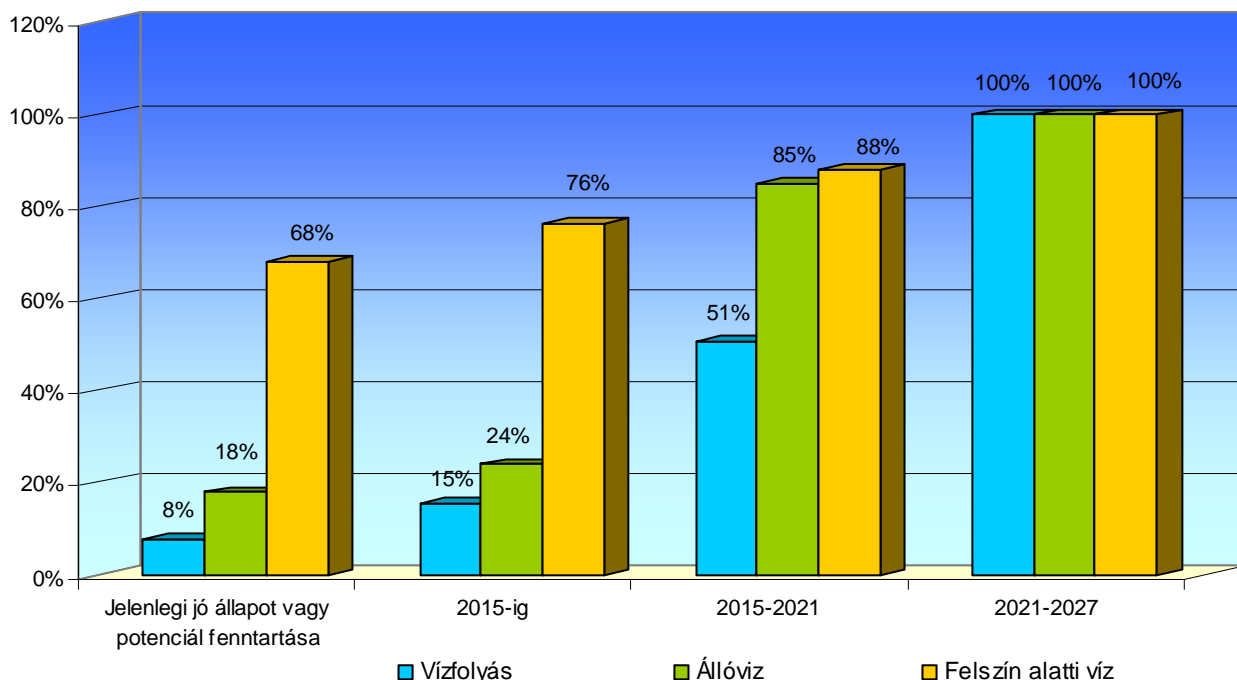
A **6-1. ábra** az ország összes víztestére vonatkozó célkitűzések elérésének ütemezését foglalja össze. A **6-2. ábra** mutatja az intézkedések ütemezését is.



6-1. ábra: Víztestekre vonatkozó célkitűzések megvalósulása
(a megfelelő víztestek aránya az összes víztesthez viszonyítva %)



6-2. ábra: Víztestekre vonatkozó intézkedések megvalósulása
(a megfelelő víztestek aránya az összes víztesthez viszonyítva %)



A **vízfolyásoknak** mindössze 8 %-a éri el a jó ökológiai állapotot/potenciált, és ez az arány 10%-ra nő az első ciklusban. Az intézkedések szempontjából megfelelő víztestek 7%-nyi növekedésének nagy része 2015-ig nem jelenik meg az állapot javulásában a hatás időbeli eltolódása miatt. A



következő ciklusban (2021-ig) már a víztestek felén valósulnak meg a szükséges intézkedések, a célkitűzések teljesítése szempontjából azonban jelentős lesz a lemaradás. Ennek oka, hogy a „gyorsan ható” vízminőségi intézkedések súlya kicsi, sok a hidromorfológiai, illetve természetvédelmi célú intézkedés, amelyek a hatás szempontjából időigényesek. Valamivel kevesebb, mint a víztestek felét(!) érintő, maradék intézkedések ugyan megvalósulnak 2027-ig, de a víztestek mintegy negyedén a környezeti célkitűzés megvalósulása 2027 utánra nyúlik. A vízfolyások esetében nincs enyhébb célkitűzés.

Az állóvizekre vonatkozó intézkedések és célkitűzések ütemezése, a vízfolyásokkal összehasonlítva, a hasonló kezdet után (kevés kiváló ill. jó állapotú/potenciálú víztest) némiképp más pályát fut be. A jórészt vízminőségi (elsősorban tápanyag) problémával küzdő állóvizek esetében az intézkedések hatásosabbak: az első ciklusban itt is van némi növekedés, majd a 2015 – 2021 közötti időszak hozza meg a látványos javulást. A 2027 utánra maradó célkitűzések aránya kicsi, alig 10%. Az állóvizek esetében sincs enyhébb célkitűzés.

A legkedvezőbb kiindulási képet a **felszín alatti víztestek** mutatják. Eleve jó állapotú a víztestek 68%-a, majd az első ciklus (2015-ig) szerényebb növekedését követően az intézkedések megvalósulása egyenletes. A célkitűzések elérése pedig általában kb. egy ciklusnyi késéssel követi az intézkedéseket, a felszín alatti vizekben lejátszódó lassabb folyamatok miatt. A két enyhébb célkitűzésű felszín alatti víztest közül egyik 2021-re, a másik 2027 után éri el a jó állapotot. A felszín alatti víztestek esetében két víztesten enyhébb környezeti célkitűzés került meghatározásra.

Hangsúlyozni kell, hogy gyakorlati **jelentősége a 2015-ig végrehajtandó intézkedéseknek van**, mert az ütemezést a következő tervben (2015-ben), a pontosabb állapotértékelés, az előkészítő vizsgálatok, a megvalósítás addigi tapasztalatai és a változó finanszírozási lehetőségek figyelembevételével felül kell vizsgálni és a megvalósíthatóságot újraértékelni.



7 Vízhasználatok gazdasági elemzése

7.1 Vízhasználatok előrejelzése

A vízfogyasztás és a vízigény előrejelzés (7-1. *háttéranyag*)⁶⁷ a következő vízhasználó csoportok szerinti bontásban készült:

- lakosság (vezetékes ivóvízhálózatba bekapcsolt lakosok, közkifolyós ellátásban részesülők, saját kutas),
- ipar, szolgáltatások (közműves ellátás és saját kutas, ez utóbbiban megkülönböztetve a hűtési célú vízkivételt)
- mezőgazdaság (közműves ellátás, saját kutas)

A lakossági vízfogyasztás előrejelzése a demográfiai változások, a vízellátás szintje és a fajlagos vízfogyasztás eredőjeként alakul ki. Az iparon belül az egyes ágazatokra külön prognózisok készültek. A vízfogyasztás előrejelzése az ágazatokra vonatkozó gazdasági prognózisok és a fajlagos vízfogyasztás becsült alakulása alapján történt. A mezőgazdasági vízigény előrejelzésnél az öntözés, és a halastavak vízellátása és az állattenyésztés került bemutatásra.

A továbbiakban az országos eredmények bemutatása következik. A vízigények előrejelzésekor a bizonytalanságok kezelésére az öntözési vízigény és a fajlagos lakossági vízigény függvényében három scenárió készült (alacsony, valószínű és a magas).

Az elemzések alapján az országos vízigény prognózis a következőképpen alakul.

7-1. táblázat: Vízfogyasztás, vízigény alakulása, Magyarország

Ország összesen	2004.	2015.			2015./2004.		
		Alacsony scenárió	Valószínű scenárió	Magas scenárió	Alacsony scenárió	Valószínű scenárió	Magas scenárió
		millió m ³ /év			%		
Összes vízfogyasztásból hűtővíz	4 026	3 893	3 893	3 893	97%	97%	97%
Összes vízfogyasztásból nem hűtővíz ¹	1 558	1 781	1 825	1 916	114%	117%	123%
Lakossági vízfogyasztás	374	378	378	425	101%	101%	113%
Ipari, szolgáltatási ² vízfogyasztás (hűtővíz nélkül)	543	602	602	602	111%	111%	111%
Mezőgazdasági vízfogyasztás	606	761	805	849	126%	133%	140%
Összes vízigény ³	5 985	5 990	6 034	6 133	100%	101%	102%

¹ A lakossági, ipari/szolgáltatási és mezőgazdasági vízfogyasztáson túlmenően a közműves belső felhasználást is tartalmazza.

² Beleértve a közületi/intézményi fogyasztást is.

³ A vízfogyasztásokon kívül tartalmazza a közműves vízvesztéséget is, valamint az egyéb vízhasználatot (VKJ statisztika és OSAP 1062 eltérése)

⁶⁷ Településsoros vízigények, valamint részvízgyűjtőre vonatkozó és országos vízigények becslése 2015-re ÖKO Zrt 2009. Háttéranyag a VGT 7. fejezetéhez



A lakossági vízfogyasztás, feltételezve a reáljövedelmek növekedését 2004-2015. között a magas esetben mintegy 13%-kal nő (a népesség számbeli csökkenése ellenére a vezetékes ivóvízzel ellátottak arányának növekedése, valamint az egy főre eső vízfogyasztás növekedése miatt). Országos átlagban a fajlagos vízfogyasztás a 2004. évi 107 liter/fő/napról 2015-re 120 liter/fő/napra nő. Reálisan a valószínű scenárióban az országos lakossági vízfogyasztás lényegében szinten marad, a lakossági vízfogyasztás közel 1%-al nő.

Az ipari, szolgáltatási vízfogyasztás mindkét változatban hűtővíz nélkül 2015-re kb. 11%-kal nő. Az ipari, szolgáltatási vízfogyasztás mérsékelt növekedése a fajlagos termelési vízigény csökkenésének köszönhető, ami ellensúlyozza a termelés növekedéséből adódó vízhasználat növekedést.

A mezőgazdasági vízfogyasztás növekedése a magas forgatókönyvben 2015-re kb. 40%-os (a halastavi vízhasználat 13,5%-os növekedése, és az öntözési célú vízhasználat 50%-os növekedése miatt). A valószínű forgatókönyvben az öntözési célú vízhasználat csak 25%-al nő. Az öntözési vízigény növekedését indokolja, hogy a megöntözött terület vonatkozásában számottevő fejlődés várható már rövid távon is, azaz a 2003-2008. közötti években átlagosan megöntözött kb. 85 ezer hektár 2015-re több mint duplájára, az ÚMVP-ben megteremtett forráslehetőségek felhasználásával várhatóan 180 ezer hektárra növekszik. Ezt egyrészt a meglévő öntözőrendszerek felújításával, másrészt az új öntözőfürtök átlagosan évi 10 ezer ha új terület öntözéses gazdálkodásba vonásával igyekeznek elérni. A víztakarékos öntözési technológiák terjedésével a terület növekedésénél az öntözés lényegesen mérsékeltőbb emelkedése (50%, illetve 25%) várható.

A kisebb 25%-os növekedés is csak akkor reális, ha az öntözés gazdasági (öntözési díjak nem növekednének) és adminisztratív (engedélyezési eljárások) feltételei javulnak. Az öntözés esetében még **egy negyedik alacsony forgatókönyv is elképzelhető, amikor a kapacitások növekedése ellenére a fizetőképességi problémák miatt egyfelől, másfelől a vízvisszatartást preferáló beavatkozások megvalósításával az öntözési igény egyáltalán nem emelkedne..** A hűtővíz mennyisége várhatóan kismértékben csökken (<4% csökkenés), ami meghatározó nagyságrendje miatt döntően meghatározza a teljes vízfogyasztás és vízigény alakulását. Emiatt az összes vízigény, ami már a vízvesztéseket is tartalmazza, a vízfogyasztások fent bemutatott növekedése ellenére gyakorlatilag szinten marad; közel 1%-kal nő az alacsony scenárióban és a valószínű scenárióban is csak mindössze kb. 2,5%-kal nő 2015-re. A hűtővíz nélküli vízfogyasztás esetében ennél lényegesen több, kb. 17%-os (alacsony) és 23%-os (valószínű) növekedés prognosztizálható 2015-re.

Az egyéb vízhasználatok előrejelzése országos szinten készült (**7-2. háttéranyag**)⁶⁸. A bizonytalanságok kezelésére szintén két scenárió készült (trend és tervek szerinti). A **trend** előrejelzés az egyéb vízhasználatok tényadatai alapján legjobban illeszkedő trendfüggvény alapján került előrejelzésre. A **tervek szerinti** előrejelzés a trenden kívül figyelembe vette a releváns, témákban született országos és regionális területfejlesztési terveket, operatív programokat és ágazati koncepciókat is (pl. KEOP, KÖZOP, Nemzeti és Regionális Turizmusfejlesztési Stratégiák), ez alapján került meghatározásra a valószínűleg várható fejlődés. Az egyéb vízhasználatok országos előrejelzését a **7-2. táblázat** mutatja be.

⁶⁸ 2015-ig szóló gazdasági és vízgazdálkodási előrejelzés. Vízigények és egyéb vízhasználatok prognózisa VKI2 projekt Zárójelentés 3. melléklet



7-2. táblázat: Egyéb vízhasználatok alakulása, Magyarország

	2005.	2015.		2015./2005.	
		Tervek szerinti scenário	Trend scenário	Tervek szerinti scenário	Trend scenário
	Naturális mértékegységben			%	
Vízenergia termelés rendelkezésre álló teljesítőképessége, MW	22,9	30,0	23,5	131	102
Vízenergiával termelt villamosenergia, MWh	199 410	258 804	213 249	130	107
Vízi úton szállított áru, ezer tonna	2 267	2720	2209	120	98
Áruszállítási teljesítmény vízi szállításnál, millió tkm	1 552	1862	1752	120	113
Vendégek száma a vízi turizmus területén, ezer fő	2383	2615	2413	110	101
Vendégéjszakák száma a vízi turizmus területén, ezer db	8053	10340	7337	128	91
Átlagosan eltöltött idő a vízi turizmus területén, nap/fő	3,38	3,95	3,04	117	90

A vízenergia termelés rendelkezésre álló teljesítőképessége és a vízenergiával termelt villamosenergia Magyarországon számításaink szerint 2005-2015. között nő, az elmúlt 6 év trendje alapján csak kis mértékben (a teljesítőképesség 2 %-kal, a termelés 7 %-kal), a valószínű scenárióban kb. 30-30 %-kal. A vízi úton szállított áruk mennyisége a trend szerint 2-3 %-kal csökkenni fog, miközben az áruszállítási teljesítmény 13 %-kal nő, a terv szerinti változat szerint mindkét mutató 20 %-os növekedése várható Magyarországon. A vízi turizmus területén a vendégek száma a trend szerint 2015-ben kb. a 2005. évi szinten lesz, de az átlagosan eltöltött idő 10 %-os csökkenése miatt a vendégéjszakák száma is csaknem 10 %-kal fog csökkenni. A terv szerinti változat szerint a vízi turizmus a fejlesztések hatására jelentős növekedésnek indul, a vendégek száma várhatóan 10 %-kal, az átlagosan eltöltött idő ennél nagyobb mértékben, 17 %-kal fog nőni, a két tényező növekedésének hatására a vendégéjszakák száma csaknem 30 %-kal fog emelkedni 2005-2015 között.

A terhelések alakulására vonatkozó úgy nevezett „baseline” előrejelzés (7-3. *háttéranyag*) készült, azaz számbavettük gazdasági változások és a az érvényben lévő szabályozások, az EU irányelvek (pl. a szennyvízprogram és a nitrátprogram, az IPPC előírások) hatását. A prognózist több változatban minden érintett szektorra és terhelés típusra elvégeztük, melyek a felszíni és felszín alatti vizek állapota és annak megváltozása, az alapintézkedések hatása szempontjából jelentősnek mondható.

A számítást szektoronként történt:

- Kommunális szennyvizekből származó pontszerű és települési nem pontszerű terhelések (szervesanyagok és növényi tápanyagok).
- Ipari szennyvízkibocsátásokból származó pontszerű (szervesanyag, tápanyag és veszélyes anyag) terhelés.



- Mezőgazdasági eredetű nem pontszerű (diffúz) terhelések: növényi tápanyagok és veszélyes anyagok (növényvédő szerek).

Országos viszonylatban ugyan a szervesanyag terhelés esetében csökkenést prognosztizáltunk, de a vízgyűjtő bontás, és különösen a főváros különválasztása jól mutatja, hogy ez csupán a budapesti központi szennyvíztelep hatása. A tápanyagok esetében azonban a fővárosnál várható terhelés csökkenés már nem kompenzálja az új és bővülő telepek terhelés növekedéséből származó növekményt, így országos szinten is terhelés emelkedés várható.

A mezőgazdasági földhasználat okozta diffúz terhelés szempontjából meghatározó a termőtalaj tápanyag telítettsége és a talaj lemosódás mértéke (eróziós potenciál). A vizsgálat igazolta azt, hogy kiegészítő intézkedések nélkül a VKI céljait nem lehet elérni.

7.2 A költségmegtérülés értékelésével kapcsolatos elemzések összefoglalása

7.2.1 VKI követelményei

A VKI szerint a tagállamoknak figyelembe kell venni a vízi szolgáltatások költségei megtérülésének elvét, beleértve a környezeti és a vízkészletek védelmével összefüggő költségeket is. 2010-re biztosítani kell, hogy a vízzel kapcsolatos árpolitika a készletek hatékony használatára ösztönözze a vízhasználókat és a különböző vízhasználatok megfelelő mértékben hozzájáruljanak a vízi szolgáltatások költségeinek megtérítéséhez.

Ugyanakkor a VKI néhány esetben mérlegelési lehetőséget nyújt a konkrét intézkedések bevezetésére:

- A VKI megengedi a bevezetés és alkalmazás **helyi társadalmi, környezeti, gazdasági körülményeinek** figyelembevételét (9. cikk, 1 bekezdés).
- Nem javasolja a VKI a teljes költség-megtérülés olyan alkalmazását, amely veszélyezteti a **szükséges intézkedések finanszírozását, finanszírozhatóságát** (9.cikk. 3. bek.).
- Komoly indoklás mellett (9 cikk 4. bekezdés) lehetőség van a teljes megtérülésre vonatkozó egyes intézkedések mellőzésére, ha ez **veszélyeztetné az irányelv célkitűzéseinek elérését**.

Ez a fejezet a költségmegtérülés elemzését, a 2009. évig bevezetett intézkedéseket tartalmazza, a vízárpolitika és a költségmegtérülés érvényesülésére vonatkozó további tervezett intézkedéseket, javaslatokat részletesen a **8.7 fejezet** és a **8-2. melléklet** ismerteti.

A Víz Keretirányelv a vízi szolgáltatások költségeinek megtérülését helyezi a díjképzés középpontjába, amely a környezeti és készletköltségek díjakba való integrálását is jelenti. E megközelítés értelmében, a jövőben a környezetvédelmi és erőforrás megőrzési követelmények a pénzügyi szempontok mellett nagyobb hangsúlyt kapnak (a VKI követelményeit a **7-4. háttéranyag** mutatja be részletesen).

A VKI költségmegtérülésre vonatkozó elvárása három szempontra terjed ki. A fizikai infrastruktúra fenntartható használata mellett a szolgáltatás által okozott környezeti minőség romlás költségének visszapótlása és a szűkösen rendelkezésre álló vízkészletek esetében a többi vízhasználat értékteremtő képességétől elmaradó használatoknál a készlet költség megfizettetése. Az



árképzésnek biztosítani kell az infrastruktúra fenntartását és a víztestek, vízkészletek minőségének és mennyiségének a megőrzését.

A vízszolgáltatások értelmezése

Magyarországon a vonatkozó jogszabály a Keretirányelvvel összhangban értelmezi a vízszolgáltatások fogalmát: „vízszolgáltatások”: azok a szolgáltatások, amelyek biztosítják a háztartások, a közintézmények és a gazdasági tevékenységek számára a felszíni vagy felszín alatti víz kivételét, duzzasztását, tárolását, kezelését, elosztását, a keletkező szennyvíz összegyűjtését és tisztítását, ezt követően a felszíni vizekbe vezetését” (221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól).

A magyar álláspont szerint kétféle szolgáltatást lehet megkülönböztetni a Keretirányelv szempontjából:

- ◆ Nem gazdasági, közösségi szolgáltatások, amelynél nem lehatárolhatók a fogyasztók, nincs a szolgáltatónak szerződéses kapcsolata a kedvezményezettel. E tevékenységek természetükből adódóan nem alkalmasak a teljes költségmegtérülés elvének érvényesítésére. E közösségi szolgáltatások indikatív listája a következő:
 - ⊗ Árvízvédekezés;
 - ⊗ Vízvédelem;
 - ⊗ Belvízvédekezés, belvízgazdálkodás (általában);
 - ⊗ Folyó- és tószabályozás;
 - ⊗ Rekreáció;
 - ⊗ Vízelosztás és vízkormányzás.
- ◆ A vízszolgáltatások, amelyeknél meghatározható szolgáltató szerződéses kapcsolatban áll a fogyasztókkal és a szolgáltatásért díjat fizetnek. E szolgáltatásoknál a teljes költségmegtérülés érvényesítése szükséges és kívánatos. E közösségi szolgáltatások indikatív listája a következő:
 - ⊗ Ivó- és ipari vízellátás;
 - ⊗ Szennyvízelvezetés és tisztítás;
 - ⊗ Mezőgazdasági vízszolgáltatások (öntözés, halastavak);
 - ⊗ Vízienergia termelés.

Természetesen a valóságban vannak többcélú rendszerek (pl. mezőgazdasági öntözésre és belvízelvezetésre is használt csatornák), ahol a költségmegtérülés érvényesítése ott és olyan mértékben lehetséges, ahol mérhető mezőgazdasági vízszolgáltatás kapcsolódik a rendszerhez.

Ez a megkülönböztetés azt jelenti, hogy a közösségi szolgáltatásokat részben meg lehet fizettetni az érintettekkel, törekedni kell az önfinanszírozás növelésére (pl. belvízvédekezés, érdekeltségi hozzájárulás), vagy a környezeti, erőforrás költségek figyelembe vételére a döntések során és gazdasági ösztönzőket, környezeti adókat, díjakat alkalmazni, mindezt annak érdekében, hogy a VKI céljai megvalósuljanak. Nem kell azonban (a közösségi szolgáltatások esetén) a pénzügyi költségmegtérülés elvét közvetlen módon, és teljes mértékben érvényesíteni az érintettek felé.



A 2007. évben került sor azon elemzések és számítások elvégzésére a 2005. évi adatok alapján, amelyek a vízi szolgáltatások költségei visszatérítése elvének a 9. cikk szerinti figyelembevételéhez szükségesek (**7-5. háttéranyag**)⁶⁹.

Ebben a fejezetben a költségmegtérülésre vonatkozó elemzések kerülnek röviden bemutatásra, a költségmegtérülés elvének érvényesítése érdekében szükséges intézkedéseket az intézkedési program (**8.7 fejezet**), a részletesebb javaslatokat a **8-2. melléklet** tartalmazza.

7.2.2 Közüemi vízellátás, szennyvízelvezetés- és tisztítás költségmegtérülésének értékelése

Szervezeti, tulajdoni struktúra, állami támogatások

A magyar szabályozás szerint a települési önkormányzatok kötelező feladata a települések egészséges ivóvízzel történő ellátása, a települési szennyvízelvezetés és tisztítás megoldása. A víziközmű **üzemeltető szervezetek** egynegyede ma részvénytársaság, melyek gazdasági súlya szervezeti arányukat jóval meghaladja, a másik uralkodó cégforma a korlátolt felelősségű társaság. Míg 1992-ben 33 víziközmű szolgáltató szervezet működött Magyarországon, napjainkra a szolgáltató szervezetek száma megközelíti a 380-at. Ez azzal járt, hogy a víziközmű szolgáltatás üzemeltetési színvonalában meglévő eltérések nőttek. Nagyon eltérő az egyes szolgáltatók által ellátott terület. A 24 legnagyobb szolgáltató látja el az ország 75%-át, ezek mindegyike 100 ezer lakosnál többet lát el.

A **közműtulajdon** és működtetésének jogi helyzete az országban nem egységes:

- ◆ Az állami alapítású öt regionális vízmű társaság a tartós állami tulajdonú műveket vagyonkezelésbe kapta, az önkormányzati tulajdonú víziközműveket pedig szerződés alapján üzemeltetik.
- ◆ Az önkormányzati alapítású társaságok az önkormányzati tulajdonú közműveket szerződés alapján működtetik, ekkor értékcsökkenést helyettesítő bérleti díjat fizetnek a tulajdonos önkormányzatnak.
- ◆ Az önkormányzati alapítású társaságok rendelkezhetnek saját tulajdonban lévő közmű létesítményekkel is, melyek vagy alapításkor és későbbi tőkeemeléssel, vagy saját létesítés útján kerültek hozzájuk.
- ◆ Vannak közművagyon nélküli önkormányzatok is.

A tulajdonviszonyok problémái, a szétaprózódott üzemeltetői struktúra mellett jellemző az is, hogy kihasználatlan kapacitások jöttek létre.

A jelenlegi finanszírozási rendszer elvi sémája a következő: az önkormányzat fejleszt (az állami, illetve EU támogatások segítségével), vagy állami művek esetén az állam fejleszt, a szolgáltató pedig felel a működtetésért, a szinttartásért. Az új víziközmű létesítmények beruházása állami, önkormányzati feladat, a meglévő közművek pótlása, felújítása, korszerűsítése pedig a közmű tulajdonosának kötelessége, hiszen a tulajdonosnak kell rendelkeznie a megfelelő forrásokkal. A vízgazdálkodásról szóló törvény kategorikusan nem zárja ki a felsoroltakon kívül más forrás igénybevételét. A szolgáltatási díjak általában tehát az üzemelési, fenntartási költségeket és a pótlási kiadások egy részét fedezik. Néhány szolgáltató az infláció ellensúlyozására, a

⁶⁹ A vízszolgáltatásokkal kapcsolatosan fennálló költségviszonyok és a ráfordítások értékelése, a költségek megtérülési szintjének vizsgálata, a helyzet kritikai elemzése és a fejlesztésre vonatkozó javaslatok kidolgozása ÖKO Zrt (VKI2 fázis Zárótanulmány 5. melléklet)



rekonstrukciós kiadások fedezésére szerepeltet a díjban ún. „fejlesztési” hányadot. Több szolgáltató a bővítő beruházások finanszírozására fejlesztési hozzájárulást vet ki az édekelte cégek felé.

A vízellátás beruházásainak (beleértve a pótlásokat is) 2005-ben közel 86%-át, a szennyvízkezelés 18%-át, az összes víziközmű beruházás 26%-át fedezték a vállalati források (azaz lényegében a díjbevételek). A vízellátás állami támogatási aránya 2005-ben lényegesen kisebb volt, mint a szennyvízkezelésé. Ennek alapvetően az az oka, hogy a szennyvízprogram keretében nagy volumenű beruházások valósultak meg már 2005-ben állami és önkormányzati forrásból, az ivóvízminőség-javító program pedig még nem indult el.

Az állam támogatási rendszert működtet a lakossági víz- és csatornaszolgáltatás területén a kiemelkedően magas költségek lakossági fogyasztókra való hatásának kiegyenlítése érdekében. A díjtámogatás összege és a támogatás feltételei (a küszöbérték, ami felett támogatás igényelhető) a következőképpen alakultak.

7-3. táblázat: A víz- és csatornaszolgáltatás támogatás alakulása

Év	Előirányzat (Mft)	Ivóvízátvétel küszöbértéke Ft/m ³	Csak ivóvíz szolgáltatás küszöbérték Ft/m ³	Ivóvíz- és szennyvíz- szolgáltatás együttesen Ft/m ³
2004	5 500	152	272	517
2005	5 500	175	342	660
2006	4 800	192	319	601
2007	4 800	222	375	733
2008	4 800	247	412	838
2009	4 500	275	435	870
2009 a 2004. év %- ban	82%	181%	160%	168%
2009 a 2004. év %- ában reálértékben	67%	149%	132%	138%

Az állam támogatás összege abszolút mértékben is 18%-al csökkent 2004 és 2009 között, a támogatás reálértéke 33%-al csökkent. A küszöbértékek növekedése messze nagyobb, mint az infláció, tehát a legnagyobb lakossági díjak reálértéke 32-38% -kal nőtt. A díjtámogatás jelenlegi rendszere nem érvényesíti a rászorultság elvét, a magas költségű szolgáltatási területen minden lakosnak biztosítja az alacsonyabb díjat szociális helyzettől függetlenül.

Díjrendszer

A **szolgáltatási díjat** önkormányzati tulajdonú vízművek esetében az önkormányzat képviselőtestülete, az állami tulajdonú regionális vízműveknél pedig a pénzügyminiszterrel egyetértésben környezetvédelmi és vízügyi miniszter állapítja meg. Az árak megállapításáról szóló törvény hatósági ármegállapításról szóló fejezete a legmagasabb ár megállapításának szabályairól a következőképpen rendelkezik: "A legmagasabb árat „... úgy kell megállapítani, hogy a hatékonyan működő vállalkozó ráfordításaira és a működéséhez szükséges nyereségre fedezetet biztosítson ...". A törvény indoklása szerint a hatósági ár megállapítójának felelőssége, hogy nem állapíthat meg olyan árat, mely a **normális működést veszélyezteteti**, és az is, hogy a hatósági árban **nem ismerheti el a nem hatékony működésből adódóan felmerülő ráfordításokat**.



A VKI szempontjából a lényeg, hogy az árhatóságnak a pénzügyi költség-megtérülés elvét érvényesíteni kell.

7-4. táblázat: Az átlagos víz- és csatornadíjak alakulása 2000-2009 (Ft/m³)

Megnevezés	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009/2000 %
Lakossági vízdíj	106,9	120,4	143,0	164,0	174,5	195,5	203,8	225,6	293,3	337,0	315,2
Nem lakossági vízdíj	115,5	128,1	154,5	176,9	171,2	241,8	250,2	280,0	321,8	508,7	440,3
Lakossági csatornadíj	86,0	98,1	121,6	148,6	179,1	175,7	186,1	209,0	224,7	292,1	339,5
Nem lakossági csatornadíj	99,4	115,2	144,8	173,9	193,1	254,2	265,9	293,3	459,6	418,6	421,0

Forrás: Magyar Vízkezelési Szövetség⁷⁰

A díjak 3-4-szeresére növekedtek az utóbbi 10 évben a növekedés mértéke messze meghaladta az inflációt (ami közel 60%-kal nőtt ebben az időszakban). A díjak növekedését a szennyvízprogram nyomán belépő új művek többletköltségei, a megemelt vízkészletjárulék és a bevezetett vízterhelési díj is okozta.

A nem lakossági átlagos vízdíjak 2009-ben 50%-kal, a csatornadíjak 43%-kal haladják meg a lakossági díjakat. Jelenleg Magyarországon két okból alakult az ki, hogy az ipari, intézményi díjak általában magasabbak, mint a lakossági díjak. Az egyik ok a már említett ráfordítás támogatási rendszer, amikor a ráfordítás támogatási küszöb feletti részt az állami költségvetés részben finanszírozza.

A támogatási rendszertől függetlenül is az önkormányzatok általában alacsonyabb lakossági díjakat alkalmaznak. Maguk a szolgáltatók is elismerik, hogy az ipari fogyasztók felé érvényesített díjak több helyen indokolatlanul magasabbak a lakossági díjknál, ami egyfajta kényszerű eszköz a lakossági díjak nyomott szinten való tartása érdekében. Az ipari, illetve intézményi díjak vonatkozásában a szolgáltatók már korábban elkezdtek alkalmazni a megkülönböztetést.

A fogyasztói csoportok (ipar, közület, lakosság) közötti keresztfinanszírozás nincs összhangban a Keretirányelv követelményeivel.

A díjak mértéke az egyes szolgáltatóknál, az egyes településeken rendkívüli mértékben szóródik. A legkisebb és legnagyobb vízdíjak között 2009-ben 20-szoros, a csatornadíjak között pedig 23-szoros különbség alakult ki.

A víziközművek valós árképzési rendszerének, költségmegtérülési szintjének értékelésével kapcsolatosan 2006-2007-ben országos felmérés készült. Összesen 127 db cég szerepelt a megtérülési elemzésben, amelyek lefedik szolgáltatott ivóvíz tekintetében az országos érték kb. 90%-át, az elvezetett szennyvíz mennyiség kb. 85%-át. Tehát a kiértékelt minta több mint reprezentatív, szinte teljes körűnek tekinthető.

Vagyonerő, az avultság mértéke, pótlási igények

Az ország egészére a teljes víziközmű vagyon könyv szerinti értéke 2007-ben mintegy **745 milliárd forintot tett ki**. Újraelőállítási értéken a vagyon valójában ennek legalább négyszeresét jelenti, a víziközművek avulással korrigált vagyonerő 3500 milliárd forintra tehető⁷¹.

⁷⁰ A Magyar Vízkezelési Szövetséghez 101 víziközművet üzemeltető tagszervezet tartozik, amelyek lefedik a magyarországi víziközmű szolgáltatás 95%-át.



Magyarországon az eszközök nem valós értéken vannak nyilvántartva, az értékcsökkenés nem fedezi az újjraelállítási költségeket, az értékcsökkenés a műszaki színvonal megtartására sem elég. A leíródott tárgyi eszközök kicserélése mai áron jóval drágább, mint bekerüléskor.

Az önkormányzati tulajdonban lévő tárgyi eszközök után fizetett díj nagysága sok esetben kisebb, mint az értékcsökkenés, e díjakat egyes az önkormányzatok nem is forgatják vissza a tárgyi eszközök pótlására, vagy néha más célra, fejlesztési forrásként használják fel. Általában szűkösek a pótlásra szánt pénzeszközök, ezért a fenntartási igények ugrásszerűen nőnek, az eszközöket nemcsak a gazdaságos élettartam határáig működtetik, hanem teljes fizikai elhasználódásukig. A meglévő rendszerek elavultságára jellemző, hogy a víztermelésnél 5,8, a vízhálózatnál 18,1, a szennyvízhálózatnál 9,9, a szennyvíztisztítás 0-ra leírt eszközeinél pedig 4,7 évet kitevő a továbbhasználat átlagos ideje. A felmérés alapján megállapítható, hogy abszolút értékben a vízszolgáltatás területén kb. kétszeres az átlagos pótlási igény a szennyvízágazathoz képest.

A hálózatrekonstrukció aránya a hálózat hossz arányában nemzetközi összehasonlításban is rendkívül alacsony, a jelenlegi pótlási rekonstrukciós ütem tarthatatlan, hiszen ez a hálózatok 250-300 éves várható élettartamát feltételezné, amely az alkalmazott anyagok alapján nem lehetséges.

A víziközmű szolgáltatás és a vagyongazdálkodás területén jelentős előrelépésre van szükség, különben a vízellátó rendszerek vízvesztése, a szennyvíz elvezető rendszerek infiltrációja tovább nő, ami mind gazdasági, mind környezeti szempontból kedvezőtlen.

Árak és üzemeltetési költségek

Ma már Magyarországon a felmerült üzemeltetési és fenntartási költségeket a díjakban általában érvényesítik. Azonban sokszor az elszámolt üzemeltetési, fenntartási költség kisebb, mint a biztonságos és színvonalas szolgáltatáshoz szükséges költség. Különösen problematikus a vízbázisvédelmi költségek érvényesítése a díjakban.

Ezt kiküszöbölendő, több helyen bevezették a több évre előre meghatározott díjakat (inflációkövetéssel), viszont amennyiben váratlan esemény történik, az időközbeni korrekció nehézségekbe ütközhet és nem mindig érvényesíthető.

Kinnlevőségek alakulása

Az ágazat sajátossága, hogy a nem fizető fogyasztók korlátozására alig van lehetőség és maga a számlázás is időben elcsúszik a fogyasztáshoz képest, illetve a számlázás és a befolyás között általában hosszabb idő telik más ágazatokhoz viszonyítottnak, továbbá a leolvasás és beszedés hatékonysága nagy különbségeket mutat a kisebb és a nagyobb szolgáltatók között. Ezért a 0-90 napos kinnlevőségek nem kezelendők még kritikus módon, viszont ahol az éven túli kinnlevőség eléri az árbevétel 3-4 %-át, ott komoly gondok származnak ebből a vállalati likviditásban.

Az összes kinnlevőség árbevétellel súlyozott átlagos értéke 6,3 %, melyből 3,3 %-ot tesz ki a legrövidebb kategória (0-90 nap között), 0,8 %-ot a 90-180 napos, 0,7 %-ot a 180-360 nap közötti, illetve 1,6 %-ot az éven túli kinnlevőségek.

A fenti számok lényegesen rosszabbak a legkisebb cégeknél, a 100 em³/év alatti szolgáltatók esetében a lejárt kinnlevőségek aránya 9,4 %, ebből 4,5 % a 90 napon belüli és 3,6 % az éven túli.

⁷¹ Magyar Tudományos Akadémia Vízgazdálkodási-tudományi Bizottság Vízellátási és Csatornázási Bizottsága „VÍZIKÖZMŰ VAGYON - GAZDÁLKODÁS ÉS FEJLESZTÉS” Ajánlások 2009.november 03.Előadóiülés.



A cégek méretével fordítottan arányosan nő a lejárt kinnlevőségek relatív nagysága és a kritikus, már be nem hajtható, kétes kinnlevőségek nagyobb súlyt képviselnek a kisebb cégek, szolgáltatók gazdálkodásában. Ez arra is utal egyben, hogy valószínűleg a kisebb szolgáltatók kevésbé fizetőképes fogyasztói körrel rendelkeznek.

Összefoglalva megállapítható, hogy az országban tételesen és árképlettel megállapított, egy- és kéttényezős, a szolgáltatási területen, esetenként, településenként eltérő, a fogyasztók között, így a lakossági és az ipari, intézményi fogyasztók között az állami (ráfordítás) támogatáson túlmenően is erőteljesen differenciált üzletpolitikai és egyéb kedvezményekkel módosított díjrendszerek működnek.

Szoros összefüggés van a szolgáltatók által ellátandó terület nagysága és a fajlagos költségviszonyok alakulása között. Magyarországon az ország méretéhez képest igen magas az ivóvíz- és csatornaszolgáltatással foglalkozó szervezetek száma. A felmérés részletes adatai mutatják, hogy minden gazdálkodási mutató tekintetében a kis cégek kedvezőtlenebb helyzetben vannak, mint a nagyobbak.

Az elmúlt évtizedekben a víziközmű szolgáltatások díja nem fedezte, a meglévő közművagyon megújítását, pótlását szolgáló beruházásokat, a vízbázisvédelem költségeit és egyéb gazdálkodási, szervezeti problémák is jelentkeztek. Ezért szükséges a szabályozás továbbfejlesztése 2011-2012-ben (részletesen lásd **8.7. fejezet**).

A költségmegtérülési mutatók

E pontban röviden ismertetésre kerül a víziközművek egészére és különböző csoportjaira végzett költségmegtérülési vizsgálat eredménye. Két fajta pénzügyi költségmegtérülési ráta kerül itt bemutatásra.

Az alap pénzügyi költségmegtérülési mutató (értékesítés nettó árbevétele/üzemi ráfordítás) azt mutatja meg, hogy a nettó árbevételeből, tehát a fogyasztók által fizetett díjakból az üzemi ráfordítás hány százaléka térül meg. Külön lakossági, és közületi pénzügyi megtérülési ráták kalkulálása is megtörtént.

A módosított pénzügyi megtérülési mutató már figyelembe veszi az elmaradt pótlási és üzemeltetési költségeket, megmutatja, hogy a bevételek milyen arányban fedeznék az elszámolt költségeken felül az elmaradt pótlási és üzemeltetési igényeket is.

7-5. táblázat: Pénzügyi megtérülési mutató az elszámolt költségek alapján (nettó bevétel/üzemi ráfordítás) (2005) (%)

Szolgáltatói csoport	Ivóvíz	Szennyvíz	Összesen
Ország összesen	98,5	99,9	99,2
Lakosság	96,2	94,0	95,2
Közület	104,3	110,6	107,8
Egyes szolgáltatói csoportok			
> 5000 em ³ /év szolgáltatók	101,4	103,8	102,7
< 100 em ³ /év szolgáltatók	78,4	51,7	65,8

Az egyes cégek, szolgáltatási csoportok helyzete rendkívüli módon eltérő. A nagy (pl. fővárosi, regionális cégek) mutatói nagyságrendjüknel fogva lényegesen módosítják a tendenciákat.



A kisebb szolgáltatói kategóriák felé haladva egyértelműen romlanak a mutatók. A legkisebb szolgáltatók esetében a bevételek nem érik el a költségek 70%-át, az elmaradt pótlási és fenntartási igényeket is beszámolva pedig 40%-ot sem haladják meg.

7-6. táblázat: Pénzügyi megtérülési mutató az elszámolt és az elmaradt pótlási és üzemeltetési, karbantartási költségek együttes értéke alapján⁷² (2005) (%)

Szolgáltatói csoport	Ivóvíz	Szennyvíz	Összesen
Ország összesen	78,0	85,7	81,6
Egyes szolgáltatói csoportok			
> 5000 em ³ /év szolgáltatók	87,3	97,7	92,6
< 100 em ³ /év szolgáltatók	48,3	30,2	39,5

Amennyiben figyelembe vesszük az elmaradt pótlásokat és az elmaradt üzemeltetési és karbantartási munkákat, akkor a kép sokkal rosszabb. A módosított pénzügyi megtérülési mutató a 99,2%-ról, a két ágazat együttesére 81,6%-ra csökkent.

A víziközmű szolgáltatások vonatkozásában lehetőség van a jelenlegi teljes költség megtérülési ráta becslésére is. Ekkor a szolgáltatások nettó árbevételét osztani kell a ráfordítások és a külső költségek összegével. A környezeti költséget, összhangban a nemzetközi ajánlásokkal a jó állapot eléréséhez szükséges szennyezés-csökkentési költségek nagyságával lehet becsülni. A készlet költségmegtérülési rátához alkalmazható nemzetközi tapasztalatok nem állnak rendelkezésre, ezért a készletköltségekre a lehető legóvatosabb becslést alkalmazták, a VKI miatti állami, zömmel adminisztratív jellegű többletkiadások társfinanszírozási igényét tekintették alapnak. A környezeti jellegű díjak meglepően nagy hányadát finanszírozzák a környezeti költségeknek; 12-19%-át.

A teljes költségmegtérülési ráta az ivóvízellátásra 79% körül alakul, a lakossági ráta ennél valamivel rosszabb (77,3%), a közületi pedig jobb (83,6%). A szennyvízszolgáltatás esetében a teljes megtérülés alacsonyabb, mint az ivóvízellátás esetében: kb. 67%. A lakossági ráta a szennyvízszolgáltatás esetében is valamivel rosszabb (63,1%), a közületi pedig jobb (73,2%), mint az átlag.

A jelenlegi rendszerek indokolt költségeit és az alapintézkedések miatti költségnövekedést fedező díjak alakulása

Hosszútávon a víz- és csatornadíjak alakulását két tényező határozza meg. Az egyik, hogy a jelenleg működő rendszerek szükséges pótlásait milyen ütemben lehet az árakban elismerni, az árbevételből finanszírozni. Önmagában ez a tényező a díjakat egyes szolgáltatóknál akár 105-50%-kal is emelheti. A másik tényező a jövőbeni fejlesztések miatti díjnövekedés. A víziközmű szolgáltatások vonatkozásában először az ún. alapintézkedések (ivóvízminőség-javító program, szennyvízprogram, vízbázisvédelem) díjnövelő hatásai kerülnek bemutatásra. A díjak várható növekedése rendkívül különböző lesz az országban. Ezek a hatások 2015-ig eltérő ütemben is realizálódnak.

Ivóvízellátás

Az ivóvízellátás kiépítettsége a lehetséges maximumot már jórészt elérte. Feladatok az EU előírásoknak való megfelelés érdekében az ivóvízminőség javítás területén vannak.

⁷² Értékesítés nettó árbevétele - Áthárított környezetterhelési díj) / (Üzemi ráfordítások - Vízkészletjárulék - Környezetterhelési díj ráfordítás - Szennyvízbírság + Elmaradt pótlás + Elmaradt üzemeltetési és karbantartási költség)



Az ivóvízminőség-javító program megvalósítása, a vízbázisvédelmi intézkedések költségei az adottságoktól és az egyes projektektől függő mértékben, de jelentősen emeli az ivóvízdíjakat. A növekedés mértéke várhatóan a pályázatok adatai alapján: 10-60% közé esik. Társadalmi-gazdasági problémát jelent, hogy az érintett települések kicsik, a lakosság jellemzően alacsony jövedelmű, és amennyiben saját vízművel rendelkeznek az induló díjak is általában magasak. Gondot jelent, hogy az ivóvízminőség-javító program társadalmi elfogadottsága nem egyértelmű, mert sok helyen úgy érzik, hogy eddig is egészséges ivóvizet fogyasztottak, most az EU irreális elvárásai miatt kell többet fizetni.

Szennyvízelvezetés és –tisztítás

A szennyvízelvezetés és tisztítás területén a szennyvízelvezető hálózat kiépítettsége messze elmaradt az ivóvízellátás fejlődésétől. A szennyvíztisztítás terén szintén nagy az elmaradás. Ennek megfelelően jelenleg egyszerre kell a szolgáltatást mennyiségileg (új fogyasztókat bekapcsolni a szennyvízszolgáltatásba) és minőségileg (korszerűbb tisztítás) fejleszteni. Az új – az alapintézkedéshez tartozó - fejlesztések következtében a már ellátott területen is növekednek a díjak jelentősen, az adottságoktól és a projektektől függően: 10-100%-kal. A szennyvízelvezetést is magába foglaló fejlesztések társadalmi elfogadottsága relatíve magas.

Különböző szennyvízkezelési változatok díjhatásai, beleértve a kiegészítő intézkedéseket (foszforeltávolítás, nitrifikáció, denitrifikáció)

A **7-6. háttéranyag**ban 23 esettanulmány (ezek mindegyike 5000 LE alatti agglomeráció volt) területre készült díjprognózis és megfizethetőségi vizsgálat.⁷³

- ◆ A zárt tárolók gyakorlatilag bármilyen más szennyvízkezelési megoldással szemben alulmaradnak, jelentősen magasabb, jellemzően legalább kétszeres díjakat okozva.
- ◆ A szakszerű egyedi szennyvíz elhelyezés a vizsgált kistépülési környezetben általában a leginkább ajánlható szennyvízkezelési megoldás, de a helyi adottságoktól függően esetenként kedvezőbb lehet a csatornázás és természetközeli szennyvíztisztítás.
- ◆ A meglévő szennyvíztelepeken alkalmazott, kiegészítő P eltávolítás csak kismértékű díjnövekedést okoz. A díjnövekedés mértéke nagyobb agglomerációkban jellemzően 5% alatt, kisebbekben jellemzően 10% alatt van.
- ◆ A nitrifikáció jellemzően másfél-kétszer akkora díjnövekedést okoz, mint a P eltávolítás.
- ◆ A P eltávolítás és nitrifikáció együttes alkalmazása a szennyvízdíjakat már jelentősebben növelheti. Az eredmények szóródása nagy, egyaránt elképzelhető 25-30%-os díjemelkedés és 5% alatti díjemelkedés is.
- ◆ A denitrifikáció nagyobb díjnövekedést okoz, mint a P eltávolítás és nitrifikáció együttesen.
- ◆ A csatornahálózat és a szennyvíztelep bővítése helyett alkalmazható a szakszerű egyedi szennyvíz elhelyezés, és a meglévő telepen kiegészítő P eltávolítás és nitrifikáció.
- ◆ A természetközeli tisztítási módok kistépülési környezetben ajánlhatók a mesterséges rendszerekkel szemben.

Az összehasonlításból látható, hogy:

- ◆ A természetközeli (gyökérmezős) tisztítás a vizsgált településméret tartományban (5000 főig) 9-14%-al olcsóbb a mesterséges biológiai tisztításnál;

⁷³ A víz- és csatornadíjak és a megfizethetőség alakulása. A vízminőség-javítási és szennyvízkezelési alternatívák vizsgálata az esettanulmány területeken ÖKO Zrt (VKI2 fázis Zárótanulmány 26. melléklet)



- ◆ Az egyedi szennyvízkezelés esetén a díj lényegesen kisebb, mint a csatornázás, szennyvíztisztítás esetén várható díj: kisebb (500 fős) település esetén a csatornázással várható díj harmada, nagyobb település esetén fele jelentkezik;
- ◆ A szennyvíztisztításnál a kiegészítő foszforeltávolítás önmagában 6-10%-kal, a foszfor és nitrifikáció 16-23%-kal, a foszfor, nitrifikáció, denitrifikációval együtt 37-42%-kal növeli a díjat az alap biológiához képest (szintén település mérettől függően). Nem mindegy, hogy milyen egyedi határértéket ír elő a hatóság! Ahol csak a foszfor a probléma, ott nem szabad más szennyező anyagra is előírni szigorúbb egyedi határértéket.

Az 5000LE-nél nagyobb agglomerációknál a kiegészítő szennyvíztisztítás díjnövelő hatása lényegesen kisebb az itt bemutatottnál.

Fizetőképesség alakulása

A lakossági díjak fizetőképességi elemzése a nemzetközi és hazai gyakorlatnak megfelelően a közüzemi vízszolgáltatásokra fordított kiadások és a nettó háztartási jövedelmek aránya alapján történt. Magyarország vonatkozásában a megfizethetőségi ráta felső korlátjának a 2,5-3,5%-ot tekintik. Az átlag díjak tekintetében már ma elérjük ezt a szintet, mert a víz- és csatornakiadások 2009-ben a magyar háztartások háztartási nettó jövedelmének 3,4%-át (1,8 % a vízdíj, 1,6 % a szennyvízdíj) teszik ki. Természetesen ez jelentősen változik az egyes térségekben és jövedelmi kategóriáktól függően. A lakosság alsó jövedelemtizedének átlagos terhelése 6 % (3,2 % a vízdíj, 2,8 % a szennyvízdíj), még úgy is, hogy az átlagos vízfogyasztásnak csupán 70 %-át fogyasztják. A lakosság által fizetendő víz- és csatornadíjakat, az átlagos vízfogyasztást (Forrás a KSH OSAP felmérése), valamint az ezekből számított átlagos víz- és szennyvízkiadásokat és annak a háztartási nettó jövedelemhez való arányát külön-külön és összesen településenként a **7-1. melléklet** mutatja be. Az alkalmazott feltételezés szerint 2009-re a víz- és csatornadíjak a településeken a MAVÍZ tagszervezetei átlagának megfelelő mértékben nőnek (vízdíj 14,9 %-kal, szennyvízdíj 30 %-kal), a vízfogyasztás pedig a 2008. évi szinten stagnál.

A települések között kirívó szélsőértékek is vannak a víz- és csatornakiadásokban, illetve ennek jövedelemhez viszonyított arányában. Az egyik szélső eset, amikor a településeken zömmel csak közkifolyók vannak, így az egy háztartásra vetített vízdíjak az alacsony jövedelemhez képest is igen kicsi terhelést jelentenek (0,1 %). A másik szélső eset idegenforgalmi körzetekben fordul elő, amikor igen magas az egy háztartásra jutó vízfogyasztás jelentős víz- és szennyvízdíjak mellett is.

Összefoglalóan megállapítható, hogy az elmaradott térségekben a vízre fordított kiadások meghaladják a jövedelmek 5%-át, a legszegényebb 10%-ban pedig a 10%-ot, de még a leggazdagabb térségekben (pl. Budapest) is lényegesen meghaladják a 2,5%-ot (2,9 %).

A jövőbeni díjak alakulását és részletes megfizethetőségi elemzést a **7-5. háttéranyag** mutat be. A tanulmányban foglaltak és az aktualizált adatok alapján megállapítható, hogy amennyiben 2015-ig megvalósulnak az alapintézkedések, de a pótlási hiányok nem kerülnek pótlásra, akkor az országosan átlagos megfizethetőségi arány 4,1%-ra nőhet, a hátrányos kistérségekben pedig meghaladja a 6,7%-ot. Ha ehhez még a teljes pénzügyi költségmegtérülés követelménye is teljesülne, azaz az elmaradt, szükséges pótlásokat is fedező díjak alakulnának ki, akkor az átlagos díjak 2015-ben már a jövedelmek 4,7%-át, a hátrányos helyzetű kistérségekben pedig 7,7%-át, a legszegényebb 10%-nál pedig 10-12%-át tennék ki. Amennyiben a fentiek túlmenően a kiegészítő intézkedések is 2015-ig megvalósulnának, akkor ezek a mutatók még tovább romlanának, intézkedési típustól és területtől függő mértékben. Azokban a hátrányos helyzetű térségekben, ahol szükség van pl. denitrifikációra is, komoly pótlásokat kell megvalósítani, ott a



megfizethetőségi mutató elérheti akár a 11%-ot is. A díjnövekedés mérsékelhető a rákötési arány növelésével, ésszerű amortizációs politika megvalósításával, a kihasználatlan kapacitások csökkentésével.

Mindebből az következik, hogy 2015-ig nem lehet olyan díjszintet kialakítani, ami az alapintézkedések miatti költségnövekedésen túlmenően teljes mértékben fedezi az elmaradt pótlási igényeket is. A megfizethetőségi korlátok miatt a kiegészítő intézkedések későbbi – 2015 utáni – ütemezése javasolt általában, kivéve, ha az vízvédelmi szempontból és megfizethetőségi szempontból reálisan megvalósítható.

A rekonstrukciós elmaradások felszámolására több irányú intézkedés szükséges. A víziközmű vagyon felértékelése, a pótlási szükségletek ésszerű ütemben történő érvényesítése a díjakban, valamint az elmaradt rekonstrukciók állami (EU) támogatási lehetőségének megteremtése. A javaslatokat részletesen a **8.1 fejezet** és a **8-2. melléklet** ismerteti.

7.2.3 Mezőgazdasági vízszolgáltatások pénzügyi költségmegtérülésének értékelése

A mezőgazdasági vízszolgáltatások részét képezik a mezőgazdasági célú vízgazdálkodásnak. A mezőgazdálkodási célú vízgazdálkodás a mezőgazdaság feladatait, érdekeit szolgáló vízhasznosítási és vízkár-elhárítási tevékenységet foglalja magában, kiterjed a mezőgazdasági célú vizek és vízi létesítmények létesítésére, üzemeltetésére, fenntartására, fejlesztésére, a vízigények kielégítésére és a vizek kártételei elleni védekezésre. A mezőgazdasági célú vizek és vízi létesítmények üzemeltetése, fenntartása, fejlesztése – a tulajdonviszonyok függvényében – állami, önkormányzati, vagy az ingatlan tulajdonosát terhelő feladat, s hasonló a helyzet ezen vizek kártételei elleni védekezés esetében is. A mezőgazdaság érdekeit szolgáló vízszolgáltatás nem tartozik az állam, az önkormányzat által ellátandó feladatok közé, s a vízi társulatok is saját elhatározásuktól függően vehetnek részt a mezőgazdasági célú vízigények kielégítésében. A tulajdonhoz és a védekezéshez kapcsolódó feladatok ellátásáról vagy az állam, az önkormányzat gondoskodik, vagy vízi társulatok útján oldja meg azokat, s az ingatlan tulajdonosa is hasonlóan járhat el. A mezőgazdasági érdekű vízhasznosítás is a mezőgazdasági célú vizekhez és vízi létesítményekhez kötődik, így a feladatok ellátása a tulajdonnal kapcsolatos feladatok megosztásának megfelelően történik, hozzáteve, hogy az önkormányzati tulajdonban álló vizek esetében a vízhasznosítás nem jellemző. A mezőgazdasági vízszolgáltatás szempontjából domináns halastavi (60 %-ot kissé meghaladó) és öntözési (30 %-ot megközelítő) célú vízigények – a saját kutas megoldástól, illetve az önellátás egyéb formáitól eltekintve a KÖVIZIG, vagy a vízi társulat közvetítésével realizálódnak. A két szervezet ezen tevékenysége a VKI szerinti vízszolgáltatásnak minősül, tehát a költségmegtérülés elvét figyelembe vevő árpolitikát kell alkalmazni. E szolgáltatások a jogszabályi előírásokból következően szorosan összekapcsolódnak a szervezetek mezőgazdasági célú víz-kárelhárítási feladataival ugyanis a kizárólag öntözési célú csatornáktól, szivattyútelepektől eltekintve az érintett vízfolyások és vízi létesítmények, műszaki berendezések a mezőgazdasági célú vízgazdálkodás vízhasznosítási célja mellett a vízkárelhárítást is szolgálják, s a kezelt, illetve üzemeltetett vizek, vízi létesítmények jelentős része csak víz-kárelhárítási funkciókat tölt be. Egy-egy vízrendszer által biztosítandó funkciók nagyobbik része – belvíz elvezetés, belvíz károk elleni védekezés, jóléti és természetvédelmi célú vízpótlás, egyéb ökológiai szolgáltatások – a vízhasználatok körébe tartozik. A két csoportra vízszolgáltatás tekintetében a Víz Keretirányelv szemléletmódja alapján tehát eltérő költség megtérülési szabályok vonatkoznak. A belvízrendszer és az öntözési infrastruktúra finanszírozási szempontból csapda



helyzetben van. Ezt részletesen a „Területi vízgazdálkodás és a VKI kapcsolata” című háttéranyag fejt ki (7-7. háttéranyag). A probléma gyökere, hogy a jelenleg szántóföldi gazdálkodást folytatók nem tudják fedezni a vízrendszer működtetésének rájuk eső költségét, de ez nem csak a piaci folyamatok következménye. A területi adottságoknak nem megfelelően választott művelési ágak és gazdálkodási módok eredményessége elmarad a versenytársakétól, mivel az adottságokban jelentkező hátrány többlet költségek formájában jelentkezik. A nagy belvíz veszélyeztetettség és öntözési igény az egyik jelzése ennek kitettségnek, amit a természeti adottságok figyelmen kívül hagyása eredményez. Az alacsony jövedelmezőség nem teszi lehetővé és érdemessé a fejlesztéseket, a csökkenő források miatt az eredetileg tervezett funkciók egyre kisebb mértékben valósulnak meg, ami tovább rontja az eredeti kiépítettségre alapozott tevékenységek jövedelmezőségét és növekvő problémákat okoz az alap hálózat fenntartásában. Mindez tovább csökkenti a rendszer működés iránti fizetőképes keresletet.

A 2005. évi tanulmány⁷⁴ (7-5. háttéranyag) kísérletet tett, hogy feltérképezze a mezőgazdasági vízszolgáltatás, tágabb megközelítésben a területi vízgazdálkodás finanszírozási helyzetét. A vízrendszer kiépítettségéhez képest a működtetésre és a fenntartásra rendelkezésre álló források elégtelenek. Sem az állami, sem a magán források nem fedezik azokat a feladatokat, amelyek a vízrendszer egészének eredetileg tervezett funkcióit biztosítanák. Az állami források a szervezetek működésének alacsony színvonalú finanszírozása mellett az elkerülhetetlen – vis maior – helyzetek megoldására szolgálnak, a gazdasági célú vízszolgáltatási tevékenységből származó bevételek csak a legszükségesebb működési kiadásokat fedezik, a belvíz elvezetési szolgáltatás esetében a mezőgazdasági haszonélvezőktől származó bevételek csak a részleges fenntartásra elegendők, a legkritikusabb részekben.

Mind a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok, mind a víztársulatok működésére jellemző, hogy próbálják a kezelésükben lévő vízrendszerek egészét a lehetőségekhez képest működésben tartani a folyamatosan változó finanszírozási keretek között. Ebből következik, hogy a rendszerek nem tudják az elvárt színvonalat nyújtani, sem közösségi, sem gazdasági céljaikat tekintve, miközben egyre növekvő amortizációs elmaradást görgetnek maguk előtt. Az önkormányzati és az üzemi művek finanszírozása nem megoldott.

Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóságok

Maga a vízszolgáltatási díjmegállapítás nem tartozik a hatósági áras körbe, ez lényeges különbség a víz- és csatornadíjakhoz képest.

A KÖVIZIG-ek által alkalmazott vízszolgáltatási díjak képzésére központi előírás, irányelv nem vonatkozik. A díjak emelése az inflációhoz igazodik, s a partnerek magasabb díjak térítésére nem képesek, a kihasználtság így is meglehetősen alacsony. A bevételek nagysága – a vízhasználatok megoszlására vonatkozó adatok hiányában – a vízszolgáltatási díjak alapján nem határozható meg. A díjak mértéke, a díjképzés módja és struktúrája is eltérő az egyes igazgatóságoknál.

Előfordul területarányos alapidő, lekötött mennyiség arányos rendelkezésre állási díj, változó díj, időszaktól függő díj, vannak átalánydíjas megoldások. A költségkalkuláció és a kettős működésű csatornák esetén a vízszolgáltatásra eső költségek lehatárolása is különböző.

⁷⁴ A vízszolgáltatásokkal kapcsolatosan fennálló költségviszonyok és a ráfordítások értékelése, a költségek megtérülési szintjének vizsgálata, a helyzet kritikai elemzése és a fejlesztésre vonatkozó javaslatok kidolgozása ÖKO Zrt (VKI2 fázis Zárótanulmány 5. melléklet, II. függelék)



A KÖVIZIG-ek gazdálkodását jellemző dokumentumokban a hozzáférhető pénzügyi adatokból a pénzügyi költségmegtérülés helyzete nehezen ítéltető meg.

A pénzügyi megtérülési arányra tehát csak nagyvonalú szakértői becslés adható a **7-4. háttéranyag** alapján.

A mezőgazdasági vízszolgáltatás pénzügyi megtérülési aránya az üzemelési és fenntartási költségek vonatkozásában, a KÖVIZIG-ek esetében 65% és 80 % közé tehető. A beruházások, beleértve a pótlások és rekonstrukciók teljes egészében állami forrásokból valósulnak meg.

Társulatok

A VKI szerinti vízszolgáltatók másik nagy csoportját a **vízitársulatok** alkotják, amelyek eljuttatják az öntözési és halastavi célú vizet a gazdálkodók – a KÖVIZIG-ek által közvetlenül ellátottak kivételével – földjeire, az ezzel járó költségeiket a végső igénybevevőkre áthárítják, s térítik a KÖVIZIG-ek által meghatározott vízszolgáltatási díjakat.

A társulatok gazdálkodásának, vagyis szabad felhasználású bevételeinek, a közfeladatok finanszírozásának alapját az adó módjára behajtható társulati hozzájárulás befizetése jelenti. 2010 januárjától a vízitársulatokról szóló (2009. évi CXIV.) törvény értelmében a társulatok a mezőgazdasági vízhasznosítást is közfeladatként látják el, ekkor a mezőgazdasági vízhasznosítási feladatokat is a társulati hozzájárulásból lehet finanszírozni. A társulat dönthet úgy is, hogy a mezőgazdasági vízszolgáltatást nem közfeladatként, hanem szerződéses formában, öntözési díj ellenében látja el. A fent említett új törvény lehetőséget ad az alaphozzájárulás mellett differenciált hozzájárulás bevezetésére is. A törvény ezirányú módosítása nem írja felül a VKI azon követelményét, hogy a mezőgazdasági vízszolgáltatásra a költség fedezés elvét biztosítani kell. A közfeladatként való definiálás és a társulati hozzájárulásból való finanszírozás megteremti a lehetőségét annak, hogy a felmerült költségeket ne a használat, a szolgáltatással egyenes arányban fizessék meg. A társulati fejlesztések finanszírozásában (hasonlóan a működtetéshez, fenntartáshoz) az államnak a közérdek mértékéig kell szerepet vállalnia (a többit érdekeltségi hozzájárulásból kell biztosítani).

A társulatoknál a mezőgazdasági vízszolgáltatás pénzügyi költségeinek megtérülése a jelenlegi finanszírozási rendszer alapján elvileg biztosított. Hiszen a mezőgazdasági vízszolgáltatás támogatottsága minimális és a fejlesztésekhez kapcsolódik.

A társulatoknál az átlagos szolgáltatási díj $6-12 \text{ Ft/m}^3$, amely - mivel non-profit szervezetről van szó - megegyezik a költségszinttel és fedezi az állami műveknek (KÖVIZIG) fizetett díjakat is.

A táblán belüli tevékenységek (az elosztás, üzemeltetés) költsége, amit közvetlenül a gazdálkodók végeznek és finanszíroznak $60-100 \text{ Ft/m}^3$. Tehát a szolgáltatási díjak a teljes öntözési költség 10-12%-át teszik ki.

Ehhez 2005-ben átlagosan $4,5 \text{ Ft/m}^3$ vízkészletjárulék fizetési kötelezettség társult (ami 2006-tól megszűnt).

Itt sincs egységes költségkalkulációs rendszer, amelyre a díjképzés, illetve az érdekeltségi hozzájárulás rendszere épülhet. A társulatok kiegyensúlyozott gazdálkodása ezért csak a szolgáltatás költségéhez igazodó érdekeltségi hozzájárulások és díjak alkalmazása esetén valósulhat meg. A beszedési arány viszonylag magas (85-90%), mert a társulati hozzájárulás adó módjára kerül kivetésre. A társulatoknál is jellemző azonban, hogy a pótlásra a díjak, illetve az érdekeltségi hozzájárulások nem nyújtanak elegendő fedezetet. Szakértői becslések szerint, ha a



rekonstrukciós igényeket is fedező szolgáltatási díjak alakulnának ki, akkor a díjak 2-3-szorosára is nőhetnek. Az üzemeltetett művek, vízfolyások esetében is az feltételezhető, hogy a kiadásokat a szerződésben meghatározott összegek fedezik. A gondos fenntartással a rekonstrukciós igények mérsékelhetők. A mégis indokoltá váló fejlesztések pénzügyi háttérét is az érdekelteknek és a szerződő partnereknek kell előteremtenie esetlegesen ÚMVP támogatás segítségével.

7.2.4 A vízszolgáltatások külső költségeinek jelenlegi megfizetésének helyzete

Magyarországon a környezetterhelési díjak (vízterhelési díj és a talajterhelési díj) rendszere működik, amelyek VKI céljainak elérését, illetve a környezeti költségek (részbeni) internalizálását segítik elő. Ezek a vízterhelési díj és a talajterhelési díj.

A vízterhelési díjfizetési kötelezettség 2004. jan. 1-től került bevezetésre. Vízterhelési díjat minden élővízbe bocsátó szennyező fizet a kibocsátott szennyezőanyag mennyiségével arányosan, beleértve a vízi-közműveket üzemeltető szolgáltató vállalatokat is. A talajterhelési díjfizetési kötelezettség 2004. július. 1.-én lépett hatályba. Talajterhelési díj bevezetésének célja a csatorna rákötési arány növelése volt, ezért azoknak kell fizetni, akik a csatornázott területen nem kötnek rá a közcsontra, ezzel a felszín alatti vizeket szennyezik. A díj akkor lenne hatékony, ha adóként vetnék ki és a mértékét olyan szintűre növelnék, ami már valódi ösztönzést jelentene a rákötésre. A vízhasználatok után fizetendő vízkészlet-járulék intézménye a vízkészletek igénybevételének értékarányos szabályozása a vízhasználati céltól és a felhasznált víz típusától függően. A járulék a vízkivétel költségének mind az iparban, mind a mezőgazdaságban, mind a közüzemi szektorban viszonylag kis hányadát teszi ki.

A környezet és a vízkészlet használatának itt felsorolt költségmegtérítési rendszerei jó irányt adnak a környezet és a vízkészletek fenntarthatóságának biztosítására. A jelenlegi díjak mértéke ugyanakkor a valós környezeti és erőforrás költségeknek csak egy részét fedezi. A díjak a központi költségvetés általános bevételeit képezik, nincs mechanizmus arra, hogy e bevételek és a járulék a vízkészletek mennyiségi és minőségi megőrzéséhez elengedhetetlenül szükséges felügyeleti tevékenységeket és szükséges környezetvédelmi intézkedések közvetlen finanszírozását szolgálják.

A környezeti és készletköltségek súlya az árbevételhez, illetve a nyereséghez képest ténylegesen a közvetlenül és közvetetten viselt költségek összege alapján a mezőgazdaság, halászat esetén jelentősebb (7-5. **háttéranyag**). 2006. évtől kezdve az öntözési, rizstermelési és halgazdasági vízhasználatok után nem kell a vízhasználónak vízkészlet-járulékot fizetnie.

Az ipar terhelése az adózott nyereséghez képest közelíti az 1 %-ot, bár jelentős különbségek húzódnak meg az egyes ágazatok között. A viszonylag kisebb nyereségesség miatt elsősorban az élelmiszeripar terhelése a legnagyobb. A másik leginkább érintett iparág a vegyipar, amely azonban igen jó jövedelmezőséggel termel.

A járulék a vízkivétel költségének mind az iparban, mind a mezőgazdaságban, mind a közüzemi szektorban a termelési költségek elhanyagolható hányadát teszi ki, ezért általános víztakarékossági hatása mérsékelt.

Az elmúlt évek tapasztalata mutatja a mezőgazdasági vízhasználatok esetében, hogy a nullás kulcs bevezetése a készletek felügyeletéhez szükséges nyomon követés lehetősége



szempontjából káros volt. Ezért egy minimális, a hiteles mérésre ösztönző szorzó visszaállítása minden esetben javasolható.

A vizekkel, vízszolgáltatásokkal kapcsolatos teljes költség pénzügyi költségen kívüli részének egyik összetevője az erőforrás költség, vagy készlet költség (az elszalasztott lehetőségek költsége). Ez a költség abban az esetben jelentkezik a társadalom számára, ha egy víztestből már nem lehet az újonnan fellépő igényt kielégíteni, azaz a készlet a kereslet szempontjából korlátossá válik és a jelenben, illetve belátható jövőben létezik hatékonyabb, azaz jövedelmezőbb vízhasználati alternatíva, mint a jelenlegi, de az a jelenlegi használat változatlansága miatt elmarad.

Magyarország ezidáig nem szembesült nagymértékű vízhiányokkal. Lokális jelenségek azonban már ma is felhívják a figyelmet, hogy az általában meglévő jó ellátottság nem a készletek végtelenségét jelentik, a vizsgálatok erre a differenciáltságra mutatnak rá. Ezekből az elemzésekből egyértelmű a víztestek kiaknázhatóságának korlátossága. Számos esetben a jelenlegi használat már túl van a tartamos használat lehetőségét biztosító határon. A differenciált helyzetre szabályozói oldalról is meg kell adni a választ (**7-8. és 7-9. háttéranyagok**).

A Vízkészletjárulék (VKJ) jelenlegi rendszere, az új vizsgálati eredményekre alapozott igénybevételi korlátok beépítése után biztosítja majd a készletek megőrzését – ha a jogszabályok ténylegesen betartathatóak és nincs jelentős illegális vízhasználat. A terület ahol a jelenlegi rendszer továbbgondolása javasolható, az a rendelkezésre állónak minősített készletek felhasználásának szabályozása. A szabályozás megváltoztatásának célja annak biztosítása, hogy a rendelkezésre álló erőforrás a legnagyobb társadalmi össztermék előállításához járuljon hozzá, figyelemmel a felhasználás gazdasági és tágabb társadalmi és környezeti elemeire, a VKI rendelkezéseivel összhangban.

Azoknak a víztesteknek az esetében, ahol az igénybevételi korlátok tényleges korlátot jelentenek a gazdasági tevékenységek között új elosztási szabályokat kell alkalmazni. Ebbe a kategóriába sorolódik számos felszín alatti hideg vizű víztest és a termál készletek jelentős része. A termál karszt készletek esetén lényegében nincs mód további felhasználások telepítésére. Porózus termál készletek esetében nagyobb mozgástér áll rendelkezésre, de a mennyiségi szempontok mellett a nagy területű lefedettség miatt a felhasználás területi dimenziót is figyelembe kell venni. Igénybevételi korlátokat nem csak a víztest egészen értelmezett mennyiségi, hanem a kitermelési helyek területi eloszlása szerint is meg kell szabni. Jelenleg egyszerre van jelen a készletek egészére jellemző szabad felhasználható kapacitások megléte a több csomóponton is koncentrálódó, és emiatt együttesen lokális túlhasználatot eredményező felhasználási gyakorlattal. Ez utóbbi esetekben kell a készlet költség megtérülés szempontját érvényesíteni.

A felszíni készletek esetében a probléma az alacsony és csökkenő felhasználásból ered, miközben a felhasználás nagyléptékű bővítésével szemben korlátot jelent a készletek éven belüli egyre egyenlőtlenebb megoszlása. Ennek a problémának a feloldását a készletjáradék oldaláról a vízből és vízszűke időszakok vízkivételeinek megkülönböztetése tudja elősegíteni, ehhez azonban szükséges (többek között) a jelenlegi nullás kulcsok felülvizsgálata is. A gazdasági szabályozókon keresztül egyértelmű jelzést kell küldeni a használók felé: a vízmegőrzés és az időszakos vízfogadás a preferált irány. A vízsűke időszakokban jelentkező igényeket a készletek tényleges korlátossága alapján kell kezelni. A helyzetet nehezíti, hogy a csökkenő felhasznált mennyiség növekvő terheket jelent a megmaradó felhasználóknak.



A felszíni készletek csökkenő (legális) használata azért is problémás, mert így csökken a tágabb természeti környezet által eddig használt mennyiség (ez a mennyiség a fő használat szempontjából eddig veszteségként jelentkezett, azonban voltak közvetett közösségi hasznai). A felszíni készlet használat problémáit, e tágabb keretben a társadalmi hasznat eredményező felhasználásának közvetlen számításba vétele mellett kell kezelni.

7.3 Költség-hatékony intézkedési programok kialakításának megalapozása

A költséghatékonysági elemzés a vizek jó állapotának, illetve jó potenciáljának elérését szolgáló (az adott környezeti cél érdekében) leggazdaságosabb megoldások kiválasztására szolgál.

Két egymástól különböző, de az intézkedések, intézkedési programok tervezésénél egyaránt használandó, egymásra épülő költség-hatékonysági elemzési módszertan került kialakításra.

- 1) A költséghatékonyság becslésére alkalmazni lehet a legegyszerűbb számszerűsítési lehetőséget az „évesített” költségek és a hasznok arányát (intézkedések, intézkedéscsomagok szintjén). A hasznokat pedig az adott intézkedésre, problémára jellemző természetes mutatókkal kell mérni (foszforcsökkentés kilogrammban, visszatartott víz m³-ben, rendbe hozott meder km-ben stb.). Ilyen típusú vizsgálat elvégzése mindig javasolható, ha a cél az intézkedések összehasonlítása. Fontos feltétel még, hogy a probléma jól jellemezhető legyen egy természetes mutatóval. Ugyanakkor abban az esetben, ha egy intézkedés több probléma megoldására alkalmas ez a módszer nem ad optimális eredményt.
- 2) A költséghatékonyság komplex értékelésekor meghatározásra kerülnek az intézkedések, intézkedési csomagok összehasonlítható költségei, és a hatékonyság a különböző problémák megoldására. Itt a költség-hatékonyság nem egy mutatóban jelentkezik, hanem értékelni lehet az adott intézkedés különböző problémák megoldásában betöltött szerepét. Ezzel a módszertannal olyan kiválasztási folyamatot segítünk elő, ami nagymértékben elősegíti az *intézkedések kombinálását*, és annak nyomon követhetőségét, hogy egy-egy intézkedés mely problémák megoldásában játszik szerepet. A cél az, hogy a szerteágazó hatások együttes mérlegelésével lehessen kiválasztani a legkedvezőbb intézkedési csomagot, intézkedési programot.

Mindezek alapján elkészült „A költséghatékonysági szempontok az intézkedési programok kialakítására” című iránymutatás (7-10. *háttéranyag*). Számos elemzés, értékelés a „Víz Keretirányelv végrehajtásának elősegítése II. fázis (2004-016-689-02-03)” projekt (továbbiakban VKI2) keretében történt (www.vkiprojekt.hu). A szennyvízkezelés vonatkozásában a költségek összehasonlításán túl a megfizethetőség értékelésre is sor került (7-6. *háttéranyag*). Sor került a terhelés-csökkentési intézkedések költség-hatékonysági sorrendjének meghatározására (7-11. *háttéranyag*). Számos esettanulmány is készült (7-12. *háttéranyag*). Az esettanulmányok reprezentálják a VGT tervezés során várhatóan nagy számban előforduló típus-problémákat, szerepelnek benne a terület leggyakoribb beavatkozásai (dombvidéki tározók, árvízvédelmi létesítmények és beavatkozások, belvízcsatornák és belvíztározók) valamint a térség nagy jelentőségű egy-egy vízfolyást érintő komplex problémái. Az optimális intézkedési kombinációk, intézkedési változatok közti választást az elvégzett elemzések segítették.



Kidolgozott módszertanon alapuló elemzések, eredmények, esettanulmányok születtek a közvetett hatások értékelése, a társadalmi hasznok, gazdasági, társadalmi hatások feltárása és számszerűsítése, fizetési hajlandóság felmérése a haszonátvitel alkalmazása és a költség-haszon elemzés területén is. (ld. **7-13. és 7-14. háttéranyag**) Az erre vonatkozó nemzetközi tapasztalatokat a **6-3. háttéranyag**, a közvetett hatásokat, és azok magyarázatát, a számszerűsítés lehetőségeit és módszereit a **6-2. háttéranyag** mutatja be.

A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv társadalmi-gazdasági hatásai

Az egyes intézkedések közvetett járulékos környezeti, gazdasági és társadalmi hatásainak bemutatása és értékelése a **6-1. mellékletben** található. A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv céljainak elérése egyben jelentősen hozzájárul – rövid és hosszú távon egyaránt – a gazdasági, társadalmi fejlődéshez. Sok térségben egyenesen az egyik **kitörési pontot** jelenti (pl. vizitúrizmus fejlesztése, a termálvizek költséghatékony felhasználása).

Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervnek jelentős hatása van az **agrárgazdaságra**. Mind a vízvédelmi puffer-sávval, mind a művelési ág, illetve művelési mód váltással összefüggő intézkedések biztosítják azokat a közösségi környezeti, tájfenntartó szolgáltatásokat, amelyek indokolják, hogy a mezőgazdasági termelők agrár-környezetgazdálkodási támogatásban részesüljenek. Ezen intézkedések megvalósítása minden olyan gazdálkodó érdeke, akinek magas környezeti potenciállal rendelkező területe van, viszont (ettől nem függetlenül) a szántóföldi növénytermesztésben a földje kevésbé jó adottságokkal rendelkezik. A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv elősegíti a természeti adottságoknak jobban megfelelő, azzal együttműködő gazdálkodás kialakulását és fennmaradását. A VKI miatt szükséges területhasználati alkalmazkodás elemeinek döntő többsége a Víz Keretirányelvtől függetlenül is szükséges lenne, pont az érintettek hosszú távon is életképes mezőgazdasági tevékenységének fenntarthatóságának érdekében (pl. talajeróziót csökkentő, vízvizsszatartást elősegítő intézkedések).

Meghatározó szerepe van a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben foglaltaknak az **éghajlatváltozás** hatásainak kezelésében, mérséklésében, ami jelentős gazdasági-társadalmi előnyt jelent (lásd **11. fejezet**).

Az intézkedések jellemzően **pozitív térségfejlesztési, népességmegtartó** hatással rendelkeznek (pl. turizmus, rekreáció fejlődése, a foglalkoztatottság növelése, ingatlanok értékének növekedése).

Számos intézkedés közvetlenül javítja a **közegészségügyi helyzetet**, illetve csökkenti a közegészségügyi kockázatokat (pl. szennyvízkezelés fejlesztése, ivóvízminőség-javítás, trágyatárolás korszerűsítése).

Hosszú távon a vízkészletek megőrzése, a terhelések csökkentése eredményeként **vízhasználatok lehetőségei** javulnak, illetve bővülnek.

Sok esetben a gazdálkodók költségei csökkennek (pl. víztisztítási költségek), de más esetekben az új követelményekhez való alkalmazkodás költségekkel, illetve a közszolgáltatásoknál (pl. ivóvíz, szennyvíz) díjmeléssel jár. Éppen ezért a kitűzött célok elérésének és a szükséges intézkedések megvalósításának ütemezését a gazdálkodók, önkormányzatok és a költségvetés teherviselő-képességének, valamint a lakosság fizetőképességének a figyelembevételével állapították meg.

Mindezen gazdasági vizsgálatok az intézkedési programokról való döntések megalapozását szolgálták. Az intézkedési programok részletes tervezésekor nem volt szükség a legtöbb esetben a kidolgozott esettanulmányokhoz, bemutatott példákhoz hasonló részletességű elemzésekre,



hanem az előzetes vizsgálatok általánosítható eredményeit lehetett kiterjeszteni a vizsgált problémák szempontjából hasonló víztestekre, illetve területekre. Szükség esetén kiegészítő egyedi elemzésekre került sor.



8 Intézkedési program

A VGT távlati, stratégiai céljai

A Víz Keretirányelvnek az az alapcélja, hogy olyan keretet adjon a vizek védelmének, amelyet a VKI 1. cikkelye meghatároz (lásd **8-1. ábra** első oszlop).

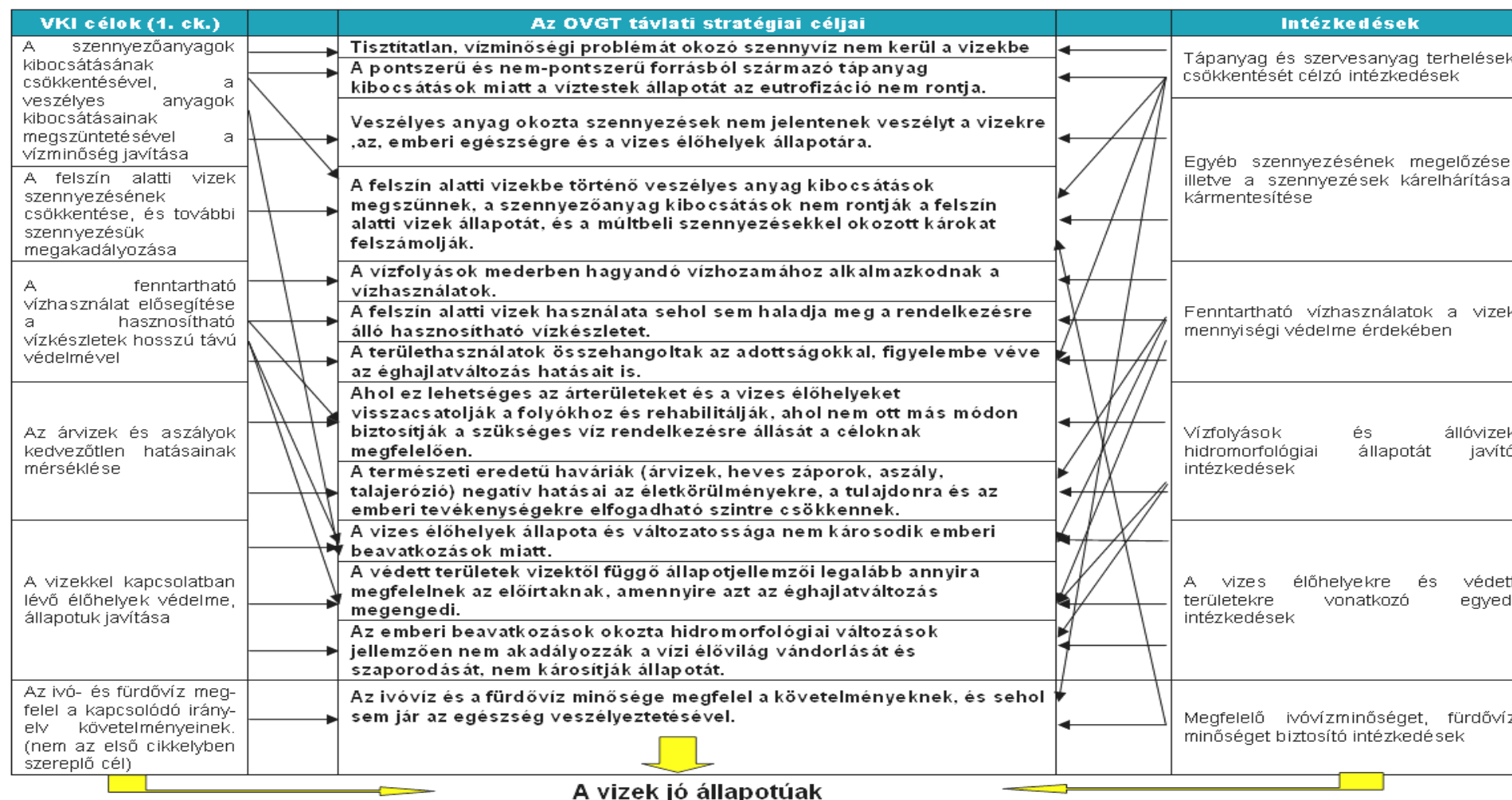
A VKI itt felsorolt céljai és hazai vizek jó állapotának elérésére illetve megőrzésére vonatkozó intézkedések alapján meghatározható egy olyan távlati stratégiai célrendszer, amely egyrészt egy **vízgazdálkodási politika alapját** jelentheti, másrészt alárendelve a jó állapotra vonatkozó átfogó célnak jelzi, hogy az intézkedések hatására a vízgazdálkodásban milyen állapotokat akarunk 2027-ig elérni.

A Duna-vízgyűjtő szintjén az ICPDR célként fogalmazta meg a jelentős vízgazdálkodási problémák megoldására vonatkozó legfontosabb víziókat, amelyek így az említett célrendszer egyik összetevőjét adják, és kapcsolatot jelentenek a két tervezési szint között. A célok és intézkedések összefüggéseinek tisztázására a stratégiai célokat egy **célfa** formájában mutatjuk be, ahol az első oszlop a VKI 1. cikkelyében szereplő célokat, a második oszlop a VGT stratégiai céljait jelenti. A kettő közötti összefüggéseket a nyilak jelzik. A hierarchiában átfogóbb VKI célok több stratégiai célt is meghatároznak. A harmadik oszlop a jelen fejezet felépítését jelentő intézkedés csoportokat jelöli, és nyilak itt azt érzékeltetik, hogy az egyes célokat mely intézkedés csoportok szolgálják. Az utolsó sorban lévő cél nem jelenik meg az 1. cikkelyben, hanem mint kapcsolódó direktívák teljesítési igénye jelenik meg a VKI-ban, erre az is magyarázat, hogy itt végeredményben nem víz, hanem közvetlenül az ember védelméről van szó, és az ivóvízminőségre vonatkozó célkitűzés természetes eredetű probléma esetében is végrehajtandó.

Az VKI és a VGT fő célja az összes víztest jó állapotának elérése. A jó állapot itt természetesen minden olyan állapot jellemzőit fed, amit célkitűzésként előírtunk (a potenciálként megnevezettek is), és emellett azt is jelenti, hogy a védett területek sem károsodnak vizekre visszavezethető emberi eredetű okok miatt.



8-1. ábra: A VGT célfája





Az intézkedési program tervezése

Az **5.4 fejezetben** bemutatott **jelentős vízgazdálkodási problémák** okainak csökkentésére vagy megszüntetésére intézkedéseket kell kidolgozni. Az **intézkedések programja** tartalmazza a VKI céljainak megfelelően a vízfolyásokra, állóvizekre és felszín alatti vizekre, valamint a védett területekre vonatkozó **környezeti célkitűzések eléréséhez** szükséges szabályozási, műszaki, finanszírozási, intézményrendszeri feladatokat.

Az intézkedések tervezése (egyeztetése) különböző léptékben történt: a szabályozási és a finanszírozási háttér valamint az intézményi intézkedések tervezése **országos szinten**, a közvetlen állapotjavító intézkedéseké, pedig **víztest szinten**. Az utóbbi csoportba tartozó intézkedéseket az alegység, a részvízgyűjtő és az országos szintű tervek a léptéknek megfelelő hangsúlyokkal és részletességgel foglalják össze. A Duna-vízgyűjtő magyarországi részére készült vízgyűjtő-gazdálkodási terv – amely e terv alapját képezi – valamennyi intézkedést tartalmazza, részletesen bemutatja az intézkedések szabályozási háttérét és az intézményfejlesztéssel foglalkozó intézkedéseket, valamint összefoglalja az intézkedések víztest szintű alkalmazásának országos szintű jellemzőit, beleértve a finanszírozást is.

Az intézkedések programja iteratív szakmai és társadalmi egyeztetési folyamat eredményeként alakult ki. A környezeti célkitűzések és az intézkedések összehangolt tervezésének lépéseit a **6. fejezet** mutatja be. Ennek alapja **az intézkedések víztestenként kialakított listája**, amely az állapotjellemzőkre (minősítésre), a nem megfelelő állapotot (problémát) kiváltó okokra (terhelésekre és igénybevételekre), a felszíni vizek esetén a mesterséges vagy erősen módosított jellegre, valamint az intézkedések hatékonyságára vonatkozó információk együttes figyelembevételével alakult ki, és tartalmazza az intézkedések ütemezését 2015-ig, 2021-ig és 2027-ig (**6-2. melléklet**). A természeti értékei miatt védett területek állapotának fenntartására és javítására vonatkozó intézkedéseket részletesen a **6-3. melléklet** mutatja be. Az intézkedések tartalmának és víztestenkénti alkalmazásának véglegesítésében, az egyes változatok közötti választásban kiemelt szerepe volt a többszintű társadalmi egyeztetés folyamatának (**lásd. 10. fejezet**).

Az intézkedések tervezése során – ahogy a többi európai országban is – számos bizonytalansággal kellett számolni: (a) VKI monitoring rendszer – 2007-es bevezetése óta – még nem szolgáltatott elegendő adatot a megbízható, VKI szerinti állapotértékeléshez; (b) az egyes problémák okai és az egyes intézkedések hatásmechanizmusai, a gazdasági, társadalmi következmények nem ismertek kellő mértékben. Alapelv, hogy nem szabad olyan intézkedést tervezni és megvalósítani, amelyek hatása bizonytalan. Ebből is adódik, hogy **nagy hangsúlyt kell helyezni a további tervezési, felmérési, vizsgálati és monitoring jellegű intézkedésekre**, amelyek a jelenlegi terv végrehajtásának előkészítését és a következő 2015-ig elkészítendő, felülvizsgált terv megalapozását szolgálják.

Ugyanakkor a felszíni vizekre vonatkozó tervezés során célszerű volt **felhasználni az összes rendelkezésre álló információt**, így a biológiai viszonyoknál sokkal nagyobb arányban ismert hidromorfológiai és a fizikai-kémiai jellemzők alapján azonosítható problémákat, vagy a felszín alatti vizeknél a mintaterületi elv alapján feltárt problémákat, valamint figyelembe lehetett venni az ezeket kiváltó emberi tevékenységeket (okokat) is. Az intézkedések meghatározását tehát nem kizárólag a minősítés eredményei határozták meg, hanem az is, hogy az intézkedést igénylő jelentős emberi hatás hol fordul elő. **Ezzel a hasonlóságon alapuló megközelítéssel elérhető volt, hogy a monitoring hiányosságai ellenére is tervezhetővé váltak az egyes víztestekre vonatkozó intézkedések**, így a nyilvánvalóan azonos problémákat (víztesteket) hasonló módon



kezeli a terv. Ez összhangban van azzal az elvvel, hogy az intézkedések célja a jelentősnek számító emberi hatások, illetve ezek okainak csökkentése és megszüntetése. Ebben a megközelítésben **az egyes emberi tevékenységek, hatások jelentőségét nem víztestenként, hanem általában kell bizonyítani a biológiai elemekre hangsúlyt fektető monitoringnak, illetve ökológiai minősítésnek.** Ennek megfelelően a tervben vannak olyan nem minősített vagy jó állapotúnak (potenciálúnak) minősített víztestek, ahol megjelennek intézkedések. A hazai tervezésnek ez a gyakorlata egyébként nem mond ellent annak az elvnek, hogy bizonytalan információkra alapozva nem szabad intézkedéseket tervezni, mert ezek az esetek a minősítés bizonytalanságával, illetve az okokra való hivatkozással igazolhatók.

A VGT koncepcionális terv, a víztestenként megadott intézkedések teljes körű alkalmazásával a kitűzött célok nagy valószínűséggel elérhetők. **Kiemelt jelentősége a 2015-ig tervezett intézkedéseknek van.** A terv koncepcionális jellegéhez igazodóan a 2015 utánra tervezett intézkedések indikatív jellegűek, azt jelzik, hogy az azonosított problémákat várhatóan milyen típusú és mennyiségű intézkedéssel lehet megoldani. A megvalósítás előkészítő, kiegészítő vizsgálatokat igényelhet. Egyedi vizsgálatok, mérlegelés, megvalósíthatósági tanulmányok alapján a konkrét intézkedések a tervben szereplőktől eltérhetnek, feltéve, ha igazolható, hogy a célokat hatékonyabban el tudják érni. Másfelől a terv 2015. évi, majd 2021. évi felülvizsgálata során az intézkedések pontosíthatók.

A tervezés itt nem áll meg, legkésőbb **2012-ig meg kell teremteni az intézkedési program végrehajtásának feltételeit,** amelyben kimagasló szerepe lesz a monitoring rendszerek továbbfejlesztésének, a jogszabályi környezet megfelelő módosításának, a finanszírozási lehetőségek kialakításának és általában az ún. „átfogó”, az egész országra érvényes intézkedések elindításának. A **8.1 fejezet** ezeket az ún. átfogó intézkedéseket mutatja be. A **8.2 – 8.7 fejezetek** az intézkedéseket a jelentős vízgazdálkodási problémák és az azokat kiváltó okok szerinti felépítésben tárgyalja, ezen belül megjelennek a jelenleg érvényben lévő intézkedések és a további, megvalósítandó intézkedések. Az egyes intézkedéscsoportok egyaránt tartalmaznak **szabályozási feladatokat** (vannak dominánsan szabályozási jellegű intézkedések is), illetve a szabályozással összhangban megvalósuló **műszaki intézkedéseket.**

A szabályozás jellegű feladatokat a 8.8 fejezetben található táblázat foglalja össze, bemutatva a **felelősöket és határidőket,** illetve jelölve az EU terminológia által használatos „intézkedés kategóriákat”: alapintézkedés, további alapintézkedés, kiegészítő és pótlólagos intézkedések (a fogalmi meghatározásokat lásd a **8.8 fejezetben**).

A **8.9 fejezet** a finanszírozási igényeket és a várhatóan rendelkezésre álló forrásokat mutatja be. Az utolsó **8.10 fejezet** a nemzetközi együttműködéssel és a határon átnyúló problémák kezelésével foglalkozik.

8.1 Átfogó intézkedések

Az átfogó intézkedések jelentősége kimagasló mind a végrehajtás előkészítésében, mind a következő 2015-ben előírt terv felülvizsgálat során. **Az átfogó intézkedések nélkül a terv nem hajtható végre.** Ezekkel a lépésekkel lehet alkalmassá tenni az államigazgatást, önkormányzatokat, az érintett ágazatokat és a lakosságot a VKI újszerű követelményeinek megértésére és az alkalmazkodásra.



8.1.1 Jogalkotási és egyéb végrehajtási feladatok

A **megfelelő jogszabályi környezet biztosítása** egyik alapvető feltétel a VKI célkitűzéseinek eléréséhez. Az Intézkedési Programban megfogalmazott feladatokat 2012-ig be kell indítani. Az átfogó intézkedések és a műszaki beavatkozások megvalósulását szolgáló szabályozási feladatok ütemezett megvalósítására **kormányhatározatot szükséges készíteni**, amelynek során meg kell határozni a megvalósítandó államigazgatási feladatokat és azok forrásigényét (pénzügyi és tárgyi feltételek). Az intézkedések programjáról 2013 márciusában jelentést kell készíteni az Európai Bizottság számára.

A VGT teljes tervi életciklusát nyomon kell követni és értékelni: a terv intézkedéseinek előkészítése és megvalósítása, az intézkedések hatékonyságát ellenőrző folyamatos monitoring-értékelések visszacsatolása, majd ennek alapján a terv felülvizsgálatával a következő 6 éves terv elkészítése, amelynek személyi és tárgyi feltételeit biztosítani szükséges, beleértve a **megfelelő háttérintézményi bázis** kialakítását.

A vizek jó állapotának elérése érdekében különösen fontos az ágazati és területi szintű tervezés és programozási folyamatok összehangolása, a VGT által meghatározott feltételrendszer figyelembe vétele, különösen a területrendezés és területfejlesztés, a mezőgazdasági és vidékfejlesztési politika, illetve az Élőhelyvédelmi és az Árvízi Kockázatkezelési Irányelv tervezési dokumentumaiban, valamint a készülő Duna Régió stratégiában.

8.1.2 Igazgatási eszközök fejlesztése

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

Az EU Irányelv és hazai szabályozás alapján **(stratégiai) környezeti vizsgálat**ra köteles terv, illetve program elfogadásakor, illetőleg előterjesztésekor figyelembe kell venni a környezeti értékelést, valamint a környezeti vizsgálat során kapott véleményeket és észrevételeket, valamint a döntés eredményéről tájékoztatni kell mindazokat, akikre a terv illetve program környezeti hatása kihathat. (A vízgyűjtő-gazdálkodási tervre stratégiai vizsgálat készült.)

A vonatkozó EU Irányelv alapján a hazai jogrendbe átültetett **környezeti hatásvizsgálat** a beruházás tervezési folyamatának és engedélyezési eljárásának is része. A környezeti hatásvizsgálat egy előrejelzési módszer, amelynek célja, hogy valamilyen tervezett emberi tevékenység tényleges megvalósításának megkezdése előtt a várható környezeti hatásokat felmérje, meghatározza, értékelje, és ezek alapján befolyásoló tényezője legyen a megvalósítás engedélyezéséről való döntésnek.

A környezetvédelmi és vízügyi hatóság egyes tevékenységek környezetre gyakorolt hatásának feltárására és megismerésére, valamint a környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés ellenőrzésére az érdekeltet **környezetvédelmi felülvizsgálat** készítésére kötelezheti, vagy ha környezet veszélyeztetést, illetve szennyezést észlel, a szükséges intézkedések meghozatala céljából.

A környezetvédelmi igazgatásban a következő engedély típusok alkalmazhatók:

- ◆ környezetvédelmi engedély
- ◆ környezetvédelmi működési engedély
- ◆ egységes környezethasználati engedély
- ◆ elvi-, létesítési-, és üzemeltetési vízjogi engedély



- ◆ egyéb határozat.

A tevékenységekre vonatkozó engedélyek között több további olyan, nem a környezetvédelmi igazgatás szakmai kompetenciájába tartozó engedély is van, melyek a vizek jó állapotának alakulását közvetlenül, vagy közvetve befolyásolják. Ezen engedélyezési eljárásokban a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi hatóság szakhatósági hatáskört gyakorol (lásd pl. építési, bányahatósági vagy talajvédelmi eljárásokat).

b) további megvalósítandó intézkedések

- ◆ A környezeti vizsgálati eljárás módosítása oly módon, hogy az egyes tervek, programok vizsgálata térjen ki VGT-ben megfogalmazott célkitűzésekre gyakorolt hatásokra is.
- ◆ A környezetvédelmi és a vízjogi engedélyezési eljárásokban a VGT szempontok érvényesítésének biztosítása, a VKI 4. cikk (7) szerinti vizsgálatok elvégzésének előírása minden érintett fejlesztésre.
- ◆ Környezetvédelmi felülvizsgálat kezdeményezési lehetőségének megteremtése olyan létesítmények esetében, melyek üzemeltetése, vízhasználata, vízszennyező anyag kibocsátása veszélyezteti az érintett víztest környezeti célkitűzéseinek teljesítését.
- ◆ A vízjogi engedélyezési eljárás módosítása, az engedélyek felülvizsgálati lehetőségének változtatása (a VGT-ben meghatározott állapotértékelés és környezeti célkitűzések, valamint az egyéb vízvédelmi szabályozási előírások alapján az illetékes hatóság szükség esetén kezdeményezhesse a meglévő engedélyek felülvizsgálatát a célkitűzések teljesíthetősége érdekében).

A VKI 4. cikk (7) szerinti vizsgálatok követelményrendszerét és útmutatóját ki kell dolgozni.

8.1.3 Hatósági és igazgatási munka erősítése

A javasolt intézkedések megvalósításánál egyrészt többlet hatósági feladatok keletkeznek, másrészt a hatósági munka hatékonyságának növelése érdekében szükséges felülvizsgálni és összehangolni a különböző hatáskörrel, működési területtel és feladatokkal bíró szervezetek vízgazdálkodási feladatait és felelősségi körét.

A VGT végrehajtásában érintett intézményrendszer (zöldhatóság, mezőgazdasági szakigazgatás, vízügyi és természetvédelmi igazgatás, önkormányzat stb.) felkészültségének, kapacitási szintjének javítása, valamint az egységes szakmai megítélés kialakításához továbbképzések biztosítása szükséges. A hatékony hatósági munka alapja a jogszabályi előírások és szakmai fogalmak azonos értelmezése nemcsak az adott hatóságon, hanem a közigazgatás egészén belül. Az egységes jogalkalmazás érdekében szükséges a jogalkalmazási problémák feltárása és azok kiküszöbölése megfelelő útmutatókkal, a hatósági szakemberek továbbképzésével, szükség szerint a jogszabályok összehangolásával stb.

Az új közigazgatási törvény alapján a hatóságok pénzügyi felelősséggel is tartoznak az eljárási idők túllépése miatt. A megfelelő képzettségű személyi állomány növelése nélkül a többlet hatósági feladatok megfogalmazása a hatósági munka hatékonyságának további romlását, esetlegesen annak ellehetetlenülését is eredményezheti.



Az Intézkedési Program megvalósításában kiemelt jelentősége lesz a hatósági feltételrendszer – személyi, tárgyi és pénzügyi feltételek – biztosításának, amelyhez az intézményrendszer feladat finanszírozásának megoldása szükséges.

8.1.4 Monitoring hálózat és eszközök fejlesztése

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A VKI és a vonatkozó hazai szabályozás alapján a tagállamoknak gondoskodni kell a vizek állapotának ellenőrzésére irányuló monitoring programok kidolgozásáról, hogy a vizek állapota minden egyes vízgyűjtő területben összefüggő és átfogó módon áttekinthető legyen. A VKI végrehajtásához kapcsolódó monitoring hálózatok és mérőeszközök fejlesztését a KEOP uniós forrásokkal támogatja. Ugyanakkor a feladat bővüléséből következő működési többlet költségeket hazai forrásból kell biztosítani.

b) további megvalósítandó intézkedések

A VKI szerinti monitoring rendszer fejlesztése és működtetésének biztosítása, mely a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotának megállapítását, jellemzését, illetve az állapot rövid és hosszú távú változásának leírását lehetővé teszi. A fejlesztésnek - ahol az szükséges - ki kell terjednie a Natura 2000 Irányelvben szereplő, víztől függő védett élőhelyek vizeinek monitorozására és a védett területek monitorozásával történő harmonizációjára.

Bővíteni kell a mérési hálózatot és meg kell erősíteni a kibocsátók mérésekkel egybekötött hatósági ellenőrzését. Megbízható és elegendő mérési adat hiányában az intézkedések nem tervezhetők kellő biztonsággal. A főbb feladatok:

- ◆ A monitoring mintavételi helyeinek bővítése
- ◆ A mintavételi, mérési gyakoriság növelése és a mért komponenskör kiterjesztése. Utóbbin belül különös hangsúlyt kell fektetni a veszélyes szerves mikroszennyezőkre.
- ◆ A monitoring végrehajtásához szükséges infrastruktúra, intézményi-laboratóriumi háttér fejlesztése;
- ◆ Speciális felmérési programok kidolgozása és végrehajtása az adat és információ hiány megszüntetésére;
- ◆ A monitoring üzemeltetés szervezeti, koordinációs háttérének megerősítése és a monitoring értékelési rendszerének;

A monitoring-hálózat bővítésére, a vizsgálandó komponenskör kiterjesztésére a jelenlegi monitoring-rendszer üzemeltetési, működtetési költségének jelentős növelése és a költségvetésben elkülönítetten történő biztosítása szükséges.

A monitoring adatok elemzése és az állapotértékelés jövőbeli elősegítése érdekében erősíteni kell az összhangot az ágazati, ágazatközi monitoring rendszerek között (pl. környezetvédelem, mezőgazdaság, egészségügy, természetvédelem, vízgazdálkodás stb.) annak érdekében, hogy költség-hatékony módon a megfelelő adatok álljanak rendelkezésre az intézkedések eredményességének értékelése céljából.

E feladat végrehajtása is szükségessé teszi egy komplex szakmai háttérintézmény működését, mely az EU közös végrehajtásában is magas szintű szakmai ismeretekkel képes részt venni.



8.1.5 Az informatikai rendszerek fejlesztése

A VKI-hoz kapcsolódó adatbázisok, informatikai rendszerek fejlesztése a vízgazdálkodás minden szakterületét érinti, valamint a vízzel kapcsolatba kerülő más szakterületekre is kiterjed.

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A VKI végrehajtásához kapcsolódó információs rendszerek fejlesztését a KEOP uniós forrásokkal támogatja. Ugyanakkor a feladat bővüléséből következő működési többlet költségeket hazai forrásból kell biztosítani. A VKI hatékony területi, nemzeti és vízgyűjtőkerület szintű végrehajtása érdekében a kapcsolódó terhelési-, monitoring-, állapotértékelési- és jelentési- adatbázisok fejlesztése, és harmonizálása, valamint a tájékoztatás és nyilvánosság biztosítása érdekében a vízügyi és környezetvédelmi információs rendszer, valamint a kapcsolódó vízre, védett területekre vonatkozó egyéb információs rendszerek fejlesztése szükséges.

b) további megvalósítandó intézkedések

Az ágazati információk rendelkezésre állásának biztosítása: Alapvető fontosságúak a monitoring hálózatokhoz kapcsolódó informatikai fejlesztések és az adatszolgáltatási kötelezettség fejlesztése és számonkérése. Biztosítani kell az adatok ellenőrzését, szakszerű tárolását. Ennek alapján szükséges:

1. az adatszolgáltatásra vonatkozó garanciák fejlesztése.
2. az adatok fogadása és ellenőrzése (beleértve a határidők betartását) feltételeinek kialakítása
3. a biztonságosan működő adattárolási és adatszolgáltatási rendszerek megteremtése
4. az adat- és metaadat leírások alkalmazása
5. az adatakhozáférés korszerűsítése (pl. Internet)
6. az adatkezeléssel kapcsolatos feladatok prioritás elvű rendezése

Első lépésként a tárcán belül az ágazati rendszerek (VIZIR, OKIR és TIR) VKI információs követelményeinek megfelelő harmonizálására van szükség. A VKI integrációs törekvéseit csak úgy lehet maradéktalanul teljesíteni, ha a vízzel kapcsolatos információk adatbázis szinten elérhetők és feldolgozhatók. A vízzel kapcsolatos adatok két nagy csoportja: az ún. területi szintű feltáró (immissziós, vízrajzi) és a környezethasználati/terhelési (emissziós, vízhasználat) adatok. Ezek részben elkülönülnek egymástól, hiszen az egyik előállítása elsősorban államigazgatási feladat, míg a másik a környezethasználók adat-szolgáltatása. Ugyanakkor az adatok feldolgozása igényli, hogy a különböző forrásból származó adatok együttesen elemezhetők és értékelhetők legyenek. Számos jól működő alrendszer található a tárca informatikai rendszerei között, de az alrendszerek közötti kapcsolatok csak ritkán vannak kialakítva. Feladatok:

- ◆ A VIZIR, OKIR, TIR összekapcsolási pontok felderítése és kiépítése, adatfelelősségi körök tisztázása és rögzítése (amely nem járhat a másik szakterület adataitól való elzárásával).
- ◆ Mindhárom informatikai rendszeren belül a jelenlegi és további „vizes” szakrendszerek fejlesztése (pl. veszélyes anyagok emissziója és immissziója, öntözési és meliorált területek adatai, vízjogi engedélyek adatai (vízikönyvi nyilvántartás), ivóvízbázis védőterületek, vízkészletek nyilvántartása (vízrajzi adatok feldolgozása, valamint termelési adatok gyűjtése, nyilvántartása, városi csapadékvíz terhelési információk, stb.)



Az ágazatközi, műszaki, társadalomtudományi, gazdasági információk integrált rendszerének kialakítása, az információk rendelkezésre állásának biztosítása: Az egyes ágazatok keretében jelenleg is számos adat (terhelés, kibocsátás, szennyezés), háttérinformáció (pl. gazdálkodási, területhasználati tevékenység) gyűjtése folyik, azonban sokszor probléma, hogy a különböző adatbázisok, nyilvántartások nem kapcsolhatók össze, együttes elemzésük egyéb (intézményi, módszertani) problémák miatt nem lehetséges. A VKI végrehajtásához szükséges adatok elemzése és az állapotértékelés jövőbeli elősegítése érdekében, erősíteni kell az összhangot az ágazati, ágazatközi nyilvántartások között (pl. mezőgazdaság, természetvédelem, vízgazdálkodás, közegészségügy, KSH stb.), annak érdekében, hogy a megfelelő adatok költséghatékonyan álljanak rendelkezésre az intézkedések eredményességének értékelése.

8.1.6 Vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésére tett intézkedések

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A jelenleg érvényben lévő intézkedéseket a **7. fejezet** ismerteti.

b) további megvalósítandó intézkedések

Pénzügyi költségmegtérülés

Az elmúlt évtizedekben a **víziközmű szolgáltatások** díja nem fedezte, a meglévő közművagyon megújítását, pótlását szolgáló beruházásokat és egyéb gazdálkodási, szervezeti problémák is jelentkeztek.

- ◆ Szükséges olyan árszabályozás megalkotása, amely a kialakítandó felügyeleti és árképzési rendszer által várhatóan kikényszeríti a szükséges szervezeti átalakulásokat (koncentrációt), a hatékonyságjavulást, és megakadályozza a forráskivonást és keresztfinanszírozást, megteremti a stabil színvonalas gazdálkodás pénzügyi alapjait.
- ◆ Az árakban érvényesíteni kell a vízbázisvédelem költségeit és fokozatosan az elmaradt és szükséges pótlás fedezetét is, valamint biztosítani kell a szolgáltatás pénzügyi fenntarthatóságát. Törekedni kell a fogyasztók (lakosság, ipar, közület) közötti indokolatlan megkülönböztetések csökkentésére.
- ◆ A díjtámogatási rendszer átalakítása fontos annak érdekében, hogy a szociálisan rászorulóknak képesek legyenek a szolgáltatásokat megfizetni.

A VKI követelményei (a víziközmű szolgáltatások pénzügyi megtérülésének biztosítása és a megfelelő vízárpolitika kialakítása) akkor tudnak megvalósulni, ha a tervezett víziközmű törvény, vagy a vízgazdálkodási törvénymódosítás és a kapcsolódó vízárszabályozás és intézményrendszer fejlesztése VKI konform módon valósul meg. E törvényi szabályozásban kell biztosítani a kötelező árképzési elvek érvényesítését, az árhatóságok tevékenységének felügyeletét, ellenőrzését, a szétaprózódott szervezeti struktúra átrendezésére vonatkozó ösztönző és kényszerítő mechanizmusok kialakítását.

A **7. fejezet**ben bemutatásra került a prognosztizált vízdíjnövekedés és a megfizethetőségi mutatók várható alakulása. E mutatók alakulása igazolja, hogy a teljes pénzügyi költségmegtérülés tényleges megvalósítása csak fokozatosan történhet. Az elmaradt rekonstrukciók megvalósítása nemcsak a szolgáltatási biztonság és a pénzügyi fenntarthatóság miatt fontos, hanem vízvédelmi szempontból is elengedhetetlen.



A VKI szempontjából az ivóvízhálózatok rekonstrukciója fontos egyrészt a vízveszteségek csökkentése, a vízkészletekkel való takarékosabb gazdálkodás miatt, másrészt az ivóvízminőség tartós biztosítása miatt (hiába javul meg a vízminőség a vízkivételnél, ha a hálózati rendszerek elavultsága a minőséget rontja). A csatornahálózatok rekonstrukciója is fontos a szennyvíz-kiszivárgás csökkentése, és ezzel a felszín alatti vizek veszélyeztetettségének és a közegészségügyi kockázatnak a mérséklése miatt. Továbbá a szennyvíztisztító telepek talajvíz miatti hidraulikai terheléseknek csökkentése érdekében. A víziközmű szolgáltatások ésszerű költség szintjének kialakítására és finanszírozási rendszerére vonatkozó egyéb javaslatok:

- ◆ Valós rekonstrukciós és pótlási igényekre alapozott ésszerű amortizációs elszámolási politikát kell kialakítani.
- ◆ Az elmaradt rekonstrukciók megvalósítására hosszú távú finanszírozási stratégiát kell kidolgozni, amelynek elemei:
 - ⚙ 2014-2020 között állami (EU-s) támogatások igénybevétele azon elmaradt rekonstrukciós beruházásokra, pótlási igényekre, amelyek megvalósítása megfizethetőségi korlátba ütközik, ugyanakkor kiemelt jelentőségű a vízvédelmi célok elérése szempontjából (vízvesztés csökkentése, ivóvízminőség biztosítása, a terhelés csökkentése gyenge állapotú víztesteknél),
 - ⚙ kedvezményes hitelek biztosítása,
 - ⚙ adókedvezmények, egyéb pénzügyi ösztönzők alkalmazása (pl. társasági adómentes eszköz-gazdálkodási díj (költség) bevezetése a pótlások finanszírozására az angol példa alapján).
- ◆ Minden támogatási és szabályozási eszközzel törekedni kell a takarékos üzemeltetésre, az ennek megfelelő szervezeti rendszer, integráció kialakítására.
- ◆ Mind a pótlásokat, mind a fejlesztéseket tervszerűen ütemezve kell végrehajtani.
- ◆ Csak a hatékony fejlesztéseket szabad támogatni, amelyeknél a beruházási és működtetési költségek együttesen a legkisebbek.
 - ⚙ Ahol gazdaságos és ésszerű és környezetvédelmi, vízbázisvédelmi szempontból elfogadható az egyedi szennyvízkezelési megoldás, ott csak a gazdaságosság figyelembe vételével meghatározott mértékig indokolt csatornarendszert kiépíteni, és a fennmaradó területeken az egyedi szennyvíz-elhelyezési megoldásokról célszerű gondoskodni.
 - ⚙ A rákötési arány növelését minden eszközzel (kötelező rákötés törvényi előírása, gazdasági ösztönzés) ösztönözni kell.
 - ⚙ Az Ivóvízminőség-javító program, Szennyvízprogram végrehajtásának is a legolcsóbb módját kell alkalmazni, a megfizethetetlen megoldásokat el kell vetni.

A **mezőgazdasági vízszolgáltatások** pénzügyi költségeinek teljes megtérülését a vízárp politika hosszú távú céljaként célszerű kezelni, mely fokozatosan, a társadalmi, gazdasági, szervezeti, nyilvántartási, ellenőrzési feltételek megteremtésével párhuzamosan érhető el. A cél érvényesítésének összhangban kell haladnia a mezőgazdaságra vonatkozó hazai és EU-s ágazati célkitűzésekkel.



Ugyanakkor a mezőgazdasági vízszolgáltatások költségmegtérülésének érvényesítése akkor lehetséges optimális módon, ha a területi vízgazdálkodás egészének szervezeti, finanszírozási és érdekeltségi rendszere is átgondolásra, fejlesztésre, összehangolásra kerül. Jelenleg a VKI a területi vízgazdálkodás problémáinak feltárásában egy szempontrendszer, ami segítséget ad a területi vízgazdálkodás által nyújtott szolgáltatások és finanszírozási hátterük tisztázására.

Az első lépés a vízrendszerek köz és magánérdekű feladat ellátásának a lehatárolása kell legyen, ami a továbbiakban alapot adhat a finanszírozási terhek megosztására (a működési és fenntartási költségek esetében is). A költségek fedezetének biztosításához tartozik az egységes szemléletű és tartalmú árképzés kialakítása.

A **környezeti költségekkel** kapcsolatos hazai álláspont kialakítása során célszerű követni a legelfogadottabb európai szakmai nézetet. E szerint a környezeti költségnek tekinthető minden olyan intézkedés költsége, ami jelenlegi helyzetből kiindulva a környezeti célok – a vizek jó állapotának, illetve a jó ökológiai potenciálnak – az elérését szolgálja. Ez a környezeti költség akkor nulla lesz, ha a célok teljesülnek. Tehát 2015-ig nincs értelme külön, újfajta, vagy felemelt mértékű környezeti költséget (pl. vízterhelési díj) az árakban érvényesíteni, mert az finanszírozási, megfizethetőségi oldalról nehezítheti az intézkedések megtételét. Mindezek alapján a környezetterhelési díjak rendszerében radikális változtatást végrehajtani nem javasolt. A vízterhelési díj, talajterhelési díj – már bevezetett fajtáit megtartva, azok módosítása javasolt. (központi adóként történő elvonás, díjmértékek, visszaigénylés rendszere).

A VTD-vel kapcsolatban a lehetséges általános fejlesztési irányok a következők:

- ◆ a közvetlen szennyezés csökkentési intézkedésekre való visszaforgatás lehetőségének kiterjesztése;
- ◆ VTD visszaigénylési lehetőségeinek és feltételeinek kiterjesztése.
- ◆ A díjmértékek differenciálása a befogadó terhelhetősége szerint.
- ◆ A bevételek közvetlen szennyezéscsökkentési intézkedésekre való visszaforgatása.

A talajterhelési díj akkor lenne hatékony, ha annak kivetése nem önkormányzati feladat lenne, hanem állami feladat, adóként vetnék ki és a mértékét olyan szintűre növelnék, ami már valódi ösztönzést jelentene a rákötésre.

A duzzasztásokkal kapcsolatban megfogalmazott minimális ökológiai elvárások (pl. hosszirányú átjárhatóság és vízjárás szabályozás) érvényesítése érdekében e feltételek teljesítését be kell építeni a megújuló energiaforrásokból termelt villamos áram számára biztosított kedvezményes kötelező átvétel feltételei közé (KÁT rendelet).

A belterületi vízviSSzatartást elősegítő finanszírozási rendszer kialakítása, annak érdekében, hogy a közösségi rendszereket feleslegesen terhelők által okozott többlet költségeket vissza lehessen terhelni az érintettek a szükséges alkalmazkodás ösztönzése érdekében.

A halastavak ökológiai szolgáltatásai, illetve közérdekű feladatainak elismerése a szolgáltatási díjakban, a vízkészlet-járulék mértékében és a támogatásokban.

Egyéb (pl. gazdasági célú tározás, duzzasztás, hajózás vízhasználatokra új gazdasági szabályozó eszköz bevezetése, az erre irányuló vizsgálatok eredményének függvényében).



Hosszú távon a megfelelő földhasználati arányok kialakítására vonatkozó komplex piaci alapú gazdasági ösztönző rendszer megalapozása szükséges (kvóta rendszer megvalósítása), ennek előkészítésébe az érintetteket be kell vonni.

Készletköltségek

A vízkészlet-járulék rendszer továbbfejlesztésének fő irányai:

- A leginkább kihasznált készletek esetén a felhasználás lehetőségének megőrzése és a hatékony felhasználás biztosítása;
- A mennyiségi szempontból már túlhasználatot mutató készletek esetében a gazdasági tevékenységek céljára fenntartott kitermelési jogok versenyelvű allokációs mechanizmusának kialakítása (pl. termálvizek és más szűkös felszíni és felszín alatti készletek esetében). A bevezetéshez szükséges feltételek megteremtése, így például az adott készletre szóló kitermelési jogok pontos nyilvántartása, a jogok alapján történő kitermelés mennyiségének pontos és naprakész figyelemmel kísérése, az illegális kitermelések felszámolása, a vízháztartás kedvezőtlen változása esetén a kitermelési jogok korlátozása (mely feltételek megteremtése e javaslat e részétől függetlenül is része az intézményi háttér szükséges megerősítésének);
- A kihasználatlan kapacitásokat mutató, de növekvő igénybevételű készletek esetén az ésszerű használat érvényesítése (réteg, karszt és partiszűrészű vízbázisok);
- A kihasználatlan felszíni vízkészletek esetén a díjtételek időszaktól függő differenciálása, a gazdasági érdekeltség hiányából fakadó használat csökkenés közvetett, készlet hatásainak mérséklése;
- Vízkészletjárulék bevételek felhasználása VKI céljait szolgáló vízgazdálkodási fejlesztésekre, a VKI állami feladatainak a készlet használatok és a terhelések nyomonkövetésének megerősítésére (pl. monitoring, adatgyűjtés, ill.feldolgozás, ellenőrzés), az ehhez elengedhetetlenül fontos folyamatos finanszírozás biztosítása, illetve tisztán hazai forrásból megvalósítandó fejlesztések támogatására, a különböző szintű vízgyűjtő-gazdálkodási tanácsok bevonásával;
- A vízbázisok biztonságba helyezésére, illetve ivóvízbiztonsági intézkedések finanszírozására lehessen a víz- és talajterhelési díj rendszerhez hasonló módon közvetlenül visszaforgatni a fizetendő díjból, mert ez a feladat finanszírozási problémák miatt nagyon lassan halad;
- Az elmúlt években a mezőgazdasági vízhasználatok járulékmentességéből következő adatszolgáltatási gyakorlat megváltozása miatt a készletek használatának nyomon követése (számos részterületen) kérdésessé vált. Korrigáló lépések ezért ezen a területen is szükségesek (minimális, de nem nulla díjtételek)

8.1.7 Pénzügyi ösztönzők (támogatások) alkalmazása

A források rendelkezésre állásában kitüntetett szerepe van a **pénzügyi ösztönzőknek**, elsősorban az **EU támogatások** felhasználása területén, várhatóan e forrásokból lesz finanszírozható a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben meghatározott műszaki intézkedések jelentős része. A pénzügyi ösztönzők pozitív ösztönzőknek tekinthetők, amelyek csak bizonyos esetekben alkalmazhatók, mivel a szennyező fizet elv és költségmegtérülés alkalmazása a VKI szerint is alapkövetelmény.



Ezért elsősorban állami, önkormányzati fejlesztések esetében alkalmazható, illetve alacsonyabb támogatási intenzitással bizonyos környezetvédelmi fejlesztések esetében.

A VGT számos jogi szabályozást tartalmaz, egyes eszközök bevezetése a pénzügyi források biztosítása nélkül nem valósítható meg. Ilyenek elsősorban a tulajdonjogi korlátozásokat, tiltásokat tartalmazó eszközök, illetve a pénzügyi forrásokat igénylő állami, önkormányzati építési és rehabilitációs projektek, fenntartási feladatok. A javasolt pénzügyi források többsége közösségi forrás, melynek összege és rendelkezésre állása 2014 utáni finanszírozási időszakra az EU döntésétől függ.

Jelenleg több beruházás esetében problémát jelent a támogatási rendszerek szétszabdaltsága, a támogatások igénybevételére vonatkozó szigorú feltételek és követelmények. A VKI hatékony megvalósítása szempontjából alapvető fontosságú, hogy a 2014-től megvalósuló, a VKI végrehajtását érintő pénzügyi programok esetében:

- ◆ legyen a végrehajtás tervezése központilag koordinált,
- ◆ szigorú forráskoordináció valósuljon meg,
- ◆ a forrás felhasználási szabályok támogassák a komplex megközelítéseket (pl. a közös vidékfejlesztési, természetvédelmi, energetikai, vízrendezési feladatok egy projekten belüli megvalósíthatóságát),
- ◆ a döntéshozatalban jelenjenek meg a helyi (regionális) igények,
- ◆ a finanszírozás legyen biztosított az állami és az önkormányzati (pl. önrész kérdése) projektek esetén is.

A megfelelő prioritású pénzügyi programok megléte kellő garancia lehet az országos, térségi érintettségű intézkedések, célkitűzések megvalósítására. Alapvető fontosságú, hogy ezen programok kidolgozása a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben elfogadott intézkedések figyelembe vételével történjen.

8.1.8 Kutatás, fejlesztés

A kutatás-fejlesztés és innováció területén többek között elő kell mozdítani a területi és a települési vízgazdálkodás, a szennyvízkezelés, a vízi ökológia és kémia, a felszín alatti vizek használatával összefüggő kérdések, a védett természeti területek és a víz kapcsolata, az éghajlatváltozás, a gazdasági, társadalmi elemzések témakörében végzett alkalmazott K+F tevékenységet. Célzott kutatási feladatok elvégzésére van szükség a terhelések/emberi beavatkozások és ezek ökológiai hatása közti összefüggések megismerésére, vízhatékony ipari technológiák és víztakarékos öntözési eljárások kidolgozására és elterjesztésére, valamint a veszélyes anyagokkal kapcsolatos ismeretek bővítésére. Kiemelten fontos a minősítési, állapotértékelési rendszerek fejlesztése.

8.1.9 Képességfejlesztés, szemléletformálás

A VKI alapján a tagállamoknak biztosítaniuk kell az összes érdekelt fél bevonását nemcsak a vízgyűjtő gazdálkodási tervek elkészítésébe, felülvizsgálatába és korszerűsítésébe, hanem az irányelv teljesítésébe is. Ehhez elengedhetetlen az összes létező eszköz, lehetőség összehangolt felhasználása. Ezt a folyamatot fogja segíteni a Vízügyi Információs Központok működtetése, és szükség van a környezeti információk nyilvánossá tételére vonatkozó intézkedésekre is.



javaslatok

- ◆ Felsőfokú szakképzés fejlesztése: A cél olyan korszerű természettudományos szemlélettel és ismeretanyaggal rendelkező műszaki felsőfokú végzettségű szakemberek képzése, akik elsősorban a vízügyi szolgálatban és a környezetvédelem, valamint az agrárium egyes területein mind az operatív munkában, mind az alap- és alkalmazott kutatási feladatok megoldásában képesek magas színvonalon, tevékenyen részt venni.
- ◆ Szaktanácsadás fejlesztése: Szaktanácsadó rendszerek, hálózatok kialakítása, a meglévők fejlesztése a zöldhatóság, KÖVIZIG-ek, NPI-k, MgSzH, kistérségek, civil szervezetek (pl. MME, vagy MAKE) bázisán.
- ◆ Demonstrációs projektek megvalósítása: A VKI által érintett EU és egyéb támogatási lehetőségek (intézkedések) mindegyikében 1-2 "VKI célokat megvalósító" demonstrációs projekt megvalósítása és közkinccsé tétele szükséges a jó gyakorlatok elterjesztése érdekében.
- ◆ Tájékoztatás, nyilvánosság: A víztestekre vonatkozó információk (állapot, főbb terhelést okozók) nyilvánosságra hozatala szükséges mindenki számára könnyen elérhető és közérthető módon (pl. az ún. „naming and shaming” módszer alkalmazásával).
- ◆ A VKI-val és a vizek fenntartható használatával kapcsolatos környezeti nevelés, oktatás fejlesztése.
- ◆ Képzések, tréningek szervezése a VKI végrehajtásában érintett szakemberek, hatóságok, döntéshozók és civil szervezetek számára.
- ◆ Tanúsítványok, címkézés szélesebb körű alkalmazása a fenntartható vízhasználatok, víztakarékos technológiák és eljárások terén
- ◆ A VKI-val kapcsolatos tervezési munkákban és döntéshozatali eljárásokban a társadalmi részvétel erősítése
- ◆ Civil szervezetek szerepének növelése a szemléletformálásban. Szervezett szemléletformáló célú együttműködési programok kialakítása a médiumokkal
- ◆ A kialakításra kerülő jó gyakorlatok terjesztése céljából egy kommunikációs stratégiát kell kidolgozni és megvalósítani

8.2 Tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések

A tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések a kommunális és ipari szennyvízbevezetések, illetve a talajba szikkasztott szennyvizek; a zöldség- és gyümölcs-ültetvényekről, valamint az intenzíven művelt szántóföldekről történő bemosódás (beszivárgás, erózió és belvíz levezetés); a pontszerű (potenciális) szennyezőforrásként jelentkező állattartó telepek; az üledékből származó belső terhelés, illetve az átfolyásos és oldaltározók halászati hasznosításából származó tápanyag bevitelt mérséklő intézkedéseket foglalja magában.



8.2.1 Településekről összegyűjtött kommunális szennyvizek elvezetése, tisztítása, elhelyezése

A **felszín alatti vizek** szennyezésének, illetve a közegészségügyi kockázatoknak csökkentése érdekében szükséges a szennyvizek megfelelő gyűjtése és kezelése valamely gazdaságosan megvalósítható szennyvízelhelyezési móddal, beleértve a szennyvíziszapok ártalommentes elhelyezésének biztosítása is. A szennyvizek elvezetése és befogadóba történő bevezetése során figyelembe kell venni a befogadó, elsősorban **felszíni víz** terhelhetőségét, különösen a kis vízhozamú, lassú folyású, és/vagy időszakos vízfolyásoknál, melyek a koncentrált terhelésre különösen érzékenyek. Körültekintően kell eljárni, mert ez az intézkedés jórészt az egyetlen, amelynek a VKI szempontjából kedvezőtlen hatásai is lehetnek, hiszen a terhelést, ha kisebb mértékben is jellemzően egyik víztestről a másikra helyezi át. Az intézkedések hozzájárulnak a tápanyag és szervesanyag terhelések mérsékléséhez a megfelelő szabályozási környezet kialakításával, amelyek költséghatékonyak és gazdaságosak, és biztosítják a létrehozott rendszerek hosszútávú és biztonságos fenntartását.

Felelősök:

KvVM, ÖM

Végrehajtásban érintettek:

- víziközművek (szolgáltatók, önkormányzatok, állam, mint tulajdonos)
- szennyvízkibocsátó (lakosság, ipar)
- szennyvíziszap hasznosítók (mezőgazdaság, energiaipar, közszolgáltatók stb.)

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

Szennyvíz Program (Szennyvíz Irányelv): Az EU által kötelezően előírt Irányelv célja, hogy megoldja a 2000 lakosegyenértéknél (LE)⁷⁵ nagyobb települések csatornázását és megfelelő szennyvíztisztítását. A kibocsátóknak technológiai, területi és egyedi határértékek alapján meghatározott tisztítási követelményeknek kell megfelelniük. Az Irányelv jogharmonizációja 2002-ben megtörtént. A kapcsolódó határértékrendszer a tisztításra vonatkozó technológiai, területi és egyedi határértékek alkalmazását írja elő. A technológiai határértékek szervesanyag és lebegőanyag eltávolítást, valamint – összhangban a Települési szennyvíz Irányelvvel – az érzékeny területekre 10 000 LE felett tápanyag eltávolítást írnak elő. A szennyvízprogram keretében megoldandó további feladat a Duna vízgyűjtő szintjén tápanyagcsökkentés megvalósítása a Duna-medence terhelését befogadó Fekete-tenger védelme miatt. A Szennyvíz Program megvalósítása a felszín alatti vizek szempontjából kedvező hatású, hiszen a csatornázási arány növekedésével, illetve a gazdaságtalanul csatornázható területeken az egyedi szennyvízelhelyezés, kisberendezések elterjedését követően a szakszerűtlen szikkasztásból származó nitrogén- és egyéb szennyezőanyag-terhelés jelentősen csökkenthető. A felszíni vizek esetében a Szennyvíz Program hatását tekintve két ellentétes tendencia érvényesül: (a) a nagy kibocsátók megszűnnek, vagy terhelésük jelentős mértékben csökken (pl. a fővárosi szennyvíz-

⁷⁵ Lakosegyenérték (LE): A település egy lakosa egy lakosegyenértéket képvisel. Mivel azonban a keletkező szennyvíz nem csak emberi (lakossági), de ipari vagy intézményi eredetű is, szükség van ezeknek a szennyezőforrásoknak a számszerűsítésére is. A becsült ipari és intézményi szervesanyag terhelést az egy lakosra jutó biológiai oxigénfogyasztással osztják, és ezt, mint lakosegyenértéket hozzáadják a lakossághoz.



bevezetés), és (b) a szennyvíz rendszerek bővítésével és újak létesítésével a bevezetett tisztított szennyvíz mennyisége folyamatosan növekszik. Ez utóbbi - még a szennyvíz tisztítása ellenére is - növeli a felszíni vizek terhelését és esetenként akadályozhatja a jó ökológiai állapot elérését. A megállapítás különösen érvényes a kis vízhozamú, vagy időszakos vízfolyásoknál, melyek a koncentrált terhelésre különösen érzékenyek.

További probléma, hogy a működő szennyvíztelepeink jelentős része tartósan, vagy időszakosan nem tudja teljesíteni a lényegesen szigorúbb 2004. évtől hatályos jogszabály szerinti (sokszor rendkívül szigorú egyedi határértékek alkalmazása jellemző) kibocsátási határértékeket sem. Ennek részben oka, hogy a már meglévő telepeknél - a vízfogyasztás csökkenése miatt - a nyers szennyvíz összetétel nagymértékben megváltozott (általában magas nitrogén koncentráció és alacsony szén/nitrogén arány), ez üzemeltetési problémákat okoz, a tisztítási hatásfok csökken.

A Szennyvíz Program részeként, ezeknek az elavult telepeknek a korszerűsítése és ily módon a felszíni vizek terhelésének csökkentése, az egyik legfontosabb feladat. 2015-ig a program megvalósul, de figyelembe kell venni a csatornadíjakra való hatást, a fizetőképességi problémák kezelésére megoldást kell találni pl. szociális díjkompenzáció).

Környezetminőségi határértékek nitrátra (FAV Irányelv): Az EU által kötelezően előírt Irányelv célja, hogy a felszín alatti vizeket megvédje a szennyezésektől és az állapot romlásával szemben. A direktíva a felszín alatti víz nitrát tartalmára minőségi előírást határoz meg, amely maximum 50 mg/l lehet, és egyben megtiltja a szennyezőanyag-koncentráció jelentős és tartós emelkedését. A jogharmonizáció 2008-ban megtörtént.

Szennyvíz-iszap mezőgazdasági felhasználásának szabályozása (Szennyvíz-iszap Irányelv): A mezőgazdaságban csak megfelelően kezelt szennyvíziszap helyezhető el, a jogszabályban meghatározott módon, mértékben és területen. A Szennyvíz Program alapján ugyanakkor gondoskodni kell a szennyvíztisztító telepekről kikerülő kezelt szennyvíziszap minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalommentes elhelyezéséről. A szennyvíziszapok megfelelő elhelyezése és hasznosítása jövőben kulcsfontosságú feladat lesz, hiszen a lerakás lehetősége a vonatkozó hulladékos szabályok szerint megszűnik. A közeljövőben a Szennyvíz Program előrehaladása következtében a szennyvíziszap mennyisége egyre nagyobb mértékben növekedni fog, miközben a mezőgazdasági felhasználás lehetősége egy bizonyos ponton túl korlátozott.

Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Programja (további alapintézkedés): A felszín alatti vizek jó állapotának eléréséhez szükséges az Szennyvíz Irányelvben meghatározott kötelezettségek között nem szereplő 2000 LE érték alatti agglomerációkban keletkező szennyvizek egy részének megfelelő kezelése is. Magyarország a 2000 lakosegyenérték alatti települések szennyvízkezelésének megoldására megalkotta az Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Programját, és előírta ehhez kapcsolódóan települési szennyvíztisztítási és - elhelyezési programok készítését. E program megszűnt, a kapcsolódó jogi szabályozási feladatokat a módosított 379/2007. (XII. 23.) Korm. rend veszi át. Az egyedi, és településszintű természet-közel, megoldások hatékonyak, egyszerűek, általában olcsóbbak és alacsonyabb díjakkal járnak, miközben a felszíni vizek további terhelése is elkerülhető. Ezért a Szennyvíz Programban szereplő csatornázható kisebb településeken, és a gazdaságosan nem csatornázható településrészekben is e megoldásokat kell preferálni. A vizek helyben tartásával vízháztartási, klímavédelmi szerepük is jelentős.



b) további megvalósítandó intézkedések

Ott, ahol a Szennyvíz Program nem hat megfelelően a felszíni vizek minőségére a megfelelő műszaki intézkedések megvalósulása érdekében, szigorúbb szabályozási intézkedések lesznek szükségesek elsősorban a **környezeti célkitűzésekhez igazodó vízszennyezettségi (környezetminőségi és vízminőségi) határértékek alapján, ahol szükséges egyedi határértékek** meghatározásával, illetve felülvizsgálatával. Ahol a befogadó terhelhetősége indokolja, szükséges lehet a meglévő szennyvíztisztító telep hatásfokának növelése; a természetközeli utótisztítás (pl. nyárfás tisztítás, talajba történő szennyvízkibocsátás) megvalósítása, a terhelhetőség szempontjából a jelenleginél kedvezőbb befogadóba történő szennyvíz-átvezetés, vagy a kezelt szennyvíz más környezetkímélő elhelyezése. Végül lehetséges a hagyományos és természetközeli tisztítás kombinációja, amikor is a nyári vegetációs időszakban a természetközeli utótisztításra kerül sor, télen viszont a hagyományos tisztítás működik. A kommunális hálózatot túlterhelő ipari eredetű bevezetések csökkentése érdekében a technológia kiegészítése (előtisztítás), vagy önálló szennyvíztisztító létesítése válhat szükségessé.

Több, hazánkban is érvényben lévő közösségi irányelv előírása korlátozza a tápanyagok koncentrációját a felszíni vizekben. A Duna szintű vizsgálatok eredményei azonban azt mutatják, hogy a felszíni vizek eutrofizációjának megállítása érdekében a foszforbevitel további korlátozása szükséges a **mosó- és mosogatószerek foszfortartalmának mérséklésére** vonatkozó szabályozás vagy önkéntes megállapodások bevezetésével.

A Szennyvíz Program keretén belül megvalósuló csatornázás és egyedi szennyvízkezelés és elhelyezésen túl egyes, a Szennyvíz Programban nem szereplő kisebb településeken és üdülőterületeken szintén szükséges lehet vízminőségvédelmi szempontból csatornázásra vagy olyan **szakszerű, gazdaságosan megvalósítható egyedi megoldások** alkalmazására, amelyek nem veszélyeztetik a talajvíz minőségét. Az egyedi szennyvízkezelés elterjesztésének elősegítése érdekében szükséges a működtetési háttér megteremtése. További feladat a szennyvíztisztító telepek alkalmassá tétele a települési folyékony hulladék fogadására. A meglévő csatornahálózatok esetében biztosítani kell a kapacitáskihasználtságuk növelését a kötelező rákötés előírásával, illetve a csatornarekonstrukciók megvalósulásának elősegítését az árszabályozás fejlesztésével, illetve állami támogatások biztosításával.

A szennyvíziszapok megfelelő elhelyezése és hasznosítása jövőben kulcsfontosságú feladat lesz, hiszen a lerakás lehetősége a vonatkozó hulladékos szabályok szerint megszűnik. Mivel a szennyvíziszapok mezőgazdasági kihelyezése meghatározott szennyezettség esetén korlátozott, **alternatív hasznosítási megoldások** (energetikai, rekultivációs stb.) preferálása is szükséges. A jelentős mennyiség miatt a szennyvíztisztító telepet üzemeltető önkormányzatoknak a szennyvíziszap megfelelő kezelésére és elhelyezésére vonatkozóan az önkormányzatok megújuló energia hasznosításra vonatkozó intézkedési tervének részét képező intézkedési program kidolgozása szükséges.

A kommunális szennyvizek kezelését szolgáló rendszer megfelelő kiépítése jelentős költségigényű, ezért szükséges **támogatási források** biztosítása a Szennyvíz Program befejezéséhez, illetve ezt követően további szennyvízkezelési feladatokra. A **támogatási rendszerbe** a VKI szempontokat be kell építeni (pl. vízminőségvédelmi, klímavédelmi szempontból legjobb változatok meghatározása, külterületeken, ha vízminőségi szempontból indokolt a megfelelő szennyvízkezelési támogatási lehetőségének megteremtése, szennyvíziszapok energetikai, mezőgazdasági, rekultivációs stb. hasznosításának pénzügyi ösztönzése).



Az **illegális szennyvízbevezetések** megszüntetésére, amelyek továbbra is problémát jelentenek, a hatósági ellenőrzés fokozása (felderítés), szankciók szigorítása, illetve az önkormányzati hatósági ellenőrzési eljárásrend előírása szükséges.

8.2.2 Településekről származó egyéb szennyezésekkel kapcsolatos intézkedések

A településeken a települési infrastruktúra kialakításával és működtetésével kapcsolatos tevékenységek (települési hulladékgazdálkodás, belterületi csapadékvíz elvezetés, egyéb települési tevékenységek) hatással vannak **elsősorban a felszín alatti vizek** állapotára, de befogadóként a **felszíni vizek** állapotára is. A vizek állapotának javítása érdekében e tevékenységek VKI követelményeknek való megfelelését biztosítani kell.

Felelősök:

KvVM, ÖM, FVM

Végrehajtásban érintettek:

- ◆ önkormányzat, közszolgáltatók
- ◆ lakosság (környezethasználó)

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

2009. július 16. után nem működhet olyan **hulladéklerakó**, amely nem rendelkezik az irányelv követelményeit ki nem elégítő műszaki védelemmel. Ugyanakkor nagy költségigényű és hosszútávú feladat az összes elavult hulladéklerakó rekultivációja, valamint – ha szükséges - a kármentesítési feladatok elvégzése. A hazai költségvetés EU hozzájárulással pénzügyi ösztönzést biztosít az önkormányzatok számára a szükséges beruházások megvalósítására (KEOP, ROP-ok). A hulladéklerakás jelenleg már olyan szigorúan szabályozott, hogy onnan jelentős mennyiségű veszélyes anyag (elvileg) nem kerülhet ki a megfelelő műszaki védelemmel létrejövő hulladéklerakók esetében. Problémát jelentenek azonban a bezárt, nem túl szigorú, előírásoknak megfelelően épített rekultiválandó lerakók, valamint az illegális hulladéklerakók.

A jelenlegi jogi szabályozás szerint a **belterületi vízrendezés** az önkormányzatok felelősségi körébe tartozik, de nem kötelező feladatként. A hazai költségvetés EU hozzájárulással pénzügyi ösztönzést biztosít az önkormányzatok számára a szükséges beruházások megvalósítására (ROP-ok). A belterületi csapadékvíz elvezetése számos helyen megoldatlan, bizonyos esetekben felszín alatti vizekben problémát okozhat, ahol megvalósul, ott a jelenlegi gyakorlat szerint még mindig alapvetően a vizek lehető leggyorsabb elvezetését tekintik a legfontosabb célnak. A **települési diffúz szennyezések** megakadályozására az önkormányzatok kötelezettsége állattartási rendelet megalkotása, illetve a települési környezetvédelmi program részeként talajvédelmi alprogram kidolgozása. A felszíni szennyezések azonban leszivárognak a felszín alatti vizekbe a csapadékvízzel, a szabályozás nem teljes körű.

b) további megvalósítandó intézkedések

Problémát jelentenek a már bezárt, nem túl szigorú, előírásoknak megfelelően épített **lakossági, valamint az illegális hulladéklerakók**. Az intézkedés a hulladéklerakók csurgalékvizének felszíni, vagy felszín alatti vizekbe jutásából származó problémák (elsősorban veszélyes anyagok vizekbe



jutásának megakadályozását) megoldását segíti elő. Elhagyott hulladék összegyűjtése és lerakóba szállítása is szükséges, különösen a vízjárta területekről. A Hulladék Keretirányelv szabályozásának módosulása miatt, a települési folyékony hulladéokra vonatkozó nemzeti szabályozás felülvizsgálata szükséges.

A VGT szempontjából a **belterületi csapadékvíz gazdálkodásnak** olyan térségekben van jelentősége, ahol a belterületről származó terhelés csökkentésére vízminőség-védelmi okokból is szükség van (pl. a Balaton partmenti településein, sérülékeny felszín alatti vizek esetében). Előnyben részesítendőek azok a települések, ahol már van csatornahálózat. A belterületi lefolyás szabályozásnak többféle módja ismeretes, melyek részben a lefolyás szennyeződését csökkentik (tározók, hordalékfogó műtárgyak, szűrőmezők), részben a területi vízvizsztatartást segítik elő (beszivárogatás), de ezek nem veszélyeztethetik a felszín alatti vizeket. Amennyiben a természetes állapotú befogadó medre nem elég nagy ahhoz, hogy a vízgyűjtőre esett csapadékot egy hullámban rövid idő alatt levezesse, szükséges lehet puffer tározók kialakítása, amelyek a csapadékvíz lefolyását késleltetik, és a befogadót mentesítik a lökészerű szennyezőanyag terheléstől. Vizsgálni szükséges továbbá a csapadékvíz mennyiség lefolyását késleltetni képes növényzettel telepített tetők ún. zöldtetők kialakításának lehetőségét is. A csapadékvíz-gazdálkodási rendszer ökológiai és vízminőségvédelmi szempontú átalakításához szükséges egy Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Program kidolgozása, beleértve az ezzel kapcsolatos jó gyakorlat meghatározását. Ennek keretében vizsgálandó a belterületi csapadékvíz gazdálkodás kötelező önkormányzati feladattá tétele.

A felszín alatti vizek védelme érdekében a települési termőterületeken (kertek, zárt kertek, parkok) a műtrágyázás, trágyázás, valamint a növényvédelem környezetkímélő módjának, ütemezésének megvalósítása szükséges összhangban a felszíni vízelvezetés módjával (**belterületi jó vízvédelmi gyakorlatok kialakítása**). A közterületek tisztításának, tisztántartásának megvalósítása, valamint környezetkímélő temetkezési helyek kijelölése és létrehozása szükséges. Az önkormányzati utak vízelvezetésének jó gyakorlat szerinti megoldását lásd a **8.3. fejezet**ben.

A települési környezetvédelmi programok felülvizsgálata szükséges a jó vízgazdálkodási, vízvédelmi gyakorlat kialakítása érdekében, amelyhez előzetesen szakmai módszertani útmutatót kell készíteni.

8.2.3 Ipari forrásból származó közvetlen szennyezések

Az ipari használt- és szennyvíz közvetlen bevezetéseket ebben az alfejezetben a szerves- és a tápanyagterheléssel összefüggésben tárgyaljuk, de a veszélyes anyagok szennyezésének csökkentésére is vonatkoznak, lásd lentebb a **8.3. fejezet**ben.

Felelősök:

NFGM, KHEM, KvVM

Végrehajtásban érintettek:

- Környezethasználók (ipar, egyéb gazdasági szektorok)

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

Vízszennyező anyagok közvetlen bevezetésének szabályozása kibocsátási határértékek meghatározásával technológiai és területi határértékek figyelembevételével, szükség esetén egyedi határértékekkel történik.



A környezetminőségi előírásokra (elsőbbbségi anyagokra) vonatkozó új, 2008-as EU Irányelv hazai jogharmonizációja, valamint ez alapján a kibocsátás szabályozás továbbfejlesztése szükséges, amelynek határideje 2010. július 13.-a.

b) további megvalósítandó intézkedések

Továbbiakban is szükséges a pontszerű bevezetések által okozott szennyezések csökkentése. Felül kell vizsgálni a kibocsátásokra és adatszolgáltatásokra vonatkozó jelenlegi jogszabályokat, annak érdekében, hogy a felszíni vizekben előforduló szennyező anyagok forrási azonosíthatók legyenek. A szükséges intézkedés elsősorban szabályozás jellegű, a műszaki megvalósulást alapvetően a kibocsátónak előírások betartásához szükséges szennyezés-csökkentési, technológiai beavatkozásai jelentik. Az intézkedés jelentheti előírt technológia alkalmazását (BAT) vagy a kibocsátott szennyvízre vonatkozó határérték betartását, valamint a kibocsátás ütemezésére vonatkozó előírásokat (pl. tározó leeresztés). Európai Unió környezetminőségi határértékek hazai átültetése 2010-ben megvalósul (emissziós leltárak készítése, keveredési zóna kijelölés). A környezeti célkitűzések elérésének érdekében további intézkedések szükségesek az engedélyek felülvizsgálatára, emissziós határértékek meghatározására, adatszolgáltatási kötelezettség számonkérésére, BAT-ok felülvizsgálatára, valamint a REACH rendelet végrehajtására, a megfelelő hosszúságú türelmi idő biztosítása mellett.

Mivel az ipari üzemek működése során előfordulhatnak balesetszerű, hirtelen szennyezések, ami az élővilág pusztulását idézheti elő, ezért, amennyiben ez a veszély fennáll az ipari létesítmények mellé olyan puffertározókat célszerű létesíteni, amelyek havária esetben képesek tározni az esetleg mérgező anyagokat is tartalmazó szennyvizet. Továbbra is fokozottan támogatni szükséges a VKI céljait szolgáló vállalati technológia-fejlesztéseket.

8.2.4 Mezőgazdasági tevékenységből származó tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentése, illetve környezetfenntartó szerepének növelése

A szennyvizek hatékonyabb kezelésével egyidejűleg szükséges a mezőgazdasági tevékenységből származó tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentése. A **felszíni vizek** mezőgazdasággal kapcsolatos vízminőségi problémái főként a vízviesszatartás hiányából adódó eróziós bemosódásra, a tápanyagban gazdag belvizek levezetésére és a vízfolyásokat övező puffer zónák hiányára vezethetők vissza, ezért az intézkedések ezeknek a hatásoknak a mérséklését célozzák. A vizek viesszatartása tehát elsődleges, és nem csak azokban az időszakokban mikor többletvízzel rendelkezünk, hanem az átlagos, vagy a kevés csapadékot is szükséges megtartani (szemben a jelenlegi gyakorlattal). A **felszín alatti vizeknél** a nitrátszennyezés jelenti a legnagyobb gondot, melynek területi előfordulása jellemzően inhomogén. A meglévő problémák (melyek sok esetben még a múltbeli terhelésekre vezethetők vissza) csökkentése és a felszín alatti vizek jövőbeli megóvása érdekében ésszerű tápanyag-gazdálkodásra van szükség.

Figyelembe kell azonban venni, hogy a mezőgazdaság az élelmiszerbiztonság és a foglalkoztatottság terén stratégiai jelentőségű ágazat. A táji adottságokhoz alkalmazkodó, multifunkcionális mezőgazdaság azonban mindemellett az egyik legfőbb **karbantartója lehet a tájnak és az ökoszisztéma szolgáltatásoknak**. A VKI végrehajtása során az agrárium multifunkcionális jellegét kell alapul venni, és a jelenleginél sokkal erősebben támogatni kell a mezőgazdaság környezetfenntartó szerepét, illetve a mezőgazdasági tevékenységből származó szennyezéseket a megfelelő szintre szükséges mérsékelni. A vizek szennyezése a termelő



számára sem gazdaságos, mivel a termőterületre kihelyezett tápanyag hasznosulásában érdekelt, ehhez azonban tudatos és szakszerűséget is igénylő tápanyag-gazdálkodás szükséges.

Felelősök:

FVM, KvVM

Végrehajtásban érintettek:

- ◆ (növénytermesztést, állattenyésztést végző) mezőgazdasági gazdálkodók
- ◆ belvízcsatornák és belvíztározók kezelője

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

Nitrát Akcióprogram keretében a vizek nitrát tartalma, valamint a veszélyesség mérlegelése alapján kijelölésre kerültek a **nitrát-érzékeny területek**. Az akcióprogram második fázisa zajlik a 2008-2011 közötti időszakban, amelynek célja, hogy a nitrát-érzékeny területeken a vizek nitrát-koncentrációja 50 mg/l alatt legyen. A nitrát-érzékeny területeken bevezetésre került a kötelezően alkalmazandó „helyes mezőgazdasági gyakorlat”. E szabályok betartása a közvetlen mezőgazdasági kifizetések feltétele.

A Program tartalmazza állattartótelepek trágyatárolásának, elhelyezésének korszerűsítését is. Az egységes környezethasználati engedélyköteles tevékenységi körben szintén előírás a nagy állattartótelepek korszerűsítése. Jelenleg az állattartó telepek (9334 db) mintegy 13 %-a rendelkezik megfelelő trágyatárolóval, a nagyok esetében is az arány mindössze 22 %. Az állattartó telepek korszerűsítésére EU támogatási forrás igényelhető, amelynek során mintegy 1000 állattartó telep korszerűsítése valósul meg. Az állattartó telepekre vonatkozó szigorú trágyatárolási szabályok betartását 2009-től nem csak hatósági ellenőrzés keretében vizsgálják, hanem a „kölcsonös megfeleltetés” rendszerén belül is. Ezek eredményeként a nagy állattartó telepek esetében a szükséges korszerűsítések várhatóan a VKI első időszakában megtörténnek, de a kisebb állattartó telepek esetében a jogszabályban vállalt határidő módosítása lesz szükséges.

Az **erózió által érintett területek** esetében a mezőgazdasági közvetlen kifizetések feltétele a helyes mezőgazdasági és környezeti állapot (HMKÁ) betartása, amelynek egyik fő eleme a 12 % lejtőszög feletti területeken betartandó vetésváltásra és agrár-technológiai/technikai eszközök alkalmazására (szintvonalra merőleges művelés vagy talajtakarás valamely módozata) vonatkozó szabályok.

Nitrát-érzékeny és az erózió által veszélyeztetett területeken az agrár-környezetvédelmi (AKG) célkitűzések megvalósulását az állam pénzügyi támogatásokkal segíti elő EU források igénybevétele, az előbbi az célprogramokon keresztül többletpontokkal történő előnyben részesítéssel, az utóbbit zonális célprogramon keresztül.

Összességében megállapítható, hogy a HMKÁ kötetmi előírásai ma is komoly színvonalat képviselnek – ha ezek betartásában sikerül megközelíteni az optimális jogkövetői magatartást országos szinten, az minden bizonnyal számos vízminőségi és ökológiai probléma megoldásához hozzájárul.



b) további megvalósítandó intézkedések

A dombvidéki vízgyűjtőkön az erózió szempontjából mintegy 440 ezer ha mezőgazdasági terület veszélyeztetett, ebből fokozottan érzékenynek tekinthető közelítőleg 130 ezer ha, ezen belül is a kiemelt fontosságú állóvizek (Balaton, Velencei-tó) és a dombvidéki vízfolyásokon létesült (vagy a jövőben létesítendő) tározók feletti vízgyűjtőkön (kb. 50 ezer ha) található mezőgazdasági területek.

Mivel a terhelés csökkentésében (a jelenlegi kismértékű – de növekvő - trágyahasználat mellett) a tápanyag bevitel korlátozásánál hatékonyabb a terjedési folyamatokba történő beavatkozás, kiemelt szerepe van a **művelési mód- és ágváltást** ösztönző, környezettudatos gazdálkodást elősegítő intézkedéseknek. Az alkalmazott eszközöktől függően a költséghatékonyság eltérő: erdősítéssel 45-70%-os, szintvonalas-sávos műveléssel 20-55%-os, talajtakarással (mulcsolás) 30-60%-os, tábla melletti szegélyek kialakításával 20-30%-os, a módszerek kombinálásával pedig 55-70%-os csökkenést érhetünk el. A tervezett intézkedések több probléma kezelésére alkalmas komplex lehetőségeket jelentenek.

Síkvidéki területeken a mezőgazdasági földhasználatból származó terhelés azokon a területeken lehet jelentős, ahol belvízelvezetés történik. Ebből adódóan az intézkedések között a belvizek területen való visszatartása a legfontosabb. A felszíni vizekben a tápanyag terhelés mérséklése gyakorlatilag a felszíni lefolyás csökkentésével arányos. A *talajlazítás alkalmazása kötött talajú területeken* hatékony víz- és ezzel egyidejűleg tápanyagterhelés visszatartó intézkedés, de nőhet a talajvíz szennyezésének veszélye. A vízvisszatartás történhet oly módon is, hogy a mély fekvésű területekről nem vezetik el a vizeket, ezáltal a területek fokozatosan *vizes élőhellyé alakulnak*, de támogatandó az erdő- és gyepterület művelési ágra történő áttérése is a kevésbé belvíz-veszélyes területeken. Ahol a belvízelvezetés nem váltható ki a fenti intézkedésekkel, a *belvíz tározókba* vezethető.

Amennyiben a vízfolyás, illetve tó medre és a mezőgazdasági terület között nincs természetes vagy mesterséges védősáv, a csapadék események után a táblákról, vagy az állattartótelepekről lefolyó csapadékvíz növényi tápanyaggal szennyezi a felszíni vizet. A part menti vízvédelmi puffersáv a lebegőanyag kiszűrésével és kiülepítésével, a növényi tápanyagok felvételével, illetve feldolgozásával ezt a folyamatot fékezi.

A vizek ökológiai állapota romlásának megelőzése, illetve javítása érdekében a **vízvédelmi területek rendszerének** bővítésére, kiegészítésére van szükség: nitrát- és erózió-érzékeny területek felülvizsgálata, belvízérzékeny, valamint ún. partmenti vízvédelmi puffersáv⁷⁶ kijelölése, a kötelező és önkéntes előírások meghatározása a területi és időbeli prioritások meghatározásával és a rendelkezésre álló források figyelembe vételével. Szükséges továbbá a belvíz-elvezető rendszer vízvisszatartási szempontok szerinti átalakítására vonatkozó jó gyakorlatok meghatározása is.

A vizek jó állapotának elérése érdekében **kétszintű szabályozás bevezetésére van szükség** (kötelező alapszintű és önkéntes választható földhasználati előírások). Az alapszintű előírások olyan mezőgazdasági tevékenységekre vonatkozó korlátozásokat rögzítenek, melyek megakadályozzák a vizek állapotának további romlását. Az alapszintű követelményrendszer

⁷⁶ A partmenti vízminőség-védelmi puffersáv kialakítása a vízfolyások ökológiai állapotjavításának is kiindulási feltétele, de a tápanyag-visszatartásban betöltött szerepük is jelentős. Részletesen lásd a **8.3.1 fejezet**ben.



kidolgozásakor a hatályban lévő előírásokat szükség esetén ki kell egészíteni a vízminőség-védelmi szempontból költség-hatékony megoldásokkal. Általános elv, hogy a jogszabályi tilalmak és korlátozások szintjét úgy kell meghatározni, hogy a további támogatott önkéntes (emelt szintű) programokban meg lehessen foglalmazni a teljesítendő többletvállalásokat. Az alapszintű előírások hatálya a kijelölt területeken kötelező, amelyeken a 1698/2005/EK rendelet 38 §-a alapján megfelelő kompenzációt szükséges biztosítani a kezdeti ötéves időszakában. A kompenzáció meghatározása során figyelembe kell venni a keletkező hátrányok és kieső bevételek ellentételezését, illetve a földterület értékvesztését.

A kötelező (alap-szintű) földhasználati előírások mellett **önkéntes (emelt szintű) előírások** alkalmazásával lehet jelentős javulást elérni a vizek állapotában. Az emelt szintű előírások olyan önkéntesen választható földhasználati modelleket határoznak meg, amelyek a jelenlegi gyakorlathoz képest jelentősen csökkentik a mezőgazdasági tevékenységekből származó terhelést, akár teljesen meg is szüntetik azokat. Az emelt szintű intézkedések esetén az alábbi irányokról lehet szó:

- 1) A művelési ág megváltozásával járó előírások (elsősorban szántó-gyep, szántó-erdő, esetenként szántó-vizes élőhely konverzió)
- 2) A művelési mód megváltozásával járó előírások (a kötelező szinthez képest szigorúbb agrotechnikai technológiák)

A belvizek ideiglenes tározásának, mesterséges beszivárgásának feltétele a megfelelő terület-szerzés (kisajátítással vagy földcserével), vagy a területek ideiglenes „megszerzése” tározás céljára (pl. a terület bérlése a kieső bevételek és keletkező hátrányok kompenzációjával együttműködési - önkéntes - megállapodások keretében, azokon a területeken, ahol a belvízelöntés gyakorisága alacsonyabb). Az utóbbi előnye, hogy csak a belvizes időszakban szükséges a terület igénybevétele, a többi időszakban a területen a gazdálkodó által környezetkímélő, extenzív gazdálkodás folytatható.

8.2.5 Jó halászati és horgászati gyakorlat kialakítása és elterjesztése

A nem megfelelő halászati és horgászati gyakorlat hidromorfológiai és ökológiai problémákat okozhat a **felszíni vizekben**, ugyanakkor mint vizes élőhelyek ökológiai, természetvédelmi szerepük sem megkérdőjelezhető. Az intézkedések kidolgozásánál és végrehajtása során a halgazdálkodás, a vízminőség-védelem és az ökológia szempontjainak összehangolása szükséges. (Ez ma nem áll fenn, célszerű ezt az országos szabályozáson keresztül elérni.)

A nem megfelelő mennyiségű vízleeresztés kockázatosá teheti az alvízi szakaszon a jó állapot fenntartását, a parti sáv zavarását okozhatja, korlátozhatja az átjárhatóságot, módosulhat miatta az ökoszisztéma szerkezete, stb. A halgazdálkodás, a vízminőség-védelem és az ökológia szempontjai jelenleg még nem minden esetben összehangoltak, ezért az országos szabályozáson keresztül célszerű ezt megtenni.

Felelősök:

FVM, KVVVM

Végrehajtásban érintettek:

- ◆ gazdálkodók (halászat), üzemeltetők (horgásztavak)
- ◆ horgászok (lakosság)



♦ önkormányzatok

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A halastavi és a horgászati hasznosítás szabályait hazai jogszabályok rögzítik. A hazai vízjogi szabályozás továbbá engedélyezési eljáráson keresztül szabályozza a vizek igénybevétele, használatával és a vízi munkákkal kapcsolatos tevékenységeket. A jó tógazdálkodási gyakorlat kidolgozásra került (de jogszabályba még nem épült be), azonban a halastavi és a horgászati hasznosításra vonatkozó szabályozást ez nem tartalmazza. Ezért a halászattal és a horgászattal kapcsolatosan a VKI szempontjait figyelembe vevő kötelezően alkalmazandó jó gyakorlatok kidolgozására van szükség.

b) további megvalósítandó intézkedések

Az intézkedések lényege a jó halászati és horgászati gyakorlatok kidolgozása és megvalósítása.

A jó halászati és horgászati gyakorlatok kidolgozásának célja a halgazdálkodás, a vízminőségvédelem és az ökológia szempontjainak összeegyeztetése, így a mesterséges halastavakból történő megfelelő vízleeresztés, illetve halászati vagy horgászati hasznosítású állóvizek, völgyzárógátas tározók megfelelő vízminőségének, illetve vízleeresztésének biztosítása.

A VKI céljainak teljesítéséhez szükséges jó gyakorlatok - a VKI szempontjai szerint - az érintett víztér (víztest) jellegétől függően eltérőek. A különbségek abból adódnak, hogy a halászati és horgászati hasznosítású víztér (víztest) más-más módon illeszkedik a vizek természetes rendszerébe, és ezt a halászati és horgászati tevékenység során figyelembe kell venni. Ezért külön előírások kidolgozására van szükség:

- ♦ **A körtöltéssel vagy természetes mélyedésekben mesterségesen kialakított halastavakra és horgásztavakra**, amelyek a természetes vizekhez a vízbevezetésen és vízleeresztésen keresztül kapcsolódnak, és a leeresztés nem folyamatosan, hanem ősszel, a vegetációs időszakon kívül történik. A szabályozás lényege a halászat és ökológiai szempontok összehangolásával kialakítható jó tógazdálkodási gyakorlat, amelynek figyelembe kell vennie, hogy a leeresztések nem ronthatják a befogadó ökológiai állapotát;
- ♦ **A vízfolyások völgyzárógáttal elzárt és ez által jellegében megváltoztatott szakaszaira, az ún. völgyzárógátas tározókra**, ahol a haltermelés által érintett tározótér a vízfolyás részét képezi. A jó gyakorlatnak olyan vízleeresztési előírásokat kell tartalmaznia, amelyek illeszkednek a völgyzárógát alatti vízfolyásszakasz ökológiai követelményeihez és ettől csak a VKI szabályai szerint lehet eltérni. (Emiatt a völgyzárógátas tározóknál nem javasoljuk a hivatalos terminológiában a halastó, horgásztó, tógazdaság elnevezések helyett halászati vagy horgászati hasznosítású tározó elnevezést célszerű alkalmazni.);
- ♦ **A természetes vizekre**, ahol a halászati vagy horgászati tevékenység a teljes vízteret (víztestet) érinti (pl. holtágak, tavak, folyók, ahol ezeknek a természetes vizeknek a halászati vagy horgászati hasznosításáról van szó). A jó gyakorlatnak a víztest jó ökológiai állapotához kell illeszkednie, a halászati, horgászati tevékenység technológiáját ennek kell alárendelni, és ez alól kivételt szintén csak a VKI szabályai szerint lehet tenni

A fenti jó gyakorlatok nem minden elemükben különböznek egymástól, tehát akár egymásra épülve, a halászat és horgászat „logikája” szerinti szerkezetben is kidolgozhatók, azonban a VKI szemléletéből adódó különbségeket világosan rögzíteni kell. Ebben a megközelítésben a jó



tógazdasági gyakorlatra vonatkozó javaslatok főként a körtöltéses, mesterséges halastavakra vonatkoznak, de elemei nagymértékben felhasználhatók a horgásztavakra és a völgyzárógátas tározók halászati és horgászati hasznosítására vonatkozó jó gyakorlatok kidolgozásakor is.

A jó gyakorlatok kidolgozásakor, illetve a halászati és horgászati hasznosítást érintő egyéb, (átfogó) intézkedések alkalmazásakor figyelembe kell venni az alábbiakat:

- ◆ a tógazdasági haltermelés extenzív jellegű;
- ◆ a mesterségesen létrehozott körtöltéses halastavak síkvidéki területen hozzájárulnak a terület vízháztartási viszonyainak javításához, növelve a folyószabályozások és a belvízrendezés miatt lecsökkent, a tájra korábban jellemző vízfelületek nagyságát;
- ◆ a halastavakban élőhelyek alakulnak ki, és az ökológiai szempontból kedvező gazdálkodásból (elismert ökológiai szolgáltatásból) adódó jövedelem csökkenést a mezőgazdasági támogatási rendszerekhez hasonló módon kell kezelni (kompenzálni);
- ◆ a víz tározásához kapcsolódó, más felhasználók számára is hozzáférhető vízkészlet biztosításának költségeit a további felhasználóknak meg kell téríteniük;
- ◆ a halastó működtetéséhez szükséges víz árát és a víz biztosításával kapcsolatos szolgáltatási díjakat országosan egységes szempontrendszer szerint kell megállapítani, figyelembe véve a készletek bőségét, minőségét, az igénybevétel időszakát;
- ◆ a tápvíz minőségének ki kell elégítenie a tógazdaság igényeit (ezek a követelmények nem lehetnek szigorúbbak a VKI jó ökológiai és kémiai állapotára vonatkozó kritériumoknál), ha mégis, akkor ezt külön jogszabályban kell rögzíteni;
- ◆ a szabályozás következtében egyes vízhasználók esetében terheléscsökkentő beruházások megvalósítása válhat szükségessé (a vízminőség-javító halszerkezet telepítése és az ahhoz szükséges műszaki feltételek biztosítása stb.), amelyhez támogatási forrásokat kell biztosítani.

8.2.6 A tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések alkalmazása

Az intézkedések megfelelően kialakított jogszabályi háttér alapján történő alkalmazását foglalja össze a **8-1, 8-2. és 8-3. táblázat**, a vízfolyásokra, az állóvizekre és a felszín alatti vizekre.

A táblázatok egyes oszlopaiban található %-os arányok magyarázata:

- ◆ **Előkészítés:** azoknak a víztesteknek az aránya, ahol az intézkedés alkalmazása előkészítő vizsgálatokat igényel (ez vonatkozhat az intézkedés víztestenkénti tartalmának pontosításra, esetleg szükségességének igazolására). A viszonyítási alap az adott problémával (ebben az esetben a tápanyag vagy szerves anyag terhelés) jelentős mértékben érintett víztestek száma.
- ◆ **A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások:** azoknak a víztesteknek az aránya, ahol az intézkedés alkalmazására a környezeti célkitűzés elérése érdekében szükség van (az intézkedés elmaradása esetén a jó állapot/potenciál nem érhető el, illetve valószínű a jelenlegi állapot romlása). A viszonyítási alap az adott problémával jelentős mértékben érintett víztestek száma. A táblázat külön mutatja a 2015-ig és azután tervezett alkalmazások arányát.



- ♦ **Az összes alkalmazás:** azoknak a víztesteknek az aránya, ahol az intézkedést alkalmazzák. Az előzőhöz képest itt azok a víztestek is megjelennek, ahol az intézkedés alkalmazására azért kerül sor, mert az intézkedési program vagy a jogszabály az alkalmazást nem a környezeti célkitűzéshez köti, hanem a feltételeket általánosan fogalmazza meg (Pl. Szennyvíz Program, Nitrát Akcióprogram, illegális tevékenységek megszüntetése), tehát ezeket az intézkedéseket alkalmazhatják olyan víztestek esetében is, ahol a környezeti célkitűzés ezt nem igényelné. Természetesen az intézkedés ebben az esetben is hozzájárul a víztest állapotának javításához, csak ennek mértéke a környezeti célkitűzés szempontjából nem szignifikáns. A viszonyítási alap azoknak a víztesteknek száma, ahol az adott probléma egyáltalán felléphet. Vannak olyan általánosan alkalmazott intézkedések, amelyek vagy minden potenciálisan szóba jöhető víztesten alkalmazhatók, vagy azok a víztestek, ahol alkalmazni fogják az intézkedést még nem ismertek. A szürke cella azt jelzi, hogy az adott intézkedést csak a célkitűzések megvalósítása érdekében alkalmazzák, így az ebben az oszlopban lévő számok csak amiatt változnak, mert más a viszonyítási alap.

Az összes alkalmazás esetén is külön jelennek meg a 2015-ig és a 2015 után végrehajtandó intézkedések.

8-1. táblázat: Tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések alkalmazása a vízfolyás víztesteknél

A probléma által jelentősen érintett vízfolyás víztestek száma: 594, aránya az összes víztesthez (869) képest 68%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
TA1: Erózió-érzékeny területeken művelési mód- és művelési ágváltás		14	24	10	35
TA2: Nitrát-érzékeny területekre vonatkozó jó mezőgazdasági gyakorlat		0	0	12	0
TA3: Belvíz-érzékeny területekre vonatkozó intézkedések (vízviesszatartás a belvízelvezető-rendszer használata nélkül, művelési mód- és ágváltás)	23	1	22	1	Függ az előkészítő fázistól
TA7: Állattartótelepek korszerűsítése, a trágya elhelyezés és hasznosítás megoldása		17	0	Az összes állattartótelepre.	0
TE1, TE2, TE3: Települési intézkedések (hulladéklerakók rekultivációja, csapadékvíz elvezetés, jó települési vízgazdálkodási gyakorlat)		0	0	Minden településen alkalmazzák.	
FI1, FI2: Jó halászati és horgászati gyakorlat megvalósítása mesterséges állóvizekben		0	11	Az összes mesterséges halastóra és horgásztóra érvényes. Ennek következtében minden befogadóként szóba jöhető vízfolyás víztestre vonatkozik.	



Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
FI3: Jó halászati és horgászati gyakorlat. völgyzárógátas tározókban		0	29	0	27
FI4: Jó halászati és horgászati gyakorlat természetes vizekben		1	6	Az összes halászati hasznosítású vízfolyásra alkalmazzák.	
HA2: Vízfolyások mellett vízvédelmi puffersáv kialakítása és fenntartása	45	12	39	Az ökológiai célú alkalmazás a szélesebb körű (lásd. 8-6. táblázat).	
HM4: Üledék egyszeri eltávolítása vízfolyásokból		2	10	1	7
SZ1: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Program szerint		28	0	31	0
SZ2: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Programban előírtakon felül:		0,3	30	0	21
SZ3, SZ4: Szennyvízelhelyezéssel kapcsolatos intézkedések (ipari bevezetések módosítása, illegális bevezetések felszámolása)		20	0	Általánosan alkalmazzák, víztestenként nem adható meg.	
PT5: Szűrőmezők kialakítása		0,3	11	Egyéb intézkedésekhez kapcsolva általánosan alkalmazzák	

8-2. táblázat: Tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések alkalmazása az állóvíz víztesteknél

A probléma által jelentősen érintett állóvíz víztestek száma: 188, aránya az összes víztesthez (213) képest: 88%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
TA1: Erózió-érzékeny területeken művelési mód- és művelési ágváltás		2	0	2	1
TA2: Nitrát-érzékeny területekre vonatkozó jó mezőgazdasági gyakorlat		0	0	3	0
TA3: Belvíz-érzékeny területekre vonatkozó intézkedések (vízviisszatartás a belvízelvezető- rendszer használata nélkül, művelési mód- és ágváltás)	6	0	8	5	Függ az előkészítő fázistól
TA7: Állattartótelepek korszerűsítése, a trágya elhelyezés és hasznosítás megoldása		4	0	Az összes állattartótelepre	0



Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
TE1, TE2, TE3: Települési intézkedések (hulladéklerakók rekultivációja, csapadékvíz elvezetés, jó települési vízgazdálkodási gyakorlat)		0	0	Minden településen alkalmazzák	
FI1, FI2: Jó halászati és horgászati gyakorlat megvalósítása mesterséges állóvizekben		0	59	0	56
FI4: Jó halászati és horgászati gyakorlat természetes vizekben		2	15	2	21
HA3: Állóvizek part menti sávjában a vízvédelmi puffersáv kialakítása és fenntartása		6	25	Az ökológiai célú alkalmazás a szélesebb körű (lásd. 8-7. táblázat).	
HM8: Üledék egyszeri eltávolítása állóvizekből		5	22	4	19
SZ1: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Program szerint		3	0	2	0
SZ2: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Programban előírtakon felül:		1	3	1	2
SZ3, SZ4: Szennyvízelhelyezéssel kapcsolatos intézkedések (ipari bevezetések módosítása, illegális bevezetések felszámolása)		3	0	Általánosan alkalmazzák, helye víztestenként nem adható meg.	
PT5: Szűrőmezők kialakítása		0	10	Egyéb intézkedésekhez kap-csolva általánosan alkalmazzák	

8-3. táblázat: Tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentését célzó intézkedések alkalmazása a felszín alatti víztesteknél

Az összes alkalmazás viszonyítási alapját a sérülékeny víztestek adják, ahol ezekkel a szennyezésekkel szemben intézkedni lehet, azaz a sekély víztestek és a felszíni kibúvással rendelkező hegyvidéki és karszt víztestek, számuk 114. A probléma által jelentősen érintett felszín alatti víztestek száma: 48, aránya a sérülékeny víztestekhez képest 42%.

Intézkedés	Elő- készítés 2012-ig	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (a sérülékeny víztestek %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
TA2: Nitrát-érzékeny területekre vonatkozó intézkedések (művelési mód és művelési ágváltás)		79	0	96	0
TA7: Állattartótelepek korszerűsítése, a trágya elhelyezés és hasznosítás megoldása		44	0	96	0
TE1, TE2, TE3: Települési intézkedések (hulladéklerakók rekultivációja, csapadékvíz elvezetés, jó települési vízgazdálkodási gyakorlat)		23	67	Minden településen alkalmazzák.	
CS1: Csatornázás, vagy szakszerű egyedi szennyvíztisztítás és -elhelyezés megoldása a Szennyvíz Programban szereplő agglomerációkban		69	0	54	0
CS2: Csatornázás vagy szakszerű egyedi vagy település szintű szennyvíztisztítás és -elhelyezés megoldása a Szennyvíz Programba nem tartozó településeken:		0	71	0	64



Intézkedés	Elő- készítés 2012-ig	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (a sérülékeny víztestek %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
CS3, CS4: Csatornahálózattal kapcsolatos intézkedések (további csatornarakötések megvalósítása, csatornahálózatok rekonstrukciója)		77	13	Általánosan alkalmazzák, gyakorlatilag az összes felszín közeli víztestet érinti	
KÁ4: Szakszerű kútkiképzés, kútrekonstrukció		0	6	0	95

8.3 Egyéb szennyezések megelőzése, illetve szennyezések kárelhárítása, kármentesítése

Az egyéb szennyezésekkel kapcsolatos intézkedések felölelik a veszélyes anyagok által okozott szennyeződések kiküszöbölésével kapcsolatos intézkedéseket, a balesetszerű szennyezési események (beleértve az árvizeket is) megelőzését, illetve a növényvédő szerek fenntartható használatát. Biztosítani szükséges továbbá a használt termálvizek okozta terhelések csökkentését a felszíni vizeknél. További feladatot jelent a kutak rossz állapotából adódó jelenlegi és potenciális szennyezések megakadályozása, valamint a közlekedésből származó szennyezések mérséklése.

Felelősök:

KvVM, NFGM, KHEM, ÖM, FVM

Végrehajtásban érintettek:

- szennyezett területek tulajdonosa, kezelője (ipar, önkormányzat, állam)
- kötelezett üzemek, védelmi szervezetek
- vízhasználó
- utak, vasutak kezelője

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

Veszélyes és egyéb szennyező anyagok vízbe jutásának megakadályozása

A veszélyes és egyéb szennyező anyagokra vonatkozó alapintézkedések alapvetően szabályozás jellegűek, melyek mindenekelőtt a szennyezés-csökkentést, illetve a szennyezés tiltását célozzák, és a terhelések és azok vízminőségi következményeinek feltárását (monitoring) kell, hogy elősegítsék.

A hazai szabályozás értelmében tilos a **felszíni vizekbe**, illetve azok medrébe bármilyen halmazállapotú, vízszennyezést okozó anyagot juttatni, az engedélyezett vízi létesítményen bevezetett kibocsátási határérték alatti kibocsátások kivételével.

A felszíni vízbe történő használt termálvíz bevezetés csak akkor lehetséges, ha hőfoka és sótartalma megfelelő, nincsenek benne ökotoxikus mikroszennyezők. Az elsőbbségi anyagnak minősített szennyezőanyagokra a felszíni víztestekre vonatkozó környezetminőségi határértékeket (EQS értékeket) közösségi szinten határozzák meg (**Irányelv a környezetminőségi határértékekről**), ezt Magyarország is tudomásul vette és alkalmazta már a vizek kémiai állapotának jellemzésekor. Ezen túlmenően, az „Egyezmény a Duna védelmére és fenntartható



használatára irányuló együttműködésről (Szófiai Konvenció)” keretében a dunai országok megállapodtak, hogy a Duna-medencében a VKI elsőbbségi anyagokon kívül releváns veszélyes anyag a króm, cink, arzén, réz és a cianid.

A veszélyes anyagok **felszín alatti vízbe** juttatását tiltó hazai rendelkezések akár közvetlen, akár közvetett bevezetésekkel, az egyéb (kevésbé veszélyes) anyagok esetében teljesen összhangban vannak az EU szabályokkal. A hazai jogszabályok tartalmazzák a felszín alatti vizek szennyezésének megelőzése érdekében a közvetlen bevezetések tiltását (kivéve, ha az nem szennyez pl. emberi eredetű szennyezőanyagot nem tartalmazó visszasajtolás, talajvízdúsítás), valamint a közvetett szennyezés szempontjából potenciális tevékenységek korlátozását, a tevékenység veszélyessége és a felszín alatti víz sérülékenysége függvényében. A hazai szabályozás továbbá kiterjed a felszín alatti vizek kitermelésével, visszatáplálásával, dúsításával, továbbá megfigyelésével kapcsolatos vízi létesítményekre (így pl. kutakra, foglalt forrásokra, hévízművekre), valamint vízi munkákra vonatkozó előírásokra.

Az **EU felszín alatti vizek védelmére vonatkozó irányelv** tartalmazza a jó kémiai állapot megállapításának kritériumait, rendelkezéseket tartalmaz a szennyező anyagok felszín alatti vízbe jutásának megakadályozására vagy korlátozására vonatkozóan, illetve előírja a tagállamok számára a saját felszín alatti víz minőségi előírásaik megállapítását (ún. „küszöbértékek”), figyelembe véve az azonosított kockázatokat és az irányelv II. mellékletében meghatározott anyagok listáját.

Az **IPPC Irányelv**ben előírt „elérhető legjobb technika” bevezetéséhez, az irányelv hatálya alá tartozó létesítmények környezeti tevékenységének szabályozására az illetékes hatóságok (Magyarországon a területi környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőségek) egységes környezethasználati engedélyt adtak ki. Az egységes környezethasználati engedély (IPPC) köteles üzemek részére a határértékek teljesítésének határideje 2007 volt, jelenleg már az Irányelv szerint meghatározott üzemeltetést folytatnak.

A **SEVESO Irányelv** alapján a vonatkozó hazai jogszabály kijelöli, azon felső és alsó küszöbértékű veszélyes ipari üzemeket, amelyeknek belső védelmi tervet kell készíteniük a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek megelőzése érdekében. 2009-ben Magyarországon 97 alsó és 67 felső küszöbértékű veszélyes ipari üzemet tartottak nyilván. A veszélyes ipari üzemeknek biztonsági jelentést és belső védelmi tervet kell készíteniük. Ezek alapján készülnek a települések külső védelmi tervei, a lakossági tájékoztatók. A településrendezési tervezés során figyelembe kell venni azokat az intézkedéseket, melyek tartalmazzák mind az új, mind a régi veszélyes üzemekre vonatkozó biztonsági intézkedéseket. További alapintézkedés, hogy meghatározott **környezetre kockázatot jelentő további üzemek** üzemi terv készítésére kötelesek (jogszabályban meghatározott tartalommal). Az üzemi tervek alapján a vízügyi igazgatóságoknak területi kárelhárítási tervet kell készíteni, és kárelhárítási gyakorlatokat tartani.

A katasztrófavédelmi törvény rendelkezik a **Katasztrófavédelmi Országos Információs Rendszer** kiépítéséről is. E rendszer az egész ország területét lefedő informatikai hálózatot jelent, amely magában foglalja valamennyi katasztrófavédelemben érintett szervezetet.

Növényvédő szer használat

EU tagságunk által a szabályozás a mezőgazdasági kemikáliák használata terén megszigorodott, és a jövőben további jelentős változások, bizonyos szerek forgalmazásának tiltása várható. A



régebben használt, mára már kivont peszticidek maradványai (pl. DDT, atrazin) azonban még hazai vizeinkben (főként a mezőgazdasági területek alatti talajvizekben) kimutathatóak.

A monitoring által kimutatott határértéket meghaladó szennyezés ritka. A szórványosan előforduló (és inkább településekhez kapcsolódó kis koncentrációk) növényvédő szer szennyezések elkerülése érdekében, amelyek elsősorban a szabálytalan használatból vagy a múltból megmaradt maradványokból származnak, szükséges az ellenőrzés fokozása, illetve a monitoring rendszer további fejlesztése.

E célt szolgálja, hogy a növényvédő szer használatát 2011-től a közvetlen kifizetések feltételeként ellenőrzik. A gazdálkodónak többek között az elvégzett növényvédő szeres kezelésekről permetezési naplót kell vezetnie, amelynek alapján ellenőrizhetik a növényvédő szerek nyilvántartását, tárolását és engedélyeknek megfelelő felhasználását.

Kármentesítés

Az 1996 óta működő **Országos Környezeti Kármentesítési Program** célja a szennyezések számbavétele, az ezzel kapcsolatos információk gyűjtése és közreadása, valamint az állami felelősségi körbe tartozó, feltárt szennyezések káros hatásainak csökkentése, illetve felszámolása. A prioritási lista alapján eddig 500 területen csaknem 150 Mrd Ft értékben valósult meg kármentesítés. A program folytatódik, finanszírozására a KEOP biztosít forrásokat. Ezen kívül számos olyan veszélyes szennyezés létezik, amely nem tartozik állami felelősségi körbe. Ezek felszámolása a 219/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet alapján a szennyező önkéntes jogkövetésével, vagy hatósági kényszerítő intézkedéssel történik.

b) további megvalósítandó intézkedések

Az intézkedések a veszélyes anyagot gyártók vagy használók lehetséges szennyezéseinek megakadályozását, illetve a múltbéli környezeti szennyezések felszámolását szolgálják. A lehetséges szennyezések megakadályozásához kapcsolódó jövőbeli feladat a területi kárelhárítási tervek kidolgozása. A **múltbéli szennyezések felszámolására** a jövőben is forrásokat kell biztosítani a VKI prioritásainak megfelelő ütemezésben.

További problémát jelentenek a **nem megfelelő kiképzéssel kialakított kutak**, amelyek a szennyezés leszivárgását eredményezhetik a vízbázis és a vízáradó rétegek elszennyezésével, ezért biztosítani kell ezek visszaszorítását. A szakszerű kútkiképzés, kútrekonstrukció megvalósítása érdekében fokozni kell a hatósági tevékenységet, illetve az önkormányzatok hatósági ellenőrzési jogkörének szabályait meg kell alkotni (ellenőrzési ütemterv alapján történő hatósági ellenőrzés, amely meghatározza az ellenőrizendő tevékenységet végzők körét, ellenőrzések gyakoriságát stb.)

A nem megfelelően üzemeltetett **utak, vasutak** felszín alatti vizek állapotát ronthatják, az elvezetett és nem kellően tisztított vizek pedig a felszíni vizekben (a szabályozás nem biztosítja a szükséges védelmi intézkedések megvalósulását) A további intézkedések célja a közlekedési út felületéről a csapadékvízzel lemosódó TPH, PAH és nehézfémek (Pb, Cu, Zn, Cd, Ni, Cr) megfelelő összegyűjtésének és kezelésének biztosítása.

A **használt termálvíz** megfelelőségének biztosítása érdekében ösztönözni szükséges a költséghatékony megoldások megvalósulását (pl. komplex hasznosítás, komplex hőhasznosítás, sóatlanítási eljárások alkalmazása). A használt termálvíz felszíni vizekbe történő bevezetésének szabályozását a befogadó ökológiai állapotának kell alárendelni.



Az egyéb szennyezések megelőzése, illetve a kárelhárítás, kármentesítés érdekében tett intézkedések alkalmazása

Az intézkedések vízfolyás és felszín alatti víz víztestenkénti alkalmazásának statisztikai adatait mutatja be a **8-4. és 8-5. táblázat**. Az állóvizek esetében olyan sok az adathiány (állapotjellemző és terhelés egyaránt), hogy az egyéb szennyezésekre vonatkozó intézkedések, néhány kivételes esettől eltekintve, gyakorlatilag nem tervezhetők.

A táblázatok értelmezésével kapcsolatban lásd a **8.2.6 fejezetet**.

8-4. táblázat: Az egyéb szennyezések megelőzése, kárelhárítása, kármentesítése érdekében tett intézkedések alkalmazása a vízfolyás víztesteknél

A probléma által jelentősen érintett vízfolyás víztestek száma 241, aránya az összes víztesthez (869) képest: 28%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
PT1: Ipari szennyvíz, közvetlen bevezetésének módosítása		17	0	A mindenkori szennyezésekhez igazodva alkalmazzák.	
TE1, TE2, TE3: Települési intézkedések (hulladéklerakók rekultivációja, csapadékvíz elvezetés, jó települési vízgazdálkodási gyakorlat)		0	0	Minden településen alkalmazzák.	
HA2: Vízfolyások mellett vízvédelmi puffersáv kialakítása és fenntartása	5	3	2	Az ökológiai célú alkalmazás a szélesebb körű (lásd. 8-6. táblázat).	
HM8: Üledék egyszeri eltávolítása állóvizekből		5	26	1,3	
TA3: Belvíz-érzékeny területekre vonatkozó intézkedések (vízviszatarítás a belvízelvezető-rendszer használata nélkül, művelési mód és ágváltás)	2	0	2	1	2
KK1, KK2: Ökológiai szempontok érvényesítése a hajózásban, kikötők korszerűsítése		1	4	0,3	1
SZ3, SZ4: Szennyvízelhelyezéssel kapcsolatos intézkedések (ipari bevezetések módosítása, illegális bevezetések felszámolása)		42	0	Általánosan alkalmazzák, helye víztestenként nem adható meg.	
PT5: Szűrőmezők kialakítása		1	13	Egyéb intézkedésekhez kapcsolva általánosan alkalmazzák.	
KÁ1: A vizek állapotát veszélyeztető szennyezett területek kármentesítése		4	0	A szennyezésekhez kapcsolódva alkalmazzák.	
KÁ2: Kárelhárítási tervek kidolgozása és megvalósítása		0	0	A nagy folyókra és alegység szintű vízgyűjtőkre készül, víztestenként nem adható meg.	



8-5. táblázat: Az egyéb szennyezések megelőzése, kárelhárítása, kármentesítése érdekében tett intézkedések alkalmazása a felszín alatti víztesteknél

A viszonyítási alap ebben az esetben is a sérülékeny víztesteket jelenti, azaz számuk 114. A probléma által jelentősen érintett felszín alatti víztestek száma: 37, aránya a viszonyítási alaphoz képest: 32%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (a sérülékeny víztestek %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
TE1, TE2, TE3: Települési intézkedések (hulladéklerakók rekultivációja, csapadékvíz elvezetés, jó települési vízgazdálkodási gyakorlat)		30	86	Minden településen alkalmazzák	
KÁ1: A vizek állapotát veszélyeztető szennyezett területek kármentesítése (Kármentesítési Program)		38	14	A tényleges szennyezésekhez kapcsolódva alkalmazzák.	
KÁ3: Felszín alatti vizek szennyeződésének megakadályozása		0	0	96	0
KÁ4: Szakszerű kútkiképzés, kútrekonstrukció		0	8	0	95
KÁ5: Utak-vasutak vízelvezető rendszerének korszerűsítése		0	0	Általánosan alkalmazzák, helye víztestenként nem adható meg	

8.4 Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések

A hidromorfológiai intézkedések célja a vízfolyások és állóvizek morfológiai és hidrológiai viszonyaiban bekövetkezett olyan mértékű változások megszüntetése, amelyek akadályozzák a jó ökológiai állapot elérését. Az intézkedések három csoportját alkotják a (i) a meder morfológiai viszonyait javító intézkedések, (ii) a hullámtéri/ártéri, illetve partmenti területhasználat módosítását szolgáló intézkedések, valamint (iii) a mederben épült műtárgyakra vonatkozó intézkedések. (A vízjárást módosító vízhasználatok hatásának enyhítését szolgáló intézkedésekkel a **8.5 fejezet** foglalkozik). Az intézkedések tervezése során figyelembe kell venni az emberi igényeket, vagyis a víztestek erősen módosított állapotából következő, fenntartható hidromorfológiai elváltozásokat nem kell intézkedésekkel megszüntetni.

8.4.1 Vízfolyások és állóvizek medrét érintő intézkedések

A mederrehabilitációs intézkedések célja a hossz- és keresztirányban szabályozott meder természetes állapotának (változékonyságának, mozaikosságának) helyreállítása, amilyen mértékben ez műszaki szempontból, reális költségek mellett – társadalmi konszenzus alapján - megvalósítható.. Az intézkedés magába foglalhatja a mederforma és meder vonalvezetésének módosítását, kiöblösödések kialakítását, kisebb műtárgyak és burkolatok átalakítását vagy megszüntetését, a meder és part ökológiai szempontot is figyelembe vevő fenntartását. Ezek közül egy-egy vízfolyáson a részletes tervezés során kiválasztott részintézkedések valósulnak meg.



Felelősök:

KvVM, FVM, ÖM, KHEM

Végrehajtásban érintettek:

- állóvíz, vízfolyás kezelője (KÖVIZIG, önkormányzat, társulat stb.)

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

Az egyes ökológiai követelményeket hazai jogszabályok, műszaki irányelvek tartalmazzák (EU Irányelv nincs). A hazai műszaki és engedélyezési szabályok meglehetősen általánosak, a szabályozás továbbfejlesztéséhez további kiegészítő intézkedések bevezetése szükséges.

b) további megvalósítandó intézkedések

A további feladatokat az ökológiai szempontú **vízfolyás és állóvíz rehabilitációs** beruházások megvalósítása jelenti, amelyhez egyrészt megfelelő jogszabályi háttér kialakítása, másrészt megfelelő támogatási rendszer biztosítása is szükséges.

A vízfolyások és az állóvizek rehabilitációs munkáit, **ökológiai szemlélettel**, egyedileg kell megtervezni és kivitelezni. A következő megjegyzések a munkák jellegét csak általában jellemzik.

A dombvidéki vízfolyásokon a szabályozott trapézmeder természetesebbé tétele elsősorban a meder természetes oldalirányú mozgásának biztosításával valósulhat meg. (A természetes folyamatok elindításához szükség lehet földmunkára, illetve természetes jellegű akadályok elhelyezésére)..

Síkvidéken a szűk hullámtérrel kialakított, és új töltés (jelentős földmunka) építése nélkül nem szélesíthető hullámtérű vízfolyások esetében nincs megfelelő tér a keresztirányú medermozgások számára, így a középvízi meder általában egyenes marad, változatossága gyakorlatilag csak mesterséges kiöblösödésekkel javítható. Széles mederfenék esetén a kisvízi meanderezés kialakulhat, illetve természetes akadályokkal elősegíthető,

Feliszapolódott, benőtt medrek esetében szükséges lehet az üledék egyszeri eltávolítása és a ökológiai szempontokat is érvényre juttató módon történő növényzet irtása.

Települési szakaszokon a fenti intézkedések csak a belterületi sajátságok figyelembevételével valósíthatók meg, amelyek speciális megoldásokat és szabályozást igényelnek.

Nagy folyók esetében a szabályozottság csökkentése az jelenti, hogy a lehetőségek szerint hagyni kell a folyók medrének szabad fejlődését. A meglévő töltések, műtárgyak részleges vagy teljes lebontására, áthelyezésére csak nagyon korlátozottak a lehetőségek, ezért az emiatt jelentősen befolyásolt folyószakaszok általában erősen módosított besorolást kaptak. A medermélyülés vagy tartós vízszintsüllyedés miatt a nem megfelelő vízellátottságú hullámtéri holtágak és mellékágak rendszeres vízpótlása a mellékág kotrásával vagy a – nemzetközi vízi utak kivételével - főmeder fenékszintjének emelésével (mederanyag visszatöltéssel) vagy a főmederből történő vízátemeléssel, esetleg vízszintemeléssel illetve – ökológiailag indokolt esetben – a mellékág kotrásával oldható meg. **Erősen módosított állapotú vízfolyáson** abban az esetben, ha a szabályozottság az aránytalan költségek miatt nem csökkenthető az ökológiai jó állapothoz szükséges mértékben az állapotjavító intézkedéseket az árvízvédelmi célú vagy a duzzasztást, vízpótlást szolgáló művek által megszabott kereteken belül kell végrehajtani.



A mederrehabilitáció során figyelembe kell venni az árvízi kockázatot, tehát a megoldások tervezését az árvíz kockázat kezelési stratégiával és tervekkel összhangban kell megvalósítani. A mederrehabilitáció szükségessé teheti a környező területhasználatok módosítását is, igazítva azt a természetesebb vízjárás adta körülményekhez.

Általában érvényes, hogy a rehabilitációs munkák hatására nem növekedhet az árvízi vagy belvízi kár kockázata. A megfelelő megoldás a levezetőképességet módosító egyéb intézkedésekkel összhangban dolgozható ki (hullámtér szélessége, földhasználata, műtárgyak, árhullámcsökkentő tározók).

Állóvizek esetében a mederrehabilitáció célja főként a megfelelő parti növényzónák kialakítása, a vízfolyásokhoz hasonlóan a természetes fejlődési folyamatok kereteinek biztosításával, amihez esetenként a partvonal, illetve a kívánatos rézsűhajlás (vízmélység változás) biztosításához földmunkákra is szükség lehet. Az üledék egyszeri kotrásának általában vízminőségi okai vannak, de jelentős mértékben feliszapolódott állóvizek esetén szükség lehet hidromorfológiai (ökológiai) célú kotrásra is.

A jó ökológiai állapot biztosításának alapvető feltétele a **fenntartási munkák** rendszeres elvégzése is, ezért az állami, társulati fenntartású víztestek esetében szükséges a megfelelő finanszírozási források biztosítása.

8.4.2 Vízfolyások árterére vagy hullámterére, valamint az állóvizek parti sávjára vonatkozó intézkedések

A felszíni vizek parti sávja és ártere (vagy a töltésekkel, depóniákkal kialakított hullámtere) vízminőségi és ökológiai szempontból egyaránt jelentős szerepet játszik a víztest állapotának alakulásában. Az intézkedések célja a természetes ártér helyreállítása, vagy ha ez nem lehetséges, akkor ennek közelítése a hullámtér szélesítésével, a mentett oldali területek rendszeres vízpótlásával, az ártéri/hullámtéri területhasználat módosításával, védősávok kialakításával (az intézkedések részben átfednek a magas tápanyagtartalom csökkentése érdekében alkalmazott vízvédelmi pufferzóna kialakításával).

Felelősök:

KvVM, ÖM, FVM, KHEM

Végrehajtásban érintettek:

- ◆ vízfolyás kezelője (KÖVIZIG, társulat, önkormányzat)
- ◆ mezőgazdasági gazdálkodók

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A nagyvízi mederre és parti sávra vonatkozó hazai szabályok elsősorban az árvizek biztonságos levezetését szolgálják. A parti sávban külterületen csak gyepgazdálkodás folytatható. A 21/2006. számú Kormány rendelet szabályozza a szabadon hagyandó parti sávok szélességét. A nagyvízi mederre kezelési tervet kell készíteni, de azok jelenleg még nem készültek el. A hazai műszaki és engedélyezési szabályok meglehetősen általánosak, a szabályozás továbbfejlesztéséhez, az ökológiai célokkal való összhang megteremtéséhez további kiegészítő intézkedések bevezetése szükséges. Nyílt árterek kialakítása a támogatási rendszerekből nehezen támogatható, ezért általában csak természetvédelmi célú beruházások valósulnak meg.



b) további megvalósítandó intézkedések

Kis- és közepes dombvidéki vízfolyások esetében a meglévő árvízvédelmi töltések, depóniák teljes, vagy részleges visszabontásával az ártér sok vízfolyás esetében helyreállítható. Ennek feltétele az előntésre kerülő területeken a területhasználat megfelelő módosítása. A nyílt ártér helyreállítása ökológiai, vízminőségi és árvízvédelmi szempontból egyaránt kedvező.

Síkvidéken, illetve nagy folyók esetén a nyílt ártér helyreállításának általában árvízvédelmi akadályai vannak, a hullámtér szélesítése pedig a költséges földmunkák miatt csak kevés esetben megvalósítható. Ezért a megoldás két irányban történhet: egyrészt a jelenlegi hullámtéren belül a megfelelő területhasználat kialakítása, másrészt a mentett oldali holtágak, mellékágak, mélyfekvésű területek rendszeres vízpótlása/elárasztása.

Az ártéren/hullámtéren a cél az árvízvédelmi és a természetvédelmi szempontokat harmonizáló **speciális ártéri gazdálkodási formák** kialakítása: a szántóföldi művelés vagy az elvadult, sűrű fás-bokros területek felváltása ártéri gyeppel vagy erdőgazdálkodással, gyümölcsösökkel, de szóba kerülhet az időnkénti előntésekhez alkalmazkodó szántóföldi művelési mód alkalmazása is. A módosított művelési ág függ a hullámtér szélességétől is: a **vízminőségvédelmi pufferzóna szerepkör** miatt minél keskenyebb területről van szó, annál sűrűbb növényzet kialakítására van szükség. A parti zónában ökológiai, vízminőségi és a meder benőttei szempontjából egyaránt kedvező fás sáv kialakítása preferált, amelyet viszont össze kell hangolni az árvízvédelmi szempontokkal (jogsabály módosítást is igényel). E gazdálkodási formák, illetve növényzónák létrejöttét meghatározott előírásrendszerrel rendelkező támogatásokkal szükséges ösztönözni. A földcsere (az állami földalap bevonásával) és a kisajátítás, elsősorban azokon a területeken alkalmazandó, ahol a tulajdonosok nem érdeklődnek a váltás iránt, vagy az elaprózott tulajdonviszonyok akadályozzák a megvalósítást.

A mentett oldali mellékágak, holtágak vízpótlása, mélyárterek rendszeres lefelszerű elárasztása a töltések fennmaradása esetén is megoldható a középvíznél magasabb vízállások idején, akár évente több alkalommal, a főmederből a mentett oldalra kivezetett vízzel. A kivezetett víz mennyiségétől és a terület vízfolyás rendszerétől függően a víz nagyobb területekre is elvezethető. Lényegében a töltések miatt megszűnt ártér ökológiai szempontból kedvező helyettesítéséről van szó. A megvalósítás kapcsolódhat árvízvédelmi projektekhez is, de létrejöhet attól függetlenül is (lényeges különbség a szükségtározókhoz képest, hogy ebben az esetben gyakori előntések biztosításáról van szó). Amennyiben a mentett oldalon található, vízpótlást igénylő területek rendszeres vízpótlása műszakilag vagy a költségek miatt nem oldható meg, a víztest az árvízvédelmi szempontokra tekintettel erősen módosított besorolást kap, és csak a hullámtéri állapotjavító intézkedéseket végrehajtani. Az **Árvízi Kockázatkezelési Irányelv** (2007/60/EK) előírja, hogy az árvízvédelmi kockázati tervek készítése során (határidő 2015) figyelembe kell venni a VKI jó állapotra vonatkozó előírásait. A VKI alkalmazásakor, a rehabilitációs intézkedések tervezése során pedig az árvízi biztonság szempontjaira kell tekintettel lenni. A VKI tehát egyrészt ökológiai követelményeket fogalmaz meg az árvízvédelem számára, másrészt viszont az ártérterületek és hullámterek helyreállítása segíti az árvíz árvízi kockázat csökkentését.

Állóvizek parti sávjában elsősorban a pufferzóna kialakításával kapcsolatos szempontok dominálnak (*lásd 8.2.4. fejezet*).

Az intézkedések alkalmazása előtt alegységenként (részvízgyűjtőnként) előkészítő vizsgálatokra van szükség, amelyek célja annak feltárása, hogy az egyes víztesteken a vázolt alternatív



megoldások közül melyik felel meg leginkább a helyi viszonyoknak, illetve a támogatási rendszerhez milyen prioritások, kiegészítő előírások kapcsolhatók.

8.4.3 A hidromorfológiai viszonyokat jelentősen befolyásoló vízhasználatok módosítása

Völgyzárógátas tározók létesítése, vízfolyások duzzasztása vagy zsilipekkel történő elzárása, állóvizek vízszintszabályozása, a hajózást biztosító és kiszolgáló tevékenységek és létesítmények olyan vízhasználatok, amelyek jelentősen befolyásolhatják a víztest ökológiai állapotát. Az intézkedések célja a hosszirányú átjárhatóság, a vízállás és sebességviszonyok és az alvízi szakaszok megfelelő vízjárásának helyreállítása érdekében ezeknek a vízhasználatoknak a felülvizsgálata és szükség esetén módosítása/megszüntetése.

Felelősök:

KvVM, FVM, ÖM, NFGM, KHEM

Végrehajtásban érintettek:

- a vízfolyás és/vagy műtárgy, kezelője (KÖVIZIG, társulat, önkormányzat)
- vízhasználók (energiaipar, halászat, közlekedés)

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A fenntartható vízhasználatra hazai jogszabályok vonatkoznak, EU Irányelv nincs. A nem megfelelő minőségű és mennyiségű vízleeresztés, illetve duzzasztás kockázatosá teheti az alvízi szakaszon a jó állapot fenntartását. Az alvízi, illetve a felvízi szakasz fajösszetétele között különbség adódhat. A kikötők, víziutak a parti sáv zavartságát, a meder hidromorfológiai elváltozását okozhatják. Egyes állapotjavító projektek megvalósítására a ROP-okból támogatás igénybe vehető, szerezhető, illetve a természetvédelmi célú projektek a KEOP-ból támogathatók.

b) további megvalósítandó intézkedések

A vízfolyások igénybe vétele, használata során olyan emberi igényeket kielégítő funkciók kerültek kialakításra, amelyek az ökológiai állapot fenntartását veszélyeztetik

Völgyzárógátas tározók esetében a hosszirányú átjárhatóság csak kivételes esetekben biztosítható. A felülvizsgálat elsősorban a tározó funkciójának és üzemelési rendjének ellenőrzésére, értékelésére, illetve módosítására vonatkozik. A vízleeresztés felülvizsgálata is ennek az intézkedésnek a része, de a probléma a fenntartható vízhasználatok körébe tartozik (lásd **8.5. fejezet**).

Nagy műtárgyak esetében részletes biológiai feltárás, és költség-haszon elemzés alapján egyedileg kell döntenie az átjárhatóság biztosításáról, illetve annak módjáról (előkészítő fázis). Ebbe a körbe tartoznak a mellékfolyókra épült torkolati műtárgyak is. Megvalósításuk a helyigény miatt műszaki akadályokba is ütközhet.

A duzzasztóművek, duzzasztott szakaszok általában jelentős emberi igények kielégítését szolgálják (energiatermelés, vízkivezetés, medertározás), ezért elsősorban azt kell megvizsgálni, hogy az üzemelési rend módosításával és a műtárgy korszerűsítésével megoldható-e az átjárhatóság. Nagy síkvidéki folyókon a folyó hosszához képest jelentős szakaszt befolyásoló duzzasztás általában indok az erősen módosított állapot alkalmazására.



Több elzárással is rendelkező kisebb vízgyűjtőkön ($< 1000 \text{ km}^2$) az egész vízrendszer átjárhatósági viszonyait kell vizsgálni (zsilipek, fenékküszöbök, fenékgátak hatása), és ennek alapján kell meghatározni a javasolt intézkedéseket (előkészítő fázis). A fenékküszöbök, fenékgátak surrantó jellegű átalakítását a vízfolyások rehabilitációja keretében célszerű megoldani (lásd **8.4.1. fejezet**).

Állóvizek vízszintszabályozásának felülvizsgálata kiterjed a szabályozás céljára (indokoltságára) és természetes állóvizek esetén az ökológiai – és ha védett területről van szó, a természetvédelmi – szempontok figyelembevételére.

Az intézkedések egy másik csoportját alkotják a **kikötők és hajózási tevékenység ökológiai szempontú átalakítását** célzó intézkedések, illetve új fejlesztések esetén ezeknek a szempontoknak az érvényesítése.

8.4.4 A vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések alkalmazása

Az intézkedések alkalmazásának statisztikai adatait mutatja be a **8-6. és 8-7. táblázat**. A táblázatok értelmezésével kapcsolatban lásd a **8.2.6 fejezetet**.

8-6. táblázat: Vízfolyások hidromorfológiai állapotát javító intézkedések alkalmazása I

A probléma által jelentősen érintett vízfolyás víztestek száma: 868, aránya az összes víztesthez (869) képest: 100%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
HA1: Árterek helyreállítása töltések elbontásával, áthelyezésével, illetve mentett oldali vízkivezetéssel	6	2	5	2	5
HA2: Vízfolyások mellett vízvédelmi puffersáv kialakítása és fenntartása	69	21	57	21	74
HM1 – HM5: Ökológiai szemléletű mederrehabilitáció és fenntartás (meder, parti sáv)		19	70	19	70
HM6: Vízfolyások medrének és parti sávjának fenntartása ökológiai szempontok szerint		11	0	16	0
DU1, DU2, DU3, DU4: Duzzasztók, zsilipek üzemeltetésének módosítása, hallépcsők építése	35	10	36	10	36
KK1, KK2: Ökológiai szempontok érvényesítése a hajózásban, kikötők korszerűsítése		0,5	1	0,5	1



8-7. táblázat: Állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések alkalmazása

A probléma által jelentősen érintett állóvíz víztestek száma: 81, aránya az összes víztesthez (213) képest: 38%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
HA3: Állóvizek part menti sávjában a vízvédelmi puffersáv kialakítása és fenntartása		15	61	6	Függ az előkészítő fázistól
HM7, HM9 Állóvizek partjának rehabilitációja és fenntartása		6	55	2	21
HM10: Állóvizek medrének fenntartása		11	10	27	4
DU1, DU2, DU3: Duzzasztók, zsilipek üzemeltetésének módosítása, hallépcsők építése		4	3	1	1
KK1: KK1, KK2: Ökológiai szempontok érvényesítése a hajózásban, kikötők korszerűsítése	4	2	4	1	1

8.5 Fenntartható vízhasználatok a vizek mennyiségi védelme érdekében

A fenntartható vízhasználatok elősegítése alapvetően szabályozáson keresztül valósítható meg. Ennek célja az ökológiai szempontok érvényesítése, a felszín alatti vizek esetében a víztestek jó mennyiségi állapotának elérése és megtartása érdekében a hatékonyság és takarékoság ösztönzése egyrészt a jelenlegi víz- és kapcsolódó területhasználatok felülvizsgálatával és szükség esetén módosításával, másrészt gazdasági szabályozókkal. Ide tartozó intézkedések: a vízfolyásokat, állóvizeket és felszín alatti vizeket érintő közvetlen vízkivételek szabályozása, a területi vízviasszatartás növelése, a csatornák felszín alatti vizeket megcsapoló hatásának csökkentése, a tározók üzemeltetése az alvízre vonatkozó ökológiai szempontok figyelembevételével és a takarékos vízhasználati módok elterjesztése.

Felelősök:

KvVM, FVM, ÖM, NFGM

Végrehajtásban érintettek:

- vízfolyások kezelője (KÖVIZIG, társulat, önkormányzat),
- ipar, mezőgazdaság, víziközművek, egyéb vízhasználók

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A fenntartható vízhasználatok ökológiai alapelveit a VKI rögzíti: mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek esetében érvényes, hogy a vízhasználatok (vízkivételek vagy egyéb vízelvonással járó vízhasználatok) nem befolyásolhatják jelentős mértékben a víztől függő ökoszisztémák állapotát. A hazai jogszabályok közül a Vízgazdálkodásról szóló Törvény már a VKI hatályba lépése előtt rögzítette az alapelveket, valamint a vízigények kielégítésének sorrendjét, 2004-től a termálvizek esetében a visszasajtolási kötelezettséget is. A hazai szabályozás előírja a felszín alatti víztestek jó mennyiségi állapotának biztosítását, és ennek érdekében víztestenkénti és ezeken belüli igénybevételi korlátok meghatározását, valamint a Természetvédelmi Törvény az ökológiai



víz készlet biztosítását. 2008-tól hatályos a felszín alatti vizek kitermelésével, visszatáplálásával, dúsításával, továbbá megfigyelésével kapcsolatos vízi létesítményekre (így pl. kutakra, foglalt forrásokra, hévízművekre), valamint vízi munkákra vonatkozó szabályozás. A vizek használatát ösztönző szabályozó eszköz a vízkészlet-járulék.

b) további megvalósítandó intézkedések

A vízhasználatok szabályozásának egyik részfeladata a **gazdasági szabályozók** rendszerének felülvizsgálata és módosítása (lásd részletesen a **8.1 fejezetben**), másik részfeladata pedig a vízjogi engedélyezés alapjául szolgáló **igénybevételi határértékek** meghatározása.

A **felszíni vizek** esetén a mederben hagyandó vízhozam, meghatározására van szükség. A becslés fő szempontja, hogy az ökológiai kisvíz biztosítsa azt a vízborítottságot, illetve sebességet, amely a mederbeli ökoszisztémák károsodás nélküli fennmaradásához kisvízi időszakban is szükséges. A **felszín alatti vizek** esetében az igénybevételi határértékek a víztest-csoportokra, a mennyiségi állapotértékelés vízmérleg tesztje keretében megállapított hasznosítható készletek területi megoszlásának pontosítását jelentik, figyelembe véve a jelenleg tartós süllyedéssel jellemezhető területeket, a jelenlegi vízhasználatokat, a vízádóképesség területi változásait és a sekély víztestek esetében a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) területi elhelyezkedését. **Az előbbi szempontoknak megfelelő igénybevételi határértékeket 2012 végéig kell kidolgozni.** Jelentős vízkivételek – szabad készletek esetén is – környezetvédelmi, vízjogi engedélyezési eljárás keretében engedélyezhetők, amelyben a vonatkozó jogszabályok módosítását követően a VKI 4. cikk (7) szerinti vizsgálatokkal igazolni kell, hogy a megvalósuló új vízkivételek nem károsíthatnak jelentős FAVÖKO-kat.

A vízhasználat korlátozása esetén az új vízkivételi helyek igénybevétele vagy víztakarékos eljárás alkalmazása a vízhasználó feladata, a „használó fizet” elv alapján. A vízhasználók teherviselő képességét figyelembe véve az új jogszabályi feltételekhez történő alkalmazkodást segíteni szükséges (pl. türelmi idővel, pénzügyi ösztönzéssel).

A magas talajvízállású területeken található **belvízelvezető és megcsapoló csatornák működését** felül kell vizsgálni, és ennek alapján módosítani kell azoknak a csatornáknak a működését, amelyek a felszín alatti vizeket a vízvédalom által indokoltnál nagyobb mértékben csapolják meg.

A **takarékos vízhasználat megvalósítása** egyaránt jelenti az öntözési vízigények csökkentését szárazságtűrő növények termesztésével, a területen visszatartott víz mennyiségének növelésével és víztakarékos öntözési technológiák alkalmazásával, valamint a lakossági vízhasználatban a takarékos szerelvények beépítését. A víztakarékos megoldások alkalmazását államilag kell támogatni (lásd részletesebben a **8.1 fejezetben**).

Az **engedély nélküli tevékenységek**, kockáztatják a felszín alatti vizek megfelelő állapotát, ugyanakkor ezeket a jelenlegi hatósági eszközök nem minden esetben képesek visszaszorítani. További feladat az engedély nélküli vízkivételek megszüntetése, lehetőség szerint az engedélyezett körbe való bevonásuk.

A **termálvizek és egyéb geotermikus céllal hasznosított vizek** használatára és védelmére vonatkozó jó gyakorlatok továbbfejlesztése indokolt, különösen annak fényében, hogy e megújuló erőforrás gazdasági hasznosítására egyre nagyobb az igény. Ennek lényege a takarékos (minél nagyobb visszatáplálást lehetővé tevő) és környezetkímélő (biztonságos) használat elterjesztése. A takarékos vízhasználat elérése érdekében elsőként a termálvíz termelés vízmérővel történő



mérését és megfelelő adatszolgáltatást kell bevezetni. Továbbá bővíteni kell a termálvizekkel kapcsolatos állami, szakhatósági ismereteket, egyszerűsíteni szükséges és átláthatóvá kell tenni a hatósági és szakhatósági feladatokat, díjakat.

A völgyzárógátas tározók esetében vizsgálni kell, hogy a vízleeresztések mennyire felelnek meg az alvízi mederszakasz ökológiai követelményeinek. Kisvízi időszakban a tápláló vízfolyáson érkező vízhozamnak megfelelő mennyiséget az alvíz felé tovább kell engedni. A tápláló vízhozam teljes visszatartása (horgászati és halászati hasznosítású tározók esetében igen gyakori probléma) csak a VKI követelményei szerinti, a mentességekre vonatkozó elemzések alapján engedhető meg hosszú távon.

A fenntartható vízhasználatokra vonatkozó intézkedések alkalmazása

Az intézkedések alkalmazásának statisztikai adatait mutatja be a **8.8, 8.-9. és 8-10. táblázat**. A táblázatok értelmezésével kapcsolatban lásd a **8.2.6 fejezetet**.

8-8. táblázat: A fenntartható vízhasználatokra vonatkozó intézkedések alkalmazása vízfolyás víztesteknél

A probléma által jelentősen érintett vízfolyás víztestek száma: 465, aránya az összes víztesthez (869) képest: 54%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
TA3: Belvív-érzékeny területekre vonatkozó intézkedések (vízviasszatartás a belvízelvezető-rendszer használata nélkül, művelési mód- és ágváltás)	31	2	29	1	Függ az előkészítő fázistól
TA5: A belvív-rendszer módosítása a víz- visszatartás szempontjait figyelembe véve	40	5	37	3	Függ az előkészítő fázistól
TA6: Víztaarékos növénytermesztési módok alkalmazása		0	14	Az éghajlatváltozástól függő mértékben az egész országra	
FE1, FE3: Vízhasználatok módosítása, ellenőrzése, illegális használatok megszűntetése		6	25	Mindenhol alkalmazzák.	
FE2: Ökológiai és vízminőségvédelmi célú vízkormányzás, átvezetések, gravitációs kapcsolatok helyreállítása		2	11	1	6
DU4: Völgyzárógátas tározó üzemeltetésének (leeresztés) felülvizsgálata		0	37		



8-9. táblázat: A fenntartható vízhasználatokra vonatkozó intézkedések alkalmazása az állóvíz víztesteknél

A probléma által jelentősen érintett állóvíz víztestek száma: 44, aránya az összes víztesthez (213) képest: 21%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
TA3: Belvíz-érzékeny területekre vonatkozó intézkedések (vízviszartartás a belvízelvezető-rendszer használata nélkül, művelési mód- és ágváltás)	25	0	30	0,5	Függ az előkészítő fázistól
TA5: A belvíz-rendszer módosítása a víz-viszartartás szempontjait figyelembe véve	21	2	21	0,5	Függ az előkészítő fázistól
TA6: Víztakarékos növénytermesztési módok alkalmazása		16	2	Az éghajlatváltozástól függő mértékben az egész országra	
FE1, FE3: Vízhasználatok módosítása, ellenőrzése, illegális használatok megszüntetése		2	5	Mindenhol alkalmazzák	
FE2: Ökológiai és vízminőségvédelmi célú vízkormányzás, átvezetések, gravitációs kapcsolatok helyreállítása		5	9	1	2

8-10. táblázat: A fenntartható vízhasználatokra vonatkozó intézkedések alkalmazása a felszín alatti víztesteknél

A probléma által jelentősen érintett felszín alatti víztestek száma: 63, aránya az összes víztesthez (185) képest: 34%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
TA4: Csapadék-gazdálkodás, beszivárgás növelése nem belvíz érzékeny területeken		30	0	10	16
TA5: A belvíz-rendszer módosítása a víz-viszartartás szempontjait figyelembe véve (....megcsapolás csökkentése)		0	32	0	11
TA6: Víztakarékos növénytermesztési módok alkalmazása		35	5	Az éghajlatváltozástól függő mértékben az egész országra	
FE1, FE3: Vízhasználatok módosítása, ellenőrzése, illegális használatok megszüntetése		64	35	Mindenhol alkalmazzák	
FE4: Energetikai célra hasznosított vizek visszasajtolása, visszasajtolási technológia fejlesztése		6	0	2	8



8.6 Megfelelő ivóvízminőséget biztosító intézkedések

Felelősök:

KvVM, EÜM, ÖM, FVM, NFGM

Végrehajtásban érintettek:

- vízi közmű tulajdonos, szolgáltató (önkormányzat, állam, gazdálkodók),
- Vízhasználók, szennyezők (ipar, mezőgazdaság, önkormányzat, lakosság)

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A geológiai eredetű vízminőségi problémák kezelésére Magyarország 2001-ben vezette be az Ivóvízminőség-javító Programot az EU Ivóvíz Irányelvének végrehajtása érdekében. A távlati cél az, hogy 2013-ig az egész ország közüzemi vízellátásában felszámoljuk az egészséget befolyásoló valamennyi ivóvízminőségi problémát. A program keretében különböző megoldásokkal (vízkezelési technológia vagy kistérségi rendszerek alkalmazása vagy áttérés másik vízbázisra) lehet a megfelelő ivóvízminőséget biztosítani. Az ivóvízminőség-javító program reális céldátuma: 2012-2013.

Az ivóvízbázis-védelem célja az emberi tevékenységből származó szennyezések megelőzése, a természetes (jó) vízminőség megőrzése az ivóvíz termelés céljára kiépített vízművek környezetében és a jövőben emberi fogyasztásra szánt távlati vízbázisok területén. A Sérülékeny Ivóvízbázisok Biztonságba Helyezése Program keretében megkezdődött a vízbázisok diagnosztikai vizsgálata és biztonságba helyezési terveinek elkészítése, amely alapján megvalósulhat a vízbázisok biztonságba helyezése. A diagnosztikai vizsgálatok alapján kiadott, védőövezet kijelölő határozatok száma viszont alacsony. Nagy elmaradás van az Észak-magyarországi, a Közép-Duna-völgyi, és a Közép-dunántúli régióban, ahol a legsérülékenyebb vízbázisok találhatók.

A határozatok hiányának több esetben az az oka, hogy a vízbázisok védelmét jelenleg szabályozó védőterületi rendelet sok esetben túl szigorú előírásokat tartalmaz (pl. kisajátítási kötelezettség, mezőgazdaságra vonatkozó egyes követelmények, létesítményekre vonatkozó tilalmak a megfelelő műszaki védelem biztosítása helyett). Jelentős az önkormányzatok ellenérdekeltsége, korlátosak a források, nem méltányosak a költségviselésre vonatkozó szabályok, az eljárásrend is meglehetősen bonyolult, valamint jelenleg nincs végrehajtási határidő, nincsenek megfelelő szankciók.

A lezáratlan – hatósági határozattal, földhivatali bejegyzéssel nem rendelkező – védőterületek hiányában a tulajdonosok/üzemeltetők nem tudnak intézkedni, ami viszont veszélyezteti a vízbázisok biztonságba helyezésének folyamatát. Problémát jelent az is, hogy a biztonságba helyezési feladatokat többféle fejlesztési forrás támogatja, így a végrehajtásnak több egymástól független végrehajtója van. A forrás koordináció hiánya és az önerő előteremtésének problémája hátráltathatja a célok ütemezett elérését.

b) további megvalósítandó intézkedések

Szükséges a vízbázis-védelemre vonatkozó szabályozás továbbfejlesztése, amely figyelembe veszi az 1997 óta bekövetkezett kapcsolódó szabályozásokat, kellően rugalmas és az elfogadott



követelmények betartása megvalósítható. Rendezni kell a használó/szennyező fizet elv alapján a költségviselési szabályokat. A vízbázis-védelem költségeit a vízdíjakban érvényesíteni kell.

8.7 Vizes élőhelyekre és természeti értékei miatt védett területre vonatkozó egyedi intézkedések

Ezen fejezet tartalmazza a védett területekkel kapcsolatos speciális intézkedéseket (kivéve az ivóvízbázisok védőterületeit és a nitrát- és tápanyag-érzékeny területeket).

8.7.1 Vizes élőhelyekre és természeti értékei miatt védett területekre vonatkozó intézkedések és alkalmazásuk

A vizes élőhelyekre és természeti értékei miatt védett területekre (továbbiakban védett élőhelyek, vagy természeti értékei miatt védett területek) vonatkozó intézkedések rendszere összetettebb, mint az eddig tárgyalt intézkedések. Ennek oka az, hogy az intézkedések szinte mindegyike befolyással van a védett élőhelyek állapotára. Ez a fejezet tartalmazza a természeti értékei miatt védett területekkel kapcsolatos speciális intézkedéseket, valamint mindazon egyéb – már korábban bemutatott - intézkedéseket is, amelyek igen hatékonyak a védett élőhelyek állapotának javításában is. Ezeket az intézkedéseket együttesen természetvédelmi intézkedések tekintjük.

A víztől függő védett élőhelyek állapotának javítását, ill. fenntartását szolgáló természetvédelmi intézkedések első csoportját azok az intézkedések képezik, amelyek elsődleges célja a védett területek állapotának fenntartása, javítása, maga az intézkedés a védett területre és nem a víztestre vonatkozik.

Felelősök:

KvVM, ÖM

Végrehajtásban érintettek:

- ◆ állam (Nemzeti Parkok), önkormányzatok
- ◆ vízfolyások, állóvizek, mellékágak, hullámtéri holtmedrek kezelője
- ◆ vízhasználók, gazdálkodók

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A **madárvédelmi irányelv**ben foglaltaknak megfelelően hazánkban rendszeresen előforduló fajok élőhelyeit figyelembe véve jelölték ki a Különleges Madárvédelmi Területeket. A Különleges Természetmegőrzési Területek kijelölése pedig az **élőhely-védelmi irányelv**nek megfelelően történt az élőhelyek, növény-, illetve állatfajok előfordulása alapján.

Natura2000 területen bizonyos tevékenységek végzéséhez a természetvédelmi hatóság engedélye szükséges, így többek között a gyepek feltöréséhez, átalakításához; bizonyos fakivágásokhoz, száznál több fő részvételével zajló sportesemény rendezéséhez, vagy sporttevékenység folytatásához.

Az intézkedés megvalósítása folyamatban van, az alábbi intézkedések végrehajtása szükséges a továbbiakban:



- Natura 2000 fenntartási tervek készítésére, készítőjére és tartalmára vonatkozó szabályok megalkotása,
- Natura 2000 területekre vonatkozóan fenntartási tervek kidolgozása a kormányrendelet szerinti, a területhasználóval egyeztetett tartalommal (ezek megvalósítására az ÚMVP forrást biztosít)

A gyepterületek fenntartására vonatkozó korlátozások ellentételezésére a Natura2000 gyepterületeken gazdálkodók számára az ÚMVP kompenzációt biztosít.

b) további megvalósítandó intézkedések

Az intézkedések tervezésének és megvalósításának legfontosabb ökológiai szempontjai

- **A vízkészletekkel való takarékos gazdálkodás** (meglévő vizeink, a lehulló csapadék, a nagyvizek és az árvizek, a használtvizek területen történő visszatartása, újra-hasznosítása) paradigmaváltásra van szükség, miszerint a **vizek területen tartása** és nem elvezetése az elsődleges cél (az árvízi védekezésben éppen úgy, mint a mezőgazdaságban). Az „igénykielégítő” engedélyezési gyakorlatot föl kell, hogy váltsa az „állapotjavító” engedélyezési gyakorlat.
- Kiemelt jelentőségű az **ökológiai vízmennyiség** (a védett értékek fennmaradása szempontjából elengedhetetlen vízmennyiség) **biztosítása** a 1996. évi LIII. törvény 18 §-a szerint, beleértve a felvízi szakaszokról érkező határvizeket is; ehhez ökológikusabb területhasználatok megvalósítására van szükség.
- **Medermorfológiai viszonyok közelítése a természetes állapotokhoz** (természetes mederfejlődés érvényesülésének biztosítása, illetve revitalizáció „természetközeli” állapotok kialakítása érdekében, lásd pl. kanyarulatok, mélyedések, változatos vízsebesség létrehozása)
- **Holtmedrek és szikes tavak megfelelő vízellátottságának biztosítása.** A víztestként kijelölt és az egyéb unikális értékeket hordozó holtmedrek, illetve szikes tavak a hazai Duna-vízgyűjtő különleges képződményei, amelyek kialakulására a jelenlegi körülmények között már nincsen mód, így megőrzésük kiemelt feladat.
- **Víztestek parti sávjának rehabilitációja** (a potenciális vegetációtípusnak megfelelő, tájba illő növényzónák kialakítása, főként erdősítéssel és gyepesítéssel, valamint ahol erre lehetőség van az árterek revitalizációja és az ártéri gazdálkodás újjahonosítása)
- A beavatkozások eredményeképpen kialakított állapotok értelemszerű **fenntartása** (elsősorban az ártereken) az invazív fajok terjedésének megakadályozása érdekében

A víztől függő védett élőhelyek állapotának fenntartása, ill. javítása érdekében tervezett egyedi intézkedések

A tervezés során a védett területek állapotának javítására vonatkozóan ún. egyedi intézkedések megvalósítása is szükséges (VT), melyek nagy része a természeti értékei miatt védett területek érdekében megalkotott intézkedés, csupán két egyedi intézkedés szolgál egyéb védett területtel összefüggő célokat (VT7 halas vizek, VT8 fürdővizek).



A VGT-ben tervezett **ún. egyedi intézkedések** kisléptékűek, többnyire nem vonatkoznak a víztest egészére, hanem annak a védett, vagy védett területtel érintett, esetleg védett területre hatással lévő részére, szakaszára,, tehát célzottan magára a védett területre kívánnak hatni.

A természeti értékei miatt védett területen húzódó vízfolyás víztestek közel negyede, az állóvíz víztestek több, mint háromnegyede olyan területen található, vagy olyan területet érint, ahol alapállapot felmérések nem voltak. A fölmerült problémák megoldásának tervezéséhez kell látni a kiváltó okokat. Ezek meghatározása csak a területek állapotának és a bennük lejátszódó ökológiai folyamatoknak az ismeretében lehetséges. Ez azt jelenti, hogy a védett területek állapotjavításához, azaz az intézkedések pontosításához, a károsodás okaiban jelentkező bizonytalanságok eloszlításához elengedhetetlen **a védett területek alapállapotának felmérése, a kezelési/fenntartási tervek kiegészítése, elkészítése**. Ez képezi az egyedi természetvédelmi célú intézkedések első csoportját (VT1).

A védett területeken lévő vízfolyások kb. negyedén, az állóvíz víztestek 10 %-án és néhány felszín alatti víztől függő élőhely esetében is, problémát okoz a védettségi állapot fenntartásánál, hogy a meglévő vízkészleteket más célokra használják fel, ami károsítja az élőhelyeket. Az ökológiai vízkészlet igénybevétellel kapcsolatos problémák nagyrészt a vízkivételekhez kötődnek. Károsodott, felszíni vagy felszín alatti víztől függő védett élőhelyek védelme, rehabilitációja érdekében szükség lehet **a vízhasználatok lokális korlátozására** (esetleg megszüntetésére), illetve szükség esetén **vízátvezetéssel** és **vízpótlással** lehet elérni a védett területek szárazodásának megállítását. A legproblémásabbnak jelzett területek a Kiskunsági, a Bükki és a Duna-Ipoly Nemzeti Park működési területén belül helyezkednek el. Ilyen – egymástól némileg különböző - vízpótló intézkedések mindhárom víztest-típusra vonatkozóan vannak (VT2,3,6).

A **mélyárterek, mentett oldali holtmedrek, hullámtéri holtmedrek és mellékágak** hasonló szárazodási problémáit **speciális megoldásokkal** - pl. elárasztás, holtmeder önálló vízpótlása rendszeres vagy időleges módon - lehet kezelni (VT4,5).

A **művelési ág (esetleg mód) megváltoztatása** rendkívül hatékony eszköz a védett területek állapotának kedvező irányú befolyásolására. A művelési ág váltás eredménye lehet új élőhelyek kialakulása, élőhelyek vízellátásának javulása, esetleg szerves terhelésük csökkenése (VT9). Mindezekre tekintettel védett területeken a megfelelő művelési formák kialakulását a szabályozás eszközeivel is elő kell segíteni pl. a jó erdőgazdálkodási gyakorlat, vagy vizes élőhelyek fenntartására vonatkozó szabályok kialakítása.

Fontos kiemelni, hogy az egyszeri beavatkozások általában nem elegendőek, a **hosszú távú fenntartás elengedhetetlen**. Emiatt is a természetes rendszerek önfenntartó képességére jobban támaszkodó rendszerek felé kell elmozdulni, ezzel csökkenteni a fenntartó beavatkozások szükségességét. Mind a rehabilitációs tevékenység, mind a területhasználat váltás, ha magára hagyják akár visszajára is fordulhat, például, ha az invazív, gyomosító fajoknak teret biztosít a honos fajok hátrányára.

A víztől függő védett élőhelyek állapotát jelentősen befolyásoló, víztestekre vonatkozó intézkedések

A természetvédelmi célú intézkedések másik csoportját azok az intézkedések képezik, amelyek elsődlegesen a víztestek állapotára hatnak, de ezzel egyidejűleg alapot teremtenek, vagy jelentősen hozzájárulnak az adott víztesttől függő védett élőhelyek állapotának javulásához.



A védett vizes élőhelyek, ill. a felszíni vagy felszín alatti víztől függő védett ökoszisztémák állapotát leginkább veszélyeztető tényező – ahogyan azt az **5. fejezetben** részletesen a bemutatottuk - a víz hiánya. Ennek megfelelően mindazon intézkedések alkalmazása, amelyek közvetlenül vagy közvetve a védett területek vízellátásának javítását eredményezik, elengedhetetlenül fontosak a védett területek számára, tehát természetvédelmi intézkedésnek is tekinthető. Ezek a következők:

- ◆ Az területi agrár intézkedések közül a művelési mód váltás, a vízviszatarítás (TA3, TA5), a beszivárgás növelése (TA3, TA4, TA5) és a belvízrendszer átalakítása (TA5) lehet eredményes az élőhelyek szárazodásának mérséklésében. A TA1, TA2 és a TA7 intézkedések az élőhelyek szennyezésének csökkentésére is hatnak.
- ◆ A víztestek parti sávjára vonatkozó (HA1,2,3) intézkedések mindegyike ökológiai szempontból is rendkívül kedvező, hiszen élőhelyeket teremt, ill. természetesebb, az eredetihez közelebb növényzónáknak ad teret a felszíni víztestek mellett, mérsékli az erre érzékeny élőhelyek terhelését is, valamint növeli a terület vízmegtartó képességét és az ökológiai hálózatot.
- ◆ A hidromorfológiai intézkedések (HM) szinte mindegyike jelentősen hozzájárulhat a védett területek állapotának hosszabb távú javulásához. Közvetlenül, ha a víztest maga is a védett terület (vagy részben az), pl. a szabályos mederforma módosításával, és közvetve is, ha a beavatkozással érintett víztest környezetében vagy alvízi szakaszán vannak védett élőhelyek. A hidromorfológiai beavatkozások (pl. mederfenék rehabilitáció) javíthatják a környező élőhelyek vízellátását, új parti vagy partmenti élőhelyek kialakulásához vezethetnek (pl. kiöblösödések kialakítása). Ez még akkor is igaz, ha a beavatkozás maga közvetlen károkkal is jár.
- ◆ A fenntartható vízhasználatok megvalósításának (FE) egyik célja éppen az ökológiai vízigény biztosítása (FE2), ehhez hozzájárulhat a vízhasználatok módosítása (FE1) és az engedély nélküli vízkivételek megszüntetése (FE3) – mindezek nagyon kedvezően hatnak majd a védett természeti területekre is, hozzájárulva az általánosnak mondható vízhiány mérsékléséhez. **Ez a programcsomag és a területi agrár (TA), a parti sáv (HA) és a hidrológiai viszonyok átalakítása (HM) intézkedéscsomag az, amelytől a legerőteljesebb kedvező hatás várható a védett területek állapotára nézve.**
- ◆ Vízfolyások medrét érintő létesítményekkel kapcsolatos intézkedések (DU): úgy mint üzemeltetési rend felülvizsgálata, műtárgyak át- és kiépítése, az átjárhatóság fokozása érdekében történnek, így közvetlen természetvédelmi előnnyel járhatnak, jelentőségük elsősorban egyes védett (hal)fajokra nézve lehet nagy.
- ◆ A szennyezőforrások megszüntetését, illetve hatásuk csökkentését célzó intézkedési csomagok (szennyvízkezelés – SZ, csatornázás – CS, pontszerű bevezetésekhez kapcsolódó intézkedések - PT) is előnyösek lehetnek a védett természeti területekre, főként az adott terhelésre érzékeny védett fajok, társulások számára.
- ◆ Kisebb jelentőségű, de pozitívan befolyásolja a védett élőhelyek állapotát a horgászat (FI) intézkedéscsomag, az ökológiai vízmennyiség biztosítása és a halastavak alvízi szakaszának vízminősége okán egyaránt.
- ◆ A kikötők és a hajózás ökológiai szempontokat is figyelembevevő módosítása (KK) mérsékelheti a hajóforgalom kedvezőtlen ökológiai hatásait. (A Dunán a jó ökológiai állapot biztosítása jelenleg részben ellentétes a hajózhatóság követelményeivel, tehát a két cél összeegyeztethetőségéről nemzetközi konszenzus szükséges.)

A védett élőhelyek jó állapotának megőrzése, ill. elérése tehát olyan cél, amelynek érdekében a védett területekkel kapcsolatos egyedi (VT) intézkedéseken kívül ez egyes problémák kezelésében más intézkedési csomagok is igen fontosak, sőt ezek gyakorta nagyobb szerepet kapnak, mint az egyedi intézkedések. Vannak tehát a természeti értékei miatt védett területek ökológiai állapotát



kedvezőtlenül befolyásoló tényezők között olyanok –pl., a mesterséges kialakítású meder miatti alacsony biodiverzitás, vagy az ártéri elöntés hiánya, – amelyek kizárólag a nem egyedi intézkedési körbe tartozó beavatkozásokkal: az árterek revitalizációja (HA1), ill. partmenti védősávok kialakítása HA2, kezelhetők.

A fenti intézkedések esetleges járulékos hatásai kedvezőtlenek is lehetnek – többnyire a megvalósítás helye által közvetlenül érintett - védett élőhelyek állapotára nézve. Ilyenek pl. a mederfenntartás során előforduló élőhely-sérülések, vagy a belvíztározás területfoglalása, új szennyvíztisztítók kialakításával járó szennyvíz-bevezetések. A tervezett beavatkozásokkal kapcsolatos általános tapasztalat szerint a megvalósuló intézkedések tényleges hatásainak előjele és mértéke azonban nagyban függ a megvalósítás, kivitelezés módjától, ezért az intézkedési programok kidolgozásánál (majd a tervek elkészítésénél) és a megvalósítás során is a természetvédelmi, ökológiai szempontokat, mint prioritást kell figyelembe venni. Védett területeken, vagy azok érintettsége esetén, a beavatkozásokat egyeztetni kell a nemzeti park igazgatósággal.

A víztől függő, természeti értékei miatt védett területek állapotjavítását, ill. fenntartását célzó ún. természetvédelmi intézkedések önálló listáját a **6-3. melléklet** mutatja be víztest típusonként.

A víztől függő védett természeti területek állapotának fenntartására, ill. javítására vonatkozó intézkedések céljai szoros kapcsolatban vannak a víztestek és a vízgyűjtők állapotának javítására vonatkozó célkitűzések elérésével. A víztestek VKI szerinti állapotjavítása vagy fenntartása és a természetvédelmi célú intézkedések **együttesen** érhetik el a védett élőhelyek állapotára vonatkozó célkitűzéseket.

A tervezett intézkedések mindegyike – a nem természetvédelmi célúak is – a vizek állapotjavulásán keresztül kisebb-nagyobb mértékben hozzájárulhatnak a védett élőhelyek állapotának javulásához. A célok elérését segítik az intézkedések védett élőhelyekre való pozitív - számos esetben - szinergikus hatásai.

8.7.2 Vizes élőhelyekre és természeti értékei miatt védett területekre vonatkozó intézkedések alkalmazása

A vizes élőhelyekre vonatkozó intézkedések alkalmazásának statisztikai adatait mutatja be a **8-11, 8-12. és 8-13. táblázat**. A táblázatok értelmezésével kapcsolatban lásd a **8.2.6 fejezetet**.

8-11. táblázat: A vizes élőhelyekre vonatkozó intézkedések alkalmazása a vízfolyás víztesteknél

Az összes alkalmazás viszonyítási alapja azoknak a víztesteknek a száma, amelynek vízgyűjtőjén védett természeti terület található: száma 683. A károsodott védett területtel érintett vízfolyás víztestek száma: 442, aránya a viszonyítási alaphoz képest: 65%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes védett term. területtel érintett víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
VT1: Élőhelyek állapotának felmérése, a károsodás okainak feltárása, kezelési, fenntartási terveik kiegészítése	69	69	0	45	0



Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes védett term. területtel érintett víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
VT3: Károsodott élőhely védelme, rehabilitációja érdekében felszíni vízhasználatot érintő intézkedés.	0	14	35	9	24
VT4: Mentett oldali holtmedrekhez és mélyárterekhez kapcsolódó élőhelyek vízpótlása, vízellátása	1	4	16	3	10
VT5: Mellékágak és hullámtéri holtmedrek élőhelyeinek vízpótlása, vízellátása, fenékszint emelése	0	3	8	2	6
VT9: Természetvédelmi célú agrárintézkedések	0	15	0	10	0
FI4: Természetes vizekre vonatkozó jó halászati és horgászati gyakorlat megvalósítása		2	14	Az összes halászati hasznosítású folyóvízre alkalmazzák	
HA2, TA5, HM1, HM2, HM6: a vízfolyás medrére és hullámtérére vonatkozó intézkedések:		6	16	4	Függ az előkészítő fázistól
DU1, DU2, DU3, DU4: Duzzasztóművek, zsilipek völgyzárógátas tározók üzemeltetése, hallépcsők építése		1	3	1	Függ az előkészítő fázistól

8-12. táblázat: A vizes élőhelyekre vonatkozó intézkedések alkalmazása az állóvíz víztesteknél

Az összes alkalmazás viszonyítási alapja azoknak a víztesteknek a száma, amelynek vízgyűjtőjén védett természeti terület található: száma 127. A károsodott védett területtel érintett állóvíz víztestek száma: 43, aránya a viszonyítási alaphoz képest: 34%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes védett term. területtel érintett víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után		
VT1: Élőhelyek állapotának felmérése, a károsodás okainak feltárása, kezelési, fenntartási terveik kiegészítése	80	80	0	27	0
VT4: Mentett oldali holtmedrekhez és mélyárterekhez kapcsolódó élőhelyek vízpótlása, vízellátása		2	0	1	0
VT6: Károsodott élőhely védelme, rehabilitációja érdekében állóvíz vízpótlása vagy vízszintszabályozása		15	27	5	10
VT9: Természetvédelmi célú agrárintézkedések.		3	18	1	6
FI4: Természetes vizekre vonatkozó jó halászati és horgászati gyakorlat		1	0	1	0



Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (az összes védett term. területtel érintett víztest %-ában)	
		2015-ig	2015 után		
megvalósítása					
HA2, TA5, HM1, HM2, HM6: a vízfolyás medrére és hullámterére vonatkozó intézkedések		4	0	2	Függ az előkészítő fázistól

8-13. táblázat: A vizes élőhelyekre vonatkozó intézkedések alkalmazása a felszín alatti víztesteknél

Az élőhelyek (FAVÖKO-k) szempontjából figyelembe veendő víztestek száma 91. A károsodott FAVÖKO-val érintett, vagy ebből a szempontból bizonytalan megítélésű felszín alatti víztestek száma: 27, aránya a FAVÖKO-val érintett víztestekhez képest: 30%.

Intézkedés	Előkészítés 2012-ig (az érintett víztestek %-ában)	A környezeti célkitűzés eléréséhez szükséges alkalmazások (az érintett víztestek %-ában)		Az állapot javítását és fenntartását szolgáló összes alkalmazás (a FAVÖKO-val érintett víztestek %-ában)	
		2015-ig	2015 után	2015-ig	2015 után
VT1: Élőhelyek állapotának felmérése, a károsodás okainak feltárása, kezelési, fenntartási terveik kiegészítése	89	89	0	29	0
VT2: Károsodott élőhely védelme, rehabilitációja érdekében felszín alatti vízhasználatot érintő intézkedések.		22	41	7	14
FE1, TA3, ill. TA5: A vízhasználatokat, illetve belvíztározó esetén a belvízrendszert érintő intézkedések		4	11	1	Függ az előkészítő fázistól

8.7.3 A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizekre vonatkozó intézkedések

Végrehajtásban érintettek:

- ♦ vízfolyás, állóvíz kezelője
- ♦ vízhasználók

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A halak élőhelyének megóvása érdekében védelmet vagy javítást igénylő édesvizek minőségéről EU Irányelv rendelkezik, amelynek alapján kijelölésre kerültek a magyarországi „halas” vizek. A halas vizek megfelelő vízminőségének biztosítása érdekében vízszennyezettségi határértékek kerültek meghatározásra. A halas vizek vízminőségi követelményeinek biztosításához vízvédelmi intézkedési programot kell készíteni a kibocsátók szennyezés-csökkentési intézkedési tervei alapján. A környezetvédelmi hatóság a jogszabályban meghatározott (és az EU Irányelvnek megfelelő) gyakorisággal ellenőrzi a vízszennyezettségi határértékek teljesítését. A szükséges szennyezés-csökkentési intézkedések megvalósítására a Halászati Operatív Program (HOP) források igénybe vehetők.



b) további megvalósítandó intézkedések

A jelenleg érvényben lévő intézkedések végrehajtásán túl nincs szükség további intézkedésre.

8.7.4 Természetes fürdőhelyekre vonatkozó speciális intézkedések

Felelősök:

KvVM, ÖM, EüM

Végrehajtásban érintettek:

- ◆ fürdőhely üzemeltetője,
- ◆ vízhasználók

a) jelenleg érvényben lévő intézkedések

A fürdővizek minőségéről EU Irányelv rendelkezik. A hazai szabályozás – összhangban az EU irányelvvel – meghatározott szabályok alapján kijelöli a fürdővizeket és védőterületeit, környezetminőségi határértékeken alapulva biztosítja a fürdővizek megfelelő minőségét, és biztosítja a megfelelő tájékoztatást.

b) további megvalósítandó intézkedések

Folyamatos feladat a fürdővizek minőségének biztosítása, a fürdővízként kijelölt vizek megfelelő vízminőségének elérése illetve fenntartása, illetve a fürdővíz-gazdálkodási intézkedések meghatározása és végrehajtása. Ide tartozik a szennyvíz bevezetésekre vonatkozó kibocsátás szabályozás (elsősorban többlet-fertőtlenítés), üdülőterületek csatornázása, a védőterületek kijelölése a jelenlegi szabályozás alapján, valamint a fürdővíz minőségének biztosítása, ill. az eliszaposodás lelassítása érdekében megvalósítandó kotrás, szárazulat kialakítás, esetleg műtárgyak létesítése. Újabb szabályozási intézkedés nem szükséges.

8.8 Az intézkedési program összefoglaló táblázata

Az intézkedési program összefoglaló táblázata tartalmazza mind a meglévő, már jelenleg alkalmazott intézkedéseket, mind a tervezett intézkedéseket, bemutatva a **felelősöket és határidőket**, illetve jelölve az EU terminológia által használatos „intézkedés kategóriákat” (alap-, további alap-, kiegészítő és pótlólagos intézkedések). A meglévő intézkedések esetében azok jogalkalmazáson keresztüli végrehajtása, míg a tervezett intézkedések esetében ezt megelőző jogalkotás vagy a VKI szempontjainak érvényesítése szükséges. (A tervezett intézkedéseket a vastagon szedett határidő jelöli.)

Alapintézkedések (A) a Víz Keretirányelv VI. mellékletben felsorolt irányelvekben foglalt előírások hazai megvalósítását ölelik fel. Az Irányelv ezeken felül **további alapintézkedéseket (TA)** is megnevez, amelyek gyakorlatilag az irányelvekkel nem szabályozott további szakterületeken alkalmazható szabályozási eszközöket foglalja magában. Az intézkedés kódja melletti betűk a VKI 11.cikk 3. bekezdésben található felsorolásnak megfelelően az intézkedés feladatára utalnak.

A tagállamok ezeken felül **kiegészítő intézkedéseket (K)** is alkalmazhatnak (pl. építési projektek megvalósítása, pénzügyi ösztönzés, képességfejlesztő eszközök), amelyeket az Intézkedési Programban be kell mutatni, illetve be kell mutatni továbbá a **pótlólagos intézkedések (P)**,



amelyeket azon víztestek esetében kell meghozni, amelyeknél várhatóan bizonyos okokból nem teljesíthetők a környezeti célkitűzések.

A kiegészítő és pótlólagos intézkedések típusai (a táblázatban **VKI kód**):

11.cikk 4. bekezdés alapján

- K(1)** határértékeken alapuló szabályozás
- K(2)** vizek mennyiségére vonatkozó szabályozások
- K(3)** helyes környezeti gyakorlatok
- K(4)** egyéb jogi eszközök (tiltás, korlátozás, kisajátítás)
- K(5)** igazgatási eszközök
- K(6)** gazdasági ösztönzők alkalmazása
- K(7)** önkéntes megállapodások
- K(8)** építési, rehabilitációs projektek
- K(9)** pénzügyi eszközök
- K(10)** hatósági és igazgatási munka fejlesztése
- K(11)** képességfejlesztés, szemléletformálás
- K(12)** kutatás, fejlesztés, demonstrációs projektek

11.cikk 5. bekezdés alapján

- P(1)** egyedi vizsgálatok, felmérések
- P(2)** engedélyek felülvizsgálata
- P(3)** monitoring és információs rendszerek fejlesztése

A táblázat bemutatja továbbá az alap- és kiegészítő intézkedésekhez kapcsolódó műszaki intézkedéseket. A műszaki intézkedések meghatározását és a kódokat a 2. melléklet tartalmazza.



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
8.1. ÁTFOGÓ INTÉZKEDÉSEK A VÍZI KÖRNYEZETI PROBLÉMAK MEGOLDÁSÁRA								
8.1.1. Jogalkotási és egyéb végrehajtási feladatok								
Célja: A Víz Keretirányelv alapján a célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket 2012-ig életbe kell léptetni. Ehhez szükséges a VGT-ben megtervezett intézkedések kidolgozása, megvalósulásuk nyomon követése, azok integrálása a vonatkozó ágazati törekvésekbe, és összehangolása a szomszédos országok intézkedéseivel.	b) további alapintézkedések							
	TA	A VGT végrehajtásának monitorozása, felülvizsgálata	folyamatos	KvVM				x
	TA	Jelentéstételi feladatok	2013	KvVM				x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(5)	VGT háttérintézmény létrehozása, fejlesztése	2010	KvVM			x	
	K(5)	A vízgazdálkodási tanácsok szerepének erősítése a végrehajtásban	2010	KvVM		x	x	
	K(5)	A vonatkozó jogszabályok kidolgozása, szükséges elemzések elvégzése (pénzügyi és tárgyi feltételek biztosítása)	2012	KvVM, FVM, ÖM, NFGM, IM		x		
	K(5)	Ágazati és területfejlesztési programok felülvizsgálata során a VGT-vel való összhang megteremtése	folyamatos	KvVM és érintett tárcák			x	
	K(5)	Közös állapotértékelés és egyeztetett gazdálkodási rend bevezetése a határokkal osztott jelentős vízadók esetében	2012	KvVM, KüM			x	
8.1.2 Igazgatási eszközök fejlesztése								
Célja: Az új elképzelések (tervek, programok, fejlesztések, projektek) esetében, illetve a már érvényes engedéllyel működő létesítmények, tevékenységek esetében is biztosítani kell, hogy azok ne legyen ellentétes a környezeti célkitűzések elérésével, illetve a VKI 4.7. cikkelyét megfelelően alkalmazzák.	a) alapintézkedések							
	A	Környezeti hatásvizsgálat (85/337/EGK)	teljesítve (hatályos)	zöldhatóság				x
	A	(Stratégiai) környezeti vizsgálat (2001/42/EK)	teljesítve (hatályos)	OKTVF, zöldhatóságok				x
	A	Egységes környezethasználati engedély - IPPC Irányelv (2008/1/EK) alapján (314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet)	teljesítve (hatályos)	zöldhatóság				x
	TA(c)	Környezetvédelmi felülvizsgálat (12/1996. (VII.4.) KTM rendelet)	teljesítve (hatályos)	zöldhatóság				x
	b) további alapintézkedések							
	TA(c)	Környezetvédelmi engedély (314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet)	teljesítve (hatályos)	zöldhatóság				x
	TA(c)	Vízjogi engedély (72/1996.(V.22.) Korm. rend., 18/1996.(VI.13.) KHVM rend.)	teljesítve (hatályos)	zöldhatóság				x



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(5)	Az új fejlesztések megvalósítása során a VKI 4.7 cikkely alkalmazására vonatkozó szabályok megalkotása a környezeti hatásvizsgálati, a környezeti vizsgálati és a vízjogi engedélyezési eljárásban	2011	KvVM		x		
	K(5)	Környezetvédelmi felülvizsgálat kezdeményezési lehetőségének megteremtése	2011	KvVM		x		
	K(5)	A vízjogi engedélyezési eljárás módosítása (úgy, hogy a VGT alapján kezdeményezni lehessen a meglévő engedélyek felülvizsgálatát)	2011	KvVM		x		
	K(5)	Az engedélyek felülvizsgálati ütemtervének készítésére vonatkozó szabályok (tartalmi követelmények, prioritások, határidő stb.) meghatározása	2011	KvVM		x		
	K(5)	Az engedélyezési eljárásokban a KÖVIZIG, NPI szakvélemények figyelembe vétele (az eljárásrend jogszabályban történő rögzítése)	2011	KvVM		x		
	K(5), P(2)	A vízjogi engedélyek felülvizsgálata a VGT-ben megfogalmazott, a víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések elérése érdekében (az új engedélyezési szabályok alapján)	2011-től folyamatos	zöldhatóság			x	
8.1.3 Hatósági és igazgatási munka erősítése								
Célja: Kiemelt prioritás a már meglévő jogszabályok hatékony végrehajtásának biztosítása, ezért nagy jelentősége van a hatósági feltételrendszer – személyi, tárgyi és pénzügyi feltételek – biztosításának, valamint az egységes szakmai megítélés kialakításának.	b) további alapintézkedések							
	TA(c)	Hatósági ellenőrzésre vonatkozó szabályok (72/1996.(V.22.) Kormányrendelet)	teljesítve (hatályos)	KÖTEVIFE, önkormányzat	SZ4, PT4, KÁ4, FE3			X
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(10)	A különböző hatáskörrel, működési területtel és feladatokkal bíró szervezetek vízgazdálkodási feladatainak és felelősségi körének felülvizsgálata és összehangolása	2012	KvVM, zöldhatóság, NPI MgSzH, KÖVIZIG				
	K(10)	A környezet-, természet- és vízügyi jogszabályok összehangolása a hatósági munka javítására érdekében (átfedések, ellentmondások, hiányosságok felmérése, jogszabályok módosítása, szükséges végrehajtási rendeletek vagy ajánlások kidolgozása)	2012	KvVM, OKTVF			x	
	K(10)	Az önkormányzati felügyeleti tevékenység szabályozása	2012	KvVM, ÖM		x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	K(10)	Az érintett intézmények többletfeladatainak ellátásához személyi és tárgyi feltételek biztosítása, feladatfinanszírozás megoldása	2012	PM, KvVM			x	
8.1.4 Monitoring hálózat és eszközök, valamint az információs rendszerek fejlesztése								
Célja: A Víz Keretirányelv szerinti monitoring rendszer fejlesztése és működtetésének biztosítása, mely a felszíni, vagy felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotának megállapítását, jellemzését, illetve az állapot rövid, vagy hosszú távú változásának leírását lehetővé teszi.	b) további alapintézkedések							
	TA	Felszíni vizek monitoringjának működtetése és fejlesztése:	folyamatos	VKKI, VITUKI, KÖVIZIG-ek, KTVF-ek				X
	TA	Felszín alatti vizek vízminőségi (kémiai állapot) és mennyiségi monitoring-hálózatának működtetése	folyamatos	VKKI, MÁFI, VITUKI, KÖVIZIG-ek, KTVF-ek				X
	TA	Védett területek monitoringjának működtetése (ezen a területeken további jellemzők megfigyelése)	folyamatos	VKKI, KÖVIZIG-ek, NPI-k,				X
	c) kiegészítő intézkedések							
	P(3) K(12)	Monitoring mérések és rendszerek fejlesztése	2015	KVVM			x	
	K(9)	A szükséges monitoring fejlesztésekhez (kötségvetési és EU) pénzügyi források biztosítása (2011-től az ÚMFT adicionalitás alapján rendelkezésre álló források terhére, illetve a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerben)	2011, illetve 2014-től	KvVM, NFÜ			x	
	K(9)	monitoring-rendszer üzemeltetési, működtetési a költségvetésben elkülönítetten történő biztosítása	folyamatos	KvVM, PM,			x	
	K(9), K(5)	A környezethasználók számára operatív monitoring üzemeltetésére vonatkozó előírások a tevékenység engedélyezése, támogatások igénybevétele során	2011	KvVM, NFÜ			x	
8.1.5 Az informatikai rendszerek fejlesztése								
Célja: Adatbázisok fejlesztése, és harmonizálása, valamint a tájékoztatás és nyilvánosság biztosítása érdekében a vízügyi és környezetvédelmi információs rendszer fejlesztése	b) további alapintézkedések							
	TA	A monitoring hálózatokhoz kapcsolódó informatikai fejlesztések és az adatszolgáltatási kötelezettség fejlesztése és számonkérése	folyamatos	KvVM, VKKI, KTVF-ek, KÖVIZIG-ek			x	



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(12)	A környezetvédelmi ágazati rendszerek (VIZIR, OKIR és TIR) harmonizálása, összekapcsolhatóságának biztosítása	folyamatos	KvVM, VKKI			x	
	K(12)	Az ágazatközi, műszaki, társadalomtudományi, gazdasági információk integrált rendszerének kialakítása, az információk rendelkezésre állásának biztosítása	folyamatos	KvVM és érintett tárcák			x	
8.1.6 Vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülésére tett intézkedések								
Célja: A vízár-politika fejlesztése a teljes költség-megtérülés elvének figyelembe vételével, beleértve a környezeti és a vízkészletek védelmével összefüggő költségeket is, a készletek hatékony használatára való ösztönzés, valamint a különböző vízhasználatok megfelelő mértékű hozzájárulása érdekében. A szennyező fizet és a felhasználó fizet elv érvényesítése.	b) további alapintézkedések							
	TA(b)	Árszabályozás (1990. évi LXXXVII. törvény) és szükséges továbbfejlesztése: Víziközművek árszabályozásának és áreellenőrzésének megalkotása és szociálisan rászorulóknak számára megfelelő kompenzációs lehetőségek kialakítása	teljesítve (hatályos), 2012	KvVM, PM	SZ, CS, FE			X
	TA(b)	Vízkészlet-járlék (1995. évi LVII. törvény) és továbbfejlesztése	teljesítve (hatályos), 2012	KvVM				X
	TA(b)	Környezetterhelési díjak (2003. évi LXXXIX. törvény), és szükséges továbbfejlesztése: Vízterhelési díj és talajterhelési díj átalakítása ((központi adóként történő elvonás , díjmértékek átgondolása, területi differenciálás, visszaigénylés szabályai stb.)	teljesítve (hatályos), 2012	PM				X
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(6)	A területi vízgazdálkodás vízrendszerei köz- és magánérdekű feladatainak lehatárolása, az ennek megfelelő finanszírozási rendszer kialakítása, az érdekeltségi hozzájárulás rendszerének fejlesztése	2012	KvVM, FVM	TA5, TE2, FE1, FE2, VT3	x		
	K(6)	A mezőgazdasági vízszolgáltatások egységes költségkalkulációs rendszerének és egységes szemléletű árképzésének kialakítása, az árkontroll megteremtése. A teljes költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembe vételével	2012	KVVM, FVM	TA5, FE1, FE2, VT3	x		
	K(6)	A vizeket veszélyeztető tevékenységet folytatók felelősség-biztosításának (környezeti biztosíték) bevezetése az esetleges szennyezések felszámolásának megkönnyítésére	2012	KvVM	KÁ	x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
8.1.7. Pénzügyi ösztönzők (támogatások) alkalmazása								
Célja: A pályázatok és a költségvetési kiadások VKI szempontú felülvizsgálata, a tervben meghatározott célok eléréséhez történő igazítása szükséges. A pályázatok kettős funkciót töltenek be: egyrészt pénzügyi források, másrészt magatartást szabályoznak.	c) kiegészítő intézkedések							
	K(9)	EU társfinanszírozással megvalósuló támogatási rendszerek összehangolása, a VKI támogatási szempontok érvényesítése, VKI szempontú indikátorok alkalmazása	2011-2013, 2014-2020, 2021-2027	NFÜ, KvVM			x	
	K(9)	Az EU kötelezettségvállalású önkormányzati, gazdálkodói fejlesztések megvalósításához szükséges pályázati önrész előteremtésének elősegítése (önerő támogatás, kedvezményes hitelek sb.)	2010, 2014	PM, NFÜ			x	
	K(9)	EU támogatásból nem finanszírozható fejlesztési feladatok finanszírozásának biztosítása	2012-től	PM, KvVM, FVM, ÖM			x	
	K(9)	A közfeladatok stabil és kiszámítható működésére és fenntartására vonatkozó finanszírozási háttér megteremtése (beleértve a rekonstrukciókat is) – állami, önkormányzati, társulat	2012-től	PM, KvVM, FVM, ÖM			x	
	K(9)	Horizontális útmutató készítése a VKI szempontjaira és (az időbeli és területi) forráskoordináció megvalósítására vonatkozóan	2011	NFÜ, KvVM			x	
	K(9)	Egy a VKI szempontjainak az érvényesülését követő monitoring bizottsági tag kijelölése az egyes támogatási programok döntéshozatali eljárásába	2011	NFÜ, KvVM, FVM			x	
8.1.8. Kutatás, fejlesztés								
Célja: A terhelések/emberi beavatkozások és ezek ökológiai hatása közti összefüggések megismerése	c) kiegészítő intézkedések							
	K(11)	K+F, innováció fejlesztése, elsősorban az alábbi témákban: hidroökológia, települési vízgazdálkodás, felszín alatti vizek állapota, éghajlatváltozás, felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, gazdaság- és társadalomtudomány, valamint mintaprojektek megvalósítása	folyamatos	NKTH, KvVM			x	
8.1.9. Képességfejlesztés, szemléletformálás								
Célja: Az érintettek (államigazgatás, önkormányzatok, lakosság, gazdálkodó szféra) tudásának,	b) további alapintézkedések							
	TA	Vízügyi Információs Központok működtetése	folyamatos					x



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
képességeinek fejlesztése, szemléletformálás a VKI célok elérése érdekében.	c) kiegészítő intézkedések							
	K(10), K(11)	Szaktanácsadó rendszerek, hálózatok kialakítása, meglévők fejlesztése a zöldhatóság, KÖVIZIG-ek, NPI-k, MgSzH, kistérségek, civil szervezetek (pl. MME, vagy MAKE) bázisán	2010-től folyamatos	KvVM, FVM, ÖM			x	
	K(10), K(11)	A víztestekre vonatkozó adatok (állapot, főbb terhelést okozók) nyilvánosságra hozatala mindenki számára könnyen elérhető és közérthető módon: a) pozitív és negatív példák nyilvánosságra hozatala b) Vízügyi Információs Központok működtetése	2009-től folyamatos	KvVM, zöldhatóság, KÖVIZIG-ek, NPI-k			x	
	K(11)	A VKI által érintett EU és egyéb támogatási konstrukciók mind-egyikében 1-2 "VKI célokat megvalósító" demonstrációs projekt megvalósítása	2009-2012	NFÜ			x	
	K(11)	Felsőfokú, vízgazdálkodással kapcsolatos képzések fejlesztése (hidrológus, vízépítő mérnök, biológus, környezetmérnök, agrár- és erdőmérnök képzések stb.)	2012	OM, KvVM			x	
	K(11)	VKI-vel, a vizek fenntartható használatával kapcsolatos környezeti nevelés és oktatás fejlesztése	2012	OM, KvVM			x	
	K(10), K(11)	Tanúsítványok, címkézés	folyamatos	KvVM			x	x
	K(11)	A VKI-val kapcsolatos tervezési munkákban és döntéshozatali eljárásokban a társadalmi részvétel lehetőségének gyakorlati biztosítása, erősítése	2012	KvVM, IM			x	
	K(11)	Képzések, tréningek vízügyes és más területek szakemberei, döntéshozói és civil szervezetek számára	2010-től folyamatos	KvVM, FVM			x	
	K(11)	Civil szervezetek szerepének növelése a szemléletformálásban	folyamatos	KvVM			x	
8.2. TÁPANYAG ÉS SZERVESANYAG TERHELÉSEK CSÖKKENTÉSÉT CÉLZÓ INTÉZKEDÉSEK								
8.2.1. Településekről összegyűjtött kommunális szennyvizek elvezetése, tisztítása, elhelyezése								
SZ1-4sz: A szennyvizek környezeti	a) alapintézkedések							



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
célkitűzéseket biztosító kezelése Célja: a) Terhelések csökkentése új szennyvíz-tisztító építése és/vagy meglévő bővítése és korszerűsítése vagy természetközeli szennyvíztisztítás megvalósítása, a szennyvíz iszap kezelés megoldása segítségével a Szennyvíz Program keretében b) Vízminőség javítása a meglévő telepek korszerűsítésével vagy alternatív megoldásokkal. A jó állapot eléréséhez szükséges egyedi kibocsátási határértékek teljesítése a szennyvíztisztítási hatások növelésével, beleértve a természetközeli utótisztítást is, más befogadóba való átvezetéssel, illetve a kezelt szennyvíz más k környezetkímélő elhelyezésével c) A kommunális hálózatot túlterhelő ipari eredetű bevezetések csökkentése az ipari technológia módosítása, az előtisztító korszerűsítése, vagy önálló szennyvíz-tisztító létesítése révén d) A terhelés csökkentése az illegális szennyvíz-bevezetések felszámolásával	A	Települési Szennyvíz Irányelv (91/271/EGK) - Szennyvíz Program a1) szennyvízkezelési agglomerációk kijelölése (26/2002 (II.27.) Kormány rendelet) a2) Települési Szennyvíz Információs Rendszer (TESZIR) b) Szennyvíz program (érintett települések, feladatok, határidők), kétvétenkénti felülvizsgálat (legutóbb: 2009), jelentés (25/2002. (II.27.) Korm. rendelet) c) Települések szennyvízelvezetésére és -tisztítására vonatkozó technológiai, területi és egyedi kibocsátási határértékek alkalmazása (220/2004 (VII.21), Kormányrendelet, 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet) d) Szennyvízkibocsátás engedélyezése határozott időre (27/2005. (XII.6.) KvVM rendelet) e) Használt és szennyvizek mérése, ellenőrzése (27/2005. (XII.6.) KvVM rendelet)	megvalósult 2006-tól folyamatos 2010,2012, 2014 megvalósult, teljesítve (hatályos) megvalósult, folyamatos megvalósult, folyamatos	KvVM, önkormányzatok KvVM, VKKI KvVM zöldhatóság zöldhatóság zöldhatóság	SZ1, CS1 SZ4	 	 	x x x x x x
	A	Irányelv a felszín alatti vizek védelméről (2006/118/EK) vonatkozó előírásai (részletesen lásd a 8.2. fejezetben) A felszín alatti víz kémiai állapotának megítélésére szolgáló kritériumok: környezetminőségi határértékek nitrátra	2009	KvVM, FvM	TA2, SZ-k	x	x	
		b) további alapintézkedések						
	TA(g)	Illegális szennyvízbevezetések felszámolására hatósági ellenőrzések	folyamatos	hatóság	SZ4			x
		c) kiegészítő intézkedések						
	K(1)	A befogadók terhelhetőségének megállapításához szükséges a környezetminőségi (immissziós) határértékek jogszabályban való rögzítése (az ökológiai és kémiai jó állapot típus-specifikus kritériumai) a VGT-k alapján.	2010	KvVM, felügyelőségek	SZ2, SZ3, PT3	x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	K(1)	Meglévő és új telepeken az immissziós határértékek teljesítése érdekében új, általában az érvényes tisztítási követelményeknél szigorúbb egyedi határérték előírása: nitrifikáció, kiegészítő P eltávolítás vagy teljes N eltávolításra a felszíni víztestre vonatkozó környezeti célkitűzés teljesítése érdekében, szükség esetén az adott befogadóba való bevezetés tiltása, természetes utótisztításra való kötelezés, vagy más befogadóba való átvezetés előírása.	2012	KvVM	SZ2, SZ3, PT3	x		
	K(1)	Időszakos vízfolyásba történő bevezetésre vonatkozó szabályozás felülvizsgálata (a hígításon és az állapotromlás megakadályozásán keresztüli szabályozás)	2012	KvVM	SZ2, SZ3, PT3	x		
	K(5)	A mosószerek foszfortartalmának csökkentése és különösen a foszfátok alkalmazásának betiltása a mosószerekben 2012-ig és a mosogatószerekben 2015-ig	2012	KvVM	SZ1, SZ2	x		
	K(8)	SZ2: Szennyvízkezelés megoldása a Szennyvíz Programban előírtakon felül: a) meglévő szennyvíztisztító telep hatásfokának növelése b) alternatív, természetközeli szennyvízkezelés c) terhelhetőség szempontjából a jelenleginél kedvezőbb befogadóba történő szennyvíz-átvezetés d) új szennyvíztisztító mű létesítése a Szennyvíz Programon kívül e) szennyvíztisztító telepek alkalmassá tétele települési folyékony hulladék fogadására képes műtárgyainak megépítése	2016-tól	önkormányzatok, üzemeltetők	SZ2		x	
	K(9)	A Szennyvíz Program megvalósításának pénzügyi ösztönzése: a) KEOP 2007-2013: 1.2.0 Szennyvíz-elvezetés és tisztítás b) további szükséges források biztosítása (2011-től az ÚMFT adicionalitás alapján rendelkezésre álló források terhére, illetve a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerben)	a) 2007-2013 b) 2014-től	NFÜ, KvVM	SZ1		x	
	K(9)	Módszertani előírás a Szennyvíz Programban szereplő települések szennyvízelvezetési és -tisztítási módszerére vonatkozóan vízminőség-védelmi szempontok alapján (a korszerű egyedi szennyvízelhelyezés mérlegelése)	2010	KvVM	SZ1		x	



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás	
	K(9)	Támogatási források biztosítása a további szennyvízkezelési megoldásokra (SZ2 intézkedésre)	2014-től	NFÜ, KvVM	SZ2		x		
CS1-2sz: Csatornázás, vagy szakszerű egyedi szennyvíztisztítás és -elhelyezés megoldása <u>Célja:</u> A felszín alatti vizek szennyezésének, illetve a közegészségügyi kockázatoknak a csökkentése megfelelő és gazdaságosan megvalósítható szennyvízelhelyezési móddal a) Csatornázás, vagy szakszerű egyedi szennyvízkezelés és -elhelyezés megoldása a Szennyvíz Program keretében) b) A Szennyvíz Programban nem szereplő kisebb településeken és üdülőterületeken, ahol a csatornázás vízminőségi szempontból indokolt lehet, egyéb területeken olyan szakszerű egyedi megoldásokkal, amelyek nem veszélyeztetik a talajvíz minőségét. Zárt tároló létesítése ott alkalmazható, ahol a szakszerű egyedi szennyvízelhelyezés valamilyen oknál fogva nem megoldható.	a) alapintézkedések								
	A	Települési Szennyvíz Irányelv (91/271/EGK) - Szennyvíz Program (lásd az alapintézkedést az előző pontnál)							
	c) kiegészítő intézkedések								
	K(9)	Szennyvízkezelés pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban - KEOP 1.2. Szennyvíz-elvezetés és tisztítás - ROP-ok: 2000 LE alatti agglomerációk szennyvízelvezetése b) további szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben	a) 2007-2013 b) 2014-től	NFÜ, KvVM	CS1, CS2		x	X	
	K(5)	Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Programjának megvalósítása (hatálytalánításra kerül, nem lesz program)	teljesítve (hatályos)	KvVM Felügyelőségek	CS2			X	
	K(5)	Az egyedi szennyvízkezelés terjesztése érdekében a szükséges információs háttér megteremtése	2010	KvVM	CS2		x		
	K(9)	Települési Szennyvízkezelési Programok kidolgozásának pénzügyi ösztönzése (meghatározott fontossági sorrendnek megfelelően, határidők megadásával), egyedi szennyvízkezelés támogatása	2011, 2014-től	Önkormányzatok, KvVM	CS2		x		
	K(9)	Vízminőségi szempontból indokolt esetekben a külterületeken a megfelelő szennyvízkezelési rendszerek támogatási lehetőségének megteremtése	2016-tól	NFÜ, KvVM	CS2		x		
CS3sz: A meglévő csatornahálózatok kihasználtságának növelése <u>Célja:</u> A csatornahálózattal rendelkező településeken a rákötések számának növelése, elsősorban szabályozással és ösztönzéssel	c) kiegészítő intézkedések								
	K(6)	A meglévő csatornahálózatra történő rákötés ösztönzése (talajterhelési díj fizetési kötelezettség)	folyamatos, (hatályos)	önkormányzat jegyzője	CS3		x		
	K(4)	A meglévő csatornahálózatra történő kötelező rákötés előírása	2010-től	KvVM		x			



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás	
CS4sz: A megfelelő szennyvízelvezetési rendszerek hosszútávú, biztonságos fenntartása <u>Célja:</u> A felszín alatti vizek veszélyeztetettségének csökkentése a szennyvíz exfiltráció és a szennyvíztisztítók hidraulikai terhelésének csökkentése az infiltráció miatt.	c) kiegészítő intézkedések								
	K(9)	A támogatásból megvalósuló fejlesztések esetén, a beruházási költség 10 %-a fordítható rekonstrukcióra	teljesítve (hatályos), 2007-2013	NFÜ	CS4		x		
	K(6)	A költségmegtérülés elvének alkalmazása, az árszabályozás fejlesztése, a csatorna rekonstrukciók finanszírozási helyzetének javítása (lásd ÁT „költségmegtérülés érvényesítése” intézkedést)	2012	KvVM	CS4	x			
	K(9)	Az elmaradt csatornarekonstrukciók egy részének állami támogatásának biztosítása (a költségmegtérülés fokozatos bevezetésével összhangban)	2016-tól	KvVM, NFÜ	CS4		x		
CS5sz: A keletkező szennyvíziszapok ártalommentes elhelyezésének, hasznosításának biztosítása <u>Célja:</u> Az iszapelhelyezés és hasznosítás hatékonyságának javítása , a szennyvíztisztító telepeken keletkező szennyvíziszap elhelyezése mezőgazdasági területen vagy egyéb hasznosítási módok révén.	a) alapintézkedések								
	A	Szennyvíziszap-elhelyezés Irányelv (86/278/EGK)				CS5			
		a) üzemeltetői éves nyilvántartás, jelentés a talajvédelmi hatóságnak, három évenként EU jelentés (50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet)	teljesítve (hatályos)	MgSzH, FvM				x	
		b) területi korlátozás, kihelyezésre vonatkozó előírások (jó gyakorlat) (50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet, 23/2003. (XII.29.) KvVM rendelet)	teljesítve (hatályos)	FVM, KvVM				x	
		c) talajvédelmi terv alapján engedélyezhető tevékenység (90/2008. (VII.18.) FVM rendelet)	teljesítve (hatályos)	MgSzH				x	
		d) talajvédelmi hatósági ellenőrzés (50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet)	teljesítve (hatályos)	MgSzH				x	
	c) kiegészítő intézkedések								
	K(5)	A szennyvíztisztító telepet üzemeltető önkormányzatok számára szennyvíziszap kezelési és elhelyezési program kidolgozásához szakmai segítségnyújtás	2012	KvVM, ÖM	CS5	x			



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	K(9)	Szennyvíziszapok energetikai hasznosításának pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban KEOP 4.1. Hő- és/vagy villamosenergia-előállítás támogatása megújuló energiaforrásból: a szennyvíziszap energetikai célú felhasználása b) további szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben	a) 2007-2013 b) 2014-től	KvVM, NFÜ	CS5		x	x
	K(9)	Szennyvíziszapok mezőgazdasági hasznosításának pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban ÚMVP: rövid vágásfordulóú fás szárú energia-ültetvények támogatása keretében a szennyvíziszap, hígtrágya használat ösztönzése (működő intézkedés) b) Az energiaültetvény telepítési támogatás szempontrendszerének felülvizsgálata (ÚMVP 2007-2013), ösztönzőleg a szennyvíziszapok felhasználására c) További szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben	a) 2007-2013 b) 2010 c) 2014-2020 2021-2027	FVM	CS5		x	x
	K(9)	A szennyvíziszapok rekultivációk során történő hasznosítás elősegítése, egyéb hasznosítás elősegítése (KEOP, ROP-ok stb.)	2011, 2014-től	KvVM, NFÜ	CS5		x	
8.2.2 Településekről származó egyéb szennyezésekkel kapcsolatos intézkedések								
TE1sz: A kommunális hulladékok megfelelő kezelése a felszín alatti vizek védelme érdekében Célja: A felszín alatti vizeket veszélyeztető szennyezések megakadályozása a hulladéklerakók csurgalékvizéből származó terhelések	b) további alapintézkedések							
	EU hulladék irányelvek (2006/12/EK Irányelv, 1999/31/EK Irányelv)							
	TA(g)	2009 után nem működhet olyan hulladéklerakó, amely nem rendelkezik az irányelv követelményeit ki nem elégítő műszaki védelemmel (2000. évi XLIII. tv, 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet, 5/2002. (X.29. KvVM rendelet)	2009	zöldhatóság	TE1			x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(8)	TE1: Bezárt, kommunális hulladéklerakók rekultivációja	2027	önkormányzatok	TE1			x



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
megszüntetésével.	K(9)	A hulladéklerakók rekultivációjának pénzügyi ösztönzése a) 2007-2013 EU támogatási időszakban - KEOP 2007-2013 2.3. A települési szilárd hulladéklerakókat érintő térségi szintű rekultivációs programok elvégzése - ROP-ok 2007-2013: Települési hulladéklerakók rekultivációja b) További szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben	2007-2013 2014-2020 2021-2027	NFÜ, KvVM	TE1		x	x
	K(9)	A támogatások összehangolása a VKI-val a vízvédelmi szempontból sürgős rekultivációk megvalósulásának elősegítése érdekében	2011	NFÜ, KvVM	TE1		x	
TE2sz: Ökológiai és vízminőségvédelmi szempontú belterületi csapadékvíz-gazdálkodás kialakítása Célja: A csapadékvíz szabályozatlan lefolyásának megszüntetése és az abból származó szennyezések csökkentése. Egyaránt szolgálja a felszíni és a felszín alatti vizek minőségének és mennyiségének védelmét, a belterületi vízviszataratás elősegítését.	b) további alapintézkedések							
	TA (c,g,h)	A belterületi csapadékvíz elvezetés és elhelyezés (önkormányzati nem kötelező feladat) megoldása	teljesítve (hatályos)	önkormányzat	TE2			x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	A belterületi csapadékvíz gazdálkodás, ökológiai és vízminőségvédelmi szempontjainak kidolgozása (külsőterületi hasznosítás, vízviszataratás stb.), és jogszabályi rögzítése	2012	KvVM, ÖM	TE2, PT5	x		
	K(5)	Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Program kidolgozása (VKI szerinti szakmai és területi prioritások, forrásigény és ütemezés a rendelkezésre álló források meghatározásával)	2012	KvVM, ÖM	TE2, PT5	x		
	K(6)	A belterületi vízviszataratást elősegítő lakossági és vállalkozási beavatkozások számára kommunális adókedvezmény, vagy adómentesség biztosítása	2012	KvVM	TE3, TE2		x	
	K(10)	A belterületi csapadékvíz-gazdálkodás kötelező önkormányzati feladattá tételére vonatkozó lehetőség vizsgálata	2012	KvVM, ÖM	TE2	x		
	K(8)	A csapadékvíz-gazdálkodási rendszer ökológiai és vízminőségvédelmi szempontú átalakítása, kiépítése	víztest állapotától függ.	önkormányzatok	TE2, PT5	x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	K(9)	A fenntartható belterületi csapadékvíz gazdálkodás ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban ROP-ok: Belterületi csapadék- és belvíz elvezetés b) A belterületi csapadékvíz gazdálkodás, ökológiai és vízminőség-védelmi szempontjainak érvényesítése a támogatások szempont-rendszerében c) További szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben	a) 2007-2013 b) 2010 c) 2014-től	NFÜ, ÖM	TE2, PT5		x	x
TE3sz: Belterületről származó szennyezések csökkentése, hatásainak mérséklése Célja: A belterületi nem pontszerű szennyezések csökkentése, települési növénytermesztés és állattartás, a közterületek használata és fenntartása, a temetkezési eljárás módosításával.	b) további alapintézkedések							
	TA (g,h)	Terhelhetőségre vonatkozó határértékek: - Felszíni vízbe vezetés esetén a felszíni vizek terhelhetőségét szabályozó technológiai, területi és egyedi határértékek (28/2004. KvVM rendelet) - Földtani közeg, felszín alatti vízbe történő vezetésnél szennyezettségi határértékek (6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM rendelet)	teljesítve (hatályos)	zöldhatóság	TE3			x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(5)	Az önkormányzati környezetvédelmi program keretében alprogram kidolgozása a földtani közeg és a felszín alatti víz védelme érdekében (219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 20.§.(7) alapján)	TKP felülvizsgálata során	önkormányzat	TE3	x		
	K(5)	Önkormányzati állattartási rendelet megalkotása és három évenkénti felülvizsgálata (219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 20.§.(7) alapján)	folyamatos	önkormányzat	TE3			X
	K(3)	A "jó belterületi gyakorlat" szabályozására önkormányzati kötelezés előírása (tartalmi követelmények és előírások meghatározása)	2012	KvVM, ÖM, FVM	TE3	x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
8.2.3 Ipari forrásból származó közvetlen szennyezések								
PT1-3sz: Ipari forrásból származó közvetlen szennyezések csökkentése a környezeti célkitűzések eléréséhez Célja: A pontoszerű bevezetések által okozott szennyezések csökkentése az elérhető legjobb technológia alkalmazásával (BAT) vagy a kibocsátott szennyvízre vonatkozó határérték betartásával, valamint a kibocsátás ütemezésére vonatkozó előírásokkal (pl. tározó leeresztés).	b) további alapintézkedések							
	TA(g,k)	Az egyes tevékenységek folytatása során keletkező használt- és szennyvizek kibocsátására vonatkozó technológiai, területi és egyedi kibocsátási határértékek alkalmazása (28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet)+ szennyezés-csökkentési intézkedési tervek, illetve csatornabírság vagy vízszennyezési bírság	teljesítve (hatályos)	zöldhatóság	PT1, PT2, PT3			X
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(1)	Az új, meghatározott immissziós határértékekből adódó egyedi határértékek és technológiai határértékek meghatározása, az engedélyek felülvizsgálata	2012	KvVM	PT1, PT2, PT3	x		
8.2.4. Mezőgazdasági tevékenységből származó tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentése TA1-3sz: Tápanyag- és szervesanyag terhelések csökkentését szolgáló művelési mód és ág váltás ösztönzése Célja: a) A szennyezést kizáró, ill. csökkentő művelési mód váltás támogatása , a tápanyaghasználat, vetésszerkezet, és agro-technikai és technológiai eszközök alkalmazásának alakításával, amely dombvidéken alkalmas az erózió csökkentésére, valamint hozzájárul a vízviszattartáshoz is	K(9)	Környezetkímélő szennyvízkezelési eljárások pénzügyi ösztönzése az ipari szektorban: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban GOP: 2.1.1. Komplex vállalati technológia-fejlesztés b) A vonatkozó támogatások szempontrendszerébe a VKI prioritások integrálása	a) 2007-2013 b) 2011	NFÜ, NFGM, KHEM	PT1, PT2, PT3		x	x
	a) alapintézkedések							
	A	Nitrát Irányelv (91/676/EGK) vonatkozó előírásai						
		a) Nitrát Akcióprogram (cselekvési program): 4 évenkénti felülvizsgálat, programalkotás, jelentés az EU számára (legutóbb: 2009)	2008-2011, 2012-2015	KvVM, FVM	TA2		x	X
Célja: a) A szennyezést kizáró, ill. csökkentő művelési mód váltás támogatása , a tápanyaghasználat, vetésszerkezet, és agro-technikai és technológiai eszközök alkalmazásának alakításával, amely dombvidéken alkalmas az erózió csökkentésére, valamint hozzájárul a vízviszattartáshoz is		b) Nitrát-érzékeny területek kijelölése, felülvizsgálata (27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet, 43/2007. (VI.1.) FVM rendelet)	2011	KvVM		x		
		c) A "helyes mezőgazdasági gyakorlat" (HMGY) szabályai (59/2008. (IV.29.) FVM rendelet)	teljesítve (hatályos)	FVM, KvVM				X
		d) Gazdálkodói nyilvántartás és adatszolgáltatási kötelezettség a talajvédelmi hatóság részére (27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet)	teljesítve (hatályos)	FVM, KvVM				X
		e) Hatósági ellenőrzések (szankciók, bírság) (27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet)	teljesítve (hatályos)	talajvédelmi hatóság				X



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
b) A szennyezést kizáró, ill. csökkentő szántó vizes-élőhely, szántó-gyep és szántó-erdő konverzió támogatása , amely adott esetben egyben alkalmas az erózió csökkentésére. Az intézkedés hozzájárulhat a természeti értékei miatt védett területek és felszín alatti víztől függő ökoszisztémák állapotának javulásához.		f) Az országos monitoring működtetése meghatározott gyakoriságú mintavétel alapján (27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet)	teljesítve (hatályos)	KvVM				X
	A	Irányelv a felszín alatti vizek védelméről (2006/118/EK) vonatkozó előírásai (részletesen lásd a 8.2. fejezetben) A felszín alatti víz kémiai állapotának megítélésére szolgáló kritériumok: környezetminőségi határértékek nitrátra	2009	KvVM, FvM	TA2, SZ-k	x		
	b) további alapintézkedések							
	Ta(h)	A "Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot" részeként nitrát-érzékeny területeken a HMGY szabályok betartásának ellenőrzése az EU támogatások igénybevétele esetén (közvetlen kifizetések és a mezőgazdasági és vidékfejlesztési támogatások esetén)	teljesítve (hatályos)	MgSzH	TA2			X
	Ta(h)	A "Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot" részeként a 12 % lejtőszög feletti területekre erózió mérséklésére vonatkozó szabályok (közvetlen kifizetések és a mezőgazdasági és vidékfejlesztési támogatások esetén)	2009	MgSzH	TA1			X
	Ta(h)	A Nemzeti Földalap (2001. évi CXVI. törvény 2. §. (i) - gyenge termőképességű területek más célú hasznosítása	teljesítve (hatályos)	FVM	HA1		x	X
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	Vízminőségvédelmi zónarendszer létrehozására vonatkozó jó gyakorlatok kidolgozása (jogsabály alkotás), amelynek keretében a1) Nitrát-érzékeny területek felülvizsgálata, erózió- és belvíz-érzékeny területek, partmenti vízvédelmi zóna kijelölése (MEPAR szintű kijelölés jogszabályban) a2) A kötelező és önkéntes előírások meghatározása	2012 (nitrát: 2011)	FVM, KvVM	TA1, TA2, TA3 HA1, HA2, HA3	x		
	K(9)	b) Kötelező szabályok esetében határozott idejű, területalapú, normatív kompenzációs kifizetések biztosítása a kieső bevételek és hátrányok ellentételezése céljából	2014-től	FVM	TA1,TA2,TA3 HA1, HA2, HA3	x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	K(9)	Művelési ág- és mód-váltás pénzügyi ösztönzése (önkéntes agrár-környezetvédelmi és erdő-környezetvédelmi támogatások, nem termelő beruházások stb.): a) 2007-2013 ÚMVP keretében b) 2014-től a vízvédelmi zónarendszerrel összhangban	a) 2007-2013 b) 2014-től	FVM	TA1, TA2, TA3 HA1, HA2, HA3		x	x
	K(4)	c) Különösen indokolt esetben kisajátítás vagy földcsere (a Nemzeti Földalap terhére), erre vonatkozó felmérés és ütemterv készítése	2012	KvVM, MNV Zrt.	TA3, HA1, HA2, HA3		x	
	K(6)	Hosszú távon a megfelelő földhasználati arányok kialakítására vonatkozó komplex piaci alapú gazdasági ösztönző rendszer megalapozása (kvóta rendszer megvalósítása)	2015	FVM, KvVM	TA1,TA2,TA3 HA1, HA2, HA3	x		
TA5sz: Belvíz-rendszerek átalakítása tápanyag- és vízvi sszatartás céljából Célja: A befogadó vízfolyások tápanyag terhelésének csökkentése és az ésszerű belvízgazdálkodás elősegítése belvíz-vi sszatartással . Ennek érdekében a területről elvezetett belvíz összegyűjtése tározókban (öntözésre is felhasználható). A belvízelvezető rendszer ennek megfelelő átalakítása és üzemeltetése. Az üzemeltetés módosításának része lehet a felszín alatti vizek megcsapolását csökkentő beavatkozás. Az intézkedés hozzájárulhat természetvédelmi célok eléréséhez is	b) további alapintézkedések							
	TA (c.g)	379/2007. (XII. 23.) Korm. rend. a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre von. szabályok: síkvidéki területek vízrendezése	folyamatos	KvVM, FVM	TA5			x
	TA (c.g)	Nemzeti Földalap (2001. évi CXVI. törvény 2. §. (k) - tározók, záportározók kialakítása	folyamatos	FVM	HA1			x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	A belvíz-elvezető rendszer vízvi sszatartási szempontok szerinti átalakítására vonatkozó jó gyakorlatok meghatározása	2011	KvVM	TA5, PT5	x		
	K(9)	A belvízrendszerek átalakításának pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban ROP-ok: Regionális jelentőségű vízvédelmi intézkedések; Vízrendezés intézkedések; ETE-k (határmenti, interregionális programok), ÚMVP: A vízrendezés kollektív beruházásai, vízkárelhárítás, belvízrendezés b) Támogatások szempontrendszerébe a VKI előírások integrálása, a támogatási rendszerek szükség szerinti átalakítása c) További szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben	a) 2007-2013 b) 2011 c) 2014-től	NFÜ, KvVM, FVM	TA5, PT5		x	x



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	P(1)	Belvizek tározására (mesterséges beszivárogatására) alkalmas területek kijelölése	2012	FVM, KvVM	TA5		x	
	K(7)	A belvizek tározására (mesterséges beszivárogatásra) alkalmas területek tulajdonosaival a területek ideiglenes igénybevételére vonatkozó együttműködési (önkéntes) megállapodások tartalmi követelményeire vonatkozó szabályok megalkotása	2012	FVM, KvVM	TA5	x		
	K(9)	A belvizek tározására igénybe vett területeken okozott kieső bevételek és keletkező hátrányok kompenzálása (a károk megtérítése) az EMVA 38. cikke alapján	2014-től	FVM	TA5		x	
TA7sz: Állattartó telepekről származó terhelések mérséklése Célja: A terhelés csökkentése a trágyatárolás megoldásával, és műszaki védelem biztosításával az állattartótelepeken	a) alapintézkedések							
	Nitrát-Irányelv (91/676/EGK) vonatkozó előírásai							
	A	Területi tilalmak állattartó telep létesítésére (terhelésre érzékeny vizek közelében)	folyamatos	FVM	TA7			x
	IPPC Irányelv (96/61/EK) vonatkozó rendelkezései							
	A	Nagy létszámú állattartó telepek hatósági engedélyezése az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás szabályai szerint	folyamatos	zöldhatóság	TA7			x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(9)	Állattartó telepek korszerűsítésének pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban ÚMVP: Állattenyésztést szolgáló beruházások b) A támogatási rendszerekben azon gazdálkodók előnyben részesítése, amelyek olyan víztestek vízgyűjtő területein találhatók, ahol ezen intézkedés támogatása a víztestek jó állapotának eléréséhez szükséges (ÚMVP 2007-2013: Állattartó telepek korszerűsítésére vonatkozó pályázatok)	a) 2007-2013 b) 2010-től folyamatos	FVM	TA7		x	X
8.2.5. Jó halászati és horgászati gyakorlat kialakítása és elterjesztése								
Flsz: Jó halászati és horgászati gyakorlat kialakítása és elterjesztése Célja:	b) további alapintézkedések							
	TA(c)	1997. évi XLI. törvény a halászsátról és a horgászsátról	folyamatos	FVM	F11, F12, F13, F14			X



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
Tározók, halastavak vízminőséget javító üzemeltetése az alvíz ökológiai és vízminőségi szempontjainak figyelembe vételével a) olyan halgazdálkodási jó gyakorlat alkalmazása, amely megakadályozza szennyezést, és alkalmazkodik az alvíz ökológiai és vízminőségi szempontjaihoz b) olyan horgászati jó gyakorlat alkalmazása, amely megakadályozza a horgászvízként hasznosított tározók, holtágak, csatornák esetében a többlet tápanyag bevitelt (része a megfelelő halszerkezet telepítése is)	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	Jó halászati gyakorlat (tógazdasági, völgyzárógátas tározókra és természetes vizekre vonatkozó) és jó horgászati gyakorlat (horgásztavakra, völgyzárógátas tározókra és természetes vizekre vonatkozó) jogszabályi szintű meghatározása	2010	FVM	FI1, FI2, FI3, FI4	x		
	K(6)	A halastavak ökológiai szolgáltatásai, illetve közérdekű feladatainak elismerése a szolgáltatási díjakban, a vízkészlet-járlék mértékében	2012	KvVM, FVM	FI1, FI2, FI3, FI4	x		
	K(9)	A jó halászati és horgászati gyakorlathoz szükséges beruházások megvalósításának pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban HOP: 2. Akvakultúra prioritás-támogatást biztosít a környezetterhelést csökkentő beruházásokhoz b) További szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben, a VKI célokat szolgáló beruházások előnyben részesítése c) Extenzív halastavi célprogram indítása az ökológiai szempontból kedvező gazdálkodásból (elismert ökológiai szolgáltatásból) adódó jövedelem csökkenés kompenzálására	a) 2007-2013 b) és c) 2014-től	FVM	FI1, FI2, FI3, FI4 + PT5		x	x
	K(9)	"Tehermentesítő" horgásztavak kialakítására vonatkozó támogatások biztosítása	2014-től	NFÜ, ÖM	FI2, FI3, FI4		x	
8.3. EGYÉB SZENNYEZÉSENEK MEGELŐZÉSE, ILLETVE A SZENNYEZÉSEK KÁRELHÁRÍTÁSA								
KA1sz: Balesetszerű szennyezési események (beleértve az árvizeket is) megelőzése Célja: A vizeket veszélyes anyag szennyezéssel érintő haváriák lehetőségének és hatásának csökkentése. A vizek állapotát veszélyeztető szennyezőforrások felszámolása, a szennyezett területek kármentesítése, a tényleges	a) alapintézkedések							
	A	SEVESO (96/82/EK) Irányelv - 18/2006. (I. 26.) Korm. Rendelet						
		a) Felső és alsó küszöbértékű veszélyes ipari üzemek kijelölése, Katasztrófavédelmi Országos Információs Rendszer	teljesítve (hatályos), folyamatos	OKF	KÁ2			X
		b) Biztonsági jelentés, belső védelmi terv	3 évenként felülvizsg.	üzemek önkormányzat				X
		c) Külső védelmi terv (településrendezési tervezésnél érvényesítve)						X
		d) Felügyeleti tevékenység, ellenőrzés	kétévenként	OKF				X



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
veszélyességet mutató prioritások szerint.		e) Lakossági tájékoztatók	teljesítve (hatályos), folyamatos	önkormányzat				X
	A	Árvízi kockázatkezelési Irányelv (2007/60/EK)						
		Árvízi kockázatkezelési terv készítése (összhangban a vízgyűjtő-gazdálkodási tervvel)	2015	KvVM	KÁ2, HA1			
		b) további alapintézkedések						
	TA(I)	Országos Környezeti Kármentesítési Program (OKKP) végrehajtása						
		a) kármentesítési építési beruházási feladatok koordinálása, az OKKP irányításához és összehangolt végzéséhez szükséges feladatok (így például kutatási, szabályozási, informatikai, nyilvántartási)	teljesítve (hatályos), folyamatos	KvVM	KÁ1			X
		b) Tartós környezetkárosodást szenvedett területek ingatlan-nyilvántartásba vétele (károsodás mértéke, kötelezettségek)	teljesítve (hatályos),	KvVM, zöldhatóság	KÁ1			X
		c) FAVI részét képező Kármentesítési Információs Rendszer (FAVI-KÁRINFO) működtetése	teljesítve (hatályos),	KvVM	KÁ1			X
	TA(I)	Kárelhárítási tervek készítése (90/2007. (IV.26.) Korm. rendelet)						
		a) üzemek üzemi kárelhárítási terv készítése meghatározott környezetre kockázatot jelentő üzemek esetében	teljesítve (hatályos), ötévente	üzemek	KÁ2			X
		b) területi kárelhárítási tervek készítése	teljesítve (hatályos), ötévente	KÖVIZIG				X
		c) üzemi tervekből származó adatok nyilvántartása	teljesítve (hatályos), folyamatos	OKTVF, felügyelőségek				X
		d) figyelőhálózat, mérő-megfigyelő rendszer működtetése	teljesítve (hatályos), folyamatos	KÖVIZIG, NPI, erdészeti hatóság				X
		e) kárelhárítási anyagok és eszközök készenlétben tartása, kárelhárítási gyakorlatok	évente	KÖVIZIG-ek				X



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
c) kiegészítő intézkedések								
	K(8)	Állami felelősségi körbe tartozó kármentesítési beruházások (tényfeltárás, beavatkozás, monitoring)	folyamatos	KvVM, NFGM, HM	KÁ1			x
	K(9)	A környezetbiztonságot szolgáló beruházások pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban - GOP 2.1.1. Komplex vállalati technológia-fejlesztés - KEOP: Környezeti kármentesítés b) A vízvédelmi szempontból fontos beruházások előnyben részesítése c) Minőség- és környezetirányítási rendszerek bevezetésének támogatása a kibocsátó ipari létesítményekben (GOP támogatási források biztosítása) d) További szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben, a VKI célokat szolgáló beruházások előnyben részesítése	a) 2007-2013 b) és c) 2011 d) 2014-től	NFÜ, KvVM	KÁ1, KÁ2		x	x
KÁ2-3sz: Veszélyes anyagok által okozott szennyeződések kiküszöbölése								
a) alapintézkedések								
Célja: a) A felszíni vizek kémiai szennyezéssel szembeni védelme, amely veszélyt jelent a vízi környezetre a vízi szervezetekre, valamint veszélyezteteti az emberi egészséget is. b) A felszín alatti vizek állapotromlásának megakadályozása és kémiai szennyezéssel szembeni védelme, amely különösen fontos a felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák számára, valamint az ivóvízellátásban felhasznált felszín alatti vizekre nézve.	A	EU veszélyes anyag irányelvek a felszíni vizekre (2006/11/EK, 2008/105/EK, 2000/60 EK X. melléklete)						
		a) A környezetminőségi (EQS) határértékek jogszabályban való rögzítése, az ehhez igazodó emissziós határértékek meghatározása	2010	KvVM	KÁ1, KÁ5, PT1, TE2, SZ-k, KK-k	x		
		b) Emissziós források, kibocsátási leltárok készítése elsőbbségi és egyéb veszélyes anyagokra	2012	KvVM, zöldhatóság		x		
		c) Egyedi határértékek és (szükség szerint) keveredési zónák megállapítása egyes felszíni vizekbe bocsátókra (veszélyes anyagokra)	Jogharmonizációt köv. folyamatos	Zöldhatóság			x	
		d) A keveredési zónák meghatározására vonatkozó módszertan meghatározása, a keveredési zónák kiterjedésének csökkentésére vonatkozó szabályok megalkotása	2012	KvVM		x		
		e) Engedélyezés határértékek alapján	folyamatos	zöldhatóság			x	
		f) Monitoring és önellenőrzés - vonatkozó szabályok szigorítása (az új EU veszélyes anyag Irányelvnek megfelelően)	2010	KvVM		x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás	
		g) Az IPPC BAT (Legjobb elérhető technika) meghatározása a környezet-minőségi határértékek veszélyes anyag komponensköre alapján a még megengedhető szennyező anyag kibocsátási szintek megállapítására	2012	KvVM			x		
	A, TA(j,l)	Irányelvek a felszín alatti vizek védelméről (2006/118/EK, 80/68/EGK) - veszélyes szennyezőanyagokra vonatkozó rendelkezései							
		a) Szennyező anyagok, kibocsátók, érintett felszín alatti térrészek nyilvántartása (FAVI) 219/2004. (VII.21.) Kormány rendelet)	2010	KvVM		x	x		
		b1) Környezetminőségi előírások és szennyezettségi küszöbértékek (tagállami) víztest szintű értékeinek meghatározása							
		b2) Meghatározott szennyezőanyagok felszín alatti vízbe történő közvetlen és közvetett bevezetésének tilalma	teljesítve (hatályos), folyamatos	KvVM	KÁ3			x	
		b3) Szennyező anyag elhelyezése, földtani közegbe történő közvetlen bevezetése a felszín alatti vízbe történő közvetlen és közvetett bevezetése, beleértve az időszakos vízfolyásokba történő bevezetést is engedélyköteles tevékenység.	teljesítve (hatályos), folyamatos	zöldhatóság				x	
	c) Engedélyköteles tevékenység (határértékek, monitoring stb.) d) Hatósági ellenőrzés, monitoring								
KÁ6sz: Növényvédőszer fenntartható használata	a) alapintézkedések								
	A	Növényvédőszer Irányelv (91/414/EGK)							
		a) Engedélyezett és felülvizsgálat alatt álló növényvédő szer hatóanyagok (közösségi jegyzék)	negyed-évenként	FVM	TA1,TA2, TA3,TA4,TA6			x	
		b) Helyes növényvédelmi gyakorlat (5/2001. (I. 16.) FVM rendelet)	teljesítve (hatályos)	FVM				X	
		c) Kétlépcsős engedélyezési rendszer: növényvédőszer hatóanyagok: EU, növényvédőszer termékek: tagállami engedélyezés	teljesítve (hatályos), folyamatos	MgSzH				X	
d) Szakképesítések, engedélyek, nyilvántartások, a növényvédő szerek jelölése, csomagolás, szavatosság, minőség ellenőrzése (89/2004. (V.15.) FVM rendelet)									



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	A	Irányelv a felszín alatti vizek védelméről (2006/118/EK) vonatkozó előírásai (részletesen lásd a 8.2. fejezetben)						
		A felszín alatti víz kémiai állapotának megítélésére szolgáló kritériumok: környezetminőségi határértékek növényvédőszerre	2010	KvVM, FvM	TA2, SZ-k	x		
	b) további alapintézkedések							
	TA(h)	Növényvédőszer használat ellenőrzése a közvetlen kifizetések feltételeként a Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot (HMKÁ) részeként	2011-től teljesítve (hatályos)	FVM, MgSzH	TA1,TA2, TA3,TA4,TA6			X
	c) kiegészítő intézkedések							
KÁ4sz: Szakszerű kútkiképzés, és jó állapotú kutak általánossá tétele <u>Célja:</u> A kutak rossz állapotából adódó jelenlegi és potenciális szennyezések megakadályozása. Megfelelő színvonalú kútfúrési és kút-rekonstrukciós munkák (jogszába, ellenőrzési és szakmai testületi háttérrel) megvalósulása	K(10)	Vízbázisvédelmi védőterületen bejelentési kötelezettség előírása növényvédőszer használat esetén	2012	KvVM, FVM	IV2	x		
	P(3)	A növényvédőszer használatra vonatkozó monitoring rendszerek fejlesztése	folyamatos	KvVM, MgSzH	ÁT4		x	X
	c) kiegészítő intézkedések							
	TA (c,g)	A felszín alatti vízkészletekbe történő beavatkozás és a vízkútfúrás szakmai követelményei (101/2007. (XII. 23.) KvVM rendelet)	teljesítve (hatályos)	KvVM	KÁ4			X
	K(10)	Előírások szerinti kútkiképzések és kitermelések biztosítása: - A vízkitermelések fokozottabb ellenőrzése és a jelenleginél szigorúbb szankcionálása - Az önkormányzati hatáskörbe tartozó vízkitermelések (500/m ³ év alatt) ellenőrzési és szankcionálási szabályainak megalkotása - Bejelentési kötelezettség egyes önkormányzati hatáskörbe tartozó tevékenységekre	2011	KvVM, ÖM	KÁ4	x		
KÁ5sz: Közlekedésből származó szennyezések mérséklése <u>Célja:</u>	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	Utak, vasutak elfolyó szennyezéseit mérséklő ökológiai szempontú műszaki követelményeinek kidolgozása	2011	KvVM, KHEM	KÁ5	x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
Az utakról, vasutak melletti területekről származó szennyezések csökkentése a megfelelő műszaki védelemmel és csapadékvíz elvezető rendszer kialakításával. Új utak, vasutak esetében kötelező.	K(9)	Az utak, vasutak megfelelő műszaki védelemmel történő kialakításának pénzügyi ösztönzése: a) A támogatások összehangolása a VKI-val (2007-2013 időszakban: KÖZOP, KMOP, ROP-ok): utak, vasutak ökológiai szempontokat figyelembe vevő kialakítása	2011	NFÜ, KvVM	KÁ5		x	X
PT2sz: A használt termálvizek felszíni vizekbe való bevezetésének korlátozása, jó gyakorlatának elterjesztése <u>Célja:</u> A használt termálvizek okozta terhelések csökkentése a felszíni vizeknél	b) további alapintézkedések							
	TA(g)	Kibocsátási határértékek a termálvizekre vonatkozóan	teljesítve (hatályos)	KvVM	PT2			X
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(9)	Környezetkímélő technológia fejlesztés támogatása: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban GOP 2007-2013: 2.1.1. Komplex vállalati technológiafejlesztés b) További szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben	a) 2007-2013 b) 2014-től	NFÜ, NFGM	PT2		x	X
	K(3)	Felszíni vizekbe történő termálvíz bevezetések jó gyakorlatának kialakítása: a) A használt termálvizek megfelelő elhelyezésére, kezelésére vonatkozó szabályok, műszaki megoldások meghatározása b) A víz bevezetése a sodorvonalba megfelelő tározó kapacitás esetén, illetve megfelelő hígító hozamok idején	2012	KvVM	PT2	x		
Lásd még 8.1.1 pontban lévő intézkedéseket is.								
8.4 VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK HIDROMORFOLÓGIAI ÁLLAPOTÁT JAVÍTÓ INTÉZKEDÉSEK								
8.4.1 Vízfolyások és állóvizek medrét érintő intézkedések								
HMsZ: Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotának javítása <u>Célja:</u> A szabályozottság csökkentése, a megfelelő állapot fenntartása: a mederforma és állapot átalakítása és a part menti növényzónák helyreállítása, a változatosság javítása (kanyargósság,	b) további alapintézkedések							
	TA(i)	A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó szabályok (379/2007. (XII. 23.) Korm. rend.): a mederszabályozás	teljesítve (hatályos)	KvVM, FVM	HM 1-10			X



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
<p>változatos part-viszonyok, csak a feltétlenül szükséges földmunkával, főként közvetett módszerekkel), a fenékküszöbök, fenékgátak, surrantók felülvizsgálata és átépítése, az üledék és a meder természetes jellegét alapvetően megváltoztató növényzet egyszeri eltávolítása, ahol ezt a hullámtér szélessége lehetővé teszi, a meder természetes fejlődésének biztosítása az árvízvédelmi biztonság veszélyeztetése nélkül)</p> <p>Állóvizek esetén a part természetes meredekségének helyreállítása, a növényzet természetes fejlődéséhez a morfológia feltételek biztosítása, feliszapolódott állóvizekből az üledék eltávolítása. (Ez szolgálhat vízminőségi és térfogat növelési célokat.) A medrek rendszeres fenntartása keretében a felesleges biomassza és laza üledék eltávolítása, a mederbeli lágyszárú növényzet és a parti fás szárú növényzet gondozása.</p>	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	Vízfolyások és állóvizek ökológiai állapotának javítására és fenntartására vonatkozó ökológiai szempontú műszaki követelmények kidolgozása (jogi szabályozás, műszaki irányelvek)	2012	KvVM	HM1, HM2, HM3, HM6, HM7, HM10	x		
	K(5)	Szabályozási terv készítési kötelezettség előírása az önkormányzatok számára a településeken belüli mederszakaszokra	2012	KvVM, ÖM	HM5, HM9	x		
	K(8)	Hidromorfológiai állapotot javító beruházások megvalósítása (állami, önkormányzati építési, rehabilitációs projektek)	2015, 2021, 2027	KÖVIZIG, NPI, önkormányzatok	HM 1-10			X
	K(9)	A hidromorfológiai állapot javításának pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban - KEOP: 3. Természeti értékeink jó kezelése: természetvédelmi oltalom alatt álló, NPI kezelésű területeken - ROP-ok: Regionális jelentőségű vízvédelmi intézkedések - LIFE+ „Természetvédelem és biodiverzitás” - KEOP: Tárgazdálkodást megalapozó vízi infrastruktúra kiépítése (VTT által érintett területen) - ETE-k (határmenti, interregionális programok) - ÚMVP: 2.1.4. Agrár-környezetvédelmi kifizetések: Vizes élőhelyek létrehozása és kezelése célprogram; erdősítési programok; nem termelő beruházásoknak nyújtott támogatások b) Vízfolyások és állóvizek ökológiai állapotának javítására vonatkozó önálló pénzügyi támogatási rendszer kialakítása	a) 2007-2013 b) 2014-től	NFÜ, KvVM	HM 1-10		x	x
HM-4,8sz: Szennyezett üledék egyszeri eltávolítása Célja: A víztér terhelésének csökkentése, a vízminőség javítása a feliszapolódott vízfolyásokon, állóvizekben	K(3)	Az üledék kezelésének ökológiai szempontú műszaki követelményeinek kidolgozása (jogi szabályozás, műszaki irányelvek): - üledék kémiai kezelésére vonatkozó szabályok - szennyezett üledék elhelyezésére vonatkozó szabályok - szerves-, és tápanyagban dús, nem szennyezett üledék mezőgazdasági elhelyezésének, vagy egyéb újrahasznosításának szabályai	2012	KvVM	HM4, HM8	x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	K(9)	Eltávolított szerves-, és tápanyagban dús, de nem szennyezett üledék mezőgazdasági elhelyezésének (energiaültetvények stb.), és energetikai célú hasznosításának pénzügyi ösztönzése	2011	NFÜ, FVM			x	X
8.4.2 .Vízfolyások árterére vagy hullámtérére, valamint az állóvizek parti sávjára vonatkozó intézkedések								
HA1-3sz: Ártér rehabilitáció, partmenti vízvédelmi zóna kialakítása Célja: A vízszennyezés csökkentése, az árterek felélesztése a) Olyan nagyvízi meder kialakítása, amelyben az árvízi vízhozamok levezetése a vízszintek jelentős emelkedése nélkül történhet meg, a meder és környezetének ökológiai javításán túl hozzájárul a hordalék és a diffúz eredetű tápanyagszennyezés csökkentéséhez b) A vízfolyások mentén, illetve állóvizek parti zónájában a megfelelő puffersáv biztosítása, területhasználat átalakításával és fenntartásával	b) további alapintézkedések							
	TA(i,h)	Nagyvízi mederre és parti sávra vonatkozó szabályok (21/2006 (I.31.) Korm. rendelet): árvizek biztonságos levezetése, parti sávban (3m) külterületen csak gyepgazdálkodás folytatható stb.)	teljesítve (hatályos)	KvVM	HA1, HA2, HA3			x
	TA(i,h)	Nemzeti Földalap (2001. évi CXVI. törvény 2. §. (j) - hullámtéri területek, valamint a mentett oldali vízjárta területek földcseréjére	teljesítve (hatályos)	FVM	HA1			x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	A vízvédelmi puffersáv (beleértve a partmenti védősáv) kijelölése, a vonatkozó jó gyakorlat meghatározása (kötelező és önkéntes előírások, kompenzáció és pénzügyi rendszer működtetése) a vízvédelmi zónarendszer részeként	2012	KvVM, FVM	HA1, HA2, HA3	x		
	P(1)	A nyílt ártér kialakítására alkalmas területek kijelölése	2012	KvVM, FVM	HA1		x	
	K(8)	Árterek helyreállítása töltések elbontásával, áthelyezésével, illetve mentett oldali vízkivezetéssel	2015, 2021, 2027	KÖVIZIG-ek, NPI-k, vízi társulatok	HA1			x
	K(4)	Különösen indokolt esetben a nyílt árterek kialakítására alkalmas területek kisajátítása vagy földcsere (a Nemzeti Földalap terhére)	folyamatos	KvVM, MNV Zrt.	TA3, HA1, HA2, HA3			x
	K(9)	A nyílt ártér létrehozására kijelölt területekre kompenzációs kifizetések biztosítása a terület értékcsökkenésének kompenzálására	2014-től	FVM	HA1	x		
	K(9)	Vízfolyások és állóvizek ökológiai állapotának javítására vonatkozó önálló pénzügyi támogatási rendszer kialakítása, amelynek részeként a nyílt árterek létrehozásának támogatása	2014-től	NFÜ, KvVM	HA1		x	
	K(9)	Az agár támogatások keretében zonális „hullámtéri/ártéri gazdálkodási” célprogramok (ártéri erdő, hullámtéri szántó stb.) létrehozása	2014-től	FVM	HA2, HA3		x	



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
8.4.3. A hidromorfológiai szempontokat figyelembe vevő vízhasználatok megvalósítása								
DU1-4sz: A vízfolyások medrét érintő létesítmények üzemeltetése a hosszirányú átjárhatóság biztosításával, valamint az alvízi szempontok figyelembevételével Célja: A hosszirányú átjárhatóság biztosítása és az alvízi szempontok érvényesítése érdekében a műtárgyak és üzemeltetésük felülvizsgálata, módosítása, szükség esetén megszüntetése, ahol ezáltal sem érhető el a megfelelő állapot, a szükséges vagy pótló műtárgyak megépítése	b) további alapintézkedések							
	TA(i)	A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó szabályok (379/2007. (XII. 23.) Korm. rend.): mederszabályozás	teljesítve (hatályos)	KvVM, FVM	DU1, DU2, DU3, DU4			x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	A vízfolyások hosszirányú átjárhatóságának biztosítására, valamint az alvízi viszonyok figyelembevételére vonatkozó jó gyakorlatok kialakítása (jogi szabályozás, műszaki irányelvek)	2012	KvVM	DU1, DU2, DU3, DU4	x		
	K(8)	A hosszirányú átjárhatóságot biztosító beruházások (műtárgyak elbontása, építése)	2015, 2021, 2027	KÖVIZIG, NPI, vízi társulat	DU1, DU2, DU3, DU4			x
KKsz: Vízi utak ökológiai szempontú kialakítása és működtetése Célja: A vízi utak ökológiai szempontok szerinti használata, (környezetkímélő megoldások, szennyezések nyílt vízre jutásának akadályozása stb), a „minimális zavartság” elvének érvényesítése	K(9)	Hosszirányú átjárhatóságot biztosító beruházások pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban - KEOP: 3. Természeti értékeink jó kezelése: természetvédelmi oltalom alatt álló, NPI kezelésű területeken - ROP-ok: Regionális jelentőségű vízvédelmi intézkedések - ETE-k (határmenti, interregionális programok) b) A vízfolyások komplex ökológiai állapotának javítására vonatkozó önálló pénzügyi támogatási rendszer részeként az alvízi viszonyok javítását és a hosszirányú átjárhatóságot biztosító intézkedések támogatásának biztosítása	a) 2007-2013 b) 2014-től	NFÜ, KvVM	DU1, DU2, DU3, DU4		x	x
	b) további alapintézkedések							
	TA (c.g.l)	A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó szabályok (379/2007. (XII. 23.) Korm. rend.): vízi utak	teljesítve (hatályos)	KvVM, FVM	KK1, KK2			x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	Hajózással, kikötőkkel kapcsolatos ökológiai szempontú műszaki követelmények jogszabályi szintű szabályozása	2012	KvVM	KK1, KK2	x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
8.5. FENNTARTHATÓ VÍZHASZNÁLATOK								
FE1-3sz: Vízkivételek és tározás a vízkészletek megőrzésének figyelembe vételével Célja: A víztakarékosság és az elővigyázatosság elvének érvényesítése, a vízkészletek túlhasználatának megakadályozása , az ország vízkincsének megőrzése érdekében. A vízfolyások ökológiai szempontból szükséges kisvízi hozamának biztosítása. A felszín alatti vízhasználatok fenntartható megoldása, a rendelkezésre álló hasznosítható készletek és társadalmi-gazdasági szempontok figyelembevételével Ennek érdekében a vízhasználatok ellenőrzése, szükség esetén korlátozása, vízkormányzási, vízávezetési megoldások módosítása ökológiai és vízminőségvédelmi szempontok szerint.	b) további alapintézkedések							
	TA(e)	Vízgazdálkodási törvény: vízkészlet-gazdálkodás vízkészlet-járulék	teljesítve (hatályos)	KvVM	FE1, FE2, FE3, FE4, ÁT5			x
	TA(c)	A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó szabályok (379/2007. (XII. 23.) Korm. rend.): ivó és ipari vízellátás, vízhasznosítás	teljesítve (hatályos)	KvVM, FVM	FE1, FE2, FE3, FE4			x
	TA(c,e)	Vízkivételek engedélyezésére vonatkozó szabályok (72/1996 (VI.22) Korm. rendelet)	teljesítve (hatályos)	KvVM	FE, ÁT3			x
	TA(c,g)	A felszín alatti vízkészletekbe történő beavatkozás és a vízkútfúrás szakmai követelményei (101/2007. (XII.23.) KvVM rendelet)	teljesítve (hatályos)	KvVM	FE1, FE3, FE4			x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(2)	A fenntartható vízhasználatra vonatkozó részletszabályok megalkotása (prioritási sorrend, a mederben hagyandó vízhozam, igénybevételei korlátok alkalmazásának szabályai, korlátos vízkészletek vízmegosztására vonatkozó eljárások stb.)	2012	KvVM	FE1, FE2, FE4	x		
	K(3)	Új vízkitermelések, vízhasználatok esetén a készlet-gazdálkodási szempontok érvényesítése	2012	KvVM	FE1, IV1	x		
	K(9)	A vállalati víztakarékosság, korlátozás esetén új vízkivételi helyek igénybevételeit szolgáló technológiafejlesztések pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban GOP 2.1.1. Komplex vállalati technológia-fejlesztés b) VGT céljait megvalósító beruházások előnyben részesítése az erre vonatkozó támogatási rendszerben	a) 2007-2013 b) 2014-től	NFÜ, KvVM, NFGM	FE1, FE2, FE4		x	x
	K(10)	A hatósági munka erősítésére vonatkozó lásd a 8.7.3 pontban			FE3, ÁT3			
FE4sz: Termálvizek és egyéb geotermikus céllal hasznosított vizek fenntartható használata, energetikai célra kivett felszín alatti vizek visszatáplálása	b) további alapintézkedések							
	TA(c)	Kizárólag energia hasznosítás céljából kitermelt termálvíz visszasajtolására vonatkozó kötelezés (1995. évi LVII. Törvény)	teljesítve (hatályos)	KvVM	FE4			x



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
Célja: a termálvízkészletek fenntartható használatának megvalósítása. Az energetikai hasznosítású vizek visszasajtolhatók, így a hasznosítható vízkészletet nem csökkentik. (Érvényes a meglévő használatokra is!)	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3), K(10)	Termálvizek és egyéb geotermikus céllal hasznosított vizek használatára vonatkozó jó gyakorlatok továbbfejlesztése: - minőségi, biztonsági előírások, kötelező visszatáplálás, - termálvizek használatához kapcsolódó hatósági feladatok, díjak átláthatóságának biztosítása, a hévízkészlet-gazdálkodást megalapozó, dinamikus hévízföldtani modell kialakítása, a termálvíz termelés vízmérővel történő mérésének előírása és az adatszolgáltatás fejlesztése stb.	2012. ill. folyamatos	KvVM, VKKI MÁFI, Zöldhatóság	FE4	x		
	K(9)	A termálvizek fenntartható használatát biztosító pénzügyi ösztönzés: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban - KEOP 4.1. Hő- és/vagy villamosenergia-előállítás támogatása megújuló energiaforrásból: Geotermikus energia hasznosítása (pl. energia kinyerés támogatása termelő visszasajtoló kútpár létesítésével). - ÚMVP kertészeti korszerűsítés (melegházak fűtési rendszerének korszerűsítése, visszasajtoló kutak létesítése, támogatási arány: 40%) - GOP 2.1.1. Komplex vállalati technológia-fejlesztés b) További szükséges források biztosítása a 2014-től kezdődő EU támogatási rendszerekben a támogatási arány növelésével	a) 2007-2013 b) 2014-től	NFÜ, KvVM, FVM, NFGM	FE4		x	x
	K(11)	A visszasajtolásra alkalmas technológiák fejlesztése, elterjedésük elősegítése	folyamatos	NKTH	FE4		x	
FE5sz: A felszín alatti víztestek mesterséges utánpótlásának vagy dúsításának szabályozása	b) további alapintézkedések							
	TA(f)	a) Az engedélyezhető utánpótlás és dúsítás eseteinek meghatározása jogszabályban (219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet) b) A felszín alatti vizek dúsítása engedélyköteles tevékenység	teljesítve (hatályos), folyamatos	zöldhatóság				X
TA6sz: Az aszályok hatásának mérséklése Célja: a) Aszály-érzékeny területeken a növényfajták	b) további alapintézkedések							
	TA(c)	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia és Program	2008-2025	KvVM				X



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
váltása, lokális vízviszatarítás, takarékos öntözési technológiák elterjesztése	c) kiegészítő intézkedések							
b) Alternatív ivóvízbázisok igénybevétele készlethiányos területeken szükség esetén: felkészülés az éghajlatváltozás esetleges hatásainak kezelésére.	K(5)	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia és Program	2008-2025	KvVM	TA6 , TA, FE, VT, CS			X
	K(9)	Takarékos öntözési technológiák elterjedésének pénzügyi támogatása (ÚMVP)	2007-2013, ill. 2014-től	FVM	TA6		x	X
	K(3)	Aszály-érzékeny területek kijelölése és a jó gyakorlatok meghatározása a vízvédelmi zónarendszer részeként (összhangban a hazai stratégia/program prioritásaival)	2012	FVM	TA6	x		
	K(9)	Az aszályok hatásának mérséklését szolgáló pénzügyi ösztönzés: a) 2007-2013 ÚMVP keretében az integrált szántó- és gyümölcsstermesztés keretében a csapadék-gazdálkodás támogatása (beszivárgás növelése) b) Önkéntes agrár-környezetvédelmi célprogramok az aszály-érzékeny területen gazdálkodók számára	a) 2007-2013, illetve 2014-től b) 2014-től	FVM	TA6, TA4		x	
	P(1), K(8)	Készlethiányos területeken alternatív vízbázisra való áttérés lehetőségének	2012	KvVM, önkormányzatok	IV3		x	X
8.6. MEGFELELŐ IVÓVÍZMINŐSÉGET BIZTOSÍTÓ INTÉZKEDÉSEK								
IV1sz: Ivóvízminőség-javítása az előírásoknak megfelelő állapotra <u>Célja:</u> A szolgáltatott ivóvízben a határértékek megfelelő koncentrációk biztosítása	a) alapintézkedések							
	A	Ivóvíz Irányelv (98/83/EK) - Ivóvízminőség-javító program (201/2001. (X.25.) Korm. rendelet)						
		a) Érintett települések meghatározása, felülvizsgálat	2013	EÜM, KvVM	IV1		x	X
		b) Ivóvíz minőségére vonatkozó határértékek a vízkivételi helyen (6/2002. (XI.5.) KvVM rendelet felszíni vízbázisok esetén)	teljesítve (hatályos)	EÜM, KvVM				X
		c) Hatósági vízminőség-ellenőrző vizsgálat: ÁNTSZ által végzett ellenőrző vagy részletes vízminőség vizsgálat (jogkövetkezmények: minőségjavító beavatkozás elrendelése, a vízhasználat korlátozása)	teljesítve (hatályos), folyamatos	ÁNTSZ				X
		d) Az ivóvíz-minőségi helyzetéről tájékoztatás vízszolgáltatók, a felügyelőségek és a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok számára (kérelemre lakosság)	teljesítve (hatályos), folyamatos	OTH, ÁNTSZ				X
		e) Ivóvízminőség javító beruházások (építési projektek)	2013	önkormányzat, szolgáltató				X



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
		f) Az ivóvízminőség javító beruházások pénzügyi ösztönzése: KEOP 2007-2013: 1.3.0: Ivóvízminőség javítása	2007-2013	NFÜ, KvVM				X
		g) A gazdaságos megoldások kiválasztásának elősegítése egyedi, vagy kistérségi vagy regionális hálózatok közötti választás) (támogatás során a megvalósíthatósági tanulmányok részeként erre vonatkozó elemzések kötelező készítése)	2011	KvVM	IV1		x	
	TA(d)	a) Ivóvízbiztonsági terv készítése (1000 m3/nap-nál nagyobb kapacitású vagy 5000 főt meghaladó állandó népességet ellátó vízellátó rendszerek esetén)	2012-2014	üzemeltető	IV4		x	X
		b) KEOP (KEOP 1.3.0) pályázatok benyújtásához vízbiztonsági tervvel kell rendelkezni	2007-2013	NFÜ, KvVM	IV1, IV4			X
	TA(e)	A vízjogi engedélyezési eljárás módosítása oly módon, hogy vízi-létesítmény, a vízimunka, illetve a vízhasználat csak abban az esetben kaphasson vízjogi engedélyt, ha az a vízkészlet-gazdálkodási és ellátás-biztonsági szempontokat nem veszélyeztet	2012	KvVM	IV1	x		
	TA(d)	Az ivóvíz szolgáltatás hálózatrekonstrukciós támogatási rendszerének létrehozása, alternatív lehetőségként	2016-tól	NFGM (NFÜ), ÖM, KvVM			x	
IV2-3sz: Ivóvízbázisok védelmének megteremtése, az ellátásbiztonság növelése Célja: ivóvízbázisok minőségének hosszú távú megőrzése. Fázisai: (i) a védőterület kijelölése és a vízbázist veszélyeztető szennyezőforrások feltárása és veszélyességének értékelése, (ii) a veszélyes szennyezőforrások csökkentése, felszámolása egyéb intézkedések keretében (iii) megelőzőként az emberi tevékenység	b) további alapintézkedések							
	TA(d)	Vízbázis-védelmi Program: diagnosztikai fázis: állapot-értékelés, biztonságba helyezési terv (123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet)	2009, 2012	önkormányzat, zöldhatóság	IV2			x
	TA(d)	Vízbázisok biztonságba helyezése (építési, rehabilitációs projektek)	ütemezett megvalósítás	szennyezők				x
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	Vízbázisvédelmi védőterületi előírások felülvizsgálata	2012	KvVM	IV2	x		
	K(7)	Vízbázisvédelmi védőterületi határozatokban foglalt korlátozásokat megvalósító önkormányzatok kiegésző bevételeinek és kiadásainak az ellátást élvező önkormányzatok részéről történő ellentételezésére vonatkozó együttműködési (önkéntes) megállapodások lehetőségére és tartalmi követelményeire vonatkozó szabályok megalkotása	2012	KvVM	IV2	x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás	
korlátozása az ivóvízbázisok védőterületén.	K(9)	Vízbázisvédelmi feladatok megvalósításának pénzügyi ösztönzése: a) KEOP 2007-2013 2.2.3.: Ivóvízbázis-védelem (1. Üzemelő vízbázisok diagnosztikai vizsgálata, 2. Üzemelő vízbázisok biztonságba helyezése) b) 2014-től a támogatások folytatása	a) 2007-2013 b) 2014-től	NFÜ, KvVM	IV2		x	x	
	K(9)	A vízbázis biztonságba helyezéséhez szükséges intézkedések prioritásként kezelése a kapcsolódó támogatási lehetőségeknél (ÚMVP 2007-2013, Kármentesítési Program stb.)	folyamatos	NFÜ, KvVM	IV2 TA1, TA2, TA3, SZ, CS, KK, KÁ		x		
	K(9)	Az agrár-támogatási rendszerekben a vízbázisvédelmi védőterületeken belül a külső védőterületeken gazdálkodók előnyben részesítése	2011	FVM, KvVM	TA1, TA2, TA3		x		
8.7 VIZES ÉLŐHELYEKRE ÉS VÉDETT TERÜLETEKRE VONATKOZÓ EGYEDI INTÉZKEDÉSEK									
8.7.1 Vizes élőhelyekre és védett természeti területekre vonatkozó intézkedések									
VT1-3sz: Vizes élőhelyekre és természeti értékei miatt védett területekre vonatkozó intézkedések Célja: a) A felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák állapotának megőrzése vagy javítása a közeli, felszín alatti vizeket érintő vízhasználatok módosításával, korlátozásával, vízpótlással b) A felszíni vizektől függő élőhelyek állapotának megőrzése vagy javítása a felszíni vízhasználatok (vízkivételek, vízátvezetések, vízszintszabályozás) módosításával, korlátozásával. Szükség esetén – főként természetvédelmi érdekből – vízpótlás is lehetséges	a) alapintézkedések								
	A	Natura 2000 Irányelvek (79/409/EGK, 92/43/EGK)				VT1, VT2, VT3, VT4, VT5, VT6			
		a) Különleges Madárvédelmi Területek, Különleges Természetvédelmi Területek (Natura2000 területek) kijelölése	(2006)	KvVM				x	
		b) Natura 2000 gyepterületek fenntartására vonatkozó földhasználati szabályok (Korm. rendelet)	teljesítve (hatályos)	KvVM, FVM				x	
		c) Natura 2000 fenntartási tervek készítése (nem kötelező érvényű), ezek tartalmi követelményeire vonatkozó miniszteri rendelet kiadása	2012	KvVM, FVM				x	
		d) Natura 2000 területen a természetvédelmi hatóság engedélye szükséges meghatározott tevékenységekhez.	teljesítve (hatályos), folyamatos	zöldhatóság			x		
	c) kiegészítő intézkedések								
	K(5)	Országosan védett természeti területek kijelölése és védelme (egyedi jogszabályok)		teljesítve (hatályos), folyamatos	NPI				X
P(1)	Élőhelyek állapotának felmérése, a károsodás okainak feltárása (azokon a helyeken, ahol a jelenlegi vizsgálatok nem voltak elegendőek)		2012	KvVM	VT1		x		



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
	K(3)	Országosan védett és Natura 2000 területekre vonatkozó jó erdőgazdálkodási gyakorlat, valamint vizes élőhely fenntartási gyakorlat bevezetése (jogsabályban)	2012	KvVM, FVM	VT9	x		
	K(5)	Natura 2000 területekre vonatkozó kezelési tervek részeként a víztől függő élőhelyekre kezelési tervek meghatározása	2013	KvVM	VT2, VT3, TA5 (FE-k, TA-k)		x	
	K(8)	A víztől függő ökoszisztémák szükséges vízigényének kielégítését szolgáló beruházások (vízátvezetések, vízpótlások, vízszint-szabályozás stb.)	2015, 2021, 2027	NPI-k, KÖVIZIG-ek	VT2, VT3, TA5			X
	K(9)	Vizes élőhelyekre természeti értékei miatt védett területekre vonatkozó pénzügyi ösztönzés: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban - ÚMVP 2.1.3. Natura 2000 kifizetések mezőgazdasági területeken: normatív, vissza nem térítendő, terület alapú kompenzációs támogatás a gyepterületekre vonatkozóan - ÚMVP 3.2.3.B. Natura 2000 fenntartási/fejlesztési tervek készítése (vissza nem térítendő támogatás) - ÚMVP agrár-környezetvédelmi és erdő-környezetvédelmi célprogramokban a Natura2000 területen gazdálkodók előnyben részesítése - KEOP: 3. Természeti értékeink jó kezelése /KMOP 3.2 intézkedés: Természetvédelem, a természeti környezet rehabilitációja és revitalizációja - LIFE+ 2007-2013 "Természetvédelem és biodiverzitás" - Területi/Transznacionális Együttműködési Programok b) Felszín alatti vizektől függő megőrizendő ökoszisztémák kijelölt területein a tevékenységek korlátozását megvalósító intézkedések támogatása az érintett támogatási rendszerekben	a) 2007-2013 b) 2014-től	NFÜ, KvVM, FVM	VT2, VT3, VT9, TA5		x	X
	K(11)	A www.natura.2000.hu honlap működtetése, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Természetvédelmi Tanácsadó Szolgálat (szakmai tervezés, segítségnyújtás; jogi segítségnyújtás; tájékoztatás, információk szolgáltatása, pályázati segítség)	folyamatos	KvVM, Magyar Madártani Egyesület	ÁT7			X



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás
VT4-6sz: Állóvizek, holtmedrek, mélyárterek vízszintszabályozására, vízpótlására vonatkozó intézkedések Célja: A felszíni vizektől függő élőhelyek állapotának megőrzése vagy javítása a) A felszíni vízhasználatok (vízkivételek, vízatvezetések, vízszintszabályozás) módosításával, korlátozásával. Szükség esetén – főként természetvédelmi érdekből vízpótlással b) A rossz vízellátottságú, a főmederhez közvetlenül kapcsolódó mellékágak, vagy a hullámtéri holtágak vízpótlása c) A rossz vízellátottságú sekély tavak vízpótlása felszíni vízből, a megfelelő vízszintek, illetve vízszintingadozás biztosítása	b) további alapintézkedések							
	TA(i)	A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó szabályok (379/2007. (XII. 23.) Korm. rend.): tőszabályozás	teljesítve (hatályos)	KvVM	VT4, VT5, VT6			X
	c) kiegészítő intézkedések							
	K(3)	Holtmedrek, mélyárterek rehabilitációja ökológiai szempontú műszaki követelményeinek meghatározása	2012	KvVM	VT4, VT5, VT6			
	K(9)	Állóvizek, holtmedrek, mélyárterek állapot javításának pénzügyi ösztönzése: a) 2007-2013 EU támogatási időszakban - KEOP: 3. Természeti értékeink jó kezelése: természetvédelmi oltalom alatt álló, NPI kezelésű területeken - ROP-ok: Regionális jelentőségű vízvédelmi intézkedések (egyéb területeken) - LIFE+ „Természetvédelem és biodiverzitás” - KEOP: Tárgazdálkodást megalapozó vízi infrastruktúra kiépítése (VTT által érintett területen) - ETE-k (határmenti, interregionális programok) - ÚMVP: 2.1.4. Agrár-környezetvédelmi kifizetések: Vizes élőhelyek létrehozása és kezelése célprogram; erdősítési programok; nem termelő beruházásoknak nyújtott támogatások b) Az állóvizek ökológiai állapotának javítására vonatkozó önálló, komplex rehabilitációs projektek megvalósulását elősegítő támogatási rendszer	a) 2007-2013 b) 2014-től	NFÜ, KvVM	VT4, VT5, VT6		x	X
8.7.2 „Halas” vizekre vonatkozó intézkedések								
VT7: A halas vizekre vonatkozó speciális intézkedések Célja:	a) alapintézkedések							
	A	„Halas” Irányelv (2006/44/EK) a) Halas vizek kijelölése (6/2002. (XI.5.) KvVM rendelet)	2003	KvVM	VT7			



Intézkedések	VKI kód	Intézkedés megnevezése	Határidő	Felelős	Kapcsolódó műszaki intézkedés	Jogalkotás	Érvényesítés	Végrehajtás	
A halas vizekre vonatkozó speciális jellemzők biztosítása (természetvédelmi célú vízpótlás, haltelepítés, halgazdálkodás természetvédelmi céllal, stb.)		b) Vízvédelmi intézkedési program készítése (halas vizek vízminőségi követelményeinek biztosításához a szennyezés-csökkentési tervek alapján)	na.	területi zöldhatóság					
		c) Vízszennyezettségi határértékeknek megfelelő vízminőség biztosítása	teljesítve (hatályos), folyamatos	KvVM, KÖVIZIG, Zöldhatóság					
		d) Környezetvédelmi hatóság meghatározott gyakoriságú ellenőrzése (szennyezés-csökkentési terv előírása, bírságolás)	folyamatos	zöldhatóság					
8.7.3 Természetes fürdővizekre vonatkozó speciális intézkedések									
VT8: Fürdőhelyekkel kapcsolatos speciális intézkedések Célja: A természetes fürdővizekre vonatkozó speciális jellemzők biztosítása	a) alapintézkedések								
	A	Fürdővíz Irányelv (76/160/EGK)				VT8			
		a) Fürdővizek és védőterületek kijelölése	először 2010.03.01-ig	ÁNTSZ kistérségi intézet				x	
		b) Környezetminőségi határértékeken (a természetes fürdővizek minőségi követelményei) alapuló kibocsátás-szabályozás	2003-tól folyamatos	KvVM, területi zöldhatóság				x	
		c) A fürdővíz fürdési célú használatának engedélyezése	minden év május 1.-ig	ÁNTSZ kistérségi intézet				x	
		d) A fürdővízminőség hatósági ellenőrzése	teljesítve (hatályos), folyamatos	ÁNTSZ kistérségi intézet				x	
	e) A fürdővíz minőségére vonatkozó adatok közzététele	először 2011. 03. 01-ig	üzemeltető, ÁNTSZ regionális szervezete			x			



8.9 Finanszírozási igény, rendelkezésre álló források

8.9.1 Finanszírozási igény

A VGT a gazdaság és a társadalom széles körét érinti egyrészt a megvalósítói oldalról, költségviselés szempontjából, másrészt az eredmények (hasznok), közvetett, társadalmi hatások "élvezőjeként". Az intézkedések jelentős része állami, közösségi finanszírozást igényel.

A terv tartalmazza azon intézkedések előzetes költségbecslését három tervezési időszakra 2015-ig, 2021-ig és 2027-ig, amelyek állami/EU forrásokat igényelnek. A terv nem tartalmaz költségbecslést azokra az intézkedésekre (főként szabályozás), amelyekhez az érintettek alkalmazkodnak és ezt saját forrásból finanszírozzák a szennyező fizet elv, vagy a felhasználó fizet elv alapján.

A finanszírozási igények alátámasztását, a költségbecslést, a költségek részvízgyűjtő, alegység, régió és megye szerinti bontását részletesen a **8-4. háttéranyag** mutatja be.

A 2015-ig megvalósuló VGT intézkedések főbb finanszírozási lehetőségét 2015-ig a 2007-2013 közötti időszakra vonatkozó EU támogatások és a kapcsolódó hazai társfinanszírozási összegek jelentik. E források két részre oszthatók. A források döntő hányada már determinált, így ezen források a VGT céljaira rendelkezésre állónak tekinthetők. A másik, kisebb résznél feltételezhető, hogy a VGT-ben foglalt szempontrendszereket érvényesítik majd az új pályázati kiírásokban, várhatóan ezen források is figyelembe vehetők a jó állapot eléréséhez rendelkezésre álló források tekintetében.

A 2015-ig elérhető eredményeket a 2014-2021 közötti költségvetési tervezési időszak finanszírozási lehetőségei is befolyásolják, ugyanakkor a 2021-ig elérhető eredmények fő forrását jelentik.

Alap- és további alapintézkedések

Az alap- és további alapintézkedések megvalósításához szükséges becsült finanszírozási igényt és a rendelkezésre álló, valamint tervezett forrásokat foglalja össze a következő táblázat:

8-14. táblázat: Az alapintézkedések beruházási költsége, Mrd Ft

Alapintézkedések	2007-2013 ¹	2014-2015 ²	2016-2021	2022-2027	További igény 2014-2027
Szennyvíz Program ¹ (A), 2007-2015	422,4	106			106
Ivóvízminőség-javító Program ² (A)	196,2	-	-	-	
Vízbazisvédelem szolgáltatói feladatai (TA), 2015-ig	5,6 ⁴	36	26		62
Országos Kármentesítési Program ³ (TA)	38,1	12	38	50	100
Hulladékgazdálkodás (TA) – rekultiváció+rendszerek	236,4				
Nitrát Akcióprogram (A) és felülvizsgálata	252,7 ⁴				
Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot (TA)	-	-	-	-	-
Natura 2000 és védett területek					
Vízhasználatokat érintő beavatkozások	28,6	11	29		40



Alapintézkedések	2007-2013 ¹	2014-2015 ²	2016-2021	2022-2027	További igény 2014-2027
Állóvizek, holtmedrek és mellékágak vízpótlása		5	10		15
Összesen	1 180,0	170	103	50	323

¹ A program teljes költsége **783,9 Mrd Ft**. A VKI időszakára eső forrásigény a lezárt; ill. folyamatban lévő beruházás 2007. 12. 31-ig történő figyelembe vételével, a Budapesti Központi Szennyvíztisztító 3. fokozatának kiépítése nélkül

² Az Ivóvízminőség-javító Program teljes költsége **246 Mrd Ft**.

³ Az Országos Környezeti Kármentesítési Program teljes becsült költsége **1 000 Mrd Ft**. Becsült időtartama: 40 év, amennyiben a programra évente 25 Mrd Ft rendelkezésre állhat. Ennek alapján a források függvényében mintegy **350 Mrd Ft** lenne a szükséges forrásigény.

⁴ egyes ÜMVP célprogramok (agrár-környezetvédelmi, erdősítési stb.) előnyben részesítik a nitrát-érzékeny és ezen belül is a vízbázisvédelmi védőterületen gazdálkodókat, ezen források 60 %-ával számolva.

Az alap- és további alapintézkedések megvalósítására 2007-2013 között rendelkezésre álló teljes forrás mintegy 1 180 Mrd Forint (amely tartalmazza a pályázatok kedvezményezett önrészét is). Az alap- és további alapintézkedések megvalósításához további források lesznek szükségesek a 2014-2020 költségvetési időszakban mintegy 270 Mrd forint értékben. Különösen a Szennyvíz Program végrehajtásához, a vízbázis-védelmi feladatok, a kár-mentesítés és a természetvédelmi feladatok megvalósításához van szükség többletforrásokra.

Kiegészítő intézkedések

a) Intézkedések előkészítése és átfogó intézkedések

Az előkészítő és átfogó intézkedések forrásigénye (fejlesztés és működtetés együtt) 2010-2027-ig 18 év alatt, közel 70 Mrd Ft, a fejlesztési forrásszükséglet mintegy 5,5 %-a, amelynek mintegy felét szükséges 2015-ig megvalósítani. Ennek is jelentős része (pl. monitoring és információs rendszerek fejlesztése, előkészítő vizsgálatok, jogalkotási feladatok) már 2010-2012 között elvégzendő feladatok megvalósításához kell. Tehát szükséges lenne már a 2007-2013-as forrásokból, illetve a költségvetésből e célokra forrásokat összpontosítani. Ezen **források megléte alapvető fontosságú a terv végrehajtásához**.

8-15. táblázat: Előkészítő és átfogó intézkedések költségei, Mrd Ft¹

Előkészítő és átfogó intézkedések	2007-2013	2010-2015	2016-2021	2022-2027	Összesen 2010-2027
A) Előkészítő vizsgálatok					
Intézkedések előkészítése		0,9	0,1		1,0
Védett területekre vonatkozó előkészítő vizsgálatok		1,6	0,2		1,8
B) Átfogó intézkedések					
Jogalkotási feladatok		0,3			0,3
Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéssel kapcsolatos feladatok	2,5	2,7	2,7	1,9	7,4
Hatósági és igazgatási munka erősítése		5,9	1,8	1,8	9,5
Monitoring rendszerek					
- fejlesztése, egyszeri felmérések	3,2	10,7			10,7
- működtetési többletköltsége		2,9	10,6	10,6	24,1
Informatikai rendszerek					
- fejlesztése	1,2	0,9			0,9



Előkészítő és átfogó intézkedések	2007-2013	2010-2015	2016-2021	2022-2027	Összesen 2010-2027
- működtetési többletköltsége		0,1	0,1	0,1	0,3
K+F feladatok		4,5	0,4		4,9
Képességfejlesztés, szemléletformálás		3,9	3,0	2,0	8,9
C) Egyéb tervezési feladat					
Területi vízminőségi kárelhárítási tervek kidolgozása		0,5			0,5
Mindösszesen	6,9	34,9	18,9	16,4	70,2

b) beruházások, fejlesztések

8-16. táblázat: A beruházási, fejlesztési jellegű kiegészítő intézkedések költsége, Mrd Ft¹

Intézkedések	2007-2013 ¹	2014-2015 ²	2016-2021	2017-2027	Összesen 2014-2027
A) Környezeti infrastruktúra rendszerek					
Szennyvízkezelés a Szennyvíz Programon felül			48	8	56
Csatornázás vagy szakszerű egyedi, ill. település szintű szennyvíztisztítás és – elhelyezés megoldása ³	43,1 ⁴		63	95	158
Vízellátó rendszerek rekonstrukciója ⁵			n.a	n.a	n.a
Csatorna rendszerek rekonstrukciója ⁵			n.a	n.a	n.a
Belterületi csapadékvíz-gazdálkodás a VKI szerint ⁶			n.a	n.a	n.a
Hulladéklerakók rekultivációja ⁷		20	20	n.a	40
B) Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotát javító intézkedések					
Vízfolyások	74,8 ⁸	31	78	29	138
Állóvizek		43	34	4	81
C) Vízvédelmi zónarendszer kialakítása, területi agrár-intézkedések					
<u>Kötelező (kompenzáció 5 évre)</u>					
Erózió érzékeny területek ⁹		7	11		18
Belvíz érzékeny területek		3	7		10
Partmenti védősáv		2	5		7
Ártéri/hullámtéri gazdálkodás a vízvédelmi puffersávban		1	1		2
<u>Önkéntes</u>					
Erózió érzékeny területek	168,5	26	64	79	168
Belvíz érzékeny területek		38	95	138	271
Part menti védősáv		2	5	0	7
Ártéri/hullámtéri gazdálkodás a vízvédelmi puffersávban		5	13	13	31
Összesen 2007-2013	286,4				
Összesen 2014-2027		178	444	366	987
Mindösszesen					1273,4

¹ Az EU támogatási források megegyeznek a tervezési dokumentumokban található összegekkel, az abban használt árfolyamon (245,5 Ft/EUR) kerültek bemutatásra.

² A 2015-ig megjelölt forrásigény alapvetően a 2014-2020-ig tartó EU támogatási időszak forrásaiból finanszírozható, hasonlóképpen a 2021-ig szükséges becsült forrásokhoz. Amennyiben azonban lehetőség nyílik a 2007-2013 időszakban rendelkezésre álló források átcsoportosítására, úgy ezen forrásokat is fel lehet használni a VKI célok finanszírozására.



- ³ Amennyiben a tervezett kiegészítő fejlesztések ott, ahol ez műszakilag megengedett egyedi megoldások, akkor kisebb összeg szükséges, mint akkor ha mindenhol csatornázás valósul meg. A teljes összegből kifejezetten a felszín alatti vizek jó állapotba hozása érdekében szükséges intézkedések a 2021-ig terjedő időszakra lettek ütemezve, a többi elsősorban közegészségügyi és társadalmi igény miatt szükséges megvalósítani ezeket a 3. ciklusra lehetett csak ütemezni.
- ⁴ ROP-ok (2007-2013) 2000 LE alatti települések szennyvízkezelése
- ⁵ Az elmaradt rekonstrukciók finanszírozási rendszerének kidolgozása után (2012) becsülhető.
- ⁶ A VKI miatti követelmények esetleges többletköltségei, amelynek forrásigénye a program-alkotás és szabályrendszer kidolgozása során becsülhető meg.
- ⁷ Az OHT alapján a teljes forrásigény 80 Mrd Ft volt 2003. évi árakon, amelynek megvalósításához a KEOP forrásokat biztosít.
- ⁸ KEOP (2007-2013) Komplex vízvédelmi beruházások 100 %-a, valamint a ROP-ok Regionális vízvédelmi intézkedések 20 %-a figyelembe véve
- ⁹ Az erózió-érzékeny területeken a meglévő kötelező előírásokon kívül (HMKÁ, JFGK) a VGT nem tervez további intézkedést. A becsült költség a többet területként bevont terület átállításához 5 évre biztosítható kompenzáció összege.

A jó állapot/potenciál eléréséhez szükséges kiegészítő intézkedésekre 2007-2013 év között rendelkezésre áll mintegy 286 Mrd forint.

A jó állapot/potenciál eléréséhez szükséges beruházási, fejlesztési jellegű **kiegészítő intézkedések várható forrásigénye 2014-2027 között mintegy 987 Mrd Ft-ra tehető**, amely figyelembe véve, hogy ezen időszakra két EU támogatási időszak esik (2014-2020, 2021-2027), a kiegészítő intézkedések forrásigénye mintegy fele a 2007-2013 időszakban alapintézkedésekre rendelkezésre álló forrásoknak.

A finanszírozási terv szerint 2015-ig 465 Mrd forint finanszírozási igény jelentkezik. **A következő költségvetési tervezési időszak első két évében, 2014-2015-ben a becslések szerint közel 180 Mrd Ft forrásigény jelentkezik e területeken.**

Össességében 2014-2027 között mintegy 1270 Mrd forint szükséges az intézkedések megvalósítására.

A fontosabb intézkedési programok végrehajtására az alábbi pénzigények tervezhetők 2014-2027 között:

A szennyvízkezeléssel, elhelyezéssel kapcsolatos költségek mintegy 210 Mrd forintot tesznek ki.

A hulladéklerakók rekultivációjára 40 milliárd forintba van szükség.

A vízfolyások hidromorfológiai állapotát javító intézkedések becsült forrásigénye, amit 2027-ig ütemezetten kell végrehajtani, várhatóan mintegy 138 Mrd Ft. E költségek döntő része, mintegy 80%-a mederrehabilitáció. A mederrehabilitációra vonatkozóan az itt szerepelő összeg felső költségbecslésnek tekinthető, a részletes tervek készítésekor várhatóan az összeg akár 20-30%-al is csökkenhet. Az állóvizekre vonatkozóan is a hidromorfológiai beavatkozások mintegy 80 milliárd forintba fognak kerülni.

Az agrár-intézkedéseket érintő teljes forrásigény 2027-ig két EU költségvetési időszakra mintegy 515 Mrd forint, amely összeg a vízvédelmi területek lehatárolásával pontosodni fog. A tervezett forrásigény a 2007-2013 időszakra becsült VKI célú ÚMVP forrásoknál kevesebb ugyan, azonban a források jelentős részét kitevő agrár-környezetvédelmi intézkedések jelenlegi összege nem minden célprogram esetében VKI szempontok szerint kerül felhasználásra, ezért a jövőben a vízvédelmi zónarendszerre vonatkozó intézkedések hangsúlyosabb támogatása szükséges, kiemelten az erdő-, gyepter- és vizes élőhely művelési ágváltások, környezetkímélő agrotechnikai módszerek elterjesztése.



c) működtetési források

A források tervezésekor nem elégséges a fejlesztési, beruházási jellegű források felmérése, hanem a működési, fenntartási (beleértve a tisztán működési, fenntartási jellegű és a beruházások eredményeinek megőrzését biztosító működési, fenntartási forrásokat is) forrás-igény felmérése is szükséges. Az előzetes költségbecslés szerint, ahogy ütemezetten megvalósulnak a hidromorfológiai beavatkozások, akkor a 2010-2015 közötti időszakban már összesen 5,5 Mrd forint körüli fenntartási költség merül fel. Ez a fenntartási igény 2016-2021 között évi 9 Mrd forint lesz.

E költségeket a hidromorfológiai beavatkozások megvalósítói, azaz a KÖVIZIG-ek, Nemzeti Parkok, társulatok és önkormányzatok költségvetésében biztosítani kell. A jelentős összegű pénzigényből látható, hogy nemcsak a fejlesztési források megszerzése a fontos, hanem a költségvetési intézmények működtetési forrásainak stabil, állandóan garantált finanszírozási rendszerének kialakítása, illetve a társulatok megfelelő érdekeltségi rendszerének megteremtése is elengedhetetlen.

8.9.2 Rendelkezésre álló források

A VKI által tervezett intézkedések főbb finanszírozási lehetőségét a 2007-2013 közötti időszakra vonatkozó EU támogatások jelentik, a megvalósulást figyelembe véve (+2 év) ezen fejlesztések megvalósulásának figyelembe vételével kell a 2015-re elérhető „jó állapot”-ot meghatározni. Ezen időszakban a becslések alapján mintegy 1300-1600 Mrd Ft támogatás állhat rendelkezésre a főbb beavatkozás csoportokra, attól függően, hogy különösen a ROP-ok és az ÚMVP esetében a támogatások összehangolása a VGT-ben foglalt célkitűzésekkel megvalósul-e. **Az említett források VKI célokra történő igénybevételehez tehát a támogatási rendszer bizonyos átalakítása szükséges!**



8-17. táblázat: 2007-2013 időszakban a VKI céljaira rendelkezésre álló források becsült összege

Források			(2007-2013)				Arány	2007-2008	2009-2010	2011-2013
			Teljes forrás ¹	Összes közkiadás ¹	VKI céljaira figyelembe vett teljes forrás					
Forráshely		Megnevezés	Mrd Ft	Mrd Ft	%	Mrd Ft	%	Mrd Ft	Mrd Ft	Mrd Ft
Művelési mód váltás, tápanyaghasználat csökkentése			501,1	379,6		294,7				
ÚMVP	1.2.1.1	Beruházások a szántóföldi növénytermesztésben és a kertészetben	229,3	111,7	10%	22,9				
ÚMVP	1.2.5.1	Melioráció mezőgazdasági üzemi és közösségi létesítményeinek fejlesztése	8,1	4,2	100%	8,1				
ÚMVP	2.1.2.	hátrányos helyzetű területek mezőgazdasági termelőinek nyújtott kifizetések	5,8	5,8	100%	5,8				
ÚMVP	2.1.3.	Natura 2000 kifizetések mezőgazdasági területeken	12,3	12,3	100%	12,3				
ÚMVP	2.1.4.	Agrár-környezetgazdálkodási kifizetések ²	241,2	241,2	100%	241,2				
ÚMVP	2.2.5.6	Erdő-környezetvédelmi kifizetések: Véghasználat elhalasztása talaj- és élőhelyvédelem céljából	1,7	1,7	100%	1,7				
ÚMVP	2.1.6.	Nem termelő beruházásoknak nyújtott támogatás	2,8	2,8	100%	2,8				
Művelési ág váltás			99,3	99,0		99,3				
ÚMVP	2.1.4.	Agrár-környezetgazdálkodási kifizetések ²	35,2	35,2	100%	35,2				
ÚMVP	2.2.1.	A mezőgazdasági földterület első erdősítése	63,1	63,1	100%	63,1				
ÚMVP	2.2.2.	Agrár-erdészeti rendszerek első létrehozása mezőgazdasági földterületeken	0,3	0,2	100%	0,3				
ÚMVP	2.2.3.	Nem mezőgazdasági földterület első erdősítése	0,8	0,5	100%	0,8				
Állattartó telepek			315,2	244,0		31,5				
ÚMVP	1.2.1.2	Állattenyésztést szolgáló beruházások	315,2	244,0	10%	31,5				
Komplex vízvédelmi beruházások, vízrendszerek rekonstrukciója			211,0	202,7		79,9				
KEOP	2.2.1.	Komplex vízvédelmi beruházások	63,9	63,9	100%	63,9		16,0	47,9	0,0
ROP-ok		Regionális jelentőségű vízvédelmi intézkedések	54,2	54,2	20%	10,8		29,8	14,0	10,5
ROP-ok		Települési bel- és külterületi vízrendezés	38,7	35,3	0%	0,0		12,3	20,0	6,4
ÚMVP	1.2.5.3	A vízrendezés kollektív beruházásai, vízkárelhárítás, belvízrendezés	10,2	5,3	50%	5,1				
ETE		Környezetvédelmi/VKI fejlesztések	44,0	44,0	0%	0,0				
Szennyvízkezelés, szennyvíziszap hasznosítás			527,3	416,0		465,6				
KEOP	1.2.	Szennyvíz-elvezetés és tisztítás (2000 LE felett)	422,4	359,1	100%	422,4		219,7	202,7	0,0
ROP-ok		2000 LE alatti települések szennyvízkezelése	43,1	38,4	100%	43,1		14,4	20,5	8,2
KEOP	4.1.	Megújuló alapon történő villamosenergia-termelés	61,7	18,5	0%	0,0		0,0	0,0	0,0



Források			(2007-2013)				Arány	2007-2008	2009-2010	2011-2013
			Teljes forrás ¹	Összes közkiadás ¹	VKI céljaira figyelembe vett teljes forrás					
Forráshely		Megnevezés	Mrd Ft	Mrd Ft	%	Mrd Ft	%	Mrd Ft	Mrd Ft	Mrd Ft
Ivóvíz-minőség, vízbázis védelem			201,8	182,2		201,8				
KEOP	1.3.	Ivóvízminőség javítása	196,2	176,6	100%	196,2		71,7	124,5	0,0
KEOP	2.2.3.	Vízbázis-védelem	5,6	5,6	100%	5,6		1,3	4,3	0,0
Hulladékgazdálkodás			236,4	190,5		236,4				
KEOP	1.1.	Hulladékgazdálkodás (térségi települési+állati)	149,8	104,8	100%	149,8		103,9	45,9	0,0
KEOP	2.3.	A települési szilárd hulladéklerakókat érintő térségi szintű rekultivációs programok elvégzése	78,2	78,2	100%	78,2		58,7	19,5	0,0
ROP-ok		Hulladéklerakók rekultivációja	8,4	7,5	100%	8,4		3,4	5,0	0,0
Kármentesítés			38,1	38,1		38,1				
KEOP	2.4.	Környezeti kármentesítés	38,1	38,1	100%	38,1		8,2	29,8	0,0
Természetvédelem, vizes élőhelyek			39,5	37,5		19,1				
KEOP	3.1-2.	Természeti értékeink jó kezelése (erdei isk. nélkül)	26,9	26,9	50%	13,46		4,65	4,16	4,65
KMOP		Természeti értékeink jó kezelése (erdei isk. nélkül)	5,7	5,7	50%	2,85		1,30	1,50	0,05
LIFE		Természet és biodiverzitás	4,1	2,1	0%	0,0				
ÚMVP	2.1.4.	AKG: Vizes élőhely fenntartás alprogram ²	2,8	2,8	100%	2,8				
Összesen			2 169,7	1 789,6		1 466,3		545,4	539,7	29,9
Ebből:							Arány (%)			
KEOP: Környezet és Energia Operatív Program			1042,8	871,7		967,6	66,0%	46,4%	45,9%	0,4%
ROP-ok: regionális operatív programok (KMOP: Közép-magyarországi OP)			150,2	141,2		65,2	4,4%	40,8%	40,6%	16,8%
ÚMVP: Új Magyarország Vidékfejlesztési Program			928,6	730,7		433,5	29,6%			
ETE: Határon átnyúló területi együttműködési programok			44,0	44,0		0,0	0,0%			
LIFE: Környezet- és természetvédelmi közösségi program			4,1	2,1		0,0	0,0%			
Összesen			2169,7	1789,6		1466,3	1,0			
ebből: Alapintézkedés			943,5			927,2				
ebből: Kiegészítő intézkedés			161,3			117,9				
ebből: nem szétválasztható rész			916,4			421,2				

Megjegyzések:

¹ A KEOP és ROP-ok esetében a teljes forrás és összes közkiadás meghatározása becslésen alapul, a 2007-2010 között rendelkezésre álló források alapján arányosított, becsült érték.

² Az ÚMVP Agrár-környezetgazdálkodási kifizetések több területhez kapcsolódik, a forrásfelosztás becslésen alapul.

³ Egyes támogatások szolgálhatnak VKI célokat, de nem kizárólag. A VKI céljaira figyelembe vett forrás becsült összeg, ahol túl nagy volt a bizonytalanság nem került figyelembe vételre, illetve egyes esetekben pl. ROP csak a 2011-2013 időszakra becsült források, amelyek még összehangolhatók a VKI céljaival.



A főbb forrásokat a KEOP (60%), valamint az ÚMVP jelenti (30%), ami a források 90%-a. A regionális hidromorfológiai intézkedések forrását jelentő regionális operatív programok és határon átnyúló területi együttműködések a források csupán mintegy 10%-át teszik ki (de ebből a forrásból más célok elérése is támogatható). Az ÚMVP esetében azonban a támogatási célterületek jelenleg nem minden esetben esnek egybe a VKI várható célterületeivel, illetve a ROP-ok esetében a támogatással megvalósuló fejlesztések nem minden esetben felelnek meg a VKI célkitűzéseknek.

A KEOP, ROP forráselosztás nagyjából véglegesnek tekinthető (az átcsoportosítás lehetősége jelentős mértékben korlátozott), a források mintegy 50%-a felhasználásra került, és mintegy további 40 %-ának felhasználása a következő két évben várható. Ennek alapján a víztestek jelentős részére időbeli halasztás került meghatározásra az aránytalan költségek, illetve a megfizethetőségi indokok alapján.

A VKI célok megvalósulásához további források is hozzájárulnak. Egy részük a gazdálkodóknak nyújthat pénzügyi támogatást a VGT-k alapján betartandó új környezetvédelmi követelmények betartásához (GOP: technológia korszerűsítések; Európai Halászati Alap (EHA): helyes halgazdálkodási gyakorlat; kedvezményes hitelek stb.). Bizonyos támogatások esetében viszont az ökológiai szempontok érvényre juttatásával valósíthatók meg a VGT-k célkitűzései (pl. KÖZOP/ROP-ok: út és vasúthálózat fejlesztési projektjei esetében utak, vasutak vízelvezető rendszerében tározók, szűrőmezők kialakításának előírása, KEOP árvízvédelmi fejlesztései esetében az ökológiai szempontok és igények figyelembe vétele stb.).

A fenti forráslehetőségeket egészíthetik ki az alábbi források:

- ◆ **További források** bővülése várható az ÚMVP esetében. Az EU mezőgazdasági minisztereinek a közös agrárpolitika állapotfelmérése kapcsán 2008 novemberében született politikai megállapodása alapján az 1. pillér forrásaiból (közvetlen kifizetések) **átcsoportosítás várható a vidékfejlesztés céljaira 2012 után**. Az így keletkező összegeket a tagállamok többek között az éghajlatváltozás, a vízgazdálkodás és a biológiai sokféleség céljaira fordíthatják. A közvetlen kifizetések igénybevételeinek feltételeit is szigorítani kívánják vízgazdálkodási szempontokkal (kölcsonös megfeleltetés).
- ◆ Az EU támogatások igénybevételeinek feltételét jelentő, az ún. **addicionalitás** alapján (a tagállamok nem csökkenthetik a támogatásokra fordított összegek mértékét az előző költségvetési időszakhoz képest) Magyarországnak várhatóan további mintegy 2,5 millió euró (~ 700 milliárd Ft) nemzeti közkiadást kell biztosítania a 2007-2013 közötti támogatási időszakban (az EU támogatásokhoz kötelezően nyújtandó 15%-os nemzeti hozzájáruláson felül). Ezen források biztosítására Magyarország mentességet kapott a konvergencia program teljesítése miatt, így azok 2011-től jelenthetnek többletforrást az EU támogatások rendszerében.

A **2015 utáni VKI időszakok** várható forráslehetőségei a jelenlegi ismeretek alapján egyelőre nem becsülhetők. Megállapítható azonban, hogy az EU felzárkózást segítő kohéziós és strukturális források nagyságrendje a régiók fejlettségi szintjének függvénye (a Közép-Magyarországi régió jelenleg már most is csökkentett forrásokban, és alacsonyabb támogatási intenzitásban részesül), ezért a hazai régiók fejlődésével párhuzamosan általában csökken a támogatás összege, kisebbek lesznek a támogatási arányok.



Fokozatosan nő a szerepe önffinanszírozásnak is, azaz a vízi szolgáltatások és vízhasználatok költségeinek az igénybevevők (lakosság, gazdálkodók stb.) általi megfizetésének és különböző gazdasági ösztönzők (környezeti adók, díjak) alkalmazásának.

8.10 Nemzetközi együttműködés, a határon átnyúló problémák kezelése

8.10.1 A Duna vízgyűjtő kerület vízgyűjtő-gazdálkodási terve

A Duna vízgyűjtőjének van több olyan jelentős vízgazdálkodási kérdés, amelyet a vízgyűjtőn osztozó országok csak közösen tudnak megoldani.

A Duna Védelmi Egyezmény és a VKI előírásainak megfelelően a Duna vízgyűjtő országainak összefogásával elkészült a Duna vízgyűjtő kerület vízgyűjtő-gazdálkodási terve (Danube River Basin Management Plan, <http://www.icpdr.org>). A tervhez a Duna vízgyűjtő országai szolgáltatják az információt. A terv a 2009. szeptember 14-ig beérkezett adatokat vette figyelembe. A vízgyűjtő kerület szintű tervet az ICPDR 2009. december 10-én fogadta el, 2010. február 16-án pedig miniszteri szintű találkozón került elfogadásra.

A Duna vízgyűjtő-gazdálkodási tervében kidolgozott Közös Intézkedési Program több mint a nemzeti szinten megtervezett intézkedések listája, hiszen a nemzeti intézkedések Duna vízgyűjtő szintű hatásait is felmérték. A Duna vízgyűjtő jelentőségű intézkedések végrehajtását biztosítani fogja az, hogy az intézkedések mind szerepelnek az országok vízgyűjtő-gazdálkodási terveiben. A tervek végrehajtása során folyamatos visszacsatolási mechanizmusnak kell majd működnie a nemzetközi és nemzeti szint között ahhoz, hogy a vízgyűjtő szinten megfogalmazott célok, a vizek jó ökológiai és kémiai állapota elérhető legyen.

A Duna első állapotértékelésének eredményeként **a folyó teljes hosszának 58 %-át sorolták kockázatos kategóriába a szerves szennyezés, 65 %-át a tápanyag terhelés és 74 %-át a veszélyes anyagok miatt. A folyó hosszának 65 %-án találták kockázatosnak vagy lehet, hogy kockázatosnak a hidromorfológiai változások miatt** abból a szempontból, hogy el lehet-e érni a VKI-ben előírt környezeti célkitűzéseket. A Duna teljes hosszából (2857 km) 1592 km hosszúságú részt (56 %) nyilvánítottak erősen módosított víztestnek. A teljes hosszon a 45 víztestből háromnak (4 %) jó az ökológiai állapota és harmincnek (67 %) jó a kémiai állapota.

Az ökológiai állapot értékelése a Víz Keretirányelv előírásai szerint minden ország számára nagy kihívást jelentett. Az új mintavételezési módszerek alkalmazásának előkészítése és az elfogadható osztályozási rendszer kialakítása, valamint ezek bevezetése a gyakorlatban minden országban sok nehézséggel jár, nagy munka volt.

Magyar és Duna-vízgyűjtő szintű jelentős vízgazdálkodási kérdések egyeztetése

Fontos érdekünk az, hogy az országos jelentőségű vízgazdálkodási kérdések azonosításának folyamatában figyelembe vegyünk azt, hogy a Duna vízgyűjtő szintjén mit tekintenek jelentős vízgazdálkodási kérdésnek, hiszen ezek megoldására a vízgyűjtő országaival közös tervet kell készítenünk. Ez a felettünk lévő országoktól való függőségünk miatt, a fontos vízgazdálkodási problémáink megoldását jelentheti. A Duna vízgyűjtő szintű jelentés készítésében Magyarország képviselői is részt vettek, ez megkönnyíthette a különböző szintű folyamatok összehangolását. Azok a vízgazdálkodási kérdések, amelyeket a Duna vízgyűjtő szintjén jelentősnek ítélték, általában a vízgyűjtő sok országa számára jelentősek, vagy ha egyes országok számára nem is olyan jelentősek, más országok érdekében részt kell venniük a probléma megoldásában (például a Fekete tenger, illetve az alsó Duna-szakaszok szennyezőanyag terhelésének csökkentése).



Magyarország felszíni vízkészleteinek több mint 90 százaléka külföldről érkezik. Így jelentős mértékben függ a Duna vízgyűjtőjén felettünk lévő országoktól az, hogy mennyi víz folyik le a fő folyóinkban és az milyen minőségű. Magyarország több határon átnyúló felszín alatti víztesten osztozik más országokkal. Az ezekkel kapcsolatos mennyiségi és minőségi problémák megoldása általában kétoldalú, nemzetközi összehangolást igényel. Tehát a Duna vízgyűjtő szintjén jelentősnek ítélt vízgazdálkodási kérdések Magyarország számára is jelentősek, és fontos számunkra az, hogy a Duna vízgyűjtő országai közösen megtervezzék és végrehajtsák azokat az intézkedéseket, amelyekkel a problémák megoldhatók.

A Duna vízgyűjtő vizsgálatának eredményei alapján négy vízgyűjtő szintű, jelentős vízgazdálkodási problémát azonosítottak:

- ◆ **szennyezés szerves-anyagokkal**
- ◆ **szennyezés tápanyagokkal**
- ◆ **szennyezés veszélyes anyagokkal**
- ◆ **a víztestek medrének, parti területeinek és vizének fizikai jellemzőiben bekövetkező változások**

Szennyezés szerves-anyagokkal

Az ICPDR vízgyűjtő szintű célkitűzése az, hogy 2015-ben és utána se vezessenek be a Dunába és mellékfolyóiba tisztítatlan szennyvizet. A terv kiemeli a fontosságát az EU Települési Szennyvíz Irányelve, Szennyvíz Iszap irányelve, valamint Integrált Szennyezés Megelőzése és Szabályozása Irányelve előírásai betartásának. A Terv megállapítja, hogy jelenleg 1059 szennyvíztisztító telep 1255 település szennyvizét kezeli. 228 olyan településnek, amelynek már van szennyvízcsatorna hálózata, még nincs tisztító telepe. 41 olyan nagy település van, amelynek még nincs csatorna hálózata és szennyvíztisztító telepe. A Terv megállapította, hogy az előbbi irányelvek előírásainak végrehajtása következtében javulni fog a Duna vizének állapota, de nem fogja biztosítani a Víz Keretirányelvben előírt célok teljesítését. A Terv megállapítása szerint azért, hogy a jelenlegi helyzet ne rosszabbodjon, minden új tisztítótelepen tápanyag-eltávolító berendezéseket kell alkalmazni. Ezt az is szükségessé teszi, hogy az EU Települési Szennyvíz Irányelvének előírásai alapján **az egész Duna vízgyűjtőt érzékeny területté nyilvánították.**

Tápanyag terhelés

A Terv megállapítja, hogy a Duna teljes tápanyagterhelése jelenleg még lényegesen magasabb, mint az 1960-as években volt (ennek a szintnek az elérése a célkitűzés), azonban alacsonyabb, mint az 1980-as években volt. A csökkenést a Duna középső és alsó szakaszán az 1990-es évektől a jelenlegi állapotig a politikai és gazdasági változások, a tápanyag szennyezést okozó ipari üzemek bezárása, a műtrágya használat jelentős csökkenése és a nagy állattartó telepek megszűnése okozták. Szerepe volt a vízgazdálkodásban alkalmazott különböző gazdasági mechanizmusoknak (például a szennyező fizet elv bevezetésének) és a szennyvíztisztítás fejlesztésének (különösen a vízgyűjtő felső részén lévő országokban).

A Duna foszfor-terhelésében jelentős súlya van a mosószerekből származó foszfátoknak. Németországban, Ausztriában és Csehországban már betiltották a foszfátok használatát a mosószerekben és a Duna vízgyűjtő más országai is fontolgatják ennek a megoldásnak az alkalmazását. Az EU Nitrát Irányelvének végrehajtása a tagállamokban és a Legjobb Mezőgazdasági Gyakorlat alkalmazása a nem EU tag országokban a várakozások szerint jelentős mértékben csökkenteni fogja a mezőgazdaságból származó szennyezéseket.



A vizsgálatok eredményei alapján megállapították, hogy a jelenleg folyamatban lévő és a tervezett intézkedések hatására a Duna tápanyag terhelése csökkenni fog, de nem fogja elérni azt a szintet, amit a VKI előírásai alapján a Duna vízgyűjtő szintjére meghatároztak.

Veszélyes anyagok

A Víz Keretirányelvnek a veszélyes anyagokra vonatkozó előírásait **2015-ig nem lehet majd teljesíteni a Duna vízgyűjtőjén**. További intézkedésekre lesz szükség.

Hidromorfológiai változások

Háromféle hidromorfológiai változást ítélték Duna vízgyűjtő szintű jelentőségűnek:

- ◆ A folyó és az élőlények folytonosságának megszakítását
- ◆ A kapcsolódó vizes élőhelyek és árterek elszakítását a folyótól
- ◆ A hidrológiai változásokat

Az egyes hidromorfológiai változásoknak vizek állapotára gyakorolt hatásainak részletes vizsgálata a nemzeti vízgyűjtő-gazdálkodási tervek feladata. A Duna-vízgyűjtő szintjén szakértői becslésekre alapozták a hidromorfológiai változások hatásainak a felmérését. A 2. Közös Duna Felmérés keretében, 2007-ben, először a Duna történetében vízgyűjtő országai közösen felmérték a folyó hidromorfológiai állapotát Kehlheimtől (2416 fkm) egészen a Duna Deltáig. (ICPDR (2008): Joint Danube Survey 2 – Final Scientific Report; Eds: Liska et al; ICPDR Secretariat, VIC/D0412, Austria).

Megállapították, hogy a hidromorfológiai változások a német és osztrák szakaszon befolyásolják a legjelentősebb mértékben a folyó állapotát (68 gát van ezeken a szakaszokon). A Duna egész hosszán alig van már természetközeli, szabad folyású szakasz. Németországban a Straubing Vilshofen, Ausztriában a Wachau melletti, valamint a Bécs és Pozsony közötti szakasz, a Szaptól Újvidékig terjedő és a Vaskapú II. Vízlépcsőtől a Fekete tengerig szabad folyású szakasz.

A Duna hidromorfológiai állapotát öt fokozatú skálán értékelték (1-es osztály jelentette a legjobb minősítést). A Kehlheimtől a Fekete tengerig vizsgált teljes hossz 39 %-át 2-es osztályba, 30 %-át 3-as, 28%-át 4-es és 3%-át 5-ös osztályba sorolták. Megállapították, hogy a Dunának már csak nagyon rövid szakaszainak állapota tekinthető referencia állapotnak a folyópartok, folyómenti a vizes élőhelyek és az árterek állapotát is beleértve. Közel természetes állapotúak a folyópartok rövid nagyvesztésű szakaszokon Szerbiában, Bulgáriában és Romániában, valamint hosszabb szakaszon az alsó Dunán.

A folyó és az élővilág folytonossága

A folyó és az élővilág folytonosságát megszakító beavatkozások főleg az árvízvédelem (45%), a vízenergia termelés (45%) és a vízellátás (10%) céljait szolgálják. Sok esetben többcélúak a folytonosságot megszakító vízellátási intézkedések (például vízenergia termelés és hajózás vagy vízenergia termelés és árvízvédelem).

A vízfolyások folytonosságát a 4000 km²-nél nagyobb vízgyűjtő területű vízfolyásokon 1688 vízepítési műtárgy szakítja meg az egész Duna vízgyűjtőn. Ezek közül 600 gát, 729 kaszkád, küszöb és 359 más típusú műtárgy. Közülük csak 756 esetben biztosítják valamilyen megoldással a halak vándorlását az alvíz és a felvíz között. Így jelenleg 932 műtárgy akadályozza a halak vándorlását a Duna vízgyűjtőjén a jelentősebb vízfolyásokon (a folytonosságot megszakító műtárgyak 55 %-a tartozik ebbe a kategóriába). Ezért a halak vándorlását akadályozó műtárgyak



problémáját a vizek állapotát jelentős mértékben befolyásoló hidromorfológiai terheléssé nyilvánították. A halak vándorlását biztosító megoldások hiánya a Duna vízgyűjtő 296 vízteste esetén (az összes víztest 44 %-án) jelenti a víztest állapotának erős módosítását.

A kapcsolódó vizes élőhelyek és árterek elszakítása a folyótól

A 19. században a duna-menti árterek nagysága 41605 km² volt a becslések szerint, ma viszont csak 7845 km² (kevesebb, mint 19 %). Az 1950-es évek óta a mérnöki szerkezetek 15-20000 km² árteret vágtak el a Dunától. A Duna vízgyűjtő-gazdálkodási terve szerint 2015-ig 623 km² területen fogják visszakapcsolni a folyótól elvágtatott élőhelyeket.

Hidrológiai változások

A legnagyobb hidromorfológiai terhelést a Duna mentén a duzzasztás okozza. A folyó 2857 km-es hosszából 1111 km (a teljes hossz 39 %-a) duzzasztott, amit a 78 vízepítési műtárgy (beleértve a vízerő telepeket) okoz. Így a duzzasztás a vizek állapotát legjobban befolyásoló hidromorfológiai terhelés. A vízenergia termelés miatt vizet csak a Gabcsiková Vízlepcső üzemvízcsatornájába terelnek el. A Gabcsiková vízlepcső 17 km-re duzzaszt vissza, ami kevesebb, mint a teljes hossz 1%-a. Az osztrák és német vízerőművek által okozott duzzasztás összes hossza körülbelül 269 km.

Hordalék

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során végzett vizsgálatok és számos egyéb vizsgálat is azt mutatja, hogy a Duna hidromorfológiai állapotában és így az ökológiai állapotában is jelentős szerepe van a hordalékszállítás és a hordalékmérleg változásának. **Így a hordalékmozgás változásait a következő vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési ciklusban már valószínűleg jelentős vízgazdálkodási kérdésként kell kezelni.**

Ezért a Duna hordalékkezelésével (hordalék-menedzsmentjével) kapcsolatban a Duna vízgyűjtő-gazdálkodási tervében fontos következtetéseket és javaslatokat fogalmaztak meg:

- ◆ Egyre növekvő ellentmondás van a Duna vízgyűjtőjén a tározókban és vízvisszatartó területeken felhalmozódó hordalék és a szabadfolyású folyószakaszok hordalék-hiánya között. Mindez összekapcsolva a folyócsatornázással a folyómeder degradációjához vezetett és azoknak a morfordinamikai mederszerkezeteknek az elvesztéséhez, amelyek a jó ökológiai állapot alapfeltételei.
- ◆ Ahhoz, hogy meg lehessen tervezni az előbbi helyzetet megjavító intézkedéseket, meg kell határozni a Duna vízgyűjtő hordalék-mérlegét, beleértve az éghajlatváltozás várható hatásait is. A hordalékszállítást jellemző megfelelő mennyiségű és minőségű adatok rendelkezésre állása fontos alapfeltétele bármely jövőbeli, a Duna hordalék-kezelésével kapcsolatos döntésnek.
- ◆ Figyelmet kell fordítani a hordalékmozgás folytonosságának biztosítására (a jelenlegi akadályok átalakításával és a jövőbeli akadályok megelőzésével)
- ◆ További vizsgálatokat kell végezni a hordalékszállítás Duna vízgyűjtő szintű jelentőségének azonosítására.
- ◆ A folyószabályozási művek (pld. a víziszállítási kapacitást növelő művek) hozzájárulnak a folyómeder degradációjához. A jó ökológiai állapot eléréséhez szükséges folyórehabilitáció kulcsfontosságú a folyómeder degradációjának csökkentése és a morfordinamikai tulajdonságok javítása szempontjából.



- ♦ A kotrási munkák jelentős mértékben hozzájárulnak a görgetett (a mederfenéken mozgó) hordalék hiányához. Ezért a kereskedelmi célú kotrást meg kell tiltani és a fenntartási célból (pld. a hajóút megfelelő paramétereinek biztosítása érdekében) kikotort anyagot a mélyülő részekben vissza kell tölteni a mederbe.

Új infrastrukturális projektek (Future Infrastructure projects – FIP)

A meglévő hidromorfológiai beavatkozásokon kívül, jelentő számú új ifrastrukturális project előkészítése illetve tervezése folyik a Duna teljes hosszán. Ezek jelentős változásokat okozhatnak a felszíni és a partmenti felszín alatti vizek állapotában. A Duna vízgyűjtő-gazdálkodási terve olyan speciális szempontok alapján kiválasztott infrastrukturális projekteket tartalmaz, amelyeket 2015-ig megvalósítanak. Ezeket egy listában foglalták össze. A Duna folyó esetén a terv azokat a projekteket tartalmazza, amelyekhez Stratégiai Környezeti Vizsgálat (SKV) és/vagy Környezeti Hatásvizsgálat (KHV) készül, vagy amelyeknek határokon áterjedő hatásai vannak.

A mellékfolyók esetén az a különbség, hogy a listában csak azokat a projekteket szerepeltetik, amelyekre SKV és/vagy KHV készül és mindemellett határokon áterjedő hatásuk is van.

A 2015-ig megvalósuló "jövőbeni infrastrukturális projektek - JIP" vizsgálatának eredményei alapján a projektek listája jelenleg 112 projektet tartalmaz. Ezek közül 70-et magában a Duna folyóban terveznek megvalósítani. A 112 projekt közül 64 (57%) hajózási, 31 (28 %) árvízvédelmi, 4 vízellátási, 3 vízenergia termelési (3%) és 10 (9%) más egyéb célra fog szolgálni. Így tehát megállapítható, hogy a Duna vízgyűjtő szintjén 2015-ig a hajózás és az árvízvédelem, majd utána a vízellátás és az árvízvédelem céljait szolgáló JIP-ek lesznek a vizek állapotát leginkább befolyásoló beavatkozások. A 112 JIP közül 22 már a megvalósulás stádiumában van, 33-nak folyik a hivatalos tervezése, 57 projektet még csak terveznek, illetve előkészítenek.

Árvízkezelés

Az ICPDR 2004-ben Akció Programot dolgozott ki a Fenntartható Árvízvédelemhez a Duna vízgyűjtőjén. Az Akció Programot az EU 2007/60/EC Árvíz Irányelvével összehangolták és figyelembe veszik az EU VKI előírásait is. Az Akció Program keretében külön tervek készülnek a Duna nagyobb mellékfolyóira. Ausztria, Horvátország, Magyarország Szlovákia készíti a Pannon Közép-Duna árvízvédelmi Akció Tervét.

8.10.2 Magyar és Duna-vízgyűjtő szintű környezeti célkitűzések és mentességek egyeztetése

A Víz Keretirányelv többféle esetben lehetővé teszi azt, hogy a vizek jó állapotát ne 2015-ig, hanem 2021-ig vagy 2027-ig érjük el. Ilyenkor szigorú feltételek teljesítését kell igazolni. A Duna vízgyűjtőjén azonosított vízgyűjtő jelentőségű 681 vízfolyás víztest közül 269 víztest esetén (40%) éltek ezzel a lehetőséggel a vízgyűjtő országai, tehát a víztestek 60%-ának állapotát elfogadhatónak ítélték. A VKI mentességekre vonatkozó 4(4) cikkét alkalmazták 259 víztest esetén (38%), a 4(5) cikket 10 víztest (1%), a 4(7) cikket pedig 20 víztest (3%) esetén.

A magyarországi részvízgyűjtő vízgyűjtő-gazdálkodási terve szerint a hazai felszíni vizek rosszabb állapotban vannak a Duna vízgyűjtő többi országának vizeinél vagy az értékelési rendszerünk túl szigorú. Az eredmények felvetik az osztályozó rendszerünk felülvizsgálatának kérdését is, elsősorban a hidromorfológiai hatásokra érzékeny minőségi elemek osztályhatárainak átgondolására vonatkozóan. Erre az elkövetkező tervezési ciklusban, az interkalibrációs eredmények tükrében kell sort keríteni.



A Duna vízgyűjtő-gazdálkodási terve szerint a 11 vízgyűjtő szinten jelentős nemzetközi felszínalatti víztest közül öt víztest nemzeti részén éltek a határidő halasztás lehetőségével a kémiai állapot és két víztest nemzeti részén a mennyiségi állapot miatt.

8.10.3 Az ICPDR vízgyűjtő szintű víziói és hazai teljesülésük

Az ICPDR megfogalmazta a jelentős vízgazdálkodási problémák megoldására (a vizek jó állapotának elérésére illetve megőrzésére, a VKI-ben előírt környezeti célkitűzések elérésére) vonatkozó legfontosabb vízgyűjtő szintű víziókat. A Magyarország területére készült vízgyűjtő-gazdálkodási tervben is célszerű megvizsgálni a VKI-ben előírt környezeti célkitűzések elérésére vonatkozó, a Duna vízgyűjtő szintjén megfogalmazott víziók érvényességét és teljesülésük esélyeit a hazai viszonyok között. Ha a víziók Magyarországon csak módosított formában érte lmezhetők, érvényesíthetők, teljesíthetők és elfogadhatók, erről tájékoztatni kell a Duna vízgyűjtő-gazdálkodási tervének készítőit és/vagy az Európai Bizottság illetékeseit. A VGT már ismertetett stratégiai céljai e víziók alapján kerültek meghatározásra, figyelembe véve a hazai lehetőségeket és a víziók nem mindig követhető előírásait, és hiányosságait.

Az **8-18. táblázat** a teljesség igénye nélkül mutatja be a víziók magyarországi teljesülésének esélyeit.



8-18. táblázat: Duna vízgyűjtő szintű víziók és a hazai stratégiai célok kapcsolata, teljesülésük esélye

Jelentős vízgazdálkodási probléma	Duna vízgyűjtő szintű vízió	A VGT stratégiai céljai	A vízió/cél teljesülésének esélyei Magyarországon
Szervesanyag szennyezés	Tisztítatlan szennyvíz sehol se fog a vizekbe kerülni az egész Duna vízgyűjtőn.	Tisztítatlan, vízminőségi problémát okozó szennyvíz nem kerül a vizekbe.	A vízió nagy valószínűséggel teljesülni fog 2021-ig.
Tápanyag szennyezés	A pontszerű és nem-pontszerű forrásból származó tápanyag kibocsátást az egész Duna vízgyűjtőn úgy fogják szabályozni, hogy se a vízgyűjtő vizeinek, se a Fekete tenger vizének állapotát ne fenyegetse, vagy rontsa az eutrofizáció.	<i>A többi cél lefedi ennek megoldását. (Nálunk önállóan nem szerepel.)</i>	A vízió várhatóan csak 2021-ben fog teljesülni.
Szennyezés veszélyes anyagokkal	Ez a Duna vízgyűjtőjén és a Fekete tengernek a Duna vize által befolyásolt részében nem jelent majd veszélyt az emberi egészség-re és a vizes élőhelyek állapotára.	Veszélyes anyag okozta szennyezések nem jelentenek veszélyt a vizekre, az emberi egészségre és a vizes élőhelyek állapotára.	A vízió nagy valószínűséggel teljesülni fog.
Vízhozam – vízmennyiség	<i>A Duna vgt. szintjén nem érzékelték a mennyiségi problémát, mert ezek leginkább lokálisak. Duna vízgyűjtő szinten nem szerepel.)</i>	A vízfolyások mederben hagyandó vízhozamához alkalmazkodnak a vízhasználatok.	A cél 2027-re teljesülhet.
Hidromorfológiai változások	Ezeket úgy fogják kezelni, hogy a folyó múltbeli, jelenlegi és jövőbeli hidromorfológiai változásai az egész Duna vízgyűjtőn sehol sem fogják megakadályozni a halak vándorlását és ivását.	Az emberi beavatkozások okozta hidromorfológiai változások jellemzően nem akadályozzák a vízi élővilág vándorlását és szaporodását, nem károsítják állapotát.	A hazai cél csak 2021-ben, fog teljesülni, a vízió „sehol sem” kitétele azonban nem teljesíthető.
Árterületek, a vizes élőhelyek és a Duna kapcsolatának hiánya	Az árterületeket és a vizes élőhelyeket az egész Duna vízgyűjtőn visszacsatolják a folyókhoz és rehabilitálják, ezeknek a folyóparti területeknek az integráló funkciója biztosítani fogja az önfenntartó vízi élőlényegyüttesek életfeltételeit, az árvízvédelmet és a szennyezések csökkentését is a Duna vízgyűjtőjén.	Ahol ez lehetséges az árterületeket és a vizes élőhelyeket visszacsatolják a folyókhoz és rehabilitálják, ahol nem, ott más módon biztosítják a szükséges víz rendelkezésre állását a céloknak megfelelően.	A vízió nem teljesülhet, mert a megfogalmazás szerinti állapot teljesíthetetlen, a hazai cél 2027-ig megvalósítható.
Hidrológiai változások	Ezeket úgy fogják kezelni, hogy a vizes élőhelyek természetes fejlődése és változatossága ne károsodjon.	A vizes élőhelyek állapota és változatossága nem károsodik emberi beavatkozások miatt. A védett területek vizektől függő állapotjellemzői legalább annyira megfelelnek az előírtaknak, amennyire azt az éghajlatváltozás megengedi.	Cél lehet a 2021-es teljesítés, de nagyon kemény feladatot jelent.
Jövőben megvalósuló, infrastrukturális projektek negatív hatásai	Ezeket a projekteket átlátható módon, a legjobb környezeti gyakorlat és a legjobb lehetséges technikák alkalmazásával fogják megvalósítani az egész Duna vízgyűjtőn, a jó állapot romlását és a határokon átnyúló hatásokat meg fogják akadályozni, és csökkenteni fogják, vagy kompenzálják a negatív hatásokat.	A területhasználatok összehangoltak az adottságokkal, figyelembe véve az éghajlatváltozás hatásait is. <i>A többi cél betartásával ez is teljesül.</i>	A vízió nagy valószínűséggel teljesülni fog. A feladat folyamatos. Az ennél szigorúbb hazai cél csak 2027-re megvalósítható.
A felszín alatti vizekbe történő	Ilyen kibocsátások sehol se fogják rontani a felszín alatti vizek állapotát	A felszín alatti vizekbe történő veszélyes anyag kibocsátások	A vízió nagy valószínűséggel 2027



Jelentős vízgazdálkodási probléma	Duna vízgyűjtő szintű vízió	A VGT stratégiai céljai	A vízió/cél teljesülésének esélyei Magyarországon
szennyezőanyag kibocsátások	az egész Duna vízgyűjtőn, és ahol a felszín alatti víz már szennyezett, ott a jó állapot helyreállítása lesz a cél.	megszűnnek, a szennyezőanyag kibocsátások nem rontják a felszín alatti vizek állapotát, és a múltbeli szennyezésekkel okozott károkat felszámolják.	után fog teljesülni, ha figyelembe vesszük a természeti folyamatok lassú átfutási idejét.
A felszín alatti vizek használatának negatív hatásai	A felszín alatti vizek használata sehol se fogja meghaladni a rendelkezésre álló, fenntartható módon hasznosítható vízkészleteket a Duna vízgyűjtőn	A felszín alatti vizek használata sehol sem haladja meg a rendelkezésre álló hasznosítható vízkészletet.	A vízió nagy valószínűséggel teljesülni fog.

8.10.4 Konkrét nemzetközi kezelést igénylő problémák, és közös intézkedések

A víztestek minősítése során több olyan problémával találkozhatunk, amely esetében a jó állapot közös, határokkal osztott víztestek, vagy a határon kapcsolódó víztestek jó állapotának elérése csak valamelyik szomszédos ország intézkedései, vagy Magyarországgal közös intézkedései révén lehetséges. Mindkét esetben fontos kérdés, hogy a szomszédos ország:

- ismeri-e a problémát, illetve ha EU tagország, az adott kapcsolódó víztest minősítése alapján beazonosítható-e a hazai minősítésnél figyelembe vett állapotrontó probléma,
- tervez-e intézkedéseket a számunkra fontos probléma kezelésére,
- illetve tagország esetében mikorra kívánja a jó állapotot elérni.

A fentiek alapján lehet a hazai VGT-ben meghatározni, hogy

- szükségesek-e kiegészítő intézkedések vagy akár közös programok a jó állapot elérésére,
- a tervezett intézkedések alapján mikorra tervezhető a jó állapot, vagy potenciál.

A fentiek mindenképpen igénylik az érintett országok VGT-inek összehangolását és egyeztetését. Ennek hiányában egy sor vállalásunk nem teljesíthető, hiszen a jó állapotot hazai intézkedésekkel elérni nem lehet. A hazai tervek céljai, határidői csak ez után véglegesíthetők. Problémát jelenthet, ha a külföldi fél az adott víztestet másképpen minősítve nem tervez intézkedéseket. Ekkor egyeztetni kell a mérések és az osztályozás módszertanát is.

A kapcsolódó kétoldalú nemzetközi egyezményeket az **1.3 fejezet** ismerteti. Az együttműködés elsősorban a kétoldalú Határvízi Bizottságok keretében folynak az egyezményeknek megfelelően.

Jellemzően a kétoldalú szerződések tartalmazznak a követhöz hasonló előírásokat: *A Szerződő Felek kötelezik magukat arra, hogy a határvizeken egyoldalúlag - a másik Szerződő Fél hozzájárulása nélkül - nem tesznek olyan intézkedést és nem végeznek olyan munkát, amely a Szerződő Felek valamelyikének területén a víz viszonyokat hátrányosan befolyásolná. A hozzájárulást csak kellően alátámasztott indokok alapján lehet megtagadni.*

A legfontosabb nemzetközi kezelést, vagy a szomszédos országok beavatkozásait igénylő olyan problémák, amelyek kezelése nélkül nem érhető el a jó állapot:

- A legfontosabb általános probléma **Duna** hazánk feletti szakaszainak vízlépcsőzése miatt a görgetett hordalékszállítás megszűnt, így a folyó hordalékmozgatásra alkalmas energiapotenciálja medererózióra fordítódik, intenzitásának növekedésével a kisvízi meder folyamatosan rágódik be egyre mélyebbre. A **medersüllyedés** miatt egyrészt a mellékvízfolyások kis vízszintjei is sok esetben radikálisan lecsökkentek, másrészt a Duna



megcsapoló hatást gyakorol a partmenti talajvízviszonyokra. A probléma azt is jelenti, hogy Magyarországnak érdeke, hogy a hordalékmozgás változásait a következő vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési ciklusban már jelenetős vízgazdálkodási problémaként kezeljék a Duna vízgyűjtő-gazdálkodási tervében.

- ◆ A Duna szigetközi szakaszára vonatkozó megfelelő rehabilitációs beavatkozás kiválasztását illetően a Magyar Köztársaság és a Szlovák Köztársaság közös vizsgálat lebonyolításában egyezett meg. A nemzeti és független szakértőkből álló munkacsoport által javasolt változatok végleges értékelése még nem ismert. A VKI 4.3. cikk alapján szigetközi Duna-szakaszerősen módosított víztest. A környezeti célkitűzés tehát a jó ökológiai potenciál elérése, olyan vízállapot megteremtése, amely leginkább közelíti a természetes állapotot. A szlovák VGT a problémás víztestek vízjárásának javítása érdekében a vízlépcsők üzemeltetési szabályzatainak felülvizsgálata elnevezésű intézkedést tervezi a dunacsúni duzzasztógát esetére jelezve, hogy ezeket az intézkedéseket az érintett másik féllel is egyeztetni kell, és hogy a Dunával összefüggő kérdések megoldása a Hágai Nemzetközi Bíróság ítéletének végrehajtásáról tárgyaló magyar és szlovák kormányküldöttségek szintjén történik.
- ◆ A **Lajta vízhasználatának, a vízkészletek megosztását** felül kell vizsgálni mivel a folyón gyakran jelentkeznek vízkészlet problémák, s a jelentős vízhasználatok az ausztriai vízgyűjtőn találhatók. Ezt a problémát a Magyar-Oszták Határvízi Bizottság keretében szükséges megoldani.
- ◆ A **Rába folyó** Ausztiából érkező szennyezések miatti állapota osztrák intézkedéseket igényel. A Rába Akcióprogram végrehajtását ill. annak monitorozását a Bizottság keretében, a feladatra létrehozott Rába ad hoc Munkacsoport végzi. A két ország célul tűzte ki az Osztrák-magyar Rába szakaszok **ökológiai rehabilitációját**. A rábai duzzasztók átjárhatóságának biztosítása Osztrák-Magyar közös projekt keretében oldódik meg.
- ◆ Az **Ipoly folyó** szlovák magyar határszakaszának, az Ipoly-völgy rendszerének kérdéseit a Magyar-Szlovák Határvízi Bizottság keretében létrehozott Ipoly munkabizottság tárgyalja, és javaslatokat készít elő a Bizottság számára elfogadásra. Az Ipoly feszített vízgazdálkodási helyzetben van. A vízgyűjtőn nagy számban jelenlévő tározók vízviesszatartása jelentős, a környező talajvízszintet megemelik, emellett a tározók alatti szakaszokon vízhiányos állapotot okoznak. A folyó határszakaszának és környezetének közös felmérése 2010 végére elkészül, és ugyan ennek az évnek az elején indul a lefolyási modell kialakítása a vízgyűjtőn.
- ◆ A **Tisza és a Túr** a vízminőségét alapvetően a belépő határon túlról érkező vizek szennyezettsége és a havária jellegű szennyezése határozza meg (úszó szemét, nehézfém szennyezés). Szintén határon túli eredettel a **Krasznán** a szerves, a **Szamoson** pedig majd minden szennyezés jellemző. A **Sebes-Körös** vízminőségi problémáját az országhatáron túlról érkező vizek nehézfém szennyezése okozza. A Tisza vízminőségének nem jó kémiai besorolása az elsőbbségi anyagok tekintetében jórészt a romániai, bányászati eredetű kadmium, a fémek tekintetében az ugyaninnen származó cink és réz terhelésnek köszönhető.

A jó állapot elérésére Magyarország csak a román féllel együtt tehet vállalásokat a vízminőség több komponense tekintetében. A nehézfémek, veszélyes anyagok tekintetében teljesen tőlünk független a megoldás. A tápanyag és szervesanyag terheléscsökkentésére



vonatkozó hazai lépések is csak akkor lehetnek elégségesek, ha a határon túl is megfelelő intézkedések valósulnak meg.

- ◆ A **Körösök és a Maros** vízrendszerében jelentkező legnagyobb probléma a vízkészletek hiánya. A Kettős- és Sebes-Körös alegység területén a legtöbb víztest esetében a megoldást a Romániával történő megegyezés után érkező megfelelő mennyiségű és minőségű friss víz jelentheti. Magyar-Román vízügyi egyezmény van érvényben a két ország közötti vízgazdálkodási együttműködés szabályozására. Közös projektek vannak folyamatban a vízforgalom átalakítására (pl. a Fekete-Körös és Felfogó csatorna üzemrend biztonságának növelése, Darai csatornákon át folyamatos vízpótlást biztosítása értékes ökológiájú területekre), ugyanakkor tárgyalások szükségesek a Maros folyón mederben hagyandó készletét, illetve a határ túl oldalán működő tározók üzemeltetési rendjének tekintetében. A térségben a vízkészletek pótlására vízátfutás szükséges Románia területéről.

A **Dráva** vízjárását a horvát erőművek léte és csúcsra járatásának üzemrendje jelentősen befolyásolja, ez felső szakaszon részben napi vízszintingadozást (Az őrtilos szelvényben (235 fkm) ez 100-130 cm-es vízjátékot jelent a kisvízes időszakban), részben medermélyülést eredményezett. A Dráva folyó alsó szakaszán magyar oldalon 83, míg horvát oldalon 63 szabályozási mű épült. az utóbbi következtében a mellék- és holtágak vízutánpótlása és kapcsolatuk a főmederrel gyakorlatilag megszűnt, és ezek újra bekapcsolása a rendszerbe fontos feladattá vált. Itt szükség lenne határon túli beavatkozásokra, miután az üzemeltetést lehetőség szerint módosítani kell az ökológiai igények figyelembevételével.



9 Kapcsolódó programok és tervek

A Víz Keretirányelv előírása szerint jegyzéket és tartalmi összefoglalót szükséges készíteni a vízgyűjtő kerületre készült olyan programokról és gazdálkodási tervekről, amely egyes részvízgyűjtőkkel, szektorokkal, a víztípusok problémáival foglalkoznak. Az előírás célja, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során figyelembe vegyék a különböző régiók környezeti viszonyait, gazdasági és szociális fejlettségét, valamint, hogy az intézkedési terv hozzájáruljon a régiók kiegyensúlyozott fejlődéséhez, de annak érdekében is, hogy ezek ne akadályozzák meg a kívánt állapotok elérését.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítésekor alkalmazkodni kell más direktívák által meghatározott szakpolitikai előírásokhoz is, hiszen azok jogilag egyenrangúak a vízügyi politikát meghatározó Víz Keretirányelvvel. Célszerű ezért a víz védelmének és a fenntartható gazdálkodásnak a közösségi politika más, olyan területeibe való integrálása, mint az energia-, a közlekedés-, a mezőgazdasági, a halászati, a regionális és idegenforgalmi politika. Ennek a tervnek alapot kell biztosítania a folyamatos párbeszédhez és a fokozottabb integrációra törekvő stratégiák fejlesztéséhez.

A különböző szakterületek célkitűzéseinek megismerése érdekében felmérésre kerültek a szakpolitikai határozatok, országos stratégiák és programok. A programok gyakorlati megvalósítása projekteken keresztül történik, ezért összegyűjtötték a vízgyűjtőkkel kapcsolatos országos, regionális és területi projekteket is. Az országos stratégiák, programok, tervek és projektek jegyzéke a **9-1. melléklet**ben található. A rész-vízgyűjtő és alegységi szintű programok, tervek és projektek listáját a **9-2. melléklet** tartalmazza.

A szakterületi politikák elemzése során, miután a VKI szempontjából nem releváns politikák kizárásra kerültek, a stratégiák és a tervek, vagy esetenként a projektek vizsgálata a VKI-ban előírt környezeti célkitűzések teljesíthetőségére terjedt ki. A vizsgálat eredményeként megállapítható, hogy a stratégiák, illetve a programok elemzése ezen az általános szinten félrevezető lehet, hiszen annak értékelése, hogy az adott ágazati célkitűzés milyen mértékben befolyásolja a vizek állapotát csak az egyes projektek részletes hatásvizsgálatával lenne lehetséges. Általában még egy projekten belül is több elem, tevékenység valósul meg, amelyek hatása különböző lehet. Az viszont ma már minden programról elmondható, hogy a környezet védelme és a fenntartható fejlődés kötelezően alkalmazott horizontális elvárás.

A vizsgálatok során a komplex, több programot is érintő fejlesztések esetében feltételezték, hogy a különböző elemek mindegyike megvalósul még akkor is, ha a források és a finanszírozási lehetőségek eltérőek. Példaként említhető a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (VTT) program, amely árvízvédelmi, terület- és vidékfejlesztési, valamint infrastruktúra-fejlesztési elemeket egyaránt tartalmazott. A VTT teljes körű megvalósítása esetében a VKI célkitűzéseit támogató program lehetne, azonban a vizek állapotának javítását is célzó elemek elhagyásával semleges, vagy akár a VKI célkitűzéseinek elérését akadályozó fejlesztéssé is válhat. A jelenleg megvalósuló VTT az eredeti komplexitását jórészt elveszítette, így a tájgazdálkodást érintő elemek újbóli visszavétele és megerősítése szolgálná a VKI célkitűzéseit.

Abban az esetben amennyiben egy adott stratégia, program, vagy projekt VKI szempontjából vizsgálendő minősítést kapott, akkor feltételezhető, hogy az a fejlesztés, vagy annak valamilyen eleme esetleg akadályozza, vagy meghiúsítja a vizek jó állapotának elérését, ezért a VKI 4. cikkely 7. pontjában biztosított kivételek egyikének alkalmazása, azaz



VKI szerinti hatásbecslés szükséges. A VKI 4. cikk 7. pontja szerinti vizsgálat, illetve igazolás eredménye alapján megvalósított fejlesztés nem jelenti a Víz Keretirányelv előírásainak megszegését még akkor sem, ha az érintett vizek jó állapotát emiatt nem lehet elérni.

Több olyan jelentős, a fenntartható vízhasználatok keretébe illeszthető igény és probléma van Magyarországon, amelyek megoldásához a jövőben új létesítményeket kell megvalósítani.

A VKI (4. cikk (7)) szerint szükség szerint igazolni kell, hogy a tervezett tevékenységek megvalósítása elsőrendű közérdek és/vagy a környezet és a társadalom számára a VKI célkitűzéseinek teljesítésével elérhető előnyöket felülmúlják az emberi egészség és biztonság megőrzésében, vagy a fenntartható fejlődésben jelentkező előnyök.

A VKI 4. cikk 7. szerint nem történik meg a keretirányelvi célok megszegése a következő esetekben:

1. A felszíni víztest fizikai jellemzőiben (hidrológiai, morfológiai jellemzők változása), vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkezett változást okozó új beavatkozás (new modification) következményeként megengedhető - az előírt feltételek teljesülése esetén -, hogy a jó állapotot/potenciált ne érje el az adott víztest. Az állapot romlása (osztályhatár átlépés) is bekövetkezhet. A 4. cikk 7. szerint továbbá megengedett olyan fejlesztés megvalósítása, amelynek következtében a negatív hatás/romlás az osztályhatárokon belül marad, ekkor a 4.7 cikk szerinti mentesség alkalmazására nem kerül sor.
2. Új fenntartható fejlesztési tevékenységek következtében – amennyiben nem előzhető meg, és az előírt feltételek teljesülnek – megengedhető az állapot romlása, igaz, hogy csak a kiválóról a jóra, viszont a jó állapotból mérsékeltbe, vagy mérsékeltből gyengébe kerülés kizárt (azaz a vízminőségi paraméterek csak annyira romolhatnak le, hogy a víztest állapota a minősítésének megfelelő osztályhatáron belül maradjon).

A vizsgálandó fejlesztések például:

- ◆ egyes árvízvédelmi létesítmények (ártéri beavatkozások, árvíztározók, műtárgyak),
- ◆ a hajózhatóságot biztosító folyószabályozási beavatkozások, kikötőfejlesztések,
- ◆ dombvidéki tározók építése (vízgazdálkodási és árvízbiztonsági céllal),
- ◆ egyes belvízvédelmi létesítmények,
- ◆ a vízerő-hasznosításhoz szükséges egyes műtárgyak,
- ◆ új vízbázisok igénybevétele közüzemi ivóvízellátás céljából.
- ◆ új vagy nagyobb kapacitású szennyvíztisztító-telepek
- ◆ ipari szennyvízbevezetések
- ◆ turisztikai létesítmények

Mindkét esetben (a VKI 4. cikk (7) szerint) a vízgyűjtő-gazdálkodási terv(ek)ben igazolni kell, hogy az előírt feltételek teljesülnek. A terv(ek) jóváhagyói

- ◆ mindent megtesznek az állapotra gyakorolt kedvezőtlen hatás mérséklésére, és
- ◆ a célkitűzéseket 6 évente felülvizsgálják, ill.
- ◆ az új változással járó beavatkozás, vagy fejlesztési cél elsőrendű közérdek, és/vagy a környezet és a társadalom számára a VKI célkitűzéseinek teljesítésével elérhető előnyöket felülmúlják az emberi egészség terén bekövetkező új változások vagy módosulások, valamint az emberek biztonságának megőrzésében vagy a fenntartható fejlődésben



jelentkező előnyök (pl. az árvízvédekezés, a belvizek elvezetése élet és vagyonbiztonsági szempontból esetenként elkerülhetetlen), valamint

- ◆ a beavatkozással vagy fejlesztéssel érintett víztest állapotának megváltoztatását eredményező fent említett előnyös célkitűzések a műszaki megvalósíthatóság, vagy az aránytalan költségek miatt nem érhetők el más, jelentős mértékben jobb környezeti állapotot eredményező eszközökkel.
- ◆ a beavatkozás vagy fejlesztés más víztestre vonatkozó VKI célok elérését állandó jelleggel nem zárja ki, vagy nem veszélyezteti.

E tervekre nézve a fent megadott szempontok szerinti környezeti-társadalmi-gazdasági vizsgálatok a fentiek szerint kötelezőek. Igazolni kell, hogy **minden megvalósítható lépést megtettek-e** annak érdekében, hogy csökkentsék a víztest állapotára gyakorolt kedvezőtlen hatást.

Tehát a VGT-be akkor kerülhet be egy új projekt (nem mint VKI intézkedés), ha a kötelező vizsgálatokat elvégezték. Ilyen vizsgálat még nem történt egyes nagy jelentőségű infrastruktúrális terveknél mint pl. Csongrádi vízlépcső, Duna hajózhatóság. Viszont néhány, már ismert, tervezett fejlesztés (pl. települési szennyvíztisztító telepek) várható hatásai a **2. fejezet**ben vázlatosan vizsgálat alá kerül.) Ha a szükséges vizsgálat megtörtént, és az eredményei kedvezőek akkor a projekt, mint új fejlesztés a mentességek egyik indokaként kerülhet be a VGT-be. Egy, a VGT-be nem került projekt megvalósítására akkor és csak akkor kerülhet sor, ha ezeket a vizsgálatokat elvégzik és dokumentálják, a megfelelő módosításokat végrehajtják a projekten, szükség esetén elállnak a projekt végrehajtásáról. A VGT tartalmaz javaslatot arra, hogy ezeket a vizsgálatokat, a KHV, az SKV és szükség esetén más engedélyezési eljárásokba (pl. vízjogi engedélyezési) is be kell építeni. A vizsgálatok hiányában a projekt csak a következő VGT felülvizsgálatkor 2015-ben szerepelhet, mint új fejlesztés.

A VKI nem zárja ki egy a vizek állapotát nem javító, esetleg rontó új fejlesztés megvalósulását, ha a szükséges igazolás megtörtént. A fenti vizsgálatok elvégzése és beépítése az engedélyezési eljárásba eredményezni fogja a negatív hatások elkerülését, illetve minimalizálását. A VKI 4. cikk 7. pontjában megadott szempontok szerinti környezeti-társadalmi vizsgálatok éppen ezért kötelezőek, amelyre vonatkozó szabályozási javaslatot az **Intézkedési Program (8. fejezet)** tartalmaz.

Az alábbiakban a vízgyűjtő-gazdálkodási terv készítése során figyelembe vett (releváns) programok, stratégiák, tervek összefoglaló értékelése található. A VKI célkitűzéssel megegyező programok jelentős része megjelenhet ebben a tervben is, mint VKI intézkedés, ebben az esetben a **8. fejezet**ben is megtalálható.

9.1 Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP-III)

A második Nemzeti Környezetvédelmi Program (a továbbiakban NKP) a környezetügy középtávú tervezési rendszerének átfogó kerete. Kidolgozásáról, céljáról, tartalmáról és megvalósításáról a környezet általános védelméről szóló 1995. évi LIII. törvény rendelkezik. A hatéves időszakokra (2003-2008, és 2009-2014) készülő, de ennél hosszabb távra is kitekintő program célja, hogy az ország egészére vonatkozóan és a társadalom minden szereplője számára az egyes területi sajátosságokat és célcsoportokat figyelembe vegye, ugyanakkor egységes és célirányos rendszerbe foglalja a társadalmi-gazdasági fejlődéshez szükséges, azt megalapozó környezetügyi célokat és az ehhez szükséges feladatokat. Az országos célok megvalósítását ennek megfelelően egymásra épülő, egymást kiegészítő regionális, megyei és helyi átfogó, tematikus és egyedi környezetvédelmi programok kidolgozása és végrehajtása segíti elő.



Hazánk fejlesztésére kidolgozott, a következő fejezetekben ismertetett programok kidolgozásánál a Nemzeti Környezetvédelmi Programot, annak célkitűzéseit és elvárásait figyelembe kell venni. Így a VKI 2015-ig tartó végrehajtási időszakát is az NKP-III határozza meg.

A Program tematikus akcióprogramjai az alábbiak:

- ♣ Környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód erősítése akcióprogram
- ♣ Éghajlatváltozás akcióprogram
- ♣ Környezet és egészség akcióprogram
- ♣ Települési (városi és vidéki) környezetminőség akcióprogram
- ♣ A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem akcióprogram
- ♣ Fenntartható terület- és földhasználat akcióprogram
- ♣ Vizeink védelme és fenntartható használata akcióprogram
- ♣ Hulladékgazdálkodás akcióprogram
- ♣ Környezetbiztonság akcióprogram

A tematikus akcióprogramok különböző szakterületi programokon, illetve a Környezetvédelmi és Energetikai Operatív Program prioritásain, konstrukcióin keresztül valósulnak meg.

9.1.1 Környezettudatosság növelése akcióprogram

A Program célul tűzte ki a társadalom környezettel és fenntartható fejlődéssel kapcsolatos ismereteinek bővítését és az információhoz jutás javítását, ezen keresztül pedig a fenntarthatóbb életmód ösztönzését, valamint a környezetpolitikai döntésekben a felelős társadalmi részvétel erősítését. E program keretében készült el 1997-ben a **Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia**.

9.1.2 Éghajlatváltozás akcióprogram

Az éghajlatváltozás akcióprogram megvalósítására született a **Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia és Program (NÉS)**. Magyarország középtávú klímapolitikájának három fő cselekvési irányát a NÉS az alábbiakban jelölte ki:

- 1) az uniós és nemzetközi követelményeknek megfelelően intézkedéseket irányoz elő, az éghajlatváltozást kiváltó gázok kibocsátásának csökkentése, és növekedésének megelőzése érdekében. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését az összes energiafelhasználás csökkentésével együtt úgy, hogy a termelés és fogyasztás szerkezetének egésze a kevésbé anyag- és energiaigényes irányba változzon;
- 2) a már elkerülhetetlen éghajlatváltozás kedvezőtlen ökológiai és társadalmi-gazdasági hatásai elleni védekezésnek, az éghajlatváltozás következményeihez való alkalmazkodóképesség javításának legfontosabb elemeit tartalmazza; valamint
- 3) az éghajlatváltozás társadalmi tudatosítását és a klímatudatosság erősítését.

A NÉS kiemelten ágazatközi és össztársadalmi keretrendszer, minden gazdasági ágazatot és társadalmi csoportot érint. A NÉS célkitűzéseit – a kétévenként kidolgozásra kerülő – Nemzeti Éghajlatváltozási Programok (NÉP) fogják megvalósítani.



9.1.3 Környezet és egészség akcióprogram

A környezet-egészségügyi és élelmiszerbiztonsági akcióprogram teljesítése több tárca együttműködését igényli: az egészségügyi és a környezetvédelmi tárcáét. A **Nemzeti Környezet-egészségügyi Program** szükségszerűségét alátámasztja, hogy a magyar lakosság egészségi állapota mind a környező országokhoz, mind az Európai Unió országaihoz viszonyítva kedvezőtlen, s ebben jelentős szerepük van a környezeti tényezőknek. Az egészségre káros anyagok 20%-a levegővel, 10%-a vízzel, 70%-a élelmiszerrel jut a szervezetünkbe.

A program átfogó céljait képezik a levegőminőség okozta egészségügyi kockázatok mérséklése; a zaj, az ivóvízminőség és a talajszennyezés által okozott egészségügyi problémák csökkentése; valamint az élelmiszer- és a kémiai biztonság javítása.

9.1.4 Települési Környezetminőség akcióprogram

Az NKP-III-ban összevonásra került a városi és vidéki környezetminőség akcióprogram a következő főbb célkitűzésekkel:

- ◆ A településfejlesztés, tervezés tudatosabbá tétele, a fejlesztés és a rendezés során a fenntarthatósági és környezeti szempontok hatékonyabb érvényesítése.
- ◆ Az épített környezet és a zöldfelületi rendszer védelme, a városkép javítása, ennek részeként a közterületek karbantartása, a települési köztisztaság színvonalának emelése.
- ◆ A települések harmonikusabb tájba illesztése.
- ◆ A mobilitási igények mérséklése, illetve a mobilitás feltételeinek oly módon történő biztosítása, hogy az ne okozzon egészségkárosító légszennyezést és zajterhelést.
- ◆ A települések zavartalan működését biztosító környezeti infrastruktúra kiépítése.
- ◆ A városi területek levegőminőségének javítása érdekében is a városi közlekedés jobb infrastrukturális és működési feltételeinek biztosítása, valamint a városi zöldterületek fejlesztése.

A települési környezetminőséget meghatározza a lakosság közmű ellátottsága, ezért ezen akcióprogram részei a víziközmű fejlesztések is. Az ivóvíz minősége Magyarország számos településén nem felel meg az európai uniós és az ezzel összhangban levő hazai előírásoknak. A határértéket meghaladó anyagok jelenléte (arzén, bór, fluorid, ammónium, nitrit) tartós fogyasztás esetén az emberi egészséget veszélyezteti, ezért eltávolításukról gondoskodni kell. A közüzemi ivóvíz szolgáltatás területén fennálló vízminőségi problémák megoldására 2001. évben **Országos Ivóvízminőség-javító Program** került kidolgozásra. Az ivóvízminőség-javító program mintegy 873 település 2,5 millió ellátott lakosának vízminőség-javítását tűzte ki célul. A kiemelt fontosságú ivóvíz-minőségi jellemzők határértékeinek teljesítésére a csatlakozási szerződés határidőket állapított meg az ország számára.

Az Európai Közösség a települési szennyvizek elvezetését és tisztítását a Tanács 91/271 EGK irányelvében szabályozza, hogy megóvja a környezetet a települési és egyes ipari szennyvízkibocsátások káros hatásaitól. Az Irányelv 2000 lakosegyenérték (LE) felett kötelező feladatként írja elő a tagállamok részére a települések szennyvizeinek gyűjtését és tisztítását és az egységes végrehajtás érdekében meghatározza az alkalmazandó fogalmakat is. Az Irányelvben előírt kötelezettségek végrehajtására készült program a **Nemzeti Szennyvízelvezetési és –**



tisztítási Megvalósítási Program. A 2000 LE alatti szennyvizes fejlesztések keretbefoglalását célozza az **Egyedi Szennyvízkezelési Nemzeti Megvalósítási Program.**

9.1.5 Biológiai Sokféleség akcióprogram

Az akcióprogram átfogó célként – a **Nemzeti Természetvédelmi Alaptervvel** összhangban – a természeti rendszerek és értékek megóvását, a biológiai sokféleség megőrzését, a természeti erőforrások fenntartható használatát, valamint a társadalom és a környezet harmonikus kapcsolatának kialakítását fogalmazta meg. Kiemelt feladat a megfelelő területhasználati szerkezet kialakítása, a természeti rendszerek körültekintőbb, a terhelhetőséget meg nem haladó használata, működésük védelme és helyreállítása, valamint a táj- és természetvédelmi szempontrendszer beépítése a természeti erőforrásokat hasznosító ágazatok működésébe. Fontos célkitűzés volt az Európai Unióhoz történő csatlakozás során a Natura 2000 területek rendszerének kialakítása. A természetvédelem korai, ún. rezervátum szemlélete helyett egy modern, dinamikus természetvédelmi megközelítés, természethasználat kialakításának szándéka került előtérbe.

9.1.6 Fenntartható Terület- és Földhasználat akcióprogram

A fenntartható terület- és földhasználat fő célkitűzései a következők:

- ◆ A gazdasági-társadalmi folyamatok térbeli szervezése során a környezet eltartó- és tűrőképességével való összhang biztosítása, a természeti erőforrások (kiemelten a termőföld, víz) és természeti értékek védelme, degradációjának megelőzése. A különböző területhasználati funkciók területi igényeinek minél kisebb termőfelület kieséssel járó harmonikus összehangolása.
- ◆ A terület agro-ökológiai adottságaihoz igazodó földhasználat kialakítása.

Az akcióprogram célja a területfejlesztés, az agrárpolitika és a környezetpolitika megfelelő összehangolásával a vidék természeti és kulturális értékei védelmének, valamint a természeti erőforrások fenntartható használatának elősegítése oly módon, hogy az a vidéken élők számára egyúttal megfelelő megélhetési színvonalat és infrastrukturális ellátottságot biztosítson. Az akcióprogram intézkedései – az EU vidékfejlesztési politikájával összhangban – a vidék népességmegtartó erejének növelését szolgáló területhasználat ösztönzését, a természetkímélő és ökológiai gazdálkodási módok elterjesztését szolgálták.

Ez az akcióprogram részét képezi a **Nemzeti Fenntartható Fejlődés Stratégiának** (NFFS), amely átfogó, minden szakterületet érintő célkitűzéseket tartalmaz. A Stratégia fő célkitűzése, hogy elősegítse a hazai társadalmi-gazdasági-környezeti folyamatok összességének, azaz országunk fejlődésének közép-, illetve hosszútávon fenntartható pályára való áttérését, figyelembe véve a hazai adottságokat és a tágabb folyamatokat, feltételeket.

Az NFFS jellegéből adódóan a fenntartható fejlődés koncepciójára, értékrendjére építve hosszú távú, átfogó, folyamatosan felülvizsgálandó és megújítandó keretet nyújt az ágazati, a fejlesztési és más horizontális kérdésekkel foglalkozó stratégiák, programok, tervek számára, ezzel egyúttal számításba véve az azok közötti összefüggéseket és kölcsön-hatásokat, valamint elősegítve azok összhangját.

A Stratégia követelményeit közép-, illetve hosszú távon integrálni kell a hazai országos és területi programokba, intézkedési tervekbe, többek között a szociálpolitika, a gazdasági fejlesztés, az egyes ágazatok, az egészségügy, a környezetvédelem, az oktatás, a tudomány-politika területein



is. Ez azt jelenti, hogy a Stratégia célkitűzéseivel, alapelveivel, az egyes cselekvési területekre elfogadott célokkal és megvalósítási eszközökkel összhangot kell teremteni a különböző ágazati, fejlesztési programok, politikák területén.

9.1.7 Vizeink védelme és fenntartható használata akcióprogram

A vizek védelmével és fenntartható használatával kapcsolatos tevékenységek keretét az EU Vízi Keretirányelv (VKI) jelenti. Fő célkitűzések:

- ◆ A Vízi Keretirányelvvel összhangban 2015-ig a vizeink „jó ökológiai állapotának” elérése.
- ◆ A vizeknek a vízi és a vizektől függő szárazföldi ökoszisztémákban betöltött szerepének, és a vele történő gazdálkodás társadalmi megosztottságának összehangolása, a készletek mennyiségi és minőségi védelme (az ésszerű és takarékos vízhasználat elterjesztése, a vizek szennyezőanyag terhelésének csökkentése).
- ◆ A vízgazdálkodáson belül a vízviasszatartás, tározás feladatán túlmenően az árvízvédelmi védképesség megtartása, különös tekintettel a klímaváltozás következtében várható szélsőséges vízjárásra.
- ◆ A vízkészletekkel összefüggő nemzetközi együttműködésben a területi szuverenitás tiszteletben tartása mellett a károkozás tilalmának, a szennyező fizet elvének és a méltányos részesedés jogának érvényesítése.
- ◆ Az árvizek és aszályok hatásának mérséklése a jó ökológiai állapot, mint célkitűzés figyelembevételével.

Az akcióprogram teljesítését több szakmai célprogram is támogatja:

◆ Ivóvízbázis-védelmi Program

A program célja az emberi tevékenységből származó szennyezések megelőzése, a természetes (jó) vízminőség megőrzése az ivóvíz termelés céljára kiépített vízművek környezetében, vagy a jövőben emberi fogyasztásra szánt vízbázisok területén. Kiemelt beavatkozási terület a felszín alatti vizek szennyezésének megakadályozása, különös tekintettel a sérülékeny földtani környezetben levő, valamint a távlati ivóvízellátást szolgáló vízbázisokra.

◆ Országos Környezeti Kármentesítési Program

Az Országos Környezeti Kármentesítési Program a földtani közegben és a felszín alatti vizekben hátramaradt, akkumulálódott szennyeződések felderítését, a szennyeződések mértékének feltárását, illetve újabb szennyeződések kialakulásának megakadályozását, a múltból visszamaradt környezeti károk mérséklését vagy felszámolását célzó, az ország egész területére kiterjedő, felelősségi körtől függetlenül, minden kármentesítési feladatot magába foglaló környezetvédelmi program.

A tevékenység jogszabályi háttérét a 219/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet, valamint a felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet biztosítja. E jogszabályok – többek között – rögzítik a felszín alatti vizek, illetve a földtani közeg (talaj) szennyezettségének megelőzésére vonatkozó előírásokat és a szennyezettségi határértékeket; az OKKP célját, az érintett tárcák kormányzati munkamegosztását.

Az árvizek és az aszály hatásának mérséklése céljából több projekt megvalósítása szükséges: a **Vásárhelyi Terv továbbfejlesztése** (VTT), az **árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv** elkészítése, valamint a hazai (nemzeti) **aszály stratégia** megalkotása a földművelésügyi tárcával együttműködve.



9.1.8 Hulladékgazdálkodási akcióprogram

A hulladékgazdálkodás alapvető célkitűzése, hogy a hulladék képződés és kezelés egészségre és környezetre gyakorolt káros hatásait megelőzze, illetve csökkentse, egyúttal járuljon hozzá a természeti erőforrások felhasználásának csökkentéséhez, felhasználásuk hatékonyságának növeléséhez. Az átfogó hulladékgazdálkodási célok elérése érdekében az intézkedéseket a megelőzés, újrahasználatra előkészítés, újrafeldolgozás, egyéb hasznosítás, ártalmatlanítás prioritási sorrendben, a környezetileg, társadalmilag és gazdaságilag leghatékonyabb megoldások alkalmazásával kell megtenni.

Az **Országos Hulladékgazdálkodási Terv** a célkitűzései között fogalmazza meg, hogy a nem megfelelően kialakított hulladéklerakók legkésőbb 2009-ig bezárásra, felszámolásra, vagy megfelelő felújításra kerüljenek. Ennek keretében a 2001. július 16-ig engedélyezett hulladéklerakók környezetvédelmi felülvizsgálatát 2003. január 1-ig el kellett végezni. A felülvizsgálat keretében az üzemeltető a további működésre, fejlesztésre vonatkozóan intézkedési tervet nyújtott be, melynek alapján a felügyelőségek döntöttek a további működtetés feltételeiről, meghatározták a szükséges fejlesztéseket, beruházásokat. Ezeket az előírásokat az üzemeltetőknek legkésőbb 2009. január 1-ig kell teljesíteniük. A régi, felhagyott lerakók esetében lényegében hasonló eljárási, engedélyezési rend érvényesítésére került sor. Ezeknél az eljárásoknál fokozott hangsúlyt kapott a földtani közeg és a felszín alatti vizek minőségének védelme. A **Települési szilárd hulladékgazdálkodás fejlesztési stratégia** célja, hogy azonosítsa a települési szilárd hulladékgazdálkodás fejlesztési igényeit és támogassa ezek költség-hatékony megvalósítását Magyarország egésze és a régiók környezetvédelmi felzárkózásának elősegítése, továbbá az EU kötelezettségeknek 2016-ig történő teljesíthetősége érdekében, az EU által biztosított fejlesztési források ésszerű és hatékony felhasználásával.

9.1.9 Környezetbiztonsági akcióprogram

A természeti és ipari katasztrófák elhárítása, illetve következményeik felszámolása az ország biztonságának egyik kulcseleme. A környezetbiztonság feladatait olyan egységes rendszerbe célszerű beilleszteni, ahol a környezetvédelem, az egészségvédelem és az általános biztonsági intézkedések együtt jelennek meg. Ennek ad átfogó keretet a **Magyar Köztársaság nemzeti biztonsági stratégiája**. A nemzeti biztonsági stratégia a Magyar Köztársaság biztonság- és védelempolitikájának alapelveire épít, és összhangban van a NATO 1999. évi stratégiai koncepciójával és az EU által 2003-ban elfogadott európai biztonsági stratégiával. Rendeltetése, hogy az értékek és érdekek számbavétele, a biztonsági környezet elemzése, a fenyegetések, a kockázati tényezők és kihívások azonosítása alapján meghatározza azokat a célokat, feladatokat és eszközöket, amelyekkel Magyarország a XXI. század elejének nemzetközi politikai, biztonsági rendszerében érvényesíteni tudja nemzeti biztonsági érdekeit.

Az emberiség számára az egyik legnagyobb horderejű kihívást a környezetvédelemmel és a civilizációs fenyegetésekkel járó, határon átívelő problémák jelentik. E problémák leküzdését szolgálja a **Nemzeti Biztonsági Stratégia Környezetvédelmi Ágazati Stratégia**. Természeti erőforrásaink, a természeti területek és természeti értékek megóvása, valamint a környezeti egyensúly megóvása növekvő terhet ró a társadalmakra. Magyarországra földrajzi adottságainál fogva fokozottan hatnak a Kárpát-medence szomszédos országaiban keletkező környezeti és civilizációs ártalmak, az árvizek, a víz- és levegőszennyezés, valamint az esetleges katasztrófák. A környezeti veszélyforrások közvetve hatással vannak a lakosság egészségi állapotára, valamint



hozzájárulnak veszélyes járványok és fertőzések kialakulásához és terjedéséhez. A jövőben várhatóan egyre inkább számolni kell nagyobb kihatású közegészségügyi válsághelyzetekkel is.

9.2 Új Magyarország Fejlesztési Terv

Az Új Magyarország Fejlesztési Terv legfontosabb célja a foglalkoztatás bővítése és a tartós növekedés feltételeinek megteremtése. Ennek érdekében nyolc kiemelt területen indít el összehangolt állami és uniós fejlesztéseket:

- a környezet és az energetika területén (KEOP),
- a gazdaságban (GOP),
- a területfejlesztésben (ROP-ok),
- a közlekedésben (KözOP),
- a társadalom megújulása érdekében (TÁMOP és TIOP), és
- az államreform feladataival (ÁROP, EKOP) összefüggésben.

Mind a nyolc prioritás esetében érvényesítik a horizontális politikák megvalósulását, az ágazati és regionális programokat áthatja a környezeti, a makrogazdasági és a társadalmi fenntarthatóság elve (VKI célkitűzést támogató), valamint a területi és társadalmi összetartozás (kohézió) biztosításának kötelezettsége (VKI szempontból előnyös, vagy semleges).

9.2.1 Környezet és Energia Operatív Program (KEOP)

A Környezet és Energia Operatív Programban megfogalmazott fejlesztések célja, hogy mérsékelje hazánk környezeti problémáit, ezzel javítva a társadalom életminőségét és a gazdaság környezeti folyamatokhoz történő alkalmazkodását. A KEOP prioritások a következők:

• Egészséges, tiszta települések

A településeken végrehajtandó környezeti fejlesztések felölelik a hulladék-gazdálkodást (a hulladékkezelési rendszerek kialakítását, a szelektív hulladékkezelés elterjesztését, a kiemelt hulladékok kezelését); a települési szennyvízkezelést; valamint az ivóvízminőség-javítást. A fejlesztések érintik, vagy a későbbiekben érinthetik az ország teljes lakosságát. Az esetek több mint 95 %-ában az EU által kötelezően előírt normák elérésének teljesítése, a tiszta és biztonságos települések kialakítása a fő cél.

• Vizeink jó kezelése (VKI intézkedések prioritási tengelye)

Befejeződik a Duna árvízvédelmi rendszerének kiépítése és folytatódik a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztésének megvalósítása, megvalósulnak egyéb vízfolyások árvízvédelmi fejlesztései és az önkormányzati tulajdonú árvízvédelmi rendszerek fejlesztése. Utóbbi a 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet 1. mellékletében nevesített árvízvédelmi védvonalak, illetve árvízvédelmi szakaszok által érintett öblözeteken belüli települések védelmét szolgálja. Az árvízvédelmi fejlesztések általában nem támogatják a VKI fő célkitűzését, a vizek jó állapotának elérését.

A vízgyűjtő gazdálkodás és az integrált vízhasználat intézkedései felölelik többek között a vizek jó állapotának elérése érdekében a VKI által előírt intézkedéseket (monitoring, vizek mennyiségi és minőségi védelme). Annak érdekében, hogy vizeink 2015-re elérjék a jó állapotot; megvalósulnak vízvédelmi fejlesztések, valamint a felszín alatti vizek további szennyezését megakadályozó intézkedések (diagnosztikai és biztonságba-helyezési műveletek az ivóvízbázis védelmi beavatkozások keretében, továbbá rekultivációs intézkedések és környezeti kármentesítés).



Természeti értékeink jó kezelése

A természetvédelem területén megvalósuló beavatkozások magában foglalják a Natura 2000 és egyéb védett területek természetvédelmi fejlesztéseit (faj- és élőhely-védelem, élettelen természeti értékek védelme, erdei iskolák, vonalas létesítmények tájromboló hatásának mérséklése, élőhely-megőrző mező- és erdőgazdálkodás). A fejlesztések érintik, vagy érinthetik az ország területének 20 %-át, céljuk a gazdag biodiverzitás védelme, megőrzése. Ezen intézkedések a VKI célkitűzéseivel megegyező projekteket eredményezhetnek.

A megújuló energiaforrás-felhasználás növelése

Az Új Magyarország Fejlesztési Terv prioritásai között is kiemelt szerepet kap az energiaforrás-szerkezet befolyásolása: a hagyományos energiaforrások felől a megújuló energiaforrások irányába történő elmozdulás elősegítése.

A legtöbb megújuló energia fejlesztési projekt akadályozza a VKI célkitűzéseinek megvalósulását:

Biomassza-felhasználás támogatása: energia növényekre és mezőgazdasági hulladékokra alapozó energiatermelés – mezőgazdasági diffúz szennyezések növekedésével járhat.

Biológiai hulladék alapú biogáz termelés és használat támogatása: a növényi és állati eredetű hulladékból, kommunális hulladékból illetve szennyvíztisztító telepeken képződő szennyvíziszapból előállított biogáz energetikai hasznosítása, valamint a szennyvíziszap mezőgazdasági hasznosítása – VKI szempontból előnyös vagy semleges.

Geotermikus hő- és/vagy villamosenergia-termelés és használat támogatása – beavatkozás a felszín alatti vizekbe, esetleg technikai, vagy gazdasági okból a visszatáplálás nem teljes körű.

Fűtési és hűtési célú hőszivattyús rendszerek telepítésének támogatása – beavatkozás a felszín alatti vizekbe, esetleg technikai okból a visszatáplálás nem teljes körű.

Meglévő vízerőművek élettartamának növelése, hatékonyságának, energiaátalakítási hatásfokának javítása, illetve kisebb vízerőművek létesítésének támogatása – hidromorfológiai beavatkozás a felszíni vizeknél.

Hatékonyabb energia-felhasználás

Az energiahordozó forrásszerkezet befolyásolása mellett fontos feladat az energiatakarékosságot és a hatékony energiafelhasználást szolgáló eszközrendszer kialakítása a termelési és a fogyasztói szférában egyaránt. A 2006/32/EK irányelv előírásait kielégítő energia-megtakarítás teljesítéséhez a KEOP-nak hozzá kell járulnia. Az 1 % éves energia-megtakarítás eléréséhez a KEOP műveleteit más OP-k és egyéb hazai programok intézkedéseivel ki kell egészíteni.

A KEOP 4. és 5. prioritási tengelyei általi célkitűzéseknek megfelelően a következő stratégiák és programok kerültek meghatározásra:

Magyarországi Energiapolitika

A 2008-2020 közötti időszakra vonatkozó energiapolitika az ellátásbiztonságot, a versenyképességet és a fenntarthatóságot, mint hosszú távra szóló elsődleges célok együttes érvényesülését, a gazdaság és a lakosság energiaigényeinek biztonságos, gazdaságos, a környezetvédelmi szempontok figyelembevételével történő kielégítését, az energiapiaci verseny erősítését, valamint az Európai Unió keretében meghatározott közösségi célok megvalósulásának elősegítését tűzte ki célul.



♦ Stratégia a magyarországi megújuló energiaforrások felhasználásának növelésére

A stratégia elsődleges célja, hogy koncepcionális keretet adjon Magyarországon a megújuló energiahordozó felhasználás növeléséhez, hozzájáruljon a megújuló technológiák és alkalmazásuk terjedéséhez, e technológiák hatékonyságának javításához, valamint társadalmi elismertetéséhez, népszerűsítéséhez.

A stratégia célja továbbá, hogy ambiciózus, de reális célkitűzést határozzon meg a magyarországi megújuló energiahordozó felhasználásra – összhangban az Európai Unió 2007. év januári klímavédelmi és energia „csomagjával” – a 2008-tól 2020-ig terjedő időszakra. A stratégia a célkitűzés meghatározásával megalapozza a tagállamok által az Európai Bizottság felé a Megújuló Energia Útiterv alapján a későbbiekben benyújtandó nemzeti cselekvési tervet, amelyben a tagállamoknak vázolniuk kell a megújuló részarányra vonatkozó 2020-as célkitűzés elérése érdekében tervezett intézkedéseiket.

♦ Energiatakarékossági és energiahatékonyság-növelési stratégia és Cselekvési Program

Az Európai Parlament és Tanács 2006/32/EK irányelve (ESD) a tagállamoknak Nemzeti Energiatakarékossági Cselekvési Terv (NEEAP)* elkészítését írja elő. A stratégia és a cselekvési terv azokat a már folyamatban lévő, illetve tervezett energiahatékonysági intézkedéseket vázolja fel, amelyeket megfelelő hatékonysággal alkalmazva Magyarország energiaszükségletét a 2008-2016 időszak 9 évében évi 1%-kal lehet mérsékelni. A Cselekvési Terv fontos eszköze annak, hogy Magyarország 2020-ig az uniós kötelezettségeknek megfelelően az energiaszükségletet 20%-kal mérsékelje és ez által segítse az üvegházhatású gázok kibocsátásának 20%-os csökkentését.

♦ Fenntartható életmód és fogyasztás

A környezeti megfontolások előtérbe helyezése (anyagtakarékoság jegyében a hulladékkezelés megelőzése és a másodnyersanyagok hasznosításának növelése; energiatkarékosság; a humán lakókörnyezet és a természetvédelmi értékek további károsodásának megelőzése) számos területen vezethet a gazdasági hatékonyság növeléséhez. Ezen területek: a tudatosan és takarékosan gazdálkodó fogyasztási szokások kialakulásához vezető környezeti szemléletformálás. Fontos a környezetbarát életmód és a fenntartható fogyasztás feltételeinek megteremtése. A fejlesztések érintik, vagy érinthetik bármely önkormányzatot és intézményeit, társadalmi szervezeteket.

A KEOP számos vízgyűjtő-, vízgazdálkodási célkitűzést tartalmaz, így a VKI részét képező alap- vagy kiegészítő intézkedéseket, illetve elsősorban az EU által már a VKI előtt megalkotott jogszabályok hazai végrehajtását szolgálják:

- ♦ szennyvízkezelés,
- ♦ ivóvízminőség-javító program,
- ♦ vízbázis-védelem,
- ♦ környezeti kármentesítés,
- ♦ hulladékgazdálkodás
- ♦ monitoring fejlesztés, stb.
- ♦ bizonyos kiemelt területeken lévő vízvédelmi fejlesztések (Ráckevei-Soroksári Duna-ág, Felső-Duna, Szigetköz hullámtéri és mentett oldali vízpótlás, Kis-Balaton, Balaton, Fertő-tó, Tisza-tó, Velencei-tó),
- ♦ élőhelyvédelem,
- ♦ e-környezetvédelem



VKI végrehajtásához kapcsolódó informatikai rendszerek fejlesztése és egyéb informatikai, illetve térinformatikai rendszerek fejlesztése, kezelése, információszolgáltatás (hangsúlyozottan beleértve a nyilvánosság tájékoztatását) továbbfejlesztése, illetve az EIONET hálózat fejlesztése.

Az informatikai fejlesztések hozzájárulnak a VKI célkitűzések megvalósulásához, mivel segítik a társadalom bevonását a környezetvédelem területén.

9.2.2 Gazdaságfejlesztési Operatív Program (GOP)

A Gazdaságfejlesztési Operatív Program fő célja a magyar gazdaság tartós növekedésének elősegítése. Az EU Víz Keretirányelve szempontjából kiemelt szerepe GOP 2. prioritásának, a „Vállalkozások technológiai korszerűsítésének” van, amely a fenntartható fejlődés elvét emeli ki.

A program a környezetbarát hulladékszegény, energia- és anyagtakarékos termelési technológiák elterjesztését támogatja olyan önálló művelet keretében, amelynek kiemelt és elsődleges célja a környezeti teljesítmény javítása a fenntartható termelés eszközeinek alkalmazásával, erősítve a környezettudatos gondolkodásmódot.

Horizontális szempontként a versenyképesség fejlesztésén túl a fenntartható erőforrás-gazdálkodás és a környezetbarát vállalati működés elterjesztése a magyar gazdaságban szintén megjelenik a GOP-ban, amely mind a víz mennyiségi, mind minőségi elemeinek javulását maga után vonhatja.

A gazdasági fejlődés áttételesen a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben megfogalmazott intézkedések végrehajtását szolgálja, ugyanis a környezetvédelmi beruházások megvalósíthatósága erőteljesen függ a gazdaság állapotától. Ennek következtében **Magyarország aktualizált konvergencia programja**, amely alapvetően gazdasági megszorító intézkedéseket tartalmaz, jelenleg akadályozza a VKI végrehajtását, azonban célkitűzései elérésekor a megvalósítás új gazdasági alapokra helyeződhet.

9.2.3 Regionális Operatív Programok (ROP)

A regionális operatív programok legfontosabb céljai a következők:

- ◆ a regionális gazdasági versenyképesség erősítése,
- ◆ a régiók turisztikai vonzerejének növelése,
- ◆ a térségi közlekedési infrastruktúra és a közösségi közlekedés fejlesztése, a helyi környezeti állapot javítása,
- ◆ az energiatakarékosság és -hatékonyság, illetve a megújuló energiaforrások felhasználásának ösztönzése,
- ◆ települések átfogó, integrált fejlesztése,
- ◆ a régió belüli társadalmi és területi különbségek mérséklése,
- ◆ a társadalmi infrastruktúra fejlesztése.

A kiegyensúlyozott területi fejlődést szolgálják a városi fejlesztési pólusok kialakítása, a vidék integrált, fenntartható fejlesztése, az elmaradott térségek felzárkóztatási programjai, valamint a Balaton, a Duna és a Tisza vidékének fenntartható fejlesztése.

Ezeket a beavatkozásokat hét regionális operatív program foglalja keretbe, melyek a következők: Dél-alföldi OP, Dél-dunántúli OP, Észak-alföldi OP, Észak-magyarországi OP, Közép-dunántúli OP, Közép-magyarországi OP, Nyugat-dunántúli OP.



A regionális operatív programok finanszírozzák a következő VKI-t érintő fejlesztéseket:

- ◆ Belterületi bel- és csapadékvíz-rendezés;
- ◆ Szennyvízkezelési rendszerek hálózatrekonstrukciós munkái;
- ◆ A 2000 LE alatti agglomerációk és települések szennyvízkezelése, vegyes műszaki megoldásokkal, a természetközeli szennyvíztisztítás és a szakszerű egyedi szennyvízelhelyezés kislétesítmények előnyben részesítésével az Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Program részeként; a települési folyékony hulladékok tengelyen történő elszállítása és kezelésének megoldása;
- ◆ A szennyezett területek kármentesítése a település-rehabilitáció és gazdaságfejlesztés részeként, barnamezős beruházásokhoz kapcsolódva;
- ◆ A dögkutak rekultivációja;
- ◆ A földmedrű települési folyékony hulladék fogadóhelyek rekultivációja;
- ◆ A települési szilárd hulladék lerakók helyi szintű rekultivációja, kivéve olyan rekultivációs projektek, amelyek területe régiós határokon túlnyúlik, és értékük meghaladja a 650 millió Ft-ot. Ezek nagy részben (80 %) már jóváhagyott és megvalósítás alatt álló ISPA és Kohéziós Alap projektek rekultivációs részei, illetve olyan hulladékgazdálkodási nagyprojektek rekultivációs részei, amelyeknek előkészítése előrehaladott állapotban van. Azon lerakók listáját, melyek KEOP-ban megvalósuló projektek részei, a KEOP a pályázati kiírások rögzítik. A ROP-okba csak az itt nem szereplő települések pályázhatnak;
- ◆ Környezetbarát térségi közlekedési rendszerek kialakítása;
- ◆ Vizeink mennyiségi és minőségi védelme intézkedés regionális jelentőségű vízvédelmi területeken (VKI célkitűzéssel megegyező projekt lehetőségek a ROP-okban):
 - ⚙ Meder rehabilitáció a „jó állapot” elérése érdekében – vízpótlás, vízminőség javítása, rehabilitáció (vízfolyások- tározó építés és rekonstrukció, meder és hullámtér rehabilitáció-, tavak, holtágak, mellékágak)
 - ⚙ Vízviszatarítás, vízpótlás, vízviszatarplálás a „jó állapot” elérése érdekében (a belvízzel, mint vízkészlettel való gazdálkodás fejlesztése, térségi vízviszatarítás, vízpótlás, tározás, vízrendszer rehabilitáció)

A Regionális Operatív Programok a területfejlesztési stratégiák és programok legfontosabb eszközei:

◆ Országos Területfejlesztési Konceptió

Az Országos Területfejlesztési Konceptió célja, hogy - az **Országos Fejlesztéspolitikai Konceptióval** összhangban - kijelölje az ország területfejlesztési politikájának célkitűzéseit, elveit és prioritás-rendszerét, megteremtve a területi szempontok konzekvens érvényesítésének lehetőségét, mind az ágazati szakpolitikák, mind az országos és területi programok kidolgozásában. Ezáltal megadja a nemzeti fejlesztési tervezés területi alapjait is. A területfejlesztési politika fő funkciója az ország területileg harmonikus és hatékony működésének és kiegyensúlyozott, fenntartható területi fejlődésének megteremtése, valamint a területi leszakadás mérséklése.

A területfejlesztési politika érvényesülésének hat alapvető pillére: központi területfejlesztési beavatkozások (1), a területileg összehangolt szakpolitikák, országos fejlesztési stratégiák, programok (2), a területrendezés (3), a regionális, megyei, kistérségi és egyéb területi szintek fejlesztéspolitikái (4), a vidékfejlesztés (5), valamint a város- és falufejlesztés (6).



Az Országos Területfejlesztési Konceptió országos jelentőségű, integrált fejlesztési térségként kezeli a Balaton-térségét, a Tisza mentét, valamint a Duna mentét, illetve kiemeli a termálvízkinccs fontosságát is. A kiemelt térségek esetében kitér mind az ökológiai állapot megóvásának fontosságára, mind a táji adottságokhoz illeszkedő fejlesztések szükségességére.

Az OTK célkitűzései az **Országos Területrendezési Tervről** szóló 2003. évi XXVI. Törvényben jogi keretek között részletesen kifejtésre kerültek. Az OTTrT következő, ötévenkénti, felülvizsgálata során a VKI célkitűzéseit a jelenleginél jobban be lehet majd illeszteni a tervbe.

A **területfejlesztés** hazai célkitűzései megvalósítását speciális **nemzeti források** is támogatják, mint például a helyi önkormányzatok fejlesztési feladatainak támogatásán belül a TEUT (Települési önkormányzati belterületi közutak felújításának, korszerűsítésének támogatása), a CÉDE (Önkormányzati fejlesztések támogatása területi kötöttség nélkül), a LEKI (Leghátrányosabb helyzetű kistérségek felzárkóztatásának támogatása) és a TEKI (Területi kiegyenlítési szolgáló önkormányzati fejlesztések támogatása hátrányos helyzetű térségekben, településeken), vagy a terület- és régiófejlesztési célelőirányzat különböző prioritásai, amelyek között VKI szempontból kiemelkednek a Vásárhelyi Terv továbbfejlesztésére és a Balaton térségi fejlesztési program megvalósítására megítélt támogatások.

♦ **Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia és Intézkedési Terve (NTS)**

Az NTS olyan ágazati stratégiaként szolgál, amely egyben előkészíti, illetve megalapozza a turizmus szabályozásához szükséges keret-jogszabály megalkotását, és kijelöli annak főbb tartalmát. A stratégia megvalósítása érinti az összes turizmusban érdekelt csoportot: a szűken értelmezett turizmus szakmán túl a turizmussal kapcsolatba kerülő ágazatok, területek is idetartoznak. A turizmus központi irányításának célja, hogy a más területeken megvalósuló feladatok a turisztikai ágazatban szükséges fejlesztéseket elősegítsék, azokkal összhangban komoly szinergikus hatásokat lehessen elérni.

A Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia az alábbi hajózással kapcsolatos fejlesztéseket emelte ki:

- ⊗ Vízi határállomások létesítése, korszerűsítése és nemzetközi hajóállomások kialakítása.
- ⊗ Tisza, Dráva nemzetközi vízi úttá nyilvánítása. A külföldi felségjelű hajók beléptetési lehetőségének javítása, jogosultságaik kiterjesztése a nemzetközi vízi utak szabályainak megfelelően.
- ⊗ Kikötők, komplex marina szolgáltatások nyújtására alkalmas létesítmények kialakítása és a kikötők szárazföldről történő megközelíthetőségének javítása.

Az NTS a turizmusfejlesztés szempontjából a következő - a vízi turizmushoz kötődő - prioritásokat jelöli meg:

- ⊗ négy kiemelt üdülőkörzetben (a Balaton, a Velencei-tó és a Vértes, a Tisza-tó, a Dunakanyar) további fejlesztési irány lehet a vízi turizmus és strandok kiépítése;
- ⊗ termálfürdő- és egészség-turizmus fejlesztése, a hazai termálvíz potenciál kihasználásának növelése;
- ⊗ a turizmus növekedésének alapvető feltétele a turistafogadás feltételeinek javítása, amelynek elemei: a turisztikai attrakciók elérhetősége és a piaci igényeknek megfelelő szálláshelykínálat és vendéglátás.



- ☼ 2007-2013 időszakra mind a kilenc (7 regionális és Balaton, Tisza-tó) turisztikai régió rendelkezik saját regionális turizmusfejlesztési stratégiával.

9.2.4 Közlekedés Operatív Program (KözOP)

A KözOP közlekedés-fejlesztést megalapozó operatív program. Stratégiai céljai elsősorban a versenyképesség támogatását és a környezeti fenntarthatóság javítását szolgálják a közúti és vasúti elérhetőség javításával. A közlekedésből származó környezeti terhek – elsősorban a légszennyezés és a zajterhelés – enyhítését, és a fenntartható (erőforrás-takarékos) közlekedés kialakítását a KözOP keretében megvalósuló fejlesztések támogatják. A KözOP négy prioritási tengelyén belül a kedvezőbb környezeti hatással jellemezhető közlekedési módok (vasúti, vízi, ill. általában a közforgalmú közlekedési módok) előtérbe helyezése az alábbiak szerint valósul meg:

- ◆ **Az ország és a régióközpontok nemzetközi elérhetőségének javítása**
A vízi közlekedés fejlesztésében Magyarországon elsősorban a dunai vízi út intermodális fejlesztését szolgálja. Ez a célkitűzés a Duna-részvízgyűjtőn hátrányosan érinti a Víz Keretirányelv célkitűzéseit.
- ◆ **Térségi elérhetőség javítása**
Fontos hangsúlyozni, hogy ezen prioritási tengely kizárólag a vasúti és vízi közlekedés dinamikus fejlesztése mellett jelenthet környezeti szempontból kedvező megoldást.
- ◆ **Közlekedési módok összekapcsolása, gazdasági központok intermodalitásának és közlekedési infrastruktúrájának fejlesztése**
Az intermodális logisztikai központok közlekedési csatlakozásainak fejlesztése révén a környezetbarát közlekedési módok (vasúti, vízi úti szállítás) erősítése. Ennek érdekében a következő időszakban a kikötők fejlesztésének is célja a trimodális funkció betöltése (a vasúti kapcsolat kialakítása) és áruforgalmi központ kialakítása. Kikötők fejlesztése akadályozza a Víz Keretirányelv célkitűzéseinek megvalósítását.

A KözOP a **Magyar Közlekedéspolitiká** célkitűzéseinek megvalósítását szolgálja. Az Országgyűlés a 19/2004. (III. 26.) OGY határozat a 2003-2015-ig szóló magyar közlekedéspolitikáról szóló határozat elfogadásával hagyta jóvá a magyar közlekedéspolitikát, amelynek stratégiai főirányai:

- ◆ az életminőség javítása, az egészség megőrzése, a területi különbségek csökkentése, a közlekedésbiztonság növelése, az épített és természeti környezet védelme,
- ◆ az Európai Unióba való sikeres integrációnk elősegítése,
- ◆ a környező országokkal való kapcsolatok feltételeinek javítása, és ezen kapcsolatok bővítése,
- ◆ a területfejlesztési célok megvalósításának előmozdítása,
- ◆ a hatékony üzemeltetés és fenntartás feltételeinek megteremtése a szabályozott verseny segítségével.

A 2015-ig prioritást élvező VKI szempontjából fontos fejlesztések:

- ◆ a Nyugat-Dunántúlon átvezető, É-D-i közlekedési folyosó kialakítása, különös tekintettel az M9 és az M86-os gyorsforgalmi utak és a Sopron-Szombathelyen keresztülvezető, Bécs-Graz vasútvonal fejlesztésére;



- ◆ a logisztikai szolgáltató központok hálózata és a korszerű kombinált fuvarozási terminálok fejlesztése, amelyek lehetővé teszik a környezetkímélő áruszállítások részarányának növelését
- ◆ a magyar Duna-szakaszon - nemzetközi összefogással - a megfelelő vízi út és az Országos Közforgalmú Kikötők infrastruktúrájának fejlesztése;

A Magyar Közlekedéspolitikai további stratégiai dokumentumai:

- ◆ Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégia
- ◆ Magyar Logisztikai Stratégia és Akcióterv
- ◆ „Kerékpáros Magyarország Program”

9.2.5 Egyéb Operatív Programok

Az államigazgatást fejlesztő és a társadalmi felemelkedést célzó operatív programok közvetlenül nincsenek kapcsolatban a Víz Keretirányelvvel, azonban közvetetten mindegyik támogatja annak végrehajtását. Az **Államreform OP** keretében megvalósuló humánerőforrás fejlesztések, jogszabályi egyszerűsítések (dereguláció), vagy a már régóta hiányzó műszaki szabványosítás újraélesztése mind segítik a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben megfogalmazott intézkedési program gyakorlati megvalósítását. Az **Elektronikus közigazgatás OP** gyorsítja az államigazgatási eljárásokat, valamint a társadalom tájékoztatására is sokkal jobb lehetőségeket teremt. A **Társadalmi infrastruktúra OP** és a **Társadalmi megújulás OP** szerepe a lakosság szociális helyzetének javításában, az emberi erőforrások fejlesztésében nyilvánul meg. Az emberi erőforrások minőségének javítását az alábbi specifikus célok megvalósításán keresztül érik el, melyhez a foglalkoztatás, az oktatás és képzés, a szociális terület, az egészségügy, a kultúra és a közművelődés eszközrendszerére, továbbá antidiszkriminációs eszközökre egyaránt szükség van:

- ◆ A munkaerő-piaci kereslet és kínálat összhangjának javítása
- ◆ Az aktivitás területi különbségeinek csökkentése
- ◆ A változásokhoz való alkalmazkodás segítése
- ◆ Az egész életen át tartó tanulás elősegítése
- ◆ Az egészségi állapot és a munkavégző-képesség javítása
- ◆ A társadalmi összetartozás erősítése, az esélyegyenlőség támogatása

A társadalmi felemelkedés fontos eszköze a környezettudatos gondolkodás kialakításának, mivel szociális és gazdasági helyzet, valamint a műveltség befolyásolják a Víz Keretirányelv célkitűzéseinek megvalósíthatóságát. A népegészség, a társadalmi felemelkedés, oktatás szakpolitikák érvényesülése érdekében számos program, akcióterv született, amelyek végrehajtása részben EU-s, részben hazai forrásokból valósul meg (pl. Egészség Évtizedének Népegészségügyi Programja, Közművelődési Stratégia, Szakképzés-fejlesztési stratégia, "Új Tudás Program - Műveltséget Mindenkinél", Közkincs Program, Gyerekesély Program, stb.).

9.3 Új Magyarország Vidékfejlesztési Program

Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program több mint 1400 milliárd forint mezőgazdasági és vidékfejlesztési támogatást biztosít a 2007-2013. évek közötti hét éves időszakban. A program intézkedéscsoportokra és intézkedésekre tagolódik. Az egyes intézkedések súlyozása nagyon eltérő, a legnagyobb (jóllehet komplex) intézkedés csaknem 30 %-át fedi le a teljes összegnek (mezőgazdasági üzemek korszerűsítése), a legkisebb pedig 0,02 % alatti összeggel számol



(agrár-erdészeti rendszerek, szaktanácsadási szolgáltatások létrehozása). Szerencsés körülmény, hogy a VGT szempontjából legalább részben jelentőséggel bíró intézkedések a legnagyobb súlyú intézkedések között is megtalálhatók. Ezek az I. és II. intézkedéscsoportot érintik (százas és kétszázas számozású intézkedések), de az egész program végrehajtásának a támogatására tervezett technikai segítségnyújtás (511 intézkedés) is tartalmazhat releváns tevékenységeket a megfelelő döntéshozói szándék esetén.

A két legnagyobb forrást lekötő intézkedés (együttesen 50 %, azaz évi 100 milliárd forint) a 214 (agrár-környezetvédelem) és a 121 (mezőgazdasági üzemek korszerűsítése). Az ÚMVP VKI végrehajtását erősítő pontjaiban kiemelt szerepet kell kapnia a VKI céloknak, annak érdekében, hogy a VKI 2015-ig teljesítendő előírásai elérhetők legyenek (ezt az EU Bizottsági észrevételei is szorgalmazzák).

Kapcsolódó intézkedések:

- 1.2.1.1. Beruházások a szántóföldi növénytermesztésben és a kertészetben
- 1.2.1.2. Állattenyésztést szolgáló beruházások
- 1.2.5.1. Melioráció mezőgazdasági üzemi és közösségi létesítményeinek fejlesztése
- 1.2.5.3. A vízrendezés kollektív beruházásai, vízkárelhárítás, belvízrendezés
- 2.1.2. A hegyvidéki területeken kívüli hátrányos helyzetű területek mezőgazdasági termelőinek nyújtott kifizetések
- 2.1.3. Natura 2000 kifizetések mezőgazdasági területeken
- 2.1.4. Agrár-környezetgazdálkodási kifizetések
- 2.1.6. Nem termelő beruházásoknak nyújtott támogatás
- 2.2.1. A mezőgazdasági földterület első erdősítése
- 2.2.2. Agrár-erdészeti rendszerek első létrehozása mezőgazdasági földterületeken
- 2.2.3. Nem mezőgazdasági földterület első erdősítése
- 2.2.4. Erdő-környezetvédelmi kifizetések
- 2.2.5. Az erdészeti potenciál helyreállítása és megelőző intézkedések bevezetése

Az UMVP többféle ágazat, termelői csoport szakpolitikájának megvalósítását szolgálja, amelyek közül VKI szempontból a következők emelkednek ki:

9.3.1 Nemzeti Erdő Stratégia és Program

Az Erdőstratégia cselekvési programja három fő területtel foglalkozik: az erdő védelmével, hasznosításával és fejlesztésével. Ezen felül a Nemzeti Erdőprogram időbeli és térbeli egységekre is bontható és intézkedéseit e keretek között lehet megvalósítani. Főbb feladatai a következők:

- ◆ Állami és magán-erdőgazdálkodás fejlesztése
- ◆ Vidék- és területfejlesztés, erdőtelepítés, erdőszerkezet-átalakítás
- ◆ Természetvédelem az erdőkben
- ◆ Modern erdővédelem
- ◆ A fenntartható vadgazdálkodás
- ◆ Racionális fahasznosítás
- ◆ Az erdészeti igazgatás feladatai, kutatás, oktatás és termelésfejlesztés
- ◆ Ember-erdő viszonyának javítása érdekében hatékony kommunikáció az erdőről



9.3.2 Vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program

A vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről szóló 47/2006. (II. 7.) Kormányrendelet az Európai Községeknek a vizek mezőgazdasági forrásból származó nitrát szennyezéssel szembeni védelméről szóló 91/676 EKG tanácsi irányelvvel összeegyeztethető szabályozást tartalmaz.

A 2001-ben hatályba lépett nitrát-rendelet az irányelvben meghatározottaknak megfelelően tartalmazza a magyarországi nitrát-érzékeny területek településsoros jegyzékét, a „trágyázás jó mezőgazdasági gyakorlatának” a gazdálkodók által betartandó szabályait, valamint a végrehajtás időbeni ütemezését, akcióterv formájában. A nitrát akcióprogram 2002. január 1.-vel indult. A II. nitrát akcióprogram 2008-tól 2011-ig tart, majd ezt követi a III. nitrát akcióprogram, várhatóan 2012. és 2015. év között. A nitrát érzékenység mellett prioritásként kezeli a hígtrágyás technológiával üzemelő állattartó telepek trágyatárolóira vonatkozó követelményeket.

9.3.3 Halászati Operatív Program

A Halászati Operatív Program - az Európai Unió által társfinanszírozott támogatás - az önálló strukturális alapot képező beruházásokat támogat, amelynek fő célja az alacsony hazai halfogyasztás növelése. Az uniós szabályozás nagyon korlátozott mértékben, de lehetővé teszi a természetes vízi halászat támogatását is.

A Halászati Operatív Programjai közül a VKI-hoz kapcsolható intézkedések a következők:

- ◆ Halastavak, telelő/tároló tavak és medencék halkeltetők építése, értéknövelő felújítása, gátak, tómedrek, halágyak, táp- és lecsapoló csatornák, műtárgyak rekonstrukciója, újak kialakítása (2.1. Akvakultúra);
- ◆ Telephelyen megvalósuló szociális- és munkakörülményeket javító beruházások; telepi infrastruktúra fejlesztése; környezetterhelést csökkentő beruházások; halászati telephelyen történő közvetlen értékesítés infrastruktúrájának létesítése (2.1. Akvakultúra);
- ◆ Halászati eszközök (beleértve a megfogott hal biztonságos tárolására szolgáló eszközöket, halászcsónakot és motort) beszerzése, felújítása, kivéve a fogóeszközöket (2.2. Belvízi - természetes vízi - halászat).

9.3.4 Nemzeti Halászati Stratégiai Terv (NHST)

Az uniós források a rekreációs célú halászat közvetlen támogatását nem teszik lehetővé, ezért – és a jelentős társadalmi igény miatt – két hazai halgazdálkodási támogatási rendszer működik a magyar halászati törvény előírásainak megfelelően, amelyeknek a halászattal és horgászattal foglalkozók kötelező befizetései nyújtanak fedezetet.

A pályázati úton elnyerhető támogatások nem termelési jellegűek. Az egyik támogatás a minőségi hal tenyésztés támogatja. A másik a természetes vizek esetében igénybe vehető halgazdálkodási tevékenységek támogatása. Támogatja a természetes vizek kötelező telepítéseken felüli kihelyezését, a halállományok védelmét, az élőhely fejlesztést és a halászattal kapcsolatos kutatást és ismeretterjesztést.

Ezen támogatások kapcsolata a VKI-val alapvetően abban nyilvánul meg, hogy 2009-től a VKI által meghatározott ökológiai szempontokat a NHST-ben és a hazai támogatási rendszerekben



érvényesítik. Az ökológiai szempontokat szolgáló fejlesztésekre e forrásokból támogatás szerezhető.

9.4 A vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kapcsolódó további programok

9.4.1 Nemzeti Civil Alapprogram

A Víz Keretirányelv végrehajtása szempontjából segítséget jelent a Nemzeti Civil Alapprogram, mivel általában a civil szervezetek szerepe a környezetvédelem területén jelentős. A Nemzeti Civil Alapprogram célja a civil társadalom erősítése, a civil szervezetek társadalmi szerepvállalásának segítése, a kormányzat és a civil társadalom közötti partneri viszony és munkamegosztás előmozdítása az állami, önkormányzati közfeladatok hatékonyabb ellátása érdekében. Az NCA forrás a civil szervezetek számára, azok működéséhez és tevékenységéhez biztosít központi költségvetési támogatást.

9.4.2 Tudomány, technológia és innováció nemzeti és nemzetközi programjai (TTI)

A 2007-2013. közötti időszakra a hazai és az európai TTI programok célja, hogy Magyarország, illetve az Unió már középtávon olyan gazdasággá váljon, ahol a hajtómotor a tudás és az innováció, és a vállalatok a globális piacon versenyképes termékekkel, szolgáltatásokkal jelennek meg. Magyarország **TTI Stratégiája** az alábbi öt prioritási területre jelöl ki feladatokat:

- ◆ A tudományos kutatás eredményei befogadásának és hasznosításának kultúrája;
- ◆ Minőség-, teljesítmény- és hasznosítás-vezérelt, hatékony nemzeti innovációs rendszer;
- ◆ Megbecsült, a tudásalapú gazdaság és társadalom igényeinek megfelelő kreatív, innovatív munkaerő;
- ◆ A tudás létrehozását és hasznosítását ösztönző gazdasági és jogi környezet;
- ◆ A globális piacon versenyképes hazai vállalkozások, termékek és szolgáltatások.

A TTI Stratégiát kétéves intézkedési tervek segítségével valósítják meg, emellett az immár több évtizedes múltra visszatekintő **Országos Tudományos Kutatási Alapprogram** továbbra is sikeresen szolgálja a hazai kutatási célokat.

Az Európai Unió 2007-2013 közötti időszakra szóló **7. keretprogramját (Framework Programme 7.)** az 1982/2006/EK határozattal hirdették ki. A hetedik keretprogram céljai közül a következők különösen fontosak:

- ◆ a transznacionális együttműködést az EU-ban minden szinten támogatja;
- ◆ fokozni kívánja az európai kutatás dinamizmusát, kreativitását és kiválóságát az ismeretek határainál, elismerve a tudósok felelősségét és függetlenségét az e területen történő kutatás fő irányainak meghatározásában, így az alapkutatásnak alapvető szerepet adnak a hetedik keretprogramban;
- ◆ erősíti Európában a humán tényezőt a kutatás és a technológia területén mind mennyiségileg, mind minőségileg; a jobb oktatás és kutatói képzés, a kutatási lehetőségekhez való könnyebb hozzáférés, valamint a kutatói „szakma” elismerése e cél elérésének fő eszközeit jelenti, például a nők kutatásban való részvételének jelentős növelése, a kutatók mobilitásának ösztönzése és a karrierfejlesztés, valamint az európai kutatóintézetek és egyetemek fejlesztése révén.



Az FP7 keretprogramon kívül az EURATOM és a NATO is számos kutatási, fejlesztési tevékenységet támogat.

9.4.3 Európai területi együttműködés (ETE) operatív programok

A 2004-2006-os programperiódus sikeres INTERREG Községi Kezdeményezés Programját követően a 2007-2013 közötti időszakra az európai területi együttműködés célkitűzés (ETE) az Európai Regionális Fejlesztési Alap, az Európai Szociális Alap és a Kohéziós Alap önálló, harmadik célkitűzése lett. Az ETE valamint az uniós szomszédsági politika keretében Magyarország 2007-2013 között 7 határ menti, 2 transznacionális (közép- illetve délkelet-európai) és 4 interregionális (INTERREG IVC, URBACT, ESPON, INTERACT) operatív programban vesz részt, amelyek elsősorban a határokon átívelő, transznacionális és európai szintű érdekeket helyezik előtérbe. Magyarország (az NFÜ, VÁTI) a 2007-2013-as programozási időszakban hat határ menti operatív programban tölti be az Irányító Hatóság szerepét.

A programok kiterjednek a meglévő közlekedési és kommunikációs infrastruktúra fejlesztésére, valamint az infrastrukturális elemek bővítésére is, különösen azokon a területeken, ahol a térséget folyó választja ketté. A programok kiemelten támogatják a határtérségek gazdaságának integrált fejlesztését annak érdekében, hogy javítsák azok versenyképességét és hozzájáruljanak a munkahelyteremtéshez.

A határtérségek rendkívüli értéke a természeti területekben való gazdagságuk. A természetvédelmi területek védelme, illetve a természeti környezet megőrzése minden ország részéről erőfeszítéseket igényel. Mivel a környezetszennyezés – a levegő és a folyók szennyezése sem – határokon belül mozgó jelenség, ezért a környezeti kockázatok elleni hatékony védekezést közösen, közös szabályozással kell megoldani. Az EU támogatások egy speciális területe a határmenti együttműködések támogató INTERREG programok, mind a szomszédos EU, mind a társult országokkal. Jelenleg 6 szomszédos országunkkal készült el ilyen operatív program, amelyek mindegyike tartalmaz valamely VKI-hoz kapcsolódó prioritást. A programok jellemzője, hogy abban NUTS III szintű régiók (Magyarországon ez a megyéket jelenti) vesznek részt.

A területi együttműködési programok keretében lehetőség nyílik a Dunát érintő fejlesztések nemzetközi összefogással történő megvalósítására is. A Közép-európai Transznacionális Programtérben négy, a Délkelet-európai Transznacionális Programtérben hét ország érintett a Duna menti fejlesztések megvalósításában. A transznacionális együttműködési programok keretében Magyarország 40 projektben vesz részt, ebből 15 db kapcsolódik témájában a Duna-vízgyűjtőhöz, pl. DATOURWAY, DANUBE FLOODRISK, Danubeparks, NEWADA, TICAD, stb.

9.4.4 LIFE+ Program

Magyarország 2000-ben még társult tagként csatlakozott a Life programhoz, és sikeres pályázatokkal vett részt a program III. szakaszában (2000-2004, hosszabbítás 2006-ig). Hat év alatt 31 hazai pályázat nyert támogatást az Európai Uniótól, melynek nagysága mintegy 20 millió eurót tett ki. 2007. június 9.-én megjelent a Life+ rendelet, mellyel életbe lépett a környezetvédelem új pénzügyi eszköze, a Life + Program.

A Life+ általános célja, hogy hozzájáruljon a Közösség környezetpolitikájának és környezetvédelmi jogszabályainak végrehajtásához, korszerűsítéséhez és fejlesztéséhez. A LIFE+ három elemből áll:

- ◆ Természet és biodiverzitás



- ◆ Környezetvédelmi politika és irányítás
- ◆ Információ és kommunikáció

VKI szempontból előnyös mindhárom eleme, hiszen pályázni lehet többek között vizes élőhelyek védelmével kapcsolatos projektekre, közpolitika irányítási, vagy akár informatikai fejlesztésre.

9.4.5 A Svájci és a Norvég alap

Svájc a tíz, 2004-ben EU taggá vált ország részére öt éven át fejlesztési hozzájárulást biztosít. Az együttműködési program csökkenteni kívánja egyrészt az Európai Unió tagállamai közötti, másrészt az érintett országok belső viszonyaiban tapasztalható egyenlőtlenségeket.

A prioritások közül négybe VKI-s kapcsolódású projektekkel is lehet pályázni:

- ◆ Regionális fejlesztési kezdeményezések periférikus és hátrányos helyzetű régiókban;
- ◆ Természeti katasztrófák megelőzése és kezelése;
- ◆ Az alpinfrasztruktúra javítása/helyreállítása és modernizációja, valamint a környezet fejlesztése;
- ◆ Határon átnyúló környezeti kezdeményezések, biodiverzitás és természetvédelem.

A támogatás minimum 40 %-a a leghátrányosabb helyzetben lévő észak-magyarországi és észak-alföldi régiókban kerül felhasználásra, külön figyelemmel Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár megyékre.

Az Európai Unió és az Európai Gazdasági Térség (EGT) között 2004 májusában megkötött megállapodás értelmében az EGT nem EU-tag országai (Norvégia, Liechtenstein és Izland) díjat fizetnek a belső piaci részvételért. Ez a hozzájárulás képezi az EGT Finanszírozási Mechanizmus elnevezésű támogatási forma alapját, amelyet az új, valamint a fejletlenebb régi EU-tagországok pályázatok révén a felzárkózásukra fordíthatnak. Norvégia hasonló céllal, a tíz új tagországgal megkötött kétoldalú szerződésekkel létrehozta a Norvég Finanszírozási Mechanizmust is.

A korábbiakhoz hasonlóan ebben a pályázati körben kilenc kiemelt területen volt lehetőség fejlesztési forrást igényelni. Ezek között szerepelt egyebek mellett az egészségügy, az európai örökség megőrzése, a környezetvédelem, valamint a humánerőforrás-fejlesztés. A következő környezetvédelmi projekt típusokra lehet pályázni, amelyek VKI érdekeltségűek:

- ◆ NGO-k bevonásának elősegítése a környezetvédelem területén;
- ◆ környezettudatos nevelés;
- ◆ szennyezést nem okozó, ún. tiszta technológiák bevezetésének elősegítése;
- ◆ fenntartható fejlődés;
- ◆ organikus mezőgazdaság fejlesztése, hazai növény- és állatfajták termesztése, ill. tenyésztése.

9.4.6 Egyéb Európai Unió által meghatározott stratégiák, programok

Az Európai Unió számos a Víz Keretirányelv integrációja szempontjából fontos stratégiát vagy programot hirdetett meg, például a Versenyképesség és Innováció Keretprogram, az Energia Keretprogram (ezen belül az Intelligens Energia programok), a transz-európai közlekedési és energia hálózatok (TEN-T és TEN-E) programja, az egész életen át tartó tanulás (LLL) program és a regionális politika programjai (JERSSICA, JEREMIE, JASPERS). E programok és politikai célok



nem hagyhatók figyelmen kívül a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv készítésekor, mivel hazánk a csatlakozási szerződés aláírásával vállalta minden európai törekvés végrehajtásában a részvételt, illetve köteles a szükséges lépéseket megtenni azok érvényesítése érdekében. Például a Víz Keretirányelv célkitűzéseinek megvalósítását **ugyan akadályozza** a TEN-T hálózat kiemelt projektjei között szereplő 18. számú Rajna/Mosel-Majna-Duna belvízi tengely, amely szerint 2014-ig megvalósul a „Duna Palkovicovo (Szap) és Mohács közötti szakasza hajózhatóságának javítása” című projekt, azonban a fenntartható fejlődés érdekében megvalósítása sem kerülhető el.

A jogszabályi hivatkozásokat a **9-1. melléklet** tartalmazza.



10 A közvélemény bevonása

Az Európai Unióhoz történt csatlakozásunk új feltételeket teremtett vízgazdálkodási feladataink megvalósításában is. A Közösség egységes vízügyi politikája, melyet a röviden Víz Keretirányelvnek nevezett joganyag foglal össze, egyrészt megerősíti a vízgyűjtő-gazdálkodási szemléletet, de túl is lép rajta, nem csupán a szakemberekre ró ki sokrétű feladatot, de a társadalom tagjainak felelősségteljes magatartását is elvárja.

A Keretirányelv kimondja, hogy a társadalmat be kell vonni a vízgyűjtő gazdálkodási tervezésbe. Vizeink védelme hatékonyabb lesz, ha az állampolgárok, érdekelt társadalmi csoportok, civil szervezetek részt kapnak a vízgazdálkodási folyamatokban, a tervek készítésében és végrehajtásában. A „társadalom bevonása” annak lehetővé tétele, hogy a társadalom, demokratikus jogait gyakorolva befolyásolhassa a tervezés és a munkafolyamatok kimenetelét. A társadalom-bevonás (a már Magyarországon is használt angol „public participation” rövidítése szerint PP) nem arról szól, hogy egy kész tervet kell elfogadtatni az érintettekkel. A közös gondolkodás, a problémák, célok, lehetséges intézkedések és azok várható költségeinek megvitatása és ezek értelmében a tervezők által elképzelt terv(ek) átdolgozása, továbbfejlesztése és ezek szerinti megvalósítása a PP folyamat lényege és eredménye.

A társadalom bevonás célja, hogy az érintettek ismeretei, nézetei, szempontjai időben felszínre kerüljenek, a döntések közös tudáson alapuljanak és reálisan végrehajtható, közösen elfogadott intézkedések alkossák majd a tervet. A VKI célja a víztestek jó állapotának elérése, azonban a természet- és környezetvédelmi érdekekkel össze kell hangolni a társadalmi elvárásokat. Ezért elengedhetetlen, hogy az érintett területeken működő érdekcsoportok (természetvédők, horgászok, gazdák, turizmusból élők, erdészetek, stb.), valamint a lakosság és annak szervezetei (pl. önkormányzatok) részt vegyenek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési folyamatban.

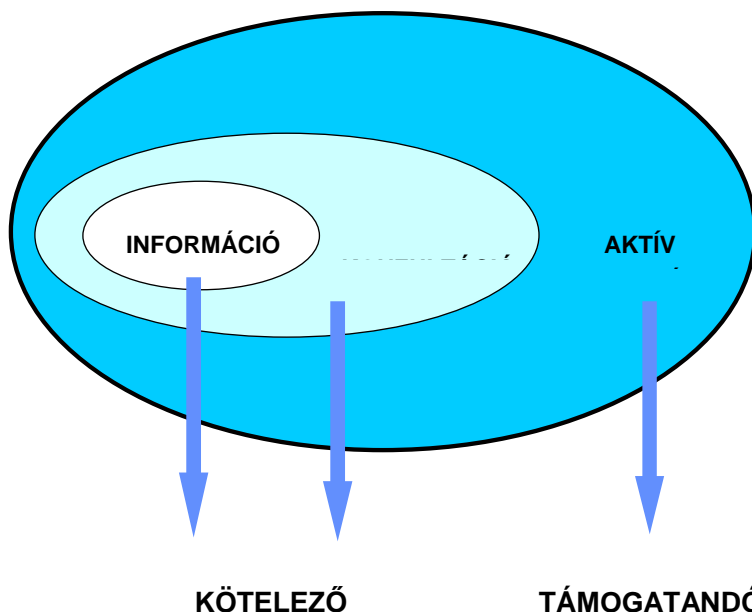
Magyarországon, mint a fiatal demokráciákban általában, kevés tapasztalat áll rendelkezésre a társadalomnak a döntésekbe történő érdemi bevonására, ezért különös figyelmet kell szentelnünk a folyamatnak.

A VKI szerinti társadalom bevonás kezdete Magyarországon

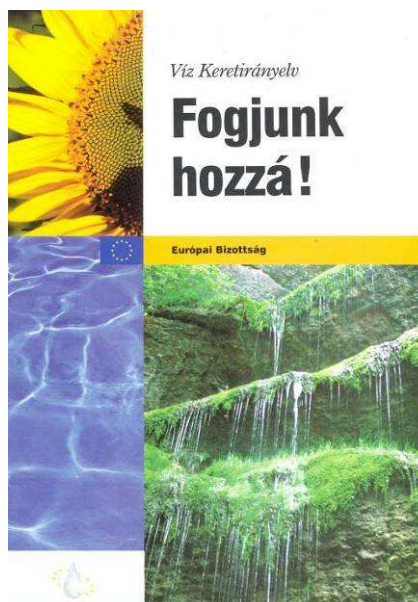
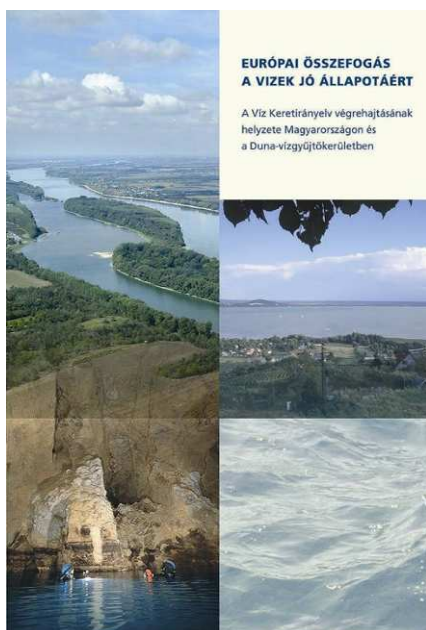
A Víz Keretirányelv a társadalom bevonás három szintje (ld. ábra) közül az információ átadást és a konzultációt kötelezően írja elő, míg az aktív bevonást támogatandónak tartja.



10-1. ábra: A VKI által előírt társadalom bevonási szintek



Magyarországon a társadalom bevonás első szintje, az információ átadás, a társadalmi tudatosság fokozása már a tényleges vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés megkezdése előtt elindult. Hazánkban 2003-ban magyarra fordítva kiadták az Európai Bizottság VKI brosráját (Tap into it! – Fogjunk hozzá!), mely a Keretirányelv célját, a fenntartható vízhasználatokat, a méltányos vízdíjakat és a közös végrehajtás módját ismertette röviden. 2005-ben a 2. Nemzeti Jelentés benyújtását követően egy százoldalas kiadvány jelent meg a VKI végrehajtásának helyzetéről „Európai összefogás a vizek jó állapotáért” címmel. A 2000 példányban megjelent kötet a VKI általános ismertetésén túl bemutatta a megvalósítás helyzetét Magyarországon és a Duna-vízgyűjtőkerületben részletezve a VKI 5. cikke szerinti jelentés tartalmát, illetve tájékoztatást adott vonatkozó projektekről és a társadalom bevonás kérdéseiről.





A 221/2004 (VII.21.) számú, a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet rögzíti a társadalom bevonásának rendjét a VKI végrehajtásának megvalósítását jelentő vízgyűjtő-gazdálkodási tervezéssel kapcsolatban. Továbbá egy EU útmutató és egyéb dokumentumok (pl. HarmoniCOP kézikönyv) is segítik a tagállamokat kidolgozni saját részletesebb társadalom bevonási stratégiájukat. Az érintett miniszterek, minisztériumok és a társadalom bevonására egy további kormányhatározat (2094/2001 (IV.30.)) létrehozta a Vízgazdálkodási Keretirányelv Stratégiai Koordinációs Tárcaközi Bizottságot (VKSKTB), mely 2007-ig működött. 2009-től helyét az Országos Vízgazdálkodási Tanács vette át (lásd lentebb).

10.1 A társadalom bevonásának folyamata

A társadalom bevonásának stratégiája

Magyarországon a VKI-val kapcsolatos társadalom bevonás stratégiáját és módszertanát első változatban a „VKI végrehajtásának elősegítése, II. fázis” c. az EU Átmeneti Támogatások által finanszírozott projekt (2004-016-689-02-03) keretében dolgozták ki 2006-ban. A stratégiát a projekt keretében tesztelték a Felső-Tisza mintaterületen, és az ott, valamint az ún. első konzultációs fázis során szerzett tapasztalatok alapján véglegesítették 2007-ben. A stratégia és módszertan figyelembe veszi a Duna-vízgyűjtőkerületre korábban kidolgozott ICPDR stratégiát, a Közös Megvalósítási Stratégia keretében készült társadalom bevonási útmutatót, valamint a HarmoniCOP nevű EU projekt eredményeit is.

A kidolgozott társadalom-bevonás stratégia országos, részvízgyűjtő és területi szinten, elsősorban a társadalom széles körének megkeresésével folytatott írásbeli és szóbeli konzultációra, és az ezeken a szinteken létrehozott tanácsok keretében megvalósított aktív társadalom-bevonásra ad javaslatot. (A tanácsokról lásd lentebb.) Az információkhoz való hozzáférést minden szinten és minden esetben biztosítani kell az érintettek számára.

Ugyancsak a „VKI végrehajtásának elősegítése, II. fázis” c. projekthez kötődik a Víz Információs Központok kialakítása 2007-ben azokon a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságokon, amelyek az adott részvízgyűjtő vízgyűjtő-gazdálkodási tervének összeállításáért felelősek (Duna – Győr; Tisza – Szolnok; Dráva – Pécs; Balaton – Székesfehérvár). A Víz Információs Központok feladata a társadalom-bevonás mindhárom szintjének biztosítása az adott részvízgyűjtőn (információs szolgáltatás, konzultáció és az aktív bevonás elősegítése).

2007-ben, a fenti projekt keretében egy kisebb országos „víz image” kommunikációs kampányra is sor került, mely a későbbi VKI-hoz kapcsolódó tájékoztatást volt hivatott előkészíteni (társadalmi célú reklámok, internetes megjelenések, cikkek, interjúk).

2008 májusára elkészült a VKI arculati terve is, mely egységes megjelenést ad a kommunikációnak.

A VKI 14. cikke, illetve a vízgyűjtő gazdálkodás egyes szabályaival foglalkozó 221/2004 (VII. 21.) kormányrendelet 19.§-a kimondja, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés különböző fázisaiban minimálisan hat-hat hónapos társadalmi konzultációt kell biztosítani. Ezek a periódusok az első vízgyűjtő-gazdálkodási terv készítése kapcsán az alábbi feladatokhoz és időpontokhoz kötődnek:

- a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés ütemtervének és munkaprogramjának nyilvánosságra hozatala – 2006. december 22.



- a jelentős vízgazdálkodási kérdések / problémák azonosítása és nyilvánosságra hozatala – 2007. december 22.
- a vízgyűjtő-gazdálkodási terv tervezetének nyilvánosságra hozatala – 2008. december 22.

A fenti dátumokat követő egy-egy fél évben kellett az adott vitaanyagot, ill. tervezetet véleményezésre bocsátani, majd a konzultációs időszakot követően a tervezetet véglegesíteni, és végül 2009. december 22.-re vízgyűjtő-gazdálkodási tervet (terveket) készíteni. Később, a terv(ek) felülvizsgálata során a társadalom bevonás a VKI értelmében ugyancsak kötelező lesz.

Az első szakasz a konzultációs folyamatban (2007. I. félév)

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés ütemtervének és munkaprogramjának tervezete 2006. december 21-én került a KvVM – mint a VKI szerinti hatáskörrel rendelkező hatóság – honlapjára (www.kvvm.hu) és ezt követően több más honlapon is elérhetővé vált (www.euvki.hu, később a www.vizeink.hu). Nyomtatott formában a Környezetvédelmi és Vízügyi Értesítő 2007. 1. számában, közlemény formájában jelent meg a dokumentum, illetve a KvVM kiadott egy ábrával, képekkel illusztrált változatot 3000 példányban. A zöld szervezetek 2007. márciusi országos találkozásánál közel 400 szervezethez jutott el a kiadvány. Az elektronikus változatra több mint 2000 címre küldött e-mail üzenet hívta fel a figyelmet.



A véleményezés megkönnyítésére a tervezet konkrét kérdéseket fogalmazott meg, de egyéb tekintetben is hozzá lehetett szólni az anyaghoz. Az észrevételeket a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság fogadta és dolgozta fel. A konzultációs időszak alatt több Területi Vízgazdálkodási Tanács, az MTA Vízgazdálkodás-tudományi Bizottsága, a Vízgazdálkodási Keretirányelv Stratégiai Koordinációs Tárcaközi Bizottság és a Vízgazdálkodási Társulatok Országos Szövetsége is napirendre tűzte az ütemterv megvitatását és alakított ki véleményt róla. A Magyar Hidrológiai Társaság 2007. évi Vándorgyűlése is foglalkozott a kérdéssel. A meghosszabbított határidőig (július 10.) összesen 62 írásos vélemény érkezett különböző szervezetektől, bizottságoktól, érdekcsoportoktól és egyénektől. Az egyes csoportok mögötti tagságot is figyelembe véve több ezer érdekelt akarata tükröződik az észrevételekben, melyek alapján elkészült

végleges VGT ütemterv (megjelent a Környezetvédelmi és Vízügyi Értesítő 2008. évi 1. számában, illetve felkerült a KvVM honlapjára) és megszületett az 5/2009 (IV.14) KvVM rendelet a vízgazdálkodási tanácsokról.

A második szakasz a konzultációs folyamatban (2008. I. félév)

A Vitaanyag Magyarország jelentős vízgazdálkodási kérdéseiről című dokumentum (JVK) 2007. december 22.-én került a KvVM – mint a VKI szerinti hatáskörrel rendelkező hatóság – honlapjára (www.kvvm.hu), elérhetővé vált a VKI hivatalos hazai honlapján (www.euvki.hu), illetve megjelent a Környezetvédelmi és Vízügyi Értesítő 2008. évi 1. számában. További terjesztése a 2007-es tapasztalatok alapján történt.

A konzultáció alapját képező vitaanyag a hazai adottságok és meghatározó folyamatok áttekintése után Magyarországnak a Duna medencében elfoglalt helyzetét figyelembe véve foglalta össze az ország, ill. a négy hazai részvízgyűjtő jelentős vízgazdálkodási kérdéseit. A dokumentum a



problémákat elsősorban abból a szempontból mutatta be, hogy azok hogyan viszonyulnak az összeurópai célhoz (a vizek jó állapota) annak számbavételével, hogy a tervezés milyen fő kérdésekre terjedjen ki.

Az írásos konzultáció eredeti június 22.-i határidejét 2008. július 31.-ig meghosszabbították, mely időpontig 59 írásbeli észrevétel érkezett a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság (VKKI) címére. Az írásbeli véleményt megfogalmazók részére a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság 2008 őszén egy vitafórum keretében adott válaszokat, illetve a fórum eredményeként alakult ki a dokumentum végső változata.

A 42 hazai tervezési alegységre vonatkozóan a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok további rövid konzultációs anyagokat készítettek és tettek elérhetővé saját honlapjaikon 2008. év elején. Ezeket elsősorban írásban lehetett véleményezni az igazgatóságok címén. Alegységi fórumra csak néhány helyen került sor (pl. Balaton esetén). Ennek eredményeként a vitaanyag átdolgozásra került. A végleges dokumentum 2008 novemberében Jelentés Magyarország jelentős vízgazdálkodási kérdéseiről címen került publikálásra a KvVM – mint a VKI szerinti hatáskörrel rendelkező hatóság – honlapján (www.kvvm.hu), elérhetővé vált a VKI hivatalos hazai honlapján (www.euvki.hu), majd később a társadalom-bevonás hivatalos honlapjává tett www.vizeink.hu oldalon.

Részvízgyűjtő fórumra a magyarra lefordított ICPDR Tisza jelentés kapcsán került sor Szolnokon, 2008. június 26-án. A jelentés az alapját képezi az eredetileg 2009. végére tervezett, de várhatóan csak 2010-ben elkészülő, öt országra (Ukrajna, Románia, Szlovákia, Magyarország és Szerbia) kiterjedő tiszai vízgyűjtő-gazdálkodási tervnek, és egyben az egész Duna medencére vonatkozó terv fontos pillérét is képezi. Annak érdekében, hogy a készülő Tisza terv minél szélesebb társadalmi egyetértéssel alapult, az ICPDR Tisza csoport döntése alapján az öt érintett ország (külön-külön) egyeztetési fórumot tervezett. A magyar Tisza fórumra meghívtak – a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés társadalmi konzultációjának korábbi tapasztalatai alapján – az érintett kormányzati és önkormányzati szervek, a társadalmi szervezetek, a vízhasználók és a szakmai-tudományos élet képviselői közül kerültek ki. Az esemény az ICPDR Tisza jelentésének megvitatásán túl lehetőséget kínált a hazai Tisza részvízgyűjtő VGT folyamatának áttekintésére, illetve aktuálisan a jelentős vízgazdálkodási kérdések megvitatására. A több mint 100 fős rendezvény hasznos tapasztalatokat eredményezett és információkkal járult hozzá a Tisza VGT kidolgozásához.

A harmadik szakasz a konzultációs folyamatban (2009. év)

2009-ben kerül sor a VGT tervezetek, kiemelten az intézkedési programok társadalmi vitájára a harmadik konzultációs folyamat keretében. A társadalom-bevonás harmadik szakaszát a tervezési munka egyes részeivel – nyílt közbeszerzési eljárás eredményeképp – megbízott Öko Zrt. vezette konzorcium, a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság, a 12 területi vízügyi igazgatóság és a projekt PR szervezését – ugyancsak nyílt közbeszerzésen – elnyerő Ferling PR Kft. közösen bonyolította le.

Információ biztosítás:

A társadalom-bevonás első szintjét, az információ átadását a tervezés mindenki által elérhető honlapja, a www.vizeink.hu és a széles nyilvánosság folyamatos tájékoztatása biztosította az írott és elektronikus médián keresztül (cikkek a nyomtatott és elektronikus sajtóban, interjúk,



beszélgetések TV és rádióműsorokban, rádióspotok sugárzása, a honlapra mutató internetes bannerek, kisfilm, animációk). 2009 májusában egy országos és több regionális sajtótájékoztatót szerveztek a téma megismertetése érdekében. Ezt több tucat sajtóanyag kiadása követte, amelyek minden alkalommal felhívták a figyelmet a honlapra és a hozzászólási lehetőségre.



Konzultáció:

A második szint, a társadalmi konzultáció folyamata négy lehetőséget kínált a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésbe való bekapcsolódásra. A konzultáció elsősorban a vízgazdálkodásban, illetve bármilyen víz- vagy terület használatban érdekelt szervezetek, intézmények, szövetségek, civil szervezetekre koncentrált, másodsorban általában az állampolgárookra.

a) Írásbeli konzultáció. Folyamatos internetes írásbeli véleményezési lehetőség az elkészült anyagokról, tervezetekről, amelyek az erre a célra kifejlesztett www.vizeink.hu honlapon kerültek közzétételre. A bekapcsolódási lehetőségekről és a friss anyagok megjelenéséről a társadalmi érdekcsoportok közvetlenül, e-mailben kaptak folyamatos tájékoztatást. Az érintettek adatbázisa országosan közel 600 országos vagy regionális, megyei szintű szervezet e-mail címét tartalmazza, amit a 42 alegységi, egyenként 100-400 címet tartalmazó adatbázisok egészítettek ki. Az online véleményküldési lehetőség mellett a javaslatok hagyományos postai levélben is beküldhetők voltak a tervezői konzorcium címére. A különböző csatornákon kapott véleményeket és módosító javaslatokat a vélemények kezelője a dokumentumokhoz és a tervezési egységekhez kapcsolódóan tartotta nyilván, és rendszeresen, írásban eljuttatta a tervezőkhöz, hogy a tervezésben figyelembe vehessék őket. A beérkezett véleményeket ugyanitt folyamatosan meg lehetett tekinteni.

b) 2008. december 22-től a honlapon elérhető a „Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve. Az országos terv háttéranyaga” című dokumentum, amelyhez a véleményeket 2009. január 31-ig lehetett beküldeni.

- 2009. április 22-től szintén elérhető a honlapon az “Országos Szintű Intézkedési Programok – Országos vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 8. Fejezetének munkaközi



anyaga”, amely az országos háttéranyagra beérkezett véleményeket is beépítve készült el, és az érdekeltek számára bemutatta a VGT gerincét alkotó intézkedési programok tervezetét. A dokumentum véleményezhető volt 2009. július végéig.

- ⚙ 2009. május végére elkészültek a 42 tervezési alegység vízgyűjtő-gazdálkodási terv tervezetét bemutató közérthető vitaanyagok (ún. alegységi konzultációs anyagok), amelyek elérhetőek és véleményezhetőek voltak 2009. július 31-ig a honlapon. Ezek a konzultációs anyagok az alegységhez tartozó vízfolyások, tavak, felszín alatti vizek állapotát, a jellemző okokat és az állapotjavítást célzó intézkedési javaslatokat tartalmazzák közérthető formában.
- ⚙ 2009. augusztus végéig felkerültek a honlapra az országos és részvízgyűjtő VGT tervek komplett kéziratai, majd szeptember elején az alegységi tervek kéziratai is. Mindezeket – a zöld civil szervezetek kérésére meghosszabbított határidőig – 2009. november 18-ig lehetett véleményezni.
- ⚙ Az írásbeli véleményezés a területi és tematikus fórumokon (lásd lentebb) elinduló szóbeli vitát is kiegészítette. A fórumokon felvetődött kérdéskörök megtárgyalása, a javaslatok megfogalmazása nem ért véget a helyszínen, hanem folytatódott tovább az internetes honlapon elérhető témaspecifikus fórum-felületeken

c) Területi (alegységi) fórumok

Mind a 42 vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegységen sor került ún. területi fórum megtartására 2009. június 30. és július 29. között. E fórumok biztosították a társadalom-bevonás során a kisebb léptékű, helyi problémákat is kezelni tudó területi lefedettséget. A fórumok nyilvánosak és nyitottak voltak minden érdeklődő számára. A területen érintett érdekcsoportok közvetlen értesítést és meghívót kaptak az eseményekre.

A területi fórumok lebonyolítása a következő lépések szerint zajlott:

- ⚙ 2009 év elején elkezdődött a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésbe névre szólóan meghívandó szereplők feltérképezése, az érintettek elemzése (stakeholder analysis), majd pedig ezek alapján kontaktlista készült az egyes alegységekre vonatkozóan. Az érintettek adatbázisa alegység szinten a következő érdekcsoportok elérhetőségeiből állt össze:
 - ◆ Szakmai közigazgatási szervezetek (MgSzH, ÁNTSz, fejlesztési ügynökségek, falugazdászok, állami erdészetek, fogyasztóvédelem, katasztrófavédelem, földhivatalok) területi (megyei, kistérségi, regionális) szervei
 - ◆ Megyei és települési önkormányzatok, önkormányzati szövetségek, kistérségi társulások
 - ◆ Civil szervezetek (környezetvédelem, turizmus, sport, oktatás, településfejlesztés stb.)
 - ◆ Gazdasági szektor civil és érdekvédelmi szervezeteinek területi (megyei, kistérségi, regionális) szervezetei (ipari, mezőgazdasági, mérnöki kamarák, erdő- és mezőgazdasági szövetségek és szervezetek, ipari és kereskedelmi szövetségek, terméktanácsok, gyógyászat, turizmus és vidékfejlesztés képviselői, energiaszektor, veszélyes üzemek, nagy vízhasználók)



- Vízgazdálkodási ágazat szereplői (víztársulatok, víziközmű vállalatok és szövetségek, strand- és kikötőüzemeltetők, halászat és horgászat szervezetei, tavak/tározók, vízfolyások és műtárgyak tulajdonosai és kezelői)
- Tudományos és oktatási intézmények és szervezetek (kutatóintézetek és -vállalatok, egyetemek és főiskolák szakirányú karjai, szakmai egyesületek)
- ✱ Az érintetteknek általános tájékoztató leveleket és az érdeklődésüket felmérő kérdőíveket küldtek ki, hogy a Víz Keretirányelv tartalmáról és a tervezés folyamatáról értesüljenek, és az elkészülő konzultációs anyagokat felkészültebben vegyék kézbe.
- ✱ Az alegységi fórumok indulásakor a lakosság a regionális sajtón keresztül kapott a személyes véleményezési lehetőségről tájékoztatást.
- ✱ A területi fórumok szakmai alapja a honlapon közzétett és az érdekeltek körében meghirdetett alegységi konzultációs anyag volt, amit kiegészítettek a fórumon elhangzott előadások. Az alegységi területi fórumokon a résztvevők elmondhatták véleményüket, módosító javaslataikat a vízgyűjtő-gazdálkodási terv konzultációs anyagaira vonatkozóan. Átlagosan 37 fő vett részt egy fórumon, a legkevesebb résztvevő 18 fő, a legtöbb 83 fő volt egy fórumon. Jelentős számú szervezet képviseltette magát a fórumokon, legkevesebb 6, a legtöbb 58 szervezet. Az alegységi területi fórumokon mindösszesen 903 szervezet (átfedésekkel) képviselőjében 1546 fő résztvevő (átfedésekkel) vett részt. A rendezvényeken összesen 2282 db vélemény, kérdés, hozzászólás és válasz fogalmazódott meg

Az alegységi fórumok részletes adatait a **10-1. melléklet** ismerteti. A kapott véleményeket és módosító javaslatokat tartalmi emlékeztetőkben (jegyzőkönyv) rögzítették, amelyek az elhangzott prezentációkkal és a résztvevők névsorával együtt a www.vizeink.hu honlapon elérhetőek. Az emlékeztetőket a szervezők továbbították a tervezőknek, akik a területi fórumok eredményeit is figyelembe vették a tervek véglegesítésekor. Az emlékeztetők felkerültek a vizeink.hu honlapra.

d) Tematikus fórumok

A tematikus fórumok a társadalmi véleményezési folyamatban kiegészítik az alegység szintű területi lefedettséget (területi fórumokat). Ezeken a résztvevők a VGT által érintett témákat tartalmuk és fontosságuk szerint csoportosítva vitatták meg. A rendezvénysorozat megtartására a teljes kéziratok nyilvánosságra hozatalát követően, de az írásbeli véleményezési határidő lezárulását megelőzően került sor, így az ott kapott többletinformáció számos írásbeli véleményt, ágazati állásfoglalást generált.

A fórumok célja volt egyrészt a tervezés folyamán szakmai vélemények feltárása és begyűjtése az érintett főbb szakmai és érdekképviselői csoportoktól, javaslataik szervezett formában való megjelenítése. Másrészt célja volt, hogy a tervezők közvetlenül is megvitathassák a felmerülő kérdéseket a résztvevőkkel. A tematikus fórumok a területi rendezvényekhez hasonlóan nyilvánosak és nyitottak voltak minden érdeklődő számára. A rendezvényekről a médian keresztül tájékozódhatott a lakosság, a meghívók és programok pedig a honlapon is elérhetőek voltak. Az egyes témák által érintett érdekcsoportok közvetlen értesítést és meghívót is kaptak az eseményekre.



A tematikus fórumoknak három fő csoportja volt:

- ✧ **országos szinten fontos témakörök** (mezőgazdaság, természetvédelem, erdőgazdálkodás, önkormányzati feladatok, termálvizek, halászat, horgászat, szabályozási és átfogó intézkedések, intézményfejlesztés, fejlesztési programozás, infrastruktúra fejlesztések, finanszírozás),
- ✧ **földrajzilag lehatárolható és különös figyelmet igénylő területek** (Alföld felszín alatti vizei, Tisza tó, Kőrösök és TIKEVIR, Fertő-tó és a Hanság, Dunántúli-középhegységi és a kapcsolódó Budapest környéki hideg és termál karsztvizek),
- ✧ **4 részvízgyűjtő** (Duna, Tisza, Dráva, Balaton) szintjén jelentkező kérdések.

A 2009. aug. 31. - szept. 18. közötti időszakban 18 témakörben 25 db 3 órás egyeztetésre került sor, amelyeken mindösszesen 723 szervezet (átfedésekkel) képviselőjében 1.109 fő résztvevő (átfedésekkel) vett részt. A megjelentek a VGT vezető tervezőivel személyesen vitathatták meg álláspontjukat, illetve a felmerült kérdésekre közvetlenül vagy utólag kaptak tőlük választ. A rendezvényeken összesen 1.547 db vélemény, kérdés, hozzászólás és válasz fogalmazódott meg.

A fórumokról emlékeztető készült, amelyek az elhangzott előadásokkal és a résztvevők névsorával együtt publikálásra kerültek a www.vizeink.hu honlapon. A tematikus fórumokon felvetődött kérdéskörök megtárgyalása, a javaslatok megfogalmazása nem ért véget a fórumokon, hanem folytatódott tovább a www.vizeink.hu honlap témaspecifikus webforum-felületein. Az emlékeztetőket a szervezők továbbították a tervezőknek, akik a tematikus fórumok eredményeit is figyelembe vették a kéziratos tervek átdolgozásához. A tematikus fórumok részletes adatait és emlékeztetőit a **10-2. melléklet** ismerteti.

A tematikus fórumok mindegyike nem egyszerűen aktív, érdeklődő megbeszélés volt, hanem számos olyan javaslat, észrevétel fogalmazódott meg, amelyek érdemben befolyásolták a tervezők gondolkodását és a terv alakulását.

Aktív bevonás:

A már működő érdekegyeztető mechanizmusokra is építve a tervezői konzorcium és a felelős szakmai szervek a leginkább érintett érdekképviselői és szakmai szervezetek, szövetségek képviselőit a VGT legfontosabb, koncepcióális kérdéseinek megvitatásába aktívan bevonták. Szűkebb körű egyeztetéseket is szerveztek. Emellett az újonnan létrehozott Országos, Részvízgyűjtő és Területi Vízgazdálkodási Tanácsok, illetve utóbbiak vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési bizottságai szolgáltatják a VGT tervezés és megvalósítás során a társadalmi kontroll intézményesített keretét, a tervezés mélyebb befolyásolási lehetőségét.

Szakértői egyeztetések

Az országos háttéranyag megjelenésétől kezdve a véleményezés lezárásáig számos szóbeli és írásbeli, szakértői szintű egyeztetés zajlott le a tervezők és a leginkább érintett, valamint leginkább aktivizálódott szakmai, társadalmi és gazdasági csoportok képviselői közt (Magyar Hidrológiai Társaság, FVM, vízitársulatok, MAVÍZ, MERT, HALTERMOSZ, zöld civil szervezetek Egyeztető Fóruma stb.)



A Vízgazdálkodási tanácsok

Az újonnan létrehozott Országos, Részvízgyűjtő és Területi Vízgazdálkodási Tanácsok, illetve utóbbiak vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési bizottságai szolgáltatták a VGT tervezés és megvalósítás során a társadalmi kontroll intézményesített keretét.

A 5/2009(IV.14.) KvVM rendelet alapján következő testületek jöttek létre:

- 1) 12 Területi Vízgazdálkodási Tanács egyenként 15 fővel (40% az államigazgatás - 6 fő, 20%-20% a társadalmi szervezetek, a gazdasági szereplők (vízhasználók), és a tudományos-szakmai terület képviselői – 3-3 fő).
- 2) A részvízgyűjtőkkel azonos működési területtel 4 Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács, egyrészt a területi tanácsokkal egyező összetételű 15 fővel plusz egy-egy tag a részvízgyűjtőn működési területtel rendelkező területi vízgazdálkodási tanácsokból.
- 3) Országos Vízgazdálkodási Tanács 34 fős létszámmal. Tagjai a felelős szervek (KvVM három szakterületről, VKKI, OKTVF, Észak-dunántúli, Közép-dunántúli, Dél-dunántúli és a Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, összesen 9 fő). További 24 fő a fentiekhez közel hasonló 40-20-20-20%-os összetételű, azaz államigazgatás 9 fő; társadalmi szervezetek 5 fő; gazdasági szereplők 5 fő; és tudományos-szakmai terület képviselői 5 fő. Elnöke (további tagként) a miniszter által kijelölt állami vezető.

A társadalom bevonás nagyon fontos része a döntéshozás folyamatába bekapcsolódó, javaslattevő, véleményező szereppel rendelkező Országos, Részvízgyűjtő és Területi Vízgazdálkodási Tanácsok működése, illetve utóbbiak vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési bizottságai. Ezek a tanácsok megerősítik a társadalomnak a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési feladatokba történő bevonását a megfelelő tervezési egységeken, akár végső társadalmi kontrollt biztosítva a folyamat végén illetve javaslatot tehetnek a terv jóváhagyására. A tanácsok és bizottságok összetétele és hatásköre az ütemterv és munkarend 2007-ben lezajlott társadalmi vitáját követően került véglegesítésre (lásd **10.2 alfejezet**). A működésük jogi hátterét több jogszabály módosításával kellett megalkotni.

A tanácsok és bizottságok megalakulásához szükséges jogszabály-módosítás 2009-ben megtörtént (5/2009 (IV. 14.) KvVM rendelet a vízgazdálkodási tanácsokról). Az Országos Vízgazdálkodási Tanács (OVT) 2009. május 19.-én alakult meg, elnöke Kóthay László vízügyi szakállamtitkár. Az OVT tagnévsora, SzMSz-e, határozatai és az üléseinek jegyzőkönyvei a www.vizeink.hu honlapon a nyilvánosság számára rendelkezésre állnak.

Júniusban megalakult a Tisza és a Balaton Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács (RVT), augusztusban a drávai is. A Dunai RVT januárban alakult meg. 2009 őszére valamennyi Területi Vízgazdálkodási Tanács vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési bizottsága megalakult. Számos helyen több is alakult a földrajzi (megyei) megosztottság miatt. A dunai RVT kivételével szeptemberre minden tanács és bizottság működőképes lett.

A legtöbb tervezési bizottság már a kéziratos tervek közzétételét követően összeült és a vitára bocsátott anyagokat áttekintette, szükség esetén ajánlásokat fogalmazott meg, melyeket a tervezők részére megküldött. Az OVT második ülését 2009.10.29.-én tartotta, melyen sor került a terv kézirat bemutatására.

A tervek véglegesítését követően, 2009. december 11. és 2010. január 18. között valamennyi bizottság és tanács összeült, hogy az átdolgozott terveket megvitassa és jóváhagyja. A jogszabályi előírásoknak megfelelően a bizottságok és tanácsok



állásfoglalásai és ajánlásai alulról felfelé integrálódtak, vagyis a TVT-k határozatait a RVT-khez, onnan pedig az Országos Vízgazdálkodási Tanácshoz továbbították. A 2010. március 1-n az OVT által elfogadott Vízyűjtő-gazdálkodási Terv rövid összefoglaló változata kormányhatározattal kerül kihirdetésre.

A tanácsoknak és bizottságoknak a szerepe a VGT elkészültével nem ér véget. Éppen ellenkezőleg, a 2012-ig zajló részletes tervezés, és az intézkedési programok beindítása során ezeknek, a társadalom széles rétegeit lefedő testületeknek az aktív részvétele szükséges. Majd a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek 6 évenkénti felülvizsgálatában és a további részletes tervek kidolgozásában is lesz szerepük.

Az országos terv stratégiai környezeti vizsgálata (2009-2010)

Az országos vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kapcsolódó stratégiai környezeti vizsgálat (SKV) célja egy környezeti és fenntarthatósági szempontból is elfogadható terv kialakításának elősegítése a döntéshozatal hatékonyabbá, átláthatóbbá tétele, felelősségének erősítése, illetve a környezeti és fenntarthatósági szempontok megjelenítésének biztosításával.

A VGT társadalom bevonási folyamataival párhuzamosan készült az SKV. Az SKV kidolgozói kiemelt figyelmet fordítottak arra, hogy megfelelő kereteket biztosítsanak a szakmai és a civil vélemények megfogalmazására és egyeztetésekre.

Az SKV tematikát tárgyalta az 1. VGT SKV Tanácsadói Fórum 2009. március 4-én és véleményezés céljából felkerült a www.vizeink.hu oldalra 2009. április 7-én. A környezeti vizsgálat végzésének szabályai szerint a kötelezően bevonandó szervezetek mellett kibővített körben a VKKI kiküldte véleményezés céljából a tematikát és a hozzátartozó indító jelentést 2009. május 22. és 25. között. Június végéig 18 szervezet küldte vissza észrevételeit, javaslatait a tematikával kapcsolatosan.

Az SKV első jelentését a 2. VGT SKV Tanácsadói Fórum 2009. július 30-án tárgyalta és véleményezhető volt 2009. szeptember 30-ig, de azt követően is érkeztek vélemények. A beérkezett kifejezetten az SKV-ra irányuló vélemények mellett az SKV készítői figyelembe vették a VGT társadalmi egyeztetési folyamataiban (honlap, fórumok keretében, tematikus fórumok) érkezett véleményeket is. Az SKV 2. jelentése 2009. december 22-étől volt publikus.

Az SKV zárójelentése 2010. február 22-től március 22-ig írásban véleményezhető volt. A beérkezett vélemények (8 szervezet) és a válaszok az SKV zárójelentésben megtalálhatók. Az SKV zárójelentésének tervezetét a 3. VGT SKV Tanácsadói Fórum tárgyalta és értékelte az SKV folyamatot 2010. április 14-én.

10.2 A társadalom bevonásának hatása a terv tartalmára

A konzultációs folyamat első szakasza (2007. I. félév)

A konzultációs folyamat során körvonalazódott, hogy a továbbiakban a társadalom bevonás különböző eszközein (írásbeli véleményezés, fórumok, stb.) felül, milyen intézményesített szervezeti keretek között biztosítható a társadalom részvétele a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek kidolgozása és megvalósítása során, a tervek készítés különböző szintjein (helyi, részvízgyűjtő, országos). A konzultáció eredményeként jöttek létre az Országos, Részvízgyűjtő és Területi Vízgazdálkodási Tanácsok.

A konzultációs folyamat második szakasza (2008. I. félév)



A jelentős vízgazdálkodási kérdésekkel kapcsolatos véleményt beküldőket a VKKI 2008. szeptember 22-én fórumra hívta össze, annak érdekében, hogy közös álláspont alakuljon ki a jelentős vízgazdálkodási kérdések véglegesítéséről. A fórumon résztvevők és a vitaanyagra beérkezett vélemények az összegyűjtött problémák (JVK-k) átcsoportosítását tartották szükségesnek az alábbiak szerint:

- Azok a JVK-k, amelyek megoldására szolgáló intézkedéseket a VGT-ben kell megtervezni,
- Azok a JVK-k, amelyek megoldására szolgáló, a vizek állapotát védő, illetve javító intézkedéseket különböző jogszabályok előírásai szerint, más tervekben kellett megtervezni és amelyeket a jogszabályokban előírt határidőre végre kell hajtani,
- Azok a JVK-k, amelyek megoldásának szintje és határidői a tagállamoktól függenek és megoldásukat nem a VGT-ben kell megtervezni.

A végleges dokumentum Magyarország jelentős vízgazdálkodási kérdéseiről fentieknek megfelelően készült el azzal a céllal, hogy segítse a tervezést azokra a kérdésekre fókuszálva, melyekre VGT-ben kell megoldást találni. Az anyag a www.vizeink.hu honlapon olvasható.

A konzultációs folyamat harmadik szakasza (2009. év)

A 2009-ben sorra került harmadik konzultációs folyamat fókuszában a VGT tervezetek álltak. A konzultáció lehetőséget biztosított a VGT intézkedési változatainak megvitatására, az egyes alternatívák előnyeinek, hátrányainak elemzésére és a felmerült javaslatok mérlegelésére. A folyamat felépítése (területi és tematikus fórumok sora, írásbeli észrevételezés) alkalmas volt arra, hogy a jó állapot elérését célzó különböző intézkedések, megoldások számos variációját vitassák meg az érdekeltek. A vélemények figyelembe vétele a tervezés során folyamatos volt, így elmondható, hogy – a konzultációs időszak alatt – tervváltozatok megvitatása alapján a terv folyamatos fejlődésen ment át.

A konzultációs folyamatban szóban, vagy írásban érkezett alegységi, részvízgyűjtő, országos véleményeket, elemi észrevételekre, témakörökre bontva a tervezők feldolgozták, írásban megválaszolták és dokumentálták. A válaszok egy része még az írásbeli észrevételekre adott határidő előtt nyilvánosságra került, így lehetőség volt interaktív kommunikációra, amit igénybe is vettek. Lényeges része volt a válasznak annak megjelölése, hogy a vélemény milyen módon került elfogadásra és a tervben hol került beépítésre. A kitöltött táblázat struktúrája és tartalma a következő:

10-1. táblázat: Véleményezési táblázat

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válaszadó (név, szervezet)	Válasz-adás módja	Válasz	A válasz	
	időpontja	módja					elfoga- dása	Helye

A véleménytétel módja a következő lehetett:

Alegység:

- alegységi terv kéziratra érkezett írásbeli észrevétel
- alegységi konzultációs anyagra érkezett írásbeli észrevétel



- alegységi fórum (konkrét megnevezése)

Részvízgyűjtő:

- részvízgyűjtő kéziratra érkezett írásbeli észrevétel
- részvízgyűjtő fórum (konkrét megnevezése)

Országos:

- OVGT kéziratra írásbeli vélemények
- háttéranyagra érkezett írásbeli észrevétel
- 8. fejezet Intézkedési Programra vonatkozó írásbeli észrevétel
- tematikus fórum (konkrét megnevezése)

Válaszadás módja:

- fórumon szóban
- utólagos szakértői válasz

A válasz elfogadására adható lehetséges válaszok (lehetséges válasz betűvel):

- A: a terv jelenleg is tartalmazza
- B: elfogadjuk a véleményt, teljes egészében beépítettük a tervbe
- C: részben elfogadjuk, a hozzászólás egyes elemeit a tervbe beépítettük
- D: a terv szempontjából nem releváns (a hozzászólás egésze, vagy egyes elemei)
- E: nem fogadjuk el, a tervbe nem építjük be (indoklás)

A válasz helye a tervben (rövidítéssel):

- OVGT (+ fejezetszám vagy mellékletszám)
- RVGT (+ fejezetszám vagy mellékletszám)
- (alegység) VGT (+ fejezetszám vagy mellékletszám)

Az alegységi vélemények feldolgozása az alegységi tervek melléklete, a részvízgyűjtőre érkezett észrevételek a részvízgyűjtő tervek melléklete lett. A tematikus fórumok feldolgozása **10-3. melléklet**ben, az Országos Vízyűjtő-gazdálkodási terv Kéziratára érkezett 43 írásbeli észrevételre adott válaszok a **10-4. melléklet**ben találhatók.

A beküldött eredeti, teljes szöveget tartalmazó vélemények digitális formátumban a **10-5. melléklet**ben találhatók..

Az országos terv véleményezői (tematikus fórumok résztvevői, írásbeli észrevételezők) lefedték a legfontosabb érintettek körét, így lehetőség nyílt az érdekellentétek feltárására és kezelésére is:

- Gazdálkodó szervezetek és érdekképviselőik (víziközművek, társulatok, gazdák, Hajózási Szövetség, Agrárkamarak)
- Civil, zöld szervezetek
- Tudományos és szakmai élet képviselői
- Államigazgatási szervezetek (FVM, MGSZH, MVH, NFGM)
- Önkormányzatok
- Lakosok



Az SKV hatása a tervre

Az SKV hozzájárult a terv céljainak, prioritásainak pontosításához, valamint a döntéshozatali és tervezési folyamat javításához, különösen a végrehajtás folyamatára tekintettel. Számos tartalmi kérdésben is javította a terv tartalmát, mint például a monitoring rendszer fejlesztése valamint a képességfejlesztés és a védett területek kérdéskörét érintően.

Az SKV csoport és a tervezők közötti egyeztetések eredményeit és az elfogadott javaslatokat a

10-6. melléklet foglalja össze.

A tervek véglegesítésére a három szintű tanácsok (TVT albizottság, RVT, OVT) állásfoglalását, az SKV véglegesítését követően, az üléseken megfogalmazottakból fakadó, esetlegesen még szükséges módosítások elvégzése után került sor.

10.3 A társadalom bevonásához kapcsolódó anyagok elérhetősége

A KvVM honlapján (www.kvvm.hu) 2006. óta elérhetőek rendszeresen frissített információk a VKI végrehajtásának aktuális hazai és Duna-vízgyűjtőkerületi helyzetéről, míg az ún. hivatalos magyar VKI honlap, a www.euvki.hu bemutatja a hivatalos dokumentumokat (ország-jelentéseket), melyeket hazánk az Európai Bizottság felé küld. A korábban a „VKI végrehajtásának elősegítése, II. fázis” projekt keretében létrehozott www.vizeink.hu honlap a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés társadalmi bevonás folyamatainak internetes portáljává vált 2008-ban mind információs, mind konzultációs szinten.

A www.vizeink.hu honlapon érhető el minden, a tervezés társadalom bevonásához **kapcsolódó dokumentum**, beleértve a 2008-ban megvitattott „Jelentés Magyarország jelentős vízgazdálkodási kérdéseiről” című dokumentumot és az ahhoz beérkezett véleményeket, valamint a 2009-ben zajlott konzultáció dokumentumait: az országos, részvízgyűjtő és alegységi terv kéziratokat, konzultációs anyagokat és mellékleteket, szakmai háttéranyagokat, a fórumok meghívóit, prezentációit, jegyzőkönyveit és a Stratégiai Környezeti Vizsgálat dokumentumait. Minden írásban érkezett hozzászólás a vélemény internetes feladását követően azonnal megtekinthető a többi látogató által is. A postán beküldött vélemények beszkennelve szintén felkerültek a honlap nyilvános felületére.

Az országos konzultációs folyamattal kapcsolatban, többek között, az alábbi dokumentumok érhetők el a honlapon:

- A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés ütemterve és munkaprogramja
- A „Jelentés Magyarország jelentős vízgazdálkodási kérdéseiről” című, átdolgozott dokumentum
- Az országos jelentős vízgazdálkodási kérdések 2008-ban zajlott konzultációja során írásban beérkezett valamennyi vélemény és hozzászólás
- A „Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve. Az országos terv háttéranyaga” című dokumentum
- A fenti dokumentumhoz érkezett naplózott, mindenki által követhető, és tovább véleményezhető hozzászólások



- Az "Országos Szintű Intézkedési Programok – Országos vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 8. Fejezetének munkaközi anyaga" című dokumentum
- A VGT 8. Fejezetének munkaközi anyagához érkezett naplózott, mindenki által követhető, és tovább véleményezhető hozzászólások
- Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv kézirata és mellékletei
- Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv kézirata és mellékleteihez érkezett naplózott, mindenki által követhető, és tovább véleményezhető hozzászólások
- A 4 részvízgyűjtő Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv kézirata és mellékletei
- A 4 részvízgyűjtő Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv kézirata és mellékleteihez érkezett naplózott, mindenki által követhető, és tovább véleményezhető hozzászólások
- Tematikus Fórumok dokumentumai:
 - Meghívó
 - Prezentációk (fórum keretei - bevezető előadás, szakértői előadások)
 - Emlékeztető csomag:
 - emlékeztető
 - jelenléti ív (kitakarva személyes adatok, maradó adatok: név, szervezet és aláírás)
 - 4 db fotó
- Háttéranyagok és megalapozó tanulmányok
- Az Országos Vízgazdálkodási Tanács üléseinek jegyzőkönyvei, határozatai

Az alegységi konzultációkkal kapcsolatban az alábbi dokumentumok érhetők el a honlapon:

- 1) Jelentős vízgazdálkodási kérdéseket bemutató alegységi vitaanyag
- 2) Alegységi vízgyűjtő-gazdálkodási terv kézirat konzultációs anyaga és mellékletei
- 3) Alegységi vízgyűjtő-gazdálkodási terv kézirat konzultációs anyagához és mellékleteihez érkezett naplózott, mindenki által követhető, és tovább véleményezhető hozzászólások
- 4) Alegységi Területi Fórumok dokumentumai:
 - Meghívó
 - Prezentációk
 - Fórum keretei (bevezető előadás)
 - Alegységi terv rövid bemutatása (szakértői előadás)
 - Emlékeztető csomag:
 - emlékeztető
 - jelenléti ív (kitakarva személyes adatok, maradó adatok: név, szervezet és aláírás)



⚙ 4 db fotó

- 5) Alegységi vízgyűjtő-gazdálkodási terv kézirat és mellékletei
- 6) Alegységi vízgyűjtő-gazdálkodási terv kézirathoz és mellékleteihez érkezett naplózott, mindenki által követhető, és tovább véleményezhető hozzászólások

Ezen kívül elérhetők az SKV jelentései.

A honlap „linkek” menüpontjában további, a témát érintő fontos és hasznos weblap címek találhatóak. Ezek közül kiemelendő a [„Víz Keretirányelv végrehajtásának elősegítése II.fázis. Zárójelentés és mellékletek”](#), link, melyre kattintva a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezést megalapozó projekt által készített módszertanok és egyéb alapidokumentumok, eredmények olvashatók.



11 Éghajlatváltozás

11.1 Az éghajlatváltozás várható hatásai

Az **éghajlatváltozás** a magyar társadalmat, a nemzetgazdaságot, és a vizek célként megjelölt állapotát fenyegető, cselekvésre **kényszerítő tényező**. A tudományos elemzések alapján várható, hogy az elkövetkező évtizedekben jelentős mértékben megváltozó hőmérséklet- és csapadékviszonyok, az évszakok lehetséges eltolódása, egyes szélsőséges időjárási jelenségek erősödése és gyakoriságuk növekedése veszélyezteti a természeti értékeinket, a vizeinket, az élővilágot, az erdőinket, a mezőgazdasági terméshozamokat, az építményeinket és a lakókörnyezetünket, valamint a lakosság egészségét és életminőségét. Az ENSZ IPCC tudóscsoport állapította meg, hogy a klímaváltozás a biológiai sokszínűsége, azaz az élővilág fajgazdagságára gyakorolt hatása szempontjából Magyarország Európa egyik legsérülékenyebb országa⁷⁷.

A Föld légkörének összetétele és éghajlata mindig változott. Az elmúlt évmilliók alatt hidegebb és melegebb időszakok követték egymást, aminek okai között egyaránt megtaláljuk bolygónk Nap körüli pályájának ingadozásait, új növényfajok elterjedését, de a nagy vulkánkitöréseket is. Az iparosodás időszakára óta, de különösen az elmúlt évtizedekben azonban az éghajlat az elmúlt 650 ezer évben nem tapasztalt ütemben melegszik, amely összefügg az ipari forradalom óta egyre növekvő fosszilis tüzelőanyag felhasználás nyomán felszabaduló szén-dioxid légkörbe jutásával. A mind gyakoribbá váló forró, aszályos nyarak és enyhe telek, a világszerte tapasztalt rendkívüli időjárási események egy globális mértékben veszélyes folyamat tünetei.

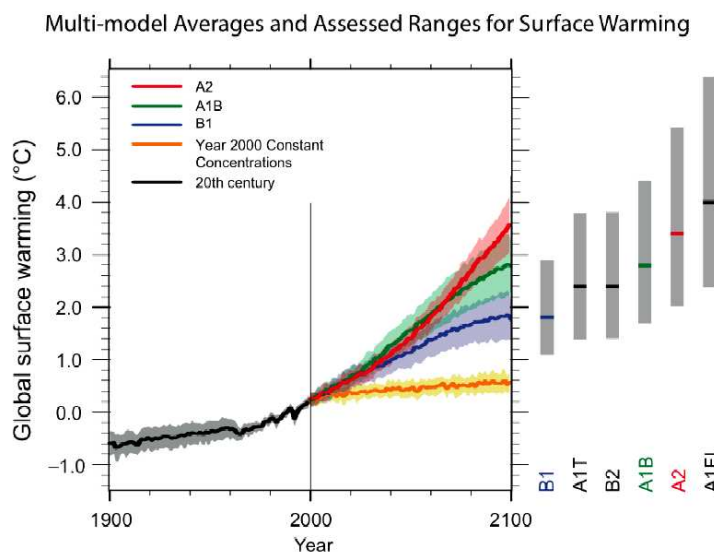
A tudományos közösség megállapítása szerint a 20. század második felében végbement mintegy fél Celsius fokos melegedés nagy valószínűséggel emberi eredetű, s gyakorlatilag kizárható, hogy ez a környezetünk állapotában végbement természeti eredetű ingadozás. Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület legújabb jelentése minden korábbinál egyértelműbben fogalmaz e tekintetben, azaz nagy bizonyossággal kijelenthető, hogy az ember természet átalakító, sokszor káros tevékenysége a Föld klimatikus rendszerét is elérte.

A világgazdaság és társadalom fejlődését, valamint a földi éghajlat érzékenységét számításba véve a tudományos közösség értékelése szerint 1,1 - 6,4 °C közötti mértékben várható 2100-ra a melegedés (az előző évszázad végéhez képest). Az alábbi ábra a globális hőmérséklet várható változását mutatja a 21. századra.

⁷⁷ Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia



11-1. ábra: A globális hőmérséklet várható változása a 21. században



Forrás: IPCC 4. jelentés

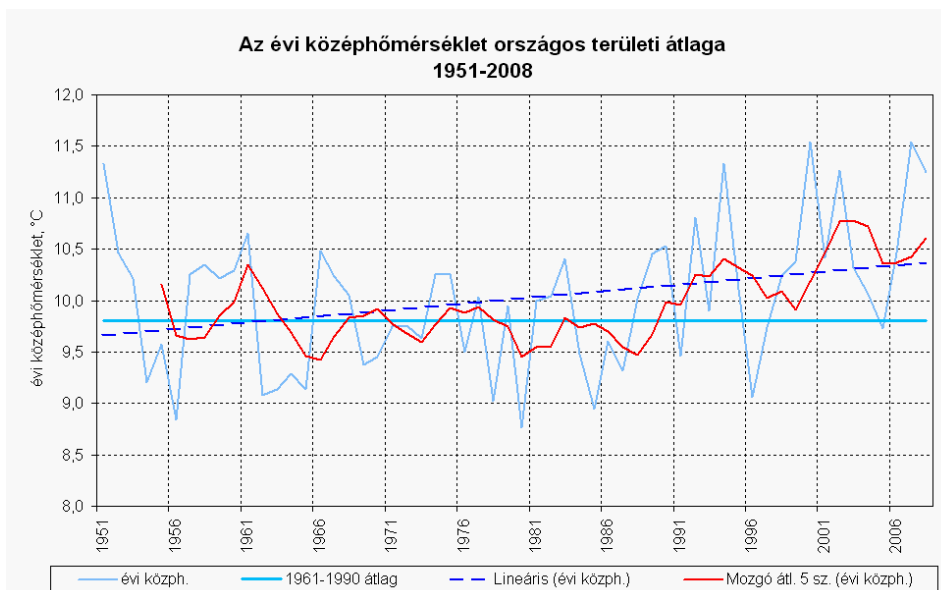
Hazánkban az átlaghőmérséklet emelkedése mellett a következő évtizedekre az éves csapadék átlagos mennyiségének csökkenése és a csapadékeloszlás átrendeződése (több csapadék télen, kevesebb nyáron) várható, továbbá a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése.

Az alábbi ábrák az 1951-2008-as időszakra vonatkozóan mutatják be az évi csapadékösszeg, az évi középhőmérséklet, valamint a csapadék és a tényleges párolgás különbségének országos területi átlagértékeit.

Az elmúlt 50 év adatait vizsgálva látható az évi középhőmérséklet emelkedése, továbbá a hazánk területére hulló éves csapadékösszeg csökkenő tendenciája.

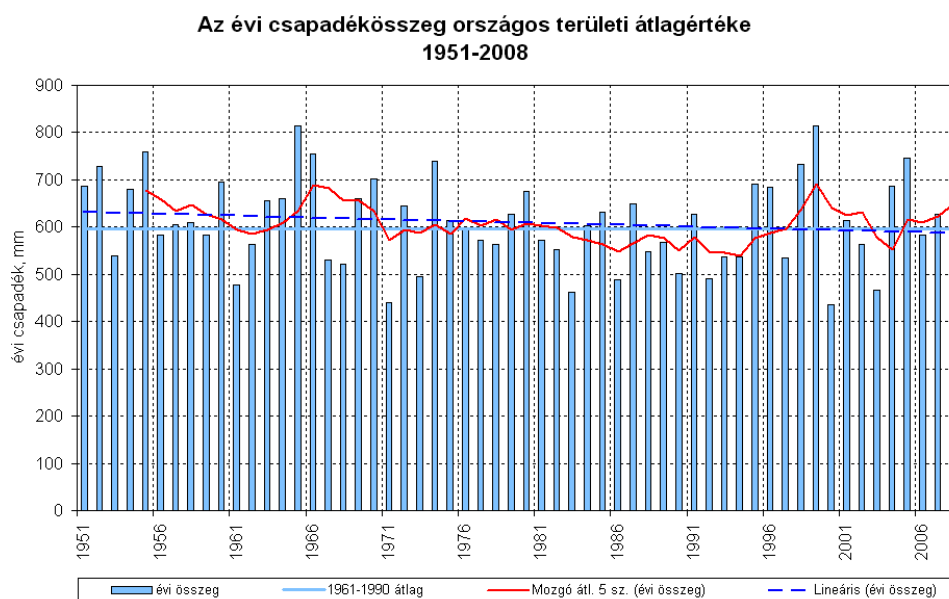


11-2. ábra: Az évi középhőmérséklet változása 1951-2008



Forrás: OMSZ, feldolgozás: VITUKI

11-3. ábra: Az évi csapadékösszeg változása 1951-2008

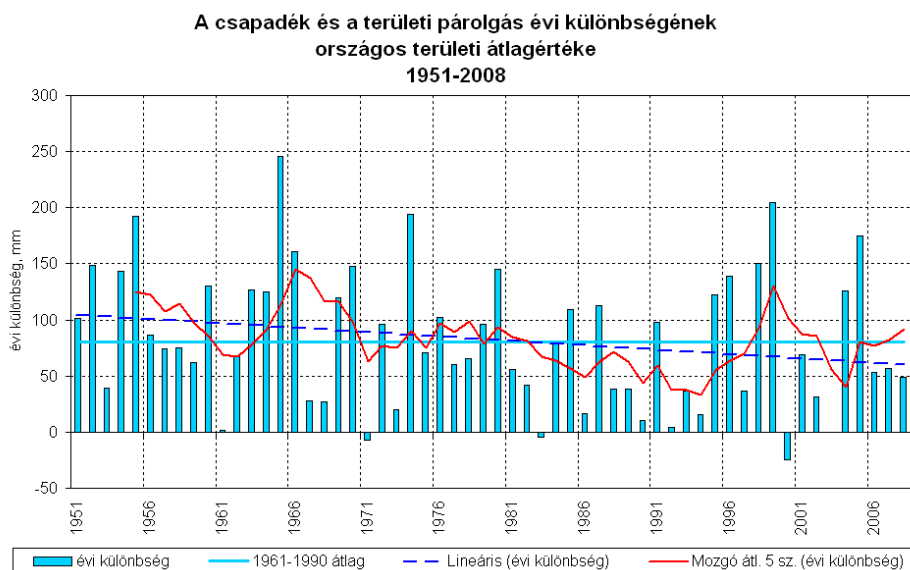


Forrás: OMSZ, feldolgozás: VITUKI

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



11-4. ábra: A csapadék és területi párolgás évi különbségének változása 1951-2008



Forrás: OMSZ, feldolgozás: VITUKI

Az EU PRUDENCE (Predicting of Regional Scenarios for Uncertainties for Defining European Climate Risks and Effects) eredményei

Célkitűzések:

- Éghajlatváltozási forgatókönyvek meghatározása 50 km-es felbontású modellfuttások alapján a 2071-2100. időszakra az 1961-1990-es időszakhoz képest.
- A szimulációkban rejlő bizonytalanságok feltérképezése különös tekintettel az alkalmazott éghajlati modellekben rejlő különbségekre, illetve az éghajlat belső bizonytalanságára.
- Az éghajlat regionális megváltozásából adódó kockázatok számszerű becslése, illetve a szélsőséges jelenségek (mint például árvizek, szélviharok) várható változási valószínűségének és mértékének megbízható becslése.

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

Az 1 °C-os globális hőmérsékletváltozáshoz tartozó várható hőmérséklet és csapadék értékeket a 21. század első harmadára Magyarországon az 1961-1999-es átlaghoz képest a következő táblázat foglalja össze.



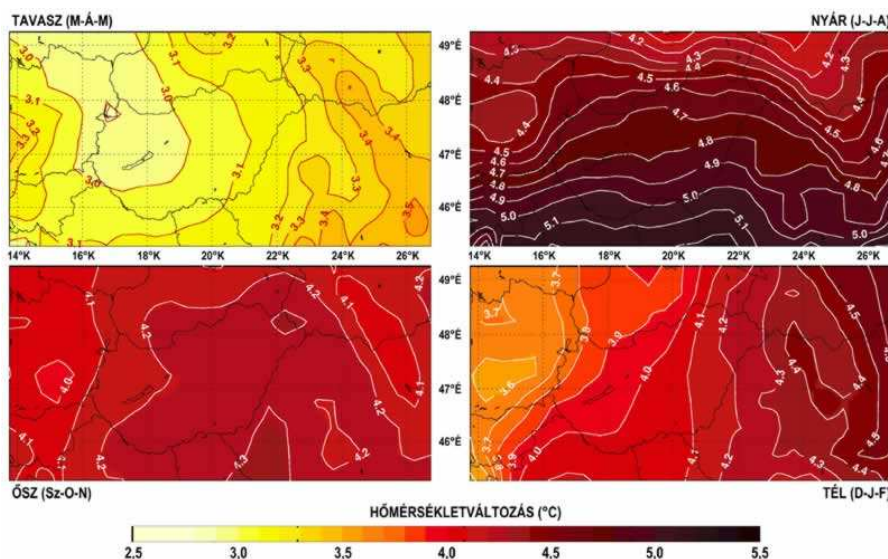
11-1. táblázat: Várható hőmérséklet és csapadéértékek a XXI. század első harmadában 1°C globális hőmérsékletváltozás esetén

Hőmérséklet (°C)	Éves	Tél (DJF)	Tavaszi (MÁM)	Nyár (JJA)	Ősz (SON)
Átlag	+1,4	+1,3	+1,1	+1,7	+1,6
Szórás	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
Mediánérték	1,3	1,3	1,1	1,6	1,5

Csapadék (%)	Éves	Tél (DJF)	Tavaszi (MÁM)	Nyár (JJA)	Ősz (SON)
Átlag	-0,3	+9,0	+0,9	-8,2	-1,9
Szórás	2,2	3,7	3,7	5,3	2,1
Mediánérték	+0,2	+9,2	+0,4	-7,5	-2,4

A Kárpát-medence térségére vonatkozó éghajlati modellezés alapján a 2071 és 2100 közötti időszakban folytatódik a melegedés, a nyári hőmérséklet változik a legnagyobb mértékben, akár 4 – 5 °C-os emelkedésre is számíthatunk, a legkisebb hőmérsékleti változás (2,5 – 3 °C-os növekedés) tavasszal várható, a legmelegebb hónapokká a július és az augusztus mellett a szeptember válik.

11-5. ábra: A Kárpát-medence hőmérsékletének várható alakulása a XXI. század végén

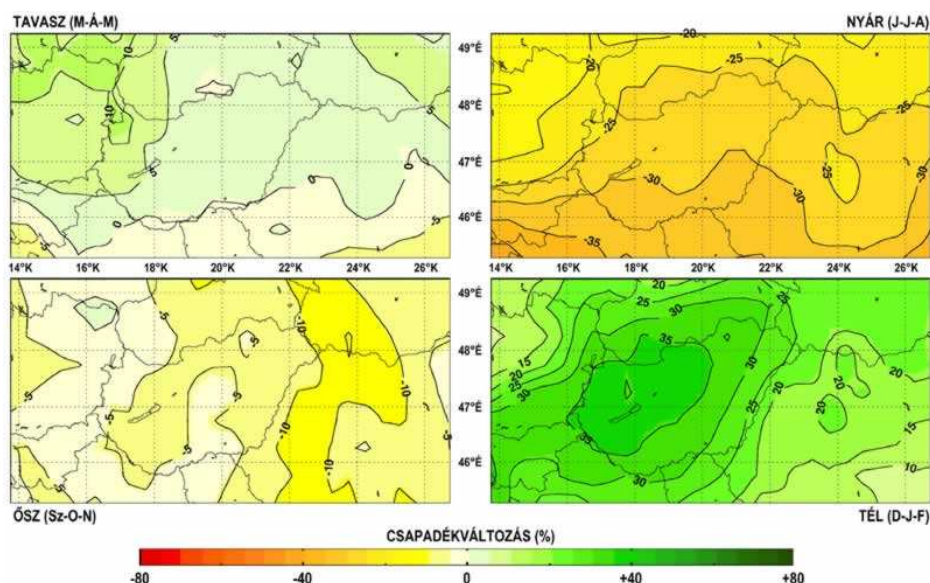


Az extrém hőmérsékleti indexek tekintetében jelentős változás várható hazánk területén. A 20. század második felében már elindult és detektálható változások a 21. század végére várhatóan tovább erősödnek. Különösen jelentős mértékű a hőségnapok, a forró napok és a túl meleg éjszakák számának emelkedése. A hidegszélsőségek gyakoriságában bekövetkező csökkenő tendencia szintén a melegedő éghajlatra utal.

A várható csapadékváltozás a Kárpát-medence térségében kétirányú. 10-30%-kal szárazabb nyaraink és 20-35%-kal nedvesebb teleink lehetnek, a csapadék - halmazállapotát tekintve – a téli csapadék is főképp eső formájában várható. Térképes formában az alábbi ábra mutatja be a modellezések eredményeit.



11-6. ábra: A csapadék várható változása a Kárpát-medencében a XXI. század végén



A csapadék extrémindexek esetén éves viszonylatban kis változások várhatók, míg évszakos viszonylatban gyakran egymással ellentétes, jelentős mértékű változásokra számíthatunk. Télen növekedést, nyáron csökkenést valószínűsítene a modell-szimulációk. Az 1 mm-nél nagyobb csapadékos napok száma várhatóan csökkenni fog, míg a 10 mm-nél nagyobb csapadékos napok számban növekedés várható (ETH regionális modell). Az extrém nagy (napi 20 mm feletti) csapadékos napok száma a leginkább januárban nőhet, míg a legnagyobb, közel 50%-os visszaesés a júliusi hónapokban következhet be. Az éghajlatváltozásról szól még a **11-1. háttéranyag**.

Az éghajlatváltozás következményei az alábbiak lehetnek:

11.1.1 Vízgazdálkodás

Az éghajlatváltozás vízgazdálkodási következményeit a vízkészletek mennyiségére és minőségére, valamint az aszályos időszakokra, illetve a belvizekre és árvizekre gyakorolt hatás mértéke határozza meg.

A szélsőséges jelenségek növelik az árvízi és belvízi kockázatot. Korábbi statisztikai átlagok alapján 2 - 3 évenként kisebb vagy közepes, 5 - 6 évenként jelentős, 10 -12 évente pedig rendkívüli **árvizek** kialakulására lehetett számítani. A jövőben várható extrémítások miatt, főleg kis vízfolyásokon helyi jelentőséggel megváltozik ezek gyakorisága. Az elmúlt évek helyi vízkár előfordulásai eseteiből következően kiemelkedő az Északi-középhegység – elsősorban a Mátra, a Cserehát, a Zempléni-hegység és a Hernád-völgye – településeinek veszélyeztetettsége. A csapadék várható időbeli átrendeződése miatt változni fog a felszínen aktivizálódó vízmennyiség is. A téli csapadék egyre nagyobb mértékben fog eső formájában hullni, amely a téli lefolyás növekedését okozza és a jelenleginél korábbi és magasabban tetőző árhullámokat eredményezhet miután a korábban hóban tárolt vízkészlet késleltetés nélkül fog lefolyni. A **belvíz-kérdést** az éghajlatváltozás alapvetően nem befolyásolja, a csapadék éven belüli eloszlásának megváltozása miatt azonban továbbra is fel kell készülni tél végén, tavasz elején szélsőséges belvizek kialakulására.



A korábbinál kisebb nyári csapadék és jelentősebb potenciális párolgás hatásra a **nyári kisvizek számottevő csökkenése** prognosztizálható, amely jelentősen csökkentheti a tározás nélkül hasznosítható felszíni vízkészleteket (A kisvízi készlet csökkenése várhatóan a Duna esetében is érezhető mértékű lesz). A tározók méretét korlátozhatja a feltöltésüket meghatározó téli időszak szélsőségei, illetve párolgás-növekedés miatt bekövetkező vízvesztesség. Hasonló okok miatt **csökken a tavak természetes vízkészlete** is. Azaz a jövőben a tavakban gyakrabban fog előfordulni tartósan alacsonyabb vízállás. A Budapesti Műszaki Egyetem vizsgálatai alapján a Balaton 2003-as évben előállt vízszintcsökkenéséhez hasonló változás a jövőben 20-30 évente előfordulhat.

A kisvízi hozamok csökkenése érzékenyebbé teszi a vízfolyásokat a **szennyezőanyag-terhelésekkel** szemben is. A kisebb vízmennyiség miatt a vizek öntisztuló képessége csökkenhet, ilyen módon egyes szennyezések lebomlása lassabban megy végbe. 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 szárazabb időjáráshoz kapcsolható romló ökológiai állapot az ország több tájegységében már ma is tapasztalható (kiemelkedik a Duna-Tisza közti hátság). Mindez tovább fog erősödni, további vizes élőhelyek, szikes tavak, felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák válhatnak veszélyeztetetté a klímaváltozás következtében.

A csapadékban, a potenciális párolgásban és az általánosan érvényes szárazabb talajállapotok miatt a felszín alatti vizeket tápláló csapadék-utánpótlódás általános csökkenése várható, arányaiban ez az Alföldön lesz a legnagyobb mértékű. Az Alföldön jelentősen csökken az öntözésre fordítható felszín alatti víz mennyisége, és 50 – 100 év távlatában veszélyeztetheti a nagy arányban felszín alatti vízkészletekre épülő ivóvízellátást is. A kisebb beszivárgás miatt, a korábbival azonos beoldódó szennyezőanyag mennyiség mellett növekszik a beszivárgó víz szennyezőanyag koncentrációja. Ez a hatás a terhelések csökkentésével kompenzálható.

Az **aszály** előfordulásának valószínűsége Magyarország egyes területein növekvő tendenciát mutat. Az elmúlt években a mérsékelt aszály előfordulásának valószínűsége - feltehetően az egyre markánsabban jelentkező klimatikus változások jeleként és következményeként - minden évszakban jelentősen nőtt, és emellett a tavaszi és téli időszakokban a rendkívüli aszályok előfordulásának valószínűsége is nagyobb lett. Aszály előfordulására átlagosan minden második évben számítani kell majd Magyarország valamelyik részén, a súlyos aszályok átlagos visszatérési ideje az Alföldön 10 év körül várható.

Magyarország területe két jól elkülöníthető részre osztható aszerint, hogy az éghajlatváltozás következtében fellépő fokozott aszályhajlam várhatóan milyen mértékben jelentkezik. A Dunántúlon és az Északi-középhegység területén egy erőteljes klímaváltozás ellenére sem várhatóak olyan mértékű aszályhelyzetek és tartós aszályos időszakok kialakulása, amelyek jelentős károkat okoznának. Ezzel szemben az Alföld érzékenyen reagál majd, kiemelten sérülékenyek a Duna-Tisza közti Homokhátság, a Közép-Tisza vidék, a Berettyó-Körös vidék, a Nagykunság, a Hevesi-sík, a Borsodi-mezőség és a Nyírség. Ugyanakkor a Hajdúság és a Maros-hordalékkúp északnyugati része a környezeténél jóval kevésbé sérülékeny az aszályhajlam fokozódása szempontjából. Az egyes talajtípusok eltérő aszályérzékenysége, helyi klimatikus hatások, illetve az adott térség aszályhoz való alkalmazkodási potenciáljának változatossága



együttesen azonban ezeken a nagy térségekben belül kisebb szigetszerű eltéréseket eredményeznek.

A VÁTI szerint ⁷⁸ aszály-érzékenység szempontjából kiemelten sérülékeny kistérségek a következők: Szeghalomi, Békési, Karcagi, Polgári, Vásárosnaményi, Sarkadi, Balmazújvárosi, Tiszafüredi, Gyulai, Püspökladányi, Hevesi, Kisvárdai, Mezőtúri, Mátészalkai, Nyírbátori, Bodrogi, Mezőkovácsházai, Kunszentmiklósi, Letenyei, Berettyóújfalui, Mezőkövesdi, Tiszavasvári, Fehérgyarmati.

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, veszélyes helyzeteket és komoly károkat okozhatnak.

11.1.2 Mezőgazdaság

A mezőgazdaság területén az éghajlatváltozás következtében a vízhiány kockázatának növekedése, a kevesebb rendelkezésre álló vízkészlet ellenére megnövekedett vízigény, az aszályos területeken hozamok csökkenése, talajdegradáció és a tüzek kockázatának növekedése várható. [IPCC, 2007]

A hazai kutatások (Országos Meteorológiai Szolgálat, MTA, a kutatásokat végző egyetemek) és az azon alapuló nemzeti stratégiák (NÉS, Fenntartható Fejlődési Stratégiai a készülő Aszálystratégiai) egybehangzó állítása szerint az enyhébb csapadékosabb telek, és a hőmérsékletemelkedésből adódó tenyészidőszak hosszabbodás, nem ellensúlyozza a súlyos következményekkel járó hosszú csapadékszegény forró nyarakat. Azaz a változások nem terméseredmény növekedést, hanem annak az ellenkezőjét okozhatják (kellő felkészülés, komoly agrárinfrastruktúra fejlesztés, esetleges szerkezet váltás nélkül).

A kalászos gabonák, a cukorrépa és a napraforgó esetében a hőmérséklet emelkedésben, csapadékcsökkenésben, illetve a légköri szén-dioxid koncentráció emelkedésében jelentkező éghajlatváltozás valószínűleg termésnövekedéshez vezethet. Egyes vizsgálatok szerint az őszi búza esetében az éghajlatváltozás 15-20%-os, termésnövekedést eredményezne, amelyet az emelkedő szén-dioxid koncentráció fotoszintézis-élénkítő hatása bizonyos mértékben ellensúlyoz. A növekvő szén-dioxid koncentráció megemelheti a takarmány szén/nitrogén arányát, ami csökkenti a növényeknek, mint táplálékoknak az értékét. A csökkenő csapadék nemcsak a felső termőréteg nedvességtartalékát befolyásolja, hanem a talajvízszint és a 1,5-2 m alatti rétegek közötti szakaszt, ahol az említett okok miatt szintén egyre kevesebb a felhasználható nedvesség. A gyümölcsfák, a szőlő legfőbb gyökérzónája ebben a rétegben helyezkedik el és a rossz nedvességellátottság rossz termést okoz.

⁷⁸ VÁTI Nonprofit Kft. Területi Tervezési és Értékelési Igazgatósága 2009.09.30-án a www.vizeink.hu honlap fórumában regisztrált írásbeli véleménye az Országos Vízügyi-gazdálkodási Tervről



11.1.3 Biodiverzitás

Az éghajlatváltozással összefüggő biodiverzitás csökkenés várható területi megoszlását elsősorban a meteorológiai vízmérleg változásának várható területi eltérései, az egyes élőhelyek éghajlatváltozással szembeni érzékenysége, valamint az egyes térségek ilyen jellegű változásokhoz való alkalmazkodási képességének mértéke határozza meg. Ezek alapján döntően az ország középhegységi és dombvidéki részein koncentrálnak azok az összefüggő, nagy kiterjedésű térségek, amelyek kiemelten vagy fokozottan sérülékenyek az éghajlatváltozással valószínűsíthetően kiváltott biodiverzitás csökkenéssel szemben. Az e szempontból legsérülékenyebb területek a Magas-Bakony, a Kőszegi-hegység, a Vennvidék, illetve az Északi-középhegység és annak északi előtere. A Dráva részvízgyűjtőn már kismértékű éghajlatváltozás is jelentősen csökkentheti a biológiai sokféleséget. A Balaton részvízgyűjtő területén a Balaton-felvidék és a Balaton déli partján az egykori nagy kiterjedésű lápok területe kiemelten sérülékeny.

A VÁTI szerint ⁷⁹ biodiverzitás-változás szempontjából kiemelten sérülékeny kistérségek: Szentgotthárdi, Bátorfyerényei, Abaúj-Hegyközi, Kőszegi, Zirci, Salgótarjáni, Kazincbarcikai, Várpalotai, Edelényi, Ózdi, Veszprémi, Szécsényi, Pétervásárai.

A természetközeli élőhelyek degradációja és szétarabolódása megszünteti az ún. „fauna folyosókat”, ezáltal az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásai sokkal szélsőségesebb módon jelentkeznek. Például a homokpuszta gyepek nyíltabbá válnak, a nedvesséigényesebb és főként a sekélyebben gyökerező fajok visszaszorulnak. Jelentősen változhat a fajtaösszetétel, életforma és 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; teljes erdőtípusok tűnhetnek el, míg új fajtársulások és új ökoszisztémák jelenhetnek meg. Az erdei biotomassza mennyisége csökkenhet, tekintettel a fabetegségek és kórokozók gyakoribb és kiterjedtebb fellépésére, illetve a sűrűbben kitörő és hevesebb erdőtűzekre.

11.1.4 Ipar, település, társadalom

A melegedés következtében várhatóan csökkenni fog a fűtés céljára felhasznált energia mennyisége, ugyanakkor a hűtéshez szükséges energiaigény növekedni fog. A felszínközeli ózon koncentrációjának növekedése a városok levegőminőségét várhatóan rontani fogja. Az árhullámok gyakoriságának és az intenzív csapadékok számának növekedése az infrastruktúrák fokozott igénybevételét és anyagi veszteségeket okozhatnak. A hirtelen lezúduló, nagymértékű csapadék megnöveli a szennyvíz- és a csatornarendszerek terhelését, amelyek akár túlfolyásokhoz, szélsőséges esetekben szennyezések kialakulásához, haváriákhoz vezethetnek. Az aszályal sújtott területeken vízhiány és a vízienergia-termelés lehetőségének csökkenése várható, mely magában hordozza a népesség migrációjának lehetőségét is. [IPCC, (2007)]

⁷⁹ VÁTI Nonprofit Kft. Területi Tervezési és Értékelési Igazgatósága 2009.09.30-án a www.vizeink.hu honlap fórumában regisztrált írásbeli véleménye az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervről



11.1.5 Közegészség

Az IPCC 4. jelentése alapján a 21. század közepétől várható éghajlati változások hatásaként, a hideg nappalok és éjszakák csökkenése miatt csökkeni fog a fagy általi halálozások száma, ugyanakkor az egyre gyakoribb hőhullámok hatására növekedés várható a hőséggel összefüggő halálozások számában.

A hirtelen lezúduló intenzív csapadék gyakoriságának növekedése a fertőzések, halálesetek, légzőszervi és bőrbetegségek kockázatának fokozódását okozhatják. Az aszályos területeken a víz és az élelemhiány fokozott kockázata továbbá a víz, illetve élelem által terjesztett betegségek fokozott kockázata állhat elő. Várható még az erdőtüzek gyakoriságának növekedése, az allergiát okozó növények és új invazív fajok kiterjedése térben és időben is. Számolnunk kell a fertőző betegségek számának növekedésével, a kullancsok és a szúnyogok által terjesztett betegségek számának emelkedésével is.

11.2 Éghajlatváltozás kezelése a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben

A MTA-KvVM együttműködés keretében készült VAHAVA projekt eredményeire, valamint az éghajlatváltozással foglalkozó nemzetközi szervezet (IPCC) újabb jelentésére alapozva jelent meg a **Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia** (NÉS) 2008-ban, amely a vízgazdálkodást érintő fontos célkitűzéseket is tartalmaz, illetve a védett területek, mezőgazdaság és erdőgazdaság esetében is fogalmaz meg olyan intézkedéseket, amelyek hozzájárulnak a vizekkel kapcsolatos változásokra való felkészüléshez (hatások mérsékléséhez, alkalmazkodáshoz). A vizek állapotával kapcsolatos, NÉS-ben megfogalmazott feladatokat a vízgyűjtő-gazdálkodási terv is tartalmazza. A VGT – összhangban a NÉS-sel - az alábbi, az éghajlatváltozással összefüggő intézkedéseket tartalmazza:

- A vízgazdálkodásban feltétlen szükséges új, **víztakarékossági módszereket** (szárazságtűrő növények, víztakarékos öntözési technológiák és szerelvények) alkalmazni illetve kidolgozni, és ezzel a vízhasználat hatékonyságát növelni: azaz biztosítani az adottságokhoz alkalmazkodó fenntartható vízhasználatokat (**8.5 és 8.6 fejezet**).
- A gyors vízelvezetésen alapuló szemléletet fel kell váltssa a **csapadék az árvizek visszatartására** való törekvés, amely egyaránt megjelenik az **árvíz- és belvíz kockázati tervek** módszertanában, illetve a VGT agrár-intézkedéseinek, csapadékvíz-gazdálkodással és belvíz-rendszerekkel kapcsolatos intézkedéseiben. A vízminőség-védelmi szempontból javasolt vízvédelmi zónarendszer bővíthető az aszály-érzékeny területek kijelölésével, és az azokra vonatkozó intézkedések – fenti szempontok szerinti – meghatározásával és alkalmazásával (**8.2.4 fejezet**).
- Növelni kell a tisztított szennyvizek helyben tartását (**8.2.1 fejezet**).
- A csökkenő kisvízi készletek miatt a vízfolyások hígítókapacitása is csökken, ami a terhelések csökkentésével ellensúlyozható. Ilyen intézkedéseket tartalmaz a VGT, jelentőségüket az éghajlatváltozás várható hatása növeli (**8.2.1 fejezet**).
- Az ártéri vízgazdálkodást közelíteni kell a természeteshez (pl. főkagydálkodás); a VGT hidromorfológiai intézkedései az árterek – részbeni – helyreállítását, illetve a hullámtéri területhasználatok ökológiai és árvízi szempontok szerinti alakítását irányozzák elő, amely rugalmas eszköz a szélsőséges árhullámok kezelésére is (**8.4.2 fejezet**);
- Kiemelten fontos a vizes élőhelyek és erdőterületek területének növelése, az eredetileg vízjárta, jelenleg belvizes területeken (**8.2.4 fejezet**); Biztosítani kell az élőhelyek vízmelegtartó képességének helyreállítását, ezért komplex vízgazdálkodási rendszereket



kell kialakítani, szükség esetén lokális vízpótlással) az ökológiai előírások, a természetvédelmi szempontok figyelembevételével. Ezt szolgálják a víztől függő ökoszisztémák védelme érdekében hozott intézkedések (**8.7.1 fejezet**);

- ◆ Az éghajlatváltozás miatt várhatóan jelentősen csökkenő kisvízi készletek növelése tározással lehetséges. A vízkészlet-gazdálkodási célú víztározás szerepe várhatóan növekszik, létesítésük és üzemeltetésük során azonban figyelembe kell venni a VKI ökológiai szempontú előírásait. (**8.4.3 fejezet**)
- ◆ A vízhiányt elsősorban a helyi viszonyokhoz való - fentiek szerinti – alkalmazkodással kell kezelni. Az éghajlatváltozás hatása azonban elérhet olyan mértéket, amikor a készleteket jelentősen meghaladó és át nem csoportosítható igények kielégítése csak más terület készleteinek igénybevételével lehetséges. Az ilyen rendszerek (pl. regionális ivóvízellátó rendszerek kialakítása, öntözési célú átvezetések) megvalósításakor figyelembe kell venni a VKI előírásait: törekedni kell a káros ökológiai hatások mellőzésére, és amennyiben ez nem lehetséges, a projekt gazdasági-társadalmi szükségességét a VKI 4.7 cikke alapján kell igazolni. A VGT ilyen célú intézkedéseket nem tartalmaz, tartalmaz viszont olyan intézkedést, amely a vízkészletek hatékony, és a jelenleginél kisebb környezeti hatásokkal járó hasznosításának lehetőségeire vonatkozik (**8.6 fejezet**).
- ◆ A szélsőségesen nagy csapadékok által okozott árvizeket a Víz Keretirányelv szellemében elsősorban a területi lefolyás mérséklésével és záportározókkal (kevésbé a vízelvezető rendszerek kapacitásának növelésével) kell kezelni. A települési csapadékvíz elvezető rendszerek kialakításakor figyelembe kell venni a vízminőségi követelményeket is – a befogadó vízfolyásokba történő bevezetés előtt, a jelentősen szennyezett árhullám visszatartására szűrőmezők alkalmazása javasolt. (**8.2.2 és 8.2.4 fejezet**);

Összességében megállapítható, hogy akár a mennyiséget, akár a minőséget érintő intézkedésekről van szó, a **VKI-val kapcsolatos állapotjavító intézkedések kedvezőek az éghajlatváltozásra való felkészülésben**: csökken a terhelés, takarékosabbá válik a vízhasználat, növekszik az ökológiai rendszerek tűrőképessége, pufferkapacitása. Az éghajlatváltozás fentiekben ismertetett hatásai ugyanakkor önmagukban is **fokozni fogják a VGT-ben bemutatott problémákat, nehezíteni fogják a megoldásokat és az egyre fontosabbá váló határmenti együttműködéseket**.

A terv hatévenkénti felülvizsgálati ciklusai lehetővé teszik az intézkedések módosítását, vagyis a menetközben pontosabbá váló ismeretekhez és előrejelzett hatásokhoz való rugalmas alkalmazkodást.



A munkában közreműködtek:

Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság részéről:

Bénik László
Benkő Dóra
Dávid Szilvia
Dr. Perger László
Galgóczy Zsolt
Hegyi Róbert

Jakus György
Kiss Zoltán
Kovács Lajos
Márfai László
Rátkai György
Somogyiné Sebők Éva
Szabó Györgyi

Szabó János Adolf
Szabó Károly
Sziklai Annamária
Tahy Ágnes
Tóth György
Tóth Tünde

Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóságok részéről:

ADU KÖVIZIG

Csáky Eszter
Csóka Zoltán
Dr. Élő Ferenc
Dr. Goda László
Fehér Gizella
Friedrich Kinga

Gyirán István
Keszei Zoltán
Keve Gábor
Kling István
Koch György
Korsós Ilona

Mórocza Ágnes
Nagy Tamás
Telkes Róbert
Váradi Zsolt
Vörös Béla

KDV KÖVIZIG

Barla Roland
Baross Károly
Betáné Pap Krisztina
Bock Kálmán
Bodrogi Berta
Csépfánfalvy Géza
Egri Miklós
Hullai Katalin
Kajcsa Zsuzsa
Kalocsai Annamária
Kaszab István
Katonáné Kozák Edit

Király Sándor
Kopasz Eszter
Kovács Anikó
Kovács Attila János
Kovács Péter
Kőváriné Gulyás Erzsébet
Krémó Milán
Mácsikné Király Ilona
Miklós Mária
Osgyáni Lujza
Papanek László
Patziger Miklós

Perényi Gábor
Pető Pál
Rényei Kerepesi Erika
Rosché Károly
Selyem Imre
Soproni Attila
Szakács Zsuzsanna
Szilágyi Attila
Szircsák Róbert
Tóth Tibor
Vincze Péter

TI KÖVIZIG

Bagdány Béla
Bakos Barnáné
Béres Lászlóné
Gacsályi Sándor Gusztáv
Gulyás Éva
Hajdú Géza
Hecker László
Keczáné Pósné Éva
Kincses Dániel
Koppány Péter
Lossos László

Madácsi Henrietta
Marosi Zóárd
Ménésné Óvári Judit
Moldováné Petruska Csilla
Molnár Imre
Nádasi György
Nagy Györgyi
Nagy Mónika
Nagy Péter
Nagy Zoltán

Orbán Veronika
Papp István
Sándor Attila
Simon Rezes Andrea
Terebesi Zsolt
Tóth Károly
Uzonyi Imre
Vaskó Zoltán
Viktor István
Zsuga Antal

ÉDU KÖVIZIG

Antal László
Balázs Balázs Lampert
Zsuzsanna
Barton Gábor Péter
Bedő Zoltánné
Csapó Csaba
Dávid Sándor
Dunai Ferenc
Fehér Sándor
Ficsor Johanna
Galambos Tamásné
Gálné Chrenkó Nóra
Gombás Károly
Greguss András
Horváth Ádám

Kertész József
Kertész Péter
Keszér Balázs
Kiss Richárd
Kocsis János
Kovács D. Zoltán
Kovács Mihály
Kovács Richárd Tamás
Krámer Kozicz Mariann
Mohácsiné Simon Gabriella
Molnár András
Németh József
Németh László
Némethné Deák Irén
Nikáné Harangozó Margit

Polgár Antal
Polgár Antal
Sári Adrián
Sipőcz Károly
Sörös Szilvia
Sütheő László
Szabó Miklós
Szabó Richárd
Szabó Viktória
Szabó-Horváth Ágnes
Szilbekné Molnár Katalin
Szűcs József
Tardos András
Tatai Róbert
Tóth Ildikó



Horváth Gábor Katona József	Pannonhalmi Miklós Pap Gábor	Tóth Marcell Vásárhelyi Péter
KÖR KÖVIZIG		
Czakó András Dalmadi Zsolt Dénes György Dina Gábor Dobay Péter Fadgyas Attila Galbáts Zoltán Japport Magdolna	Jobbágy Zoltán Kiss Lajos Kondorosi Jánosné Kopcsák András Kőváriné Szabó Erzsébet Lúczy Gergely Málik Emma Mizák Nikoletta	Nagy Mariann Peres Bernadett Szabó János Szászhalmai Marianna Virág Barbara Virág Barbara Wágner Mária
ÉM KÖVIZIG		
Aros Attila Árvai Marianna Asbóthné G. Erzsébet Bartus János Bodolai Márk Csató Ferenc Csiszár László Csohány Péter Csont Csaba Debnár Zsuzsanna Dicső Bertalan dr. Csiba Gáborné Enyedi Miklósné Felbermann Tamás Fodor István Földesi József Galambos Béla Goda János Gönczi Anna Gulyás Zoltán Hangyál András	Horváth Csaba Horváth Krisztián Jeviczki György Kádár Attila Kassai László Kelemenné Simándi Anita Kerekes István Keresztes Ildikó Kiss Ferenc Kiss Istvánné Kiss Péter Kissné Hajdú Anna Kovács Ottó Kovács Péter Kun László Lainé-Timmer Ágnes Matta Zoltán Mátyás Gábor Miklós Tamás Nagy László Pálfalvi Csaba	Pataki László Petró Balázs Pócza Sándor Porembah Ferenc Romcsik Lászlóné Romenda Lászlóné Sárvári Péter Selling Imre Simon Eszter Soós Károlyné Szabó László Szabó Máté Szabó Szabolcs Szűcs Gábor Tóth Erika Tóth József Tóthné Seres Éva Vasas István Veres Margit Vitányi Csabáné Vőneky Ágnes
FETI KÖVIZIG		
Csegény József Csengeri Tamás Dajka István Enyedi András	Fésűs Sándorné Kató Sándor Lucza Zoltán Molnár Erzsébet	Nagy Zoltán Seres István Tutkovics Bernadett Vác Sándor
DÉDU KÖVIZIG		
Balogh József Bartangi Márta Bencs Zoltán Bencsik György Bentekovics Attila Bürge Zsolt Hizsák Imre Horváth Gábor Horváth Gábor László Jakabfy István Juhász Zoltán Kalocsai János Katona Balázs	Keresztény Béla Kiss Gyanó István Kristóf Csaba Kulcsár László Kvéder László Márk László Mécs Imre Miklós Mihály Nádas István Nádas István Ede Pál Irina Pehr Nándor Pehrné Elmájer Csilla	Plecskó István Polgár Károly Purger Dragica Sághiné Juhász Ildikó Sindler Csaba Szabó István Szierer Tamás Vargáné Mészáros Katalin Vetró Dezső Vránics Tibor Weisz Gábor Zadravec Imre
ATI KÖVIZIG		
Ágoston Bence Andó Mihály Apróné Vetró Sára Barla Enikő Dr. Dobi László Dr. Fekete Endre	Dr. Kozák Péter Fejes Péter Fiala Károly Grománé Tóth Erika Herczeg Árpád ifj. Nagy Ferenc	Juhász Tamás Kiss Csongor Lábdy Jenő Lázár Miklós Paku Beáta Roskó Éva


KDT KÖVIZIG

Antal Gábor
Antal Zsuzsanna
Beke Zsolt
Dr. Pomogyi Piroska
Erdős Attiláné
Fejér Vilmos
Hoffmann Helga
Horgosné Horváth Andrea

Horváth Angéla
Horváth Emil
Horváth László
Kiss Jenő
Kléber Tímea
Kóbor István
Kravinszkaja Gabriella
Marosi Gertrúd

Mészárosné Kiss Emerencia
Nád Béla
Nagy Zoltán
Petrics Flórián
Rochi Gábor
Süle Gyula
Tóth Sándor
Török Tiborné

KÖTI KÖVIZIG

Adamecz Károlyné
Aranyné Rózsavári Anikó
Barabás Imre
Baráth László
Baráth László
Békési István
Boros Gábor
Boros József
Böhmné Varga Gabriella
Csató László
Csépes Eduárd
Cseriné Krajcsi Edit
Dobos Veronika
Dr. Kelemenné Dr. Szilágyi
Enikő
Dr. Teszárné dr. Nagy
Marianna
Falusi Csaba
Galicz Éva
Győri Zsoltné

Háfra Mátyás
Harsányi Gábor
Hetényi Mária
Joó Béláné
Kéri Brigitta
Kovács Ferenc
Kovács Pál
Kökényné Dr. Kiss Veronika
Kruzslicz Krisztina
Kummer László
Kunné Tóth Erzsébet
Lovas Attila
Mácsai Tiborné
Morcsányi Margit
Nagy Krisztián
Nagy Tamás
Németh Miklós
Pap Zsanett
Rávai László
Simon Zsuzsanna

Sípos Erika
Sólyom Péter
Sólyomvári Szilárd
Szedlák Gabriella
Szegedi Judit
Szekeres Teodóra
Szél Julianna
Takács Attila
Tóth Ildikó
Tóth Tamás
Török Klára
Váriné Szöllősi Irén
Varjuné Szalai Margit
Varjuné Szalai Margit
Végvári Péter
Vona Titusz
Zámbó Ernőné
Zong Rita

NYUDU KÖVIZIG

Bányai Péter
Baranyai Olga
Csapó Béla
Dániel Tibor
Dániel Tibor
Hamza István
Horváth Dóra
Horváth Tivadar
Horváthné A. Valéria
Juhász István

Kapolcsi Miklós
Kiss Zsuzsanna
Kozma Bálint
Lakosi Ilona
Major Gábor
Mátyás Kálmán
Nagy Katalin
Nickl Mónika
Pék Noémi
Péter József

Péter László
Sali-Ajkas László
Somogyi Péter
Süle György
Szabó István
Szabó Zsolt
Székely Edgár
Székely Ferenc
Tóth Laura
Vaski Endre

A Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőségek részéről:
Alsó-Tisza-vidéki KTVF

Fontos Sándor
Horváth Tamás

Kitka Gergely
Schoblacher József

Tolnai Zoltán
Tóth Andrea

Dél-dunántúli KTVF

Amrik András
Bartis András
Bodó Tamás
Czirok Attila

Dobozi Ildikó
Heiner Tibor
Nagyné Horváth Ágnes
Ráczné Kovácsics Erika

Simsay Istvánné
Tóth Miklósné
Várhegyiné Kiss Zsuzsa

Észak-dunántúli KTVF

Gresch Krisztina
Hoffmann György

Mayer Rezső
Pulai Judit

Észak-magyarországi KTVF

Ficsor Márk
Halászné Bartus Katalin

Hojdákne Kovács Eleonóra
Nagy Katalin

Pónya Ferenc
Szőke Péter



Felső-Tisza-vidéki KTVF

Augusztinyiné Cseke Mária
Dr. Kocsis Gáborné

Lucza Viktor
Siroki Valéria

Szikora Julianna
Zsigó Krisztina

Közép-dunántúli KTVF

Balogi Zsolt
Csécsi Judit

Inotai Csilla
Marjovszky István

Pauker Dóra
Rákóczi Mária

Közép-Duna-völgyi KTVF

Pherwagner Anna
Józsa Judit

Kiss Benedek Beáta
Szabados Zsoltné

Szemes Ildikó
Tolcsvai Rózsa
Tomesz Éva

Közép-Tisza-vidéki KTVF

Dr. Beregi László
Kozma Géza

Petrás András
Vass Sándor

Nyugat-dunántúli KTVF

Borbély Gábor
Csapó László

Gaál Zoltán
Horváth Szilvia

Tiszántúli KTVF

Csercsa Attila
Dr. Wágner János

Hajdúné Vigh Katalin
Handari Zoltán

Lipták Magdolna
Rózsa László

Nemzeti Park Igazgatóságok részéről:

Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság

Huber Attila
Firmánszky Gábor
Papp Viktor Gábor

Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság

Petróczi Imre

Bükk Nemzeti Park Igazgatóság

dr. Nagy Lajos
Magyari Máté
Ludányi Csaba
Mező Hedvig
Márkus András

Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság

Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság

Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság

Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság

Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság

dr. Tóth Balázs
dr. Ambrus András
dr. Lukács Balázs András
dr. Kákonyi Árpád

Vajda Zoltán

Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság

Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság

Sipos Ferenc
Greksza János
dr. Szentirmai István
Horváth Jenő

Szakértői csoportokban közreműködő szakértők

Albert Kornél
Almássy András
Ács Tamás
Bácskai György
Bagi Márta
Botta-Dukát Zoltán
Boufiné Marincsák Katalin
Bölöni János
Cserny Tibor
Csillag Árpád
Czeglédi Ildikó

Dr. Clement Adrienne
Dr. Cserny Tibor
Dr. Deák József
Dr. Fleit Ernő
Dr. Gál Nóra
Dr. Grigorszky István
Dr. Halasi-Kovács Béla
Dr. Ijjas István
Dr. Istvánovics Vera
Dr. Jordán Győző
Dr. Juhász Péter

Dr. Lorberer Árpád
Dr. Mezösi Gábor
Dr. Müller Zoltán
Dr. Nagy Sándor
Dr. Padisák Judit
Dr. Pomogyi Piroska
Dr. Rakonczi János
Dr. Ress Sándor
Dr. Somlyódi László
Dr. Stenger-Kovács Csilla
Dr. Szalma Elemér



Davideszné Dömötör Katalin
Dervaderics Borbála
Drávucz Petra
Dr. Ács Éva
Dr. Biró Péter
Dr. Borics Gábor

Fülöp Gyula
Gaál László
Gondár Károly
Gondárné, Sőregi Katalin
Harka Ákos
Hartwig Lászlóné
Havas Gergely
Honti Márk
Horváth Ferenc
Horváth István
Horváth János
Ihász Miklós
Illés Lajos
Istók Józsefné Neizer Veléria
Izápy Gáborné
Juhász Péter
Karas László
Katona Gabriella
Kerpely Klára
Kert Andor
Kis András
Kisgyörgy Sándor
Kissné Jáger Erika
Knolmár Marcell
Krasznai Enikő
Kollossváry Gáborné
Kokovics Éva
Kovács Ádám

Dr. Kelemenné Szilágyi Enikő
Dr. Kiss Béla
Dr. Kiss Keve Tihamér
Dr. Koncsos László
Dr. Kovács Balázs
Dr. László Ferenc
Dr. Licskó István

Kovácsné Molnár Gyöngyi
Lajtos Sándor
László Tibor
Lengyel Zoltán
Liebe Pál
Maginecz János
Magyar Emőke
Major Vera
Maknics Zoltán
Marjainé Dr. Szerényi Zsuzsanna
Molnár Zsolt
Mozsgai Katalin
Nagy István
Nagy Sándor Alex
Novák Brigitta
Oláh Krisztina
Orosz László
Pádár István
Podmaniczky László
Polyák Károly
Poroszlai Eszter
Puskás Erika
Ráczné Tamás Ágnes
Rákosi Judit
Rákosi Vera
Raum László
Reskóné Nagy Márta
Révészné Japport Tünde

Dr. Szilágyi Ferenc
Dr. Szőcs Teodóra
Dr. Szűcs Andrea
Dr. Tombácz Endre
Dr. Tullner Tibor
Erdős Tibor
Fehér Gizella
Futaki Károly
Rotárné Szalkai Ágnes
Rusznayk Éva
Sallai Zoltán
Scheer Márta
Simonffy Zoltán,
Szabó Balázs
Szalay Gergely
Szalay Miklós
Szalma Elemér
Szilvácsku Zsolt
Szőke Norbert
Tihanyiné Szép Eszter
Tóth Adrienn
Tóth György
Turczi Gábor
Ungvári Gábor
Unyi Péter
Újházi Eszter
Vargay Zoltán
Várbíró Gábor
Vári Anna
Vidéki Bianka
Vimola Dóra
Virág Margit
Zöldi Irma

Köszönetet mondunk a társmenisztériumok szakembereinek, valamint a civil véleményezőknek, hogy munkák elkészítését hasznos, előremozdító észrevételeikkel segítették!