

VÍZKÉSZLET-GAZDÁLKODÁSI TÉRSÉGI TERV
az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területére



kiadja az
Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság
Baja

2017. június



**VÍZKÉSZLET-GAZDÁLKODÁSI TÉRSÉGI TERV
az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területére**

Készítette az AKUSZTIKA Mérnöki Iroda Kft.

Korláth Zsolt
Holczerné Gáspár Mónika
Salánki Balázs

Kanász-Szabó Ervin
Bátyity Balázs

A munkában közreműködött: Tornyai Géza vízépítő mérnök, Rákosi Judit közigazdász, valamint az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság és az Országos Vízügyi Főigazgatóság munkatársai

A terv az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság és az Országos Vízügyi Főigazgatóság adatszolgáltatása alapján készült.

Tan Attila
ügyvezető

Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság

cím: 6500 Baja, Széchenyi u. 2/c.

honlap: www.aduvizig.hu e-mail: titkarsag@aduvizig.hu

TARTALOM

1. BEVEZETÉS.....	11
2. TERVEZÉSI TERÜLET	18
2.1. Természeti környezet.....	18
2.2. Gazdasági, társadalmi környezet.....	35
2.2.1. Településhálózat, népességföldrajz.....	35
2.2.1. Területhasználat	37
2.2.1. Gazdaságföldrajz.....	37
2.3. Szabályozási környezet	42
2.3.1. Vízgazdálkodás, víz-, és talajvédelem az államigazgatás rendszerében	42
2.3.2. Környezet-, és természetvédelem az államigazgatás rendszerében.....	43
2.3.3. Vidékfejlesztési Program felhívásaiban előírt követelmények	43
2.3.4. Az öntözési tevékenység hatósági eljárásai.....	44
2.3.5. Öntözést megalapozó Talajvédelmi terv	45
2.3.6. Az öntözési tevékenységgel kapcsolatos egyéb szabályozások	45
2.3.7. A Vidékfejlesztési Program vízgazdálkodási célú támogatásai	46
2.4. Mezőgazdasági termelési adottságok és a térségi öntözésfejlesztési stratégia	46
3. VÍZKÉSZLET-GAZDÁLKODÁSI HELYZET	51
3.1. Vízkészlet-gazdálkodási egységek	51
3.1.1. Természetes felszíni vízgyűjtők és víztestek.....	51
3.1.2. Mesterséges vízpótló rendszerek és tározók	54
3.1.3. Felszín közeli sekély porózus vízadók.....	62
3.1.4. Felszín alatti porózus vízadók	69
3.2. Vízhasználatok	72
3.2.1. Vízkivételek.....	72
3.2.2. Vízbevezetések	82
3.3. Víztestek mennyiségi állapota és a környezeti célkitűzés.....	84
3.3.1. Felszíni víztestek	85
3.3.2. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése.....	90
3.4. vízminőség	98
3.4.1. Felszíni víztestek	98
3.4.2. Felszín alatti víztestek.....	103
3.4.1. A felszíni és felszín alatti vizek minőségének öntözési szempontú vizsgálata	106
3.5. A rendelkezésre álló vízkészletek és a vízhasználatok várható változásai	114
3.5.1. Vízmérleg és az éghajlatváltozás	114
3.5.2. Öntözési helyzetkép és jövőkép (öntözési vízhasználatok mennyisége, aránya, öntözött területek, kultúrák, technológia)	120
3.6. Védett területek	124
3.6.1. Ivóvízbázisok	124
3.6.2. Természetvédelmi területek.....	126

3.6.3.	Nitrát- és tápanyagérzékeny területek	130
3.6.4.	Egyéb védett területek	132
4.	FEJLESZTÉSI VÁLTOZATOK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	133
4.1.	„0” változat és a jelenlegi helyzet összefoglalása	133
4.2.	1. változat: 2016. évi fejlesztési igények	137
4.3.	2. változat: maximális lehetőségek és igények	141
4.4.	3. változat: hatásmérséklő intézkedések	148
4.4.1.	Vízmeztakarítás a jelenlegi vízhasználatoknál	148
4.4.2.	Vízvisszatartás és tározás	153
4.4.3.	Vízpótlás	158
4.4.4.	Egyéb, alternatív megoldások, javaslatok	159
4.4.5.	Hatásmérséklő intézkedések által felszabaduló vízkészletek összehasonlítása.....	160
4.4.6.	A modellezett hatásmérséklő intézkedések hatása a felszín alatti vízkészletekre	162
5.	VÁLTOZATOK KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉSE.....	163
5.1.	A környezeti értékelés módszere	163
5.2.	1. változat értékelése	177
5.2.1.	Felszíni víztestek	177
5.2.2.	Felszín alatti víztestek.....	177
5.3.	2. változat értékelése	177
5.3.1.	Felszíni víztestek	177
5.3.2.	Felszín alatti víztestek.....	178
5.4.	3. változat értékelése	178
5.4.1.	Hatáscsökkentő intézkedések felszíni és felszín alatti vizekre	178
6.	KÖRNYEZETI KÁROKAT MEGHALADÓ TÁRSADALMI, GAZDASÁGI HASZNOK.....	182
6.1.	Jelentős hatású fejlesztés és a lehetséges kapcsolódó hatásmérséklő intézkedések.....	182
6.2.	Az öntözés társadalmi, gazdasági haszna.....	187
6.3.	A környezeti célkitűzés alóli mentesség indoklása	189
6.4.	Más környezeti jogszabályoknak, programoknak való megfelelés.....	191
7.	ÖNTÖZÉSFEJLESZTÉS VÍZKEZELÉS-GAZDÁLKODÁSI KERETTERVE.....	192
7.1.	Az öntözésre és más vízhasználatokra rendelkezésre álló igénybevételi kontingens és az igénybevétel feltételeinek meghatározása	192
7.1.1.	Felszíni víztestek	192
7.1.2.	Felszín alatti víztestek.....	193
7.2.	A változatok közötti választás indokai és következményei.....	197
7.2.1.	Felszíni vizek	197
7.2.1.	Felszín alatti vizek	197
7.3.	Vagyonkezelői, hatósági eljárásnak keretet adó előírások, javaslatok	199
7.3.1.	Nemzetközi kötelezettségek	199

7.3.2.	Felszíni vizek öntözési célú használatának prioritása	200
7.3.3.	Vízigény kielégítése bizonytalan vagy természeti, környezeti értéket veszélyeztet	203
7.3.4.	Öntözési vízigény kielégítése felszín alatti vízkészletből felszíni vízbeszerzési lehetőség hiányában.....	204
7.3.5.	Szakszerű kútkialakítás.....	205
7.3.6.	Az illegális vízkivételek felszámolása, vízhasználatok legalizálása.....	206
7.3.7.	Vízmérés kötelezővé tétele és ellenőrzése	208
7.3.8.	Vízjogi engedélyek felülvizsgálata	209
7.3.9.	Vízvisszatartás és tározás	210
7.3.10.	Alternatív megoldások alkalmazása a mezőgazdaságban	210
7.3.11.	Hatékony vízgazdálkodás a településeken	211
7.3.12.	Természetvédelmi területekkel kapcsolatos speciális előírások	212
7.3.13.	Engedélyezési eljárás vízkivételekre.....	214
7.3.14.	VKI 4.7 mentességi eljárás.....	217
7.3.15.	További szabályozási, pénzügyi, műszaki, üzemeltetési, kommunikációs javaslatokat	217
8.	SKV MEGÁLLAPÍTÁSAI, TÁRSADALMI VÉLEMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA	220
9.	HIVATKOZÁSOK, RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE.....	246
10.	IRODALOMJEGYZÉK.....	248

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1-1. ábra:	Az alföldi porózus medence területe a közigazgatási határokkal és a tervezési területtel	12
2-1. ábra:	Hőmérsékleti jellemzők az ADUVIZIG területén.....	20
2-2. ábra:	Hőmérsékleti extrémumok Baja térségében	20
2-3. ábra:	Csapadékjellemzők az ADUVIZIG területén	21
2-4. ábra:	Éves csapadékösszegek területi megoszlása.....	21
2-5. ábra:	Területhasználatok az ADUVIZIG működési területén.....	22
2-6. ábra:	A Duna-Tisza köze vízföldtani típusszelvénye (<i>Mádliné Szőnyi, Tóth, 2006</i>).....	25
2-7. ábra:	Magyarország földrajzi kistájai	31
2-8. ábra:	Kistájak az ADUVIZIG területén.....	31
2-9. ábra:	Települések megoszlása lakosság szerint.....	36
2-10. ábra:	Az alkalmazásban állók aránya gazdasági áganként Bács-Kiskun megyében	38
2-11. ábra:	A bruttó hozzáadott érték gazdasági ágankénti megoszlása gazdasági ágak szerint Bács-Kiskun megyében.....	38
2-12. ábra:	A földterületek művelési ág szerinti megoszlása Bács-Kiskun megyében	40
2-13. ábra:	A szántóföldi növények betakarított területe	41
3-1. ábra:	M. Kir. Földművelésügyi Minisztérium Vízügyi Intézete - Magyarország vízborította és árvízjárta területei az ármentesítő és lecsapoló munkálatok megkezdése előtt (1938)	55
3-2. ábra:	A Duna bal partja a Csepel – szigettől Bajáig a XVIII. század első felében (Mikovinyi Sámuel térképe).....	55
3-3. ábra:	A Dél-Duna-völgyi vízrendszer téli (belvizes) és nyári (öntözési) üzemrendje	57
3-4. ábra:	A Duna Baja-Bezdán között (<i>Ferdinando Marsigli térképe</i>)	58
3-5. ábra:	Talajvízkivételek az ADUVIZIG hátsági területein.....	65
3-6. ábra:	Talajvízkivételek az ADUVIZIG Duna-völgyi részén	65

3-7. ábra: Hátsági talajvízszint figyelő kutak talajvízállás idősorai (2000-2015).....	68
3-8. ábra: Duna-völgy területén található talajvízszint figyelő kutak talajvízállás adatsorai.....	68
3-9. ábra: Rétegvíz kivételek az ADUVIZIG hátsági területein.....	71
3-10. ábra: Rétegvíz kivételek az ADUVIZIG Duna-völgyi területein.....	71
3-11. ábra: Sekélymélységű rétegvíz figyelő kutak vízállás idősorai az ADUVIZIG területén.....	72
3-12. ábra: Engedélyezett és tényleges vízhasználatok megoszlása az ADUVIZIG területén.....	73
3-13. ábra: Engedélyezett vízhasználatok vízkészlet típusok szerint, ADUVIZIG, 2015.....	74
3-14. ábra: Engedélyezett vízhasználatok vízkészlet típusok szerinti megoszlása, ADUVIZIG, 2015.....	74
3-15. ábra: Engedélyezett vízhasználatok felhasználási cél szerinti megoszlása, ADUVIZIG, 2015.....	75
3-16. ábra: Vízhasználatok felszíni vízből történő kielégítése felhasználási célok szerint (ADUVIZIG, 2015).....	76
3-17. ábra: Vízhasználatok felszín alatti vízből történő kielégítése felhasználási célok szerint (ADUVIZIG, 2015).....	78
3-18. ábra: Közcélú vízkivételek kielégítése víztípusok szerint (2015).....	79
3-19. ábra: Öntözési célú vízkivételek víztípusok szerinti kielégítése víztípusok szerint (ADUVIZIG, 2015).....	80
3-20. ábra: Öntözési vízigények víztípusok közti megoszlása.....	80
3-21. ábra: Gazdasági ivóvízigény kielégítése víztípusok szerinti eloszlásban (2015).....	82
3-22. ábra: Gazdasági egyéb vízigények kielégítése víztípusok szerinti eloszlásban.....	82
3-23. ábra: Felszíni vízbevezetések megoszlása a főbb használatok szerint (2015).....	83
3-24. ábra: Vízfolyás víztestek ökológiai állapota.....	99
3-25. ábra: Fizikai-kémiai elemek szerinti minősítés.....	100
3-26. ábra: állóvizek ökológiai állapota.....	102
3-27. ábra: Állóvíztestek fizikai- kémiai elemek szerinti minősítése.....	103
3-28. ábra: A Csorna-Foktői csatorna ionösszetétele az év különböző hónapjaiban (2000. április-augusztus).....	109
3-29. ábra: Évi középhőmérséklet változása az ADUVIZIG területén, 1951 – 2016.....	115
3-30. ábra: Téli félévi középhőmérséklet változása az ADUVIZIG területén, 1951-2016.....	115
3-31. ábra: Nyári félévi középhőmérséklet változása az ADUVIZIG területén, 1951-2016.....	116
3-32. ábra: Éves csapadékösszeg, Baja, 1951-2016.....	117
3-33. ábra: Nyári félévi csapadékösszeg, Baja, 1951-2016.....	117
3-34. ábra: Téli félévi csapadékösszeg, Baja, 1951-2016.....	118
3-35. ábra: Nyári és téli félévi csapadékösszeg aránya, Baja, 1951-2016.....	118
3-36. ábra: A Pálfai-féle aszályossági index (PAI) alakulása, Baja, 1951-2016.....	119
3-37. ábra: Duna, Budapest relatív vízállás tartósságok a nyári félévben, 1951-2016.....	120
3-38. ábra: Öntözési vízkontingens lekötések az ADUVIZIG területén.....	121
3-39. ábra: Öntözési vízkivételek és engedélyezett öntözött területek változása (2012-2015).....	121
3-40. ábra: Felszíni vízből megöntözött alapterület az öntözővíz kiadagolásának módja szerint (forrás OSAP 1373.) ..	123
3-41. ábra: Felszín alatti vízből megöntözött alapterület az öntözővíz kiadagolásának módja szerint (forrás OSAP 1373.)	123
3-42. ábra: Üzemelő és távlati vízbázisok érintett vízadók szerinti megoszlása.....	125
4-1. ábra: A nulladik változat víztermeléseinek víztestenkénti eloszlása.....	134
4-2. ábra: 1. változat szerinti 2016 évi új, öntözési célú lekötések.....	138
7-1. ábra: Kút csövezési rajza helytelen (balra), illetve helyes (jobbra) kútkiképzés esetén.....	206

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

3-1. táblázat: Természetes és erősen módosított (természetes eredetű) felszíni víztestek a térség területén:.....	53
3-2. táblázat: Mesterséges felszíni víztestek, tározók a térség területén	59
3-3. táblázat: Felszín alatti víztestek az ADUVIZIG területén	62
3-4. táblázat: Felszín alatti porózus víztestek az ADUVIZIG területén	69
3-5. táblázat: Felszíni vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint (2015.).....	77
3-6. táblázat: Felszín alatti vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint (2015.)	78
3-7. táblázat: Felszíni vízbevezetések megoszlása a főbb használatok szerint (2015.).....	83
3-8. táblázat: Természetes felszíni víztestek mennyiségi állapota	86
3-9. táblázat: Erősen módosított vízfolyás víztestek mennyiségi állapota	86
3-10. táblázat: Erősen módosított állóvíz víztestek mennyiségi állapota.....	87
3-11. táblázat: Mesterséges vízfolyás víztestek mennyiségi állapota	88
3-12. táblázat: Mesterséges állóvíz víztestek mennyiségi állapota	90
3-13. táblázat: Vízmérlegest szerinti gyenge állapotú víztestek	93
3-14. táblázat: Gyenge mennyiségi állapotú víztestek a felszín alatti víztől függő jelentős ökoszisztémák állapota alapján96	
3-15. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotértékelése (VGT2).....	97
3-16. táblázat: Vízfolyások ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint	99
3-17. táblázat: A vezetőképesség alakulása az ADUVIZIG vízfolyásaiban az éves átlagértékek alapján.....	101
3-18. táblázat: A vezetőképesség alakulása az ADUVIZIG vízfolyásaiban 2016-os év kezelői vizsgálatának egyedi értékei alapján	101
3-19. táblázat: Állóvizek ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint.....	102
3-20. táblázat: Anionokra és kationokra vonatkozó háttérkoncentrációk.....	104
3-21. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai minősítése.....	105
3-22. táblázat: Az öntözővíz felhasználhatósága (90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 2. mellékletének 2.6. pontja alapján)107	
3-23. táblázat: A fajlagos elektromos vezetőképesség és az összes oldott anyag változása a Csorna-Foktői csatornában (2000. április - augusztus)	109
3-24. táblázat: Az ADUVIZIG öntözési vízkívétellel érintett csatornáinak öntözési szempontú vízminőségi jellemzése .	110
3-25. táblázat: Összefoglaló táblázat az ADUVIZIG Duna-völgyi és Homokhátsági, természetvédelmi szempontból védelem alatt álló területeiről	127
3-26. táblázat: Élőhely kódok megfeleltetése	127
3-27. táblázat: Összefoglaló táblázat az ADUVIZIG Mohácsi-szigeti és a Bácskai löszös síksági, természetvédelmi szempontból védelem alatt álló területeiről	129
3-28. táblázat: Élőhely kódok megfeleltetése	129
3-29. táblázat: Természetes fürdőhelyek (a 78/2008 (IV.3) Korm. rendelet szerinti kijelölt fürdőhelyek	132
4-1. táblázat: felszín alatti víztermelések átlaga víztestenként, 2008-2013, 2008-2015)	134
4-2. táblázat: Vízhasználatok - 2016. évet megelőzően.....	136
4-3. táblázat: A 2016 évre vonatkozó öntözési igények összege, felszín alatti víztestenként	137
4-4. táblázat: Vízhasználatok - 2016. évi fejlesztési tervekkel.....	140
4-5. táblázat: Jelenleg öntözésre berendezett és potenciálisan öntözhető területek aránya.....	142
4-6. táblázat: 2021-ig becsült növekmény és az öntözésre berendezett területek aránya	143

4-7. táblázat: Öntözési vízkivételre vonatkozó fejlesztési növekmény, ezer m ³ /év-ben, víztestenként	144
4-8. táblázat: A 2. változatnak megfelelő kumulált öntözési vízkivételek aránya az összes vízkivételhez víztestenként	144
4-9. táblázat: Vízhasznaátok - Jövöbeli fejlesztésekkel.....	147
4-10. táblázat: Öntözörendszerek korszerüsítésével elérhető vízmegtakarítás felszíni vizeken	149
4-11. táblázat: Öntözörendszerek korszerüsítésével elérhető vízmegtakarítás felszín alatti vizeken	150
4-12. táblázat: Ivóvízszolgáltatás hálózati vesztesége az ADUVIZIG területén	151
4-13. táblázat: Szolgáltatók összesített hálózati vesztesége az ADUVIZIG működési területén.....	151
4-14. táblázat: Hálózat rekonstrukcióra javasolt települések a hálózati veszteségek alapján	152
4-15. táblázat: a hálózati vízvesztéseköl történió vízmegtakarítás felszín alatti víztestek szerint az ADUVIZIG területén.....	152
4-16. táblázat: Medertározási lehetőségek az ADUVIZIG területén	154
4-17. táblázat: Vízvisszatartás mélyfekvésű területeken	155
4-18. táblázat: Becsült tábla szintű víztározási lehetőségek	155
4-19. táblázat: Területen visszatartható szennyvizek.....	157
4-20. táblázat: Hatásmérséklő intézkedésekkel elérhető eredmények összefoglalása	161
5-1. táblázat: Vízípusok szerepe a védett és Natura2000 területek vízellátásában	164
5-2. táblázat: Vízíől függő NATURA 2000 területek állapota Az ADUVIZIG területére vonatkozóan	165
5-3. táblázat: Az előfordult vízíől függő élőhelyípusok és jellemző károsodási jelenségek	165
5-4. táblázat: A NATURA 2000 és egyéb védettségi kategóriájú területek vízígénye, vízellátottsága.....	171
5-5. táblázat: Természetvédelmi területeken tervezett intézkedések száma az ADUVIZIG területén (VGT2)	180
6-1. táblázat: A hatásmérséklő intézkedések megvalósítói, finanszírozói és működtetői.....	183
7-1. táblázat: Jövöbeli vízhasználatok részére rendelkezésre álló vízkontingens víztestenkénti felosztásban	192
7-2. táblázat: Felszín alatti vizek öntözési célra kiadható vízkontingensei 2027-ig	194
7-3. táblázat: További szabályozási, pénzügyi, műszaki, üzemeltetési, kommunikációs javaslatok	218
8-1. táblázat: A véleményezés során beérkezett vélemények és az azokra adott válaszok	222

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

2-1. melléklet	A Vidékfejlesztési Program vízgazdálkodási célú támogatásai mezőgazdasági termelőknek
3-1. melléklet	A víztest szintű vízígények kielégítése (vízmérleg teszt)
3-2. melléklet	Felszín alatti ivóvíz bázisok
4-1. melléklet	0. változat felszín alatti víztermelése
4-2. melléklet	0. változat, felszíni vízhasználatok
4-3. melléklet	1. változat felszín alatti víztermelése
4-4. melléklet	1. változat , FEV vízhasználatok - 2016. évi fejlesztési tervekkel
4-5. melléklet	2. változat, felszíni vízhasználatok - Jövöbeli fejlesztésekkel
4-6. melléklet	Vízmegtakarítás öntözörendszerek korszerüsítésével, felszíni vizek
4-7. melléklet	Öntözés korszerüsítésből adódó vízmegtakarítások az ADUVIZIG területén, felszín alatti vizek

4-8. melléklet	Öntözésfejlesztési pályázatok, 2016
4-9. melléklet	Ivóvízszolgáltatás hálózati veszteségei 2015
4-10. melléklet	Belterületi csapadékvíz visszatartás
5-1. melléklet	Védett területek élőhelyeinek megoszlása - FA víztől függő ökoszisztémák - részletes
6-1. melléklet	Hatásmérséklő és készletnövelő intézkedések költsége és hatékonysága
6-2. melléklet	Hatásmérséklő és készletnövelő intézkedések megvalósíthatósága
7-1. melléklet	Jövőbeli vízhasználatok részére rendelkezésre álló vízkontingens, felszíni vizek

TÉRKÉPEK JEGYZÉKE

2-1. térképmelléklet	A tervezési terület átnézeti térképe
2-2. térképmelléklet	Földrajzi tájegységek
2-3. térképmelléklet	Területhasználatok
2-4. térképmelléklet	Talajok vízgazdálkodási jellemzői
2-5. térképmelléklet	Talajok fizikai jellemzői
2-6. térképmelléklet	Talajtípusok
2-7. térképmelléklet	Öntözési szempontból kritikus talajvízszint-értékek az ADUVIZIG területén
3-1. térképmelléklet	Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegységek
3-2. térképmelléklet	Vízrendszerek az ADUVIZIG területén
3-3. térképmelléklet	Vízfolyás víztestek az ADUVIZIG területén
3-4. térképmelléklet	Felszín alatti vizek vízszint idősorainak bemutatására szolgáló figyelőkutak elhelyezkedése
3-5. térképmelléklet	Öntözőrendszerek
3-6. térképmelléklet	Felszín alatti vizek mennyiségi állapota, sekély porózus víztestek
3-7. térképmelléklet	Felszín alatti vizek mennyiségi állapota, porózus víztestek
3-8. térképmelléklet	Talajvízállás trend 2008-2013 között
3-9. térképmelléklet	Felszíni vizek minősége öntözési alkalmasság szerint, anionok
3-10. térképmelléklet	Felszíni vizek minősége öntözési alkalmasság szerint

3-11. térképmelléklet	Talajvizek fajlagos elektromos vezetőképessége
3-12. térképmelléklet	Talajvizek Na%-a
3-13. térképmelléklet	Talajvizek SAR-értéke
3-14. térképmelléklet	Rétegvizek fajlagos elektromos vezetőképessége
3-15. térképmelléklet	Rétegvizek Na%-a
3-16. térképmelléklet	Rétegvizek SAR-értéke
3-17. térképmelléklet	Pálfai-féle aszályindex
3-18. térképmelléklet	Öntözés lehetőségei
3-19. térképmelléklet	Öntözés feltételei
3-20. térképmelléklet	Öntözés körülményei
3-21. térképmelléklet	Ivóvízbázisok védőterületei
3-22. térképmelléklet	Természetvédelmi területek
3-23. térképmelléklet	Nitrátérzékeny területek
4-1. térképmelléklet	Vízhasználatok - talajvíz
4-2. térképmelléklet	Vízhasználatok - rétegvíz
4-3. térképmelléklet	Vízhasználatok – felszíni vizek
4-4. térképmelléklet	1. változat, süllyedés, talajvíz, 2016
4-5. térképmelléklet	1. változat, süllyedés, rétegvíz, 2016
4-6. térképmelléklet	1. változat, FEV többlet igények, 2016
4-7. térképmelléklet	2. változat, süllyedés, talajvíz, 2027-ig
4-8. térképmelléklet	2. változat, süllyedés, rétegvíz, 2027-ig
4-9. térképmelléklet	3. változat, hatásmérséklő intézkedések talajvízszint növekménye a 2. változat süllyedéséhez képest
4-10. térképmelléklet	3. változat, hatásmérséklő intézkedések rétegvíz nyomásszint növekménye a 2. változat süllyedéséhez képest
4-11. térképmelléklet	Natura 2000 területek és a nyári 10%-os kisvízszintek terep alatti mélysége

1. Bevezetés

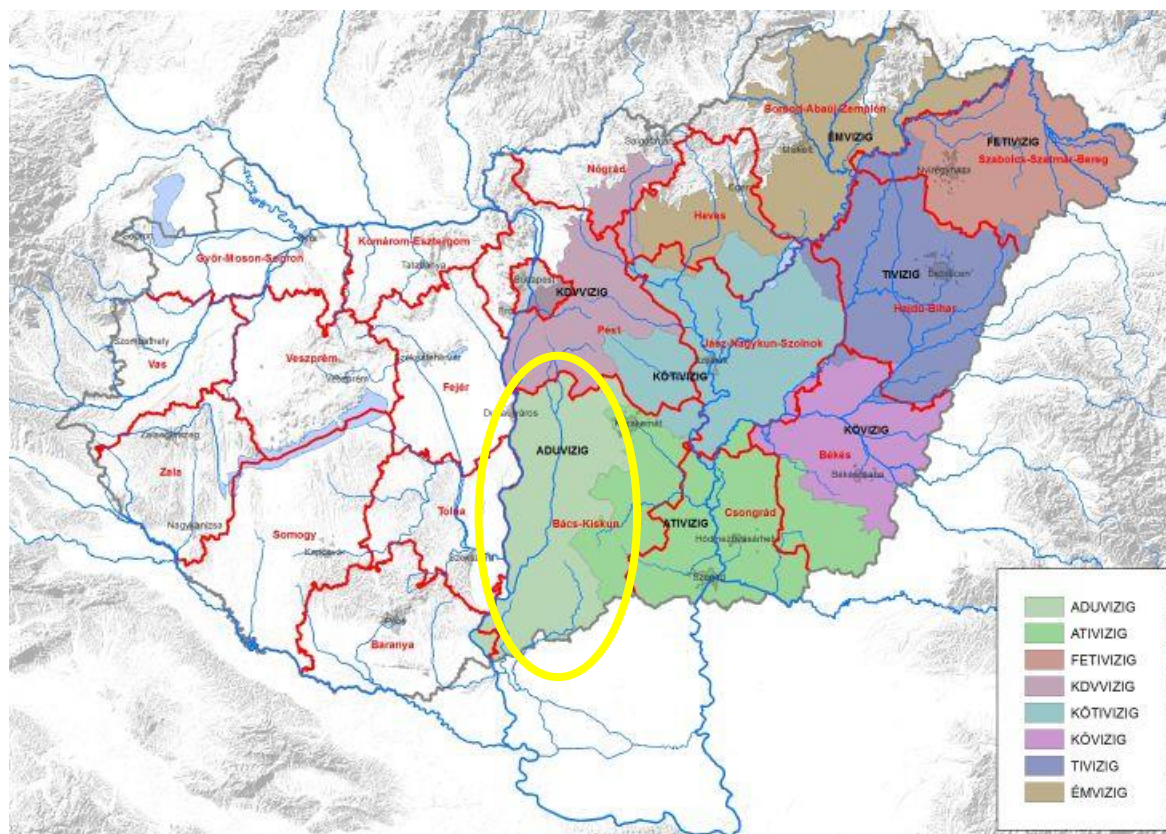
A 2014-2020 közötti EU-s programozási időszakra vonatkozó Vidékfejlesztési Program lehetőséget biztosít a mezőgazdaságban gazdálkodók számára öntözésfejlesztési, korszerűsítési beruházások támogatására. A pályázati kiírások eredményeként 2016-ban jelentős számú vízjogi engedély kérelem érkezett a hatóságokhoz, amely felvetette az öntözési igények kielégíthetőségének kérdését. Egy-egy egyedi öntözési vízkivétel (akár felszíni, akár felszín alatti vízből) általában kielégíthető, mivel nem okoz jelentős és kimutatható kedvezőtlen változást. Térségi szinten azonban a jelentős számú vízkivételek káros következményekkel is járhatnak, mivel a hatások kumulált módon összeadódnak a már jelenleg is üzemelő vízhasználatokkal. Figyelembe véve az Európai Unió által támasztott feltételeket szükségessé vált, hogy meghatározásra kerüljenek azok az öntözésfejlesztésre rendelkezésre álló vízmennyiségek, amelyek még kiadhatók az öntözésre anélkül, hogy a felszíni és a felszín alatti vizeknél ökológiai szempontból visszafordíthatatlan változásokat idéznének elő.

A kormányzati szándék támogatására a Kormány **Az öntözésfejlesztési beruházások elősegítéséhez szükséges Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv elkészítéséhez szükséges költségvetési fedezet biztosításáról szóló 1772/2016. (XII. 15.) Korm. határozatban** a Belügyminisztériumot bízta meg az öntözésfejlesztésekhez szükséges vízkészlet rendelkezésre állásának vizsgálatával, illetve a vízkészlet biztosításához szükséges lépések meghatározásával.

Már a Vízyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT) kidolgozása során megmutatkozott, hogy a mezőgazdasági termelés hatásai környezetre, ezen belül is a vizek állapotára nem az egyedi gazdálkodók szintjén értékelhető, hanem ennél magasabb szinten. Így van ez az öntözési beruházásoknál is, ahol – érintsen bár felszíni vagy felszín alatti vizet a vízkivétel – a lokális hatás általában kevésbé mutatható ki, ugyanakkor egy kistérségre, víztestre vonatkozóan az összeadó hatások (beleértve a mennyiségi terhelésként jelentkező nem mezőgazdasági célú vízkivételeket is) káros következményekkel is járhatnak a vízkészletekre. Az Európai Unió Vízkormányozási Keretirányelvének (VKI) megvalósítását célzó Vízyűjtő-gazdálkodási Tervekben megjelenő célkitűzések, nevezetesen a vizek jó állapotának elérése, szükségessé teszi azon mennyiségi korlátok meghatározását, ami biztosítja, hogy a vizek mennyiségi állapotának változásából következően kedvezőtlen, esetleg visszafordíthatatlan változások ne következzenek be.

Fentiek figyelembe vételével kezdődött meg az Alföld területén kijelölt hatásterületre vonatkozóan a Vízkészlet-gazdálkodási Területi Terv kidolgozása.

A Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv (továbbiakban: VKGTT) – elfogadását követően - keretet szab és iránymutatást ad a vízkészleteket vagy kezelő Vízügyi Igazgatóságoknak és az engedélyező vízügyi és vízvédelmi hatóságnak (Katasztrófavédelmi Igazgatóságok), valamint a Kormányhivatalokon belül további érintett hatóságoknak a környezet-, természet- és talajvédelmi szakterületeken. A VKGTT-k az öntözésfejlesztések fókuszterületére készülnek el, 8 Vízügyi/Katasztrófavédelmi Igazgatóság működési- és 10 megye területét érintve. Jelen VKGTT az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területére készül, amely Bács-Kiskun megye és Baranya megye területét érinti, és megfelel az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve (a továbbiakban: VKI) 4. cikk (7) bekezdése és az Európai Parlament és a Tanács 1305/2013/EU rendelet (a továbbiakban: EMVA) öntözéssel kapcsolatos beruházásokról szóló 46. cikk szempontjainak.



1-1. ábra: Az alföldi porózus medence területe a közigazgatási határokkal és a tervezési területtel

A Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv olyan Keretterv jellegű dokumentum, amely – az EU Víz Keretirányelv előírásait is figyelembe véve – meghatározza az öntözés céljából kitermelhető vízkészletet minden, az Alföldön, illetve az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területén található és öntözési célból igénybe vehető víztestre (felszíni víz, talajvíz és rétegvíz). Az EMVA rendelet 45. cikkére és a VKI 4. cikk (7) bekezdésére is tekintettel az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet szerinti (továbbiakban: SKV rendelet) eljárás keretében kerül sor a Vízügyi Igazgatóság területére készített VKGTT környezetvédelmi szempontú véleményezésére, amelyben az érintett hatóságok és a társadalom részvétele szükséges.

A VKGTT elkészítése azért szükséges, mert a Vidékfejlesztési Program finanszírozási forrását adó „az Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alapból (EMVA) nyújtandó vidékfejlesztési támogatásról és az 1698/2005/EK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről” szóló **1305/2013/EU rendelet 46. cikkében** (továbbiakban: EMVA rendelet) **az öntözésfejlesztési beruházásokra speciális feltételek teljesítését írja elő.**

Az *Európai Unió nem támogat olyan beruházásokat, amelyek hosszú távon a természeti erőforrások fenntarthatatlan kizsákmányolásával járnak*, ezért az EMVA rendeletben „a

vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról” szóló **2000/60/EK irányelv** (továbbiakban: **Víz Keretirányelv**, VKI) követelményeinek való megfelelést feltételül szabja, mivel a VKI átfogó módon - a fenntartható fejlődésre tekintettel – határozza meg az EU vízvédelmi politikáját. A VKI végrehajtása kötelező, a tagországok számára határidős feladatokat szab meg. Egyik ilyen határidős feladat 6 évenként a **Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv** elkészítése, amely a tagországra jellemző, a vizek jó állapotát biztosító intézkedéseket tartalmazza. Magyarország *második Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervét* (továbbiakban: **VGT2**) több hónapos társadalmi és tárcaegyeztetés követően 2016 márciusában a Kormány elfogadta és a „Magyarország felülvizsgálta, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről” szóló 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozattal kihirdette. Ezt követően a Bizottságnak bejelentette a VGT2 elkészültét, ezáltal megfelelve az EMVA rendelet 46. cikk (2) bekezdésének. Az EMVA rendeletben az EU még azt is a támogatás feltételül szabja, hogy a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben - a Víz Keretirányelv 11. cikkével összhangban – „a mezőgazdasági ágazat szempontjából releváns intézkedéseket” is részletesen határozzák meg.

A VGT2 számos - a mezőgazdasági ágazat szempontjából releváns – intézkedést tartalmaz, amelyek közül az öntözéssel kapcsolatban kiemelendők a következők:

- **a vizek hatékony és fenntartható használatát előmozdító intézkedések** a VKI 11. cikk (3) bekezdés c) pontjának megfelelően
 - o 8.1 intézkedés: **Víztakarékos megoldások alkalmazása** növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)
 - o 7a.1 intézkedés: Felszíni vízkivételek és átvezetések nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése
 - o 7a.2 intézkedés: Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése
 - o 7.1 intézkedés: Belvízelvezető rendszer módosítása
 - o 23.2 intézkedés: Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviszatarítás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében
- a vizek kitermelésének, továbbá az édesvizek tározásának szabályozása, ide értve a vízkivételek nyilvántartását vagy nyilvántartásait, valamint a vízkivételek, tározások **előzetes engedélyezésének követelményét** a VKI 11. cikk (3) bekezdés e) pontjának megfelelően
 - o 7a.3 intézkedés: Vízhasználatok kiegészítő szabályozása (pl. **engedély nélküli vízhasználatok megszüntetése, legalizálása**)
- **a vizek hatékony használatára ösztönöző víz árpolitika** és a vízi szolgáltatások költségeinek visszatérülése teljesítéséhez megfelelőnek tartott intézkedések a VKI 11. cikk (3) bekezdés b) pontjának és 9. cikkének megfelelően
 - o 11. intézkedés: Víz árpolitikai intézkedések a költségmegtérülés alkalmazása érdekében a mezőgazdasági vízi szolgáltatás területén és azon kapcsolódó vízhasználók esetében, akik a mezőgazdasági vízszolgáltatással érintett infrastruktúrákat, vagy vízkészleteket használják (**vízkezelési járulék és vízszolgáltatási díjfizetés ágazati mentesség megszüntetése**).

Az EMVA rendelet 9. cikke úgynevezett („ex-ante”) előfeltételek teljesítését is előírja, amelyeket azért kell teljesíteni, hogy egyáltalán program szinten a forrásokat megnyissák, illetve a támogatás

folyósítását ne függesszék fel. Az EMVA rendelet V. mellékletében meghatározott - az öntözésfejlesztés szempontjából releváns - ex-ante feltétel a vízügyi ágazatra vonatkozó 5.2. pont: „Olyan vízdíj-megállapítási politika megléte, amely

- a) alkalmas arra, hogy a felhasználókat a vízforrások hatékony használatára ösztönözze, és
- b) annak biztosítása, hogy a különféle vízhasznosítási célok megoszlása megfelelően hozzájáruljon a vízszolgáltatások költségeinek megtérüléséhez a programok által támogatott beruházások céljára készített, jóváhagyott vízgyűjtő-gazdálkodási tervben meghatározott mértékben.

A 11. intézkedési csomagban (lásd még a VGT2 8-5 mellékletét) meghatározott víz árpolitikai intézkedések teljesítése egyben az EMVA támogatási forrás rendelkezésre állásának a feltétele is. Az EU kritérium rendszerében a támogatott ágazatokat (pl. kertészeti) illetően a tagállamnak biztosítani kell, hogy „a különböző vízfelhasználók hozzájárulnak a vízszolgáltatások ágazatonkénti költségmegtérüléséhez, összhangban a VKI 9. cikke (1) bekezdésének első francia bekezdésével, figyelemmel adott esetben a költségmegtérülés társadalmi, környezeti és gazdasági hatásaira, valamint az érintett régió vagy régiók földrajzi és éghajlati feltételeire is.”

Az EMVA rendelet 45. cikke előírja, hogy a fejlesztési program elfogadása, illetve a beruházások támogatása előtt „az adott beruházástípusra vonatkozó jogszabályoknak megfelelően előzetesen értékelni kell a várható környezeti hatást, amennyiben a beruházás valószínűleg kedvezőtlen hatást gyakorol a környezetre” Azaz ebben az esetben igazolni kell, hogy az öntözésfejlesztés nem okozza a víztestek, vagy egyéb környezeti elem állapotának romlását. Ráadásul az EMVA rendelet szigorú feltételeket szab a mennyiségi szempontból nem jó állapotú vízkészletekre támaszkodó fejlesztésekre.

A vízkészletekkel történő felelős gazdálkodás és a vízjogi engedélyezés a BM felelősségi körébe a tartozik. **A Vízkészlet-gazdálkodási Társégi Terv célja, hogy az öntözésfejlesztési célú vízigényeket ki lehessen elégíteni úgy a vízjogi engedélyeket, hogy az ne sértse a 2000/60/EK Víz Keretirányelv előírásait.**

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területére elkészített VKGTT országos stratégiákon alapszik. A Kormány által elfogadott és kihirdetett stratégiák környezeti vizsgálatának dokumentumai (SKV jelentés, közérthető összefoglaló) is figyelembe lettek véve. Sajnálatos, hogy Magyarország jelenleg nem rendelkezik elfogadott öntözésfejlesztési és aszálykezelési stratégiával, ezért számos, a Terv tartalmát alapvetően meghatározó, esetben feltételezésekkel kellett élni. Az öntözésfejlesztéshez szükséges vízigény ezért becslésből származik, amelynek alapja a mezőgazdasági és a vízügyi ágazat adatgyűjtései, valamint részben olyan stratégiák is, amelyek (még) nincsenek elfogadva.

A VKGTT három vízigény változatot ismerttet „0” változatot képviselő jelenlegi, vagy fejlesztés nélküli helyzeten kívül:

1. változat: minimális fejlesztési vízigények (2016 év végéig realizálódott kérelmek alapján)
2. változat: maximális fejlesztési vízigények (öntözhető növénykultúrák területének növekedése agrárstatisztikák és stratégiák alapján, hagyományos öntözéstechnológia víznormáival)
3. változat: a maximális fejlesztési vízigények hatásmérséklő intézkedésekkel együtt (pl. víztakarékos technológia, legalizálás és vízügyi igazgatási intézkedések, csapadékvíz-gazdálkodás, víz visszatartás, vízpótló rendszerek fejlesztése, stb.)

A három vízigény változatnak megfelelően három változatban történik a várható környezeti hatások értékelése, becslése a „0” változatot képviselő VGT2-ben meghatározott víztest állapoton kívül. A VGT2 terhelés-hatás- állapot értékelés 2008-2013 közötti időszakra készült, ezért a „0” változat kiegészítésre került a 2014, illetve 2015 évek adataival.

Fentieknek megfelelően az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet szerinti környezeti értékelésben (SKV) is több változat kerül vizsgálatra.

A VKGTT az öntözésfejlesztés hatásait összességében vizsgálja, nem az egyedi projekteket. A kumulatív hatások vizsgálatára, térségi szinten, az SKV rendelet ad lehetőséget. Az SKV rendelet 1. § (2) bekezdés b) pont ba) alpontja szerint azon tervek, illetve programok esetében, amelyek többek között a mezőgazdaság és vízgazdálkodás számára készülnek, és a tervekben *környezethasználatot jelentő tevékenységek vagy létesítmények jövőbeli hatásai engedélyezése számára keretet szabnak*, a környezeti vizsgálat lefolytatása kötelező.

A környezeti értékelésnek gyakorlatilag négyféle eredménye lehet:

- a.) Az öntözésfejlesztéshez szükséges vízigények nem jelentősek és a várható kumulatív hatás sem jelentős
- b.) Az öntözésfejlesztéshez szükséges vízigények jelentősek, de a várható kumulatív hatás ennek ellenére nem jelentős, mert elegendő szabad vízkészlet áll rendelkezésre
- c.) Az öntözésfejlesztéshez szükséges vízigények jelentősek és a várható kumulatív hatás is jelentős, azonban a hatásmérséklő intézkedések alkalmazásával a vízigények környezeti kockázatok nélkül kielégíthetők
- d.) Az öntözésfejlesztéshez szükséges vízigények jelentősek és a várható kumulatív hatás is jelentős, továbbá a hatásmérséklő intézkedések alkalmazásával a vízigények környezeti kockázatok nélkül nem elégíthetők ki, ezért mentességi eljárás lefolytatása is szükséges, vagy a vízigények csak olyan mértékig elégíthetők ki, amely még nem okoz jelentős környezeti hatást (b. változat).

Az EMVA 46. cikke értelmezését segítő, a Bizottság által kiadott, iránymutatás szerint környezeti elemzéssel két feltételnek kell megfelelni: minden egyes projektre egyedileg kell elkészülnie és alkalmazni kell lennie a VKI környezetvédelmi céljainak elemzésére, emellett viszont a környezeti értékelés hasonló agronómiai tulajdonságokkal rendelkező üzemek csoportjaira is vonatkozhat. A hazai jogi rendszerben ez a feltétel az alábbiak szerint teljesül:

- a.) a küszöbértéket elérő tervezett tevékenységek esetében a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendeletben (továbbiakban: KHV rendelet) meghatározott előzetes vizsgálat, illetve környezeti hatásvizsgálat szükséges, amely megfeleltethető a VP által elvárt környezeti elemzésnek. A KHV rendelet 1. § (3) bekezdése értelmében a 3. számú melléklet alapján a KHV eljárást a következő esetekben kell lefolytatni:
 - 300 ha öntözendő területmérettől, illetve
 - 0,45 m³/sec vízfelhasználástól, illetve
 - védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül.
- b.) a kisebb (a környezeti hatásvizsgálat küszöbét egyenként el nem érő) projektek esetében a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet

(továbbiakban: 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet) 5/A. § (1) bekezdése alapján a KHV rendelet 13. számú melléklet szerinti adatlap alapján egyszerűsített környezeti hatásvizsgálat szükséges.

- c.) A VKGTT segítségével a projekt méretétől függően alkalmazandó a.) és b.) pont szerinti hatásvizsgálatban már „csak” a lokális környezeti értékelés elvégzése szükséges, mivel
- a kumulatív hatások elemzésének eredménye már rendelkezésre áll,
 - az egyedi projektek hatása általában csak kisebb lehet, mint az összes fejlesztés összegzett hatása,
 - a VKGTT keretterv jellegének megfelelően a hatások mérsékléséhez szükséges javaslatokat is tartalmaz, amelyek a helyi specialitásoknak megfelelően alkalmazhatók,
 - a VKGTT keretterv jellegének megfelelően a lokális környezeti értékeléssel kapcsolatosan is tartalmaz javaslatokat, mint például olyan speciális esetekre, ha a projekt ivóvízbázis védőterületet, vagy víztől függő védett természeti területet érint.

A 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet alapján az elvi, illetve a létesítési vízjogi engedélyezési eljárás az a) pont szerinti küszöbérték feletti esetekben csak az előzetes vizsgálatot, illetve a környezeti hatásvizsgálatot követően folytatható le.

A b) pont szerinti küszöbérték alatti esetben a vízjogi létesítési engedély iránti kérelem részeként kerül benyújtásra a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 13. számú melléklete szerinti adatlap, amelyben a megadott adatok alapján vizsgálja a környezetvédelmi hatóság a környezeti hatások jelentőségét és dönt a környezeti hatásvizsgálat szükségességéről és az annak során vizsgálandó kérdésekről. Az adatlap kitöltéséhez a VKGTT és az ahhoz készített környezeti értékelés (SKV) felhasználható.

A VKGTT a környezetvédelmi, illetve a vízügyi hatósági eljáráshoz, illetve ellenőrzés esetén az Európai Bizottság számára döntéstámogató háttéranyagként szolgál arra vonatkozóan, hogy a térségben egy adott időszakra vetítve mekkora az öntözésfejlesztésre rendelkezésre álló szabad vízkészlet, azaz **mekkora az a kontingens, amelyen belül jelentős környezeti kockázatok nélkül új fejlesztésekre kiadható a vízjogi engedély.** A VKGTT azonban nem váltja ki a helyi viszonyoktól jelentősen függő engedélyezési, szakhatósági eljárásokat, amelyek közül kiemelendők a talajvédelmi kérdések, mivel az öntözhetőség olyan sokféle tényezőtől függ (pl. öntözni kívánt kultúra, talajtípusa, stb.), amely csak nagy vonalakban, vagy nem vizsgálható térségi szinten.

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területére elkészített VKGTT országos stratégiák és programok figyelembe vételével készült, amelyek közül kiemelendők a következők:

Magyarország **második Vízyújtó-gazdálkodási Terve (VGT2)**, amelyet a 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat hirdetett ki és a 2016-2021 közötti időszak cselekvési programját tartalmazza.

A vizek, különösen az édesvizek léte, állapota és használata életünk egyik legfontosabb tényezője. **A víz nem áll korlátlanul rendelkezésünkre**, ezért ahhoz, hogy a jövőben is mindenkinek jusson tiszta ivóvíz, és a folyók, tavak tájaink, életünk meghatározó elemei maradhassanak, erőfeszítéseket kell tenni.

Magyarországon nincs mindenhol szabad vízkészlet, tehát nem lehet mindenhol öntözni, valamint az öntözésfejlesztéshez kapcsolódó beruházások megvalósítása során a vízkészlet-gazdálkodási feltételek mellett a természetvédelmi, környezetvédelmi és talajvédelmi feltételeket is teljesíteni kell.

Az öntözési vízigények biztonságos kielégítésének távlati lehetősége a felszíni vízkivételek elsőbbsége, fejlesztése és a felszín alatti víztestek öntözési célú használatának lehetőségek szerinti csökkentése.

A hazai vízgazdálkodás 2030-ig terjedő fő célkitűzéseit - a 1110/2017. (III. 7.) Korm. határozattal elfogadott - „Kvassay Jenő Terv – a Nemzeti Vízstratégia” tartalmazza. A Nemzeti Vízstratégiában megfogalmazott célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedések végrehajtásában szinte minden ágazat érintett, ennek megfelelően a belügyminiszter mellett további 6 minisztert is felelőssé tett a Kormány.

A Vidékfejlesztési Program (továbbiakban: VP) öntözésfejlesztést érintő pályázatainak célja a mezőgazdasági termelés biztonsága és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodása érdekében a vízvisszatartás, a vízkészleteinkkel való fenntartható gazdálkodás, takarékos öntözési technológiák elterjesztése, a klímaváltozásnak ellenálló termelési módszerek és fenntartható területhasználat biztosítása, a felszíni és felszín alatti víztestek mennyiségi szempontból jó állapotba hozásához és/vagy a jó állapotuk megőrzéséhez szükséges intézkedések támogatása.

A Vidékfejlesztési Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1248/2016. (V. 18.) Korm. határozat a két alábbi felhívás keretében lehetőséget biztosít öntözésfejlesztéssel kapcsolatos pályázatok benyújtására:

- VP2-4.1.3.2-16 Kertészet korszerűsítése - ültetvénytelepítés támogatására öntözés kialakításának lehetőségével;
- VP2-4.1.4-16 A mezőgazdasági vízgazdálkodási ágazat fejlesztése.

A VP stratégiai környezeti vizsgálatában **nem került bizonyításra, hogy a VP öntözésfejlesztései összességében sincsenek káros hatással a víztestekre.** Az egyedi beruházások szintjén nem is jelentkezik, jelentkezhet jelentős negatív környezeti hatás, csak térségi vagy víztest szinten, illetve végeredményben a VP összesített (**kumulatív**) hatásaként azokban a térségekben, ahol a fejlesztések sűrűsödnek.

Jelenleg nem áll rendelkezésre elfogadott öntözésfejlesztési stratégia, ezért a Vidékfejlesztési Minisztérium által 2013-ban készített „Nemzeti Vízstratégia – A vízgazdálkodásról, öntözésről és aszálykezelésről (a jövő vízügyi, öntözésfejlesztési és aszály kezelési politikáját megalapozó, a fenntarthatóságot biztosító konzultációs vitaanyag)” című dokumentumra is támaszkodik a VKGTT.

Az agrárium részéről a VP, annak stratégiai környezeti értékelése, valamint a Nemzeti Vidékstratégia és a Darányi Ignác Terv tartalmaz nagyvonalú elképzeléseket. A legrészletesebb stratégiai célkitűzéseket a FruitVeB 2013-ban készített „Magyar zöldség-gyümölcs ágazati stratégia” tartalmaz. E szerint a zöldség-gyümölcs ágazat célja a termésmennyiség jelentős növelése és a termésátlagok EU-átlag fölé emelése. Az ágazat stratégiai célkitűzéseinek elérése a hazai viszonyok és az éghajlatváltozás miatt öntözés nélkül nem lehetséges.

2. Tervezési terület

Jelen Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság Dunától keletre első, a terv előkészítése során hatásterületként kijelölt területein megvalósuló öntözésfejlesztési beruházások, megvalósítandó öntözési projektek vízkészlet-gazdálkodásra gyakorolt hatását kívánja vizsgálni. Ennek megfelelően a tervezési területet a vízügyi igazgatási és a vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 223/2014. (IX. 4.) Kormányrendelet 1. mellékletének 3. pontja szerint lehet meghatározni.

2.1. Természeti környezet

Domborzat, táj, geomorfológia, területhasználat

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területe az Alföld DNY-i részén helyezkedik el. A határt északon Kunszentmiklós, Kunpeszér és Lajosmizse települések közigazgatási határai, délen az országhatár, nyugaton a Duna folyam, illetve keleten a Duna-Tisza-közi hátság kiemelt térszínnel jellemezhető középvonala, tehát a Duna vízgyűjtőjének K-i határa képezi. **(2-1. térképmelléklet)**

A tervezési terület földrajzi szempontból három, jól elkülöníthető tájegységre tagolható, ami további 8 kistájr tagolódik. **(2-2. térképmelléklet)**

A **Duna-Tisza-közi hátság** a tervezési terület K-i, ÉK-i részen helyezkedik el. A relatív kiemelt térszínnel jellemezhető tájegység az északi részén elhelyezkedő Kiskunsági-homokhátra és az ettől délre található Bugaci-homokhátra tovább tagolható. Geomorfológiai szempontból a túlnyomó részben futóhomokkal borított hordalékkúp síksági terület a domborzat tagoltsága szerint enyhén tagoltnak (relatív relief különbség 5-25 m/ km²) minősíthető. A térségre jellemző eolikus genetikájú futóhomokbuckák közötti alacsonyabb térszínnel jellemezhető területeken a homok mellett tőzeg, lápi agyag, réti agyag felépítésű felszíni üledékek lehetnek jellemzőek. A túlnyomó részt nyugati dőlésirányú térszín átlagos magassága 110 mBf, legmagasabb pontja 165 mBf, legalacsonyabb pontja 84 mBf.

A Duna-Tisza-közi hátság déli folytatása a **Bácskai-síkvidék**, melynek legjobban kiemelt térszínnel jellemezhető É-i része a geomorfológiailag futóhomokkal borított hordalékkúp síkságnak tekinthető Illancs. Az átlagosan 160 mBf. térszínnel rendelkező tájegység legmagasabb pontja Ólom-hegy (172 mBf.). Az Illancstól D-DK-i irányban elhelyezkedő, alacsonyabb tengerszín feletti magasságokkal rendelkező (átlagosan 130 mBf.) Bácskai löszös síkság felszíni üledékeit már a pleisztocén során lerakódott löszös kifejlődések képviselhetik. A domborzat tagoltsága alapján ezek a tájegységek is enyhén tagoltnak tekinthetők.

A hátság legmagasabb relieffel jellemzett É-D-i csapású tengelye nagyjából Érsekhalma-Kéleshalom vonalától délre, tehát az Illancs területén ÉK-DNY-i csapásúvá válik. Ennek következtében az Illancs déli része és a Bácskai löszös síkság területének túlnyomó része DK-i, D-i lejtési irányokkal jellemezhető, tehát itt az erózióbázist a Tisza, illetve annak mellékvízfolyásai képviselhetik. Természetesen a leginkább kiemelt helyzetű hátsági részekről Ny-ra illetve ÉNy-ra eső területek erózióbázisa a Duna és kapcsolódó vízrendszere.

A hátsági területektől nyugatra helyezkedik el **Dunamenti-síkság**, amelynek az Igazgatóság területét érintő része északról délre haladva az alábbi kisebb tájegységekre tagolható: Csepeli-sík, Solti-sík, Kalocsai-Sárköz, Mohácsi-sziget.

A tájegység túlnyomó része geomorfológiai szempontból magas és alacsony ártérnek tekinthető folyóvízi síkság. Felszíni üledéktípusok szempontjából a magas árterek jelenkori ártéri lösziszappal, az alacsony árterek pedig recens folyóvízi agyaggal, iszappal jellemezhetőek. A terület a domborzat tagoltsága szerint tagolatlan (relatív relief különbség 0-5 m/ km²) tekinthető. A térszín átlagos magassága 90 mBf, legmagasabb pontja 117 mBf, legalacsonyabb pontja 76 mBf.

A Duna-völgy és a hátsági területek között a határt Bajától északra a Duna-völgyi-főcsatorna, Bajától délre a Ferenc-tápcsatorna medrének vonala alkotja. A kiemelt hátsági területek felől a Duna árterére felé való átmenet történhet egyenes térszínsüllyedéssel, vagy egyes területeken hirtelen relief csökkenést okozó tereplépcsővel (Sükösd, Nemesnáduvar, Hajós, Baja).

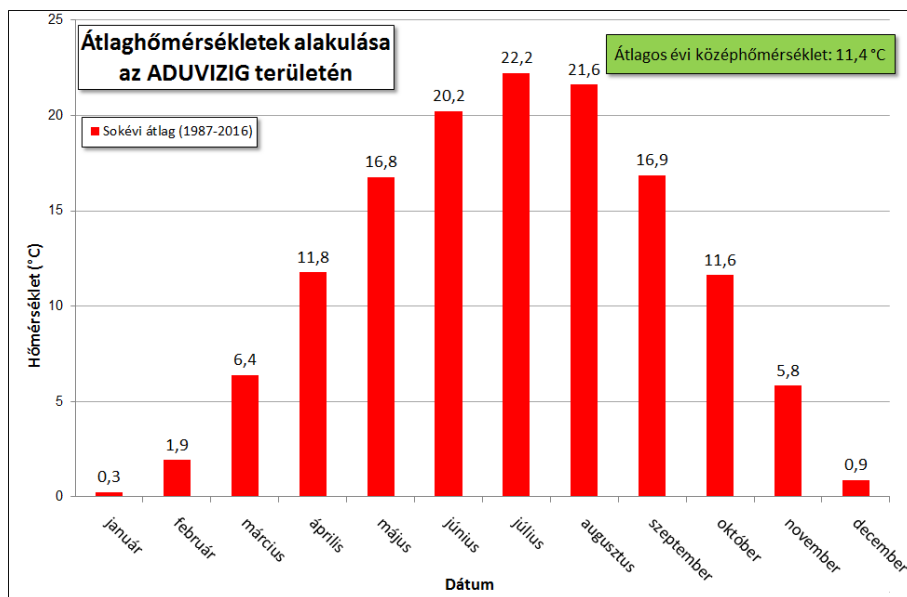
Éghajlat

Éghajlatát tekintve a térség jellegzetesen kontinentális, mérsékelt meleg, száraz éghajlattal jellemezhető. Magyarország legmelegebb vidékei közé tartozik. Az évi középhőmérséklet sokéves átlaga 11,4 °C. (2-1. ábra) A meteorológiai állomások észlelési adatai alapján az évi középhőmérsékletekben folyamatos emelkedés tapasztalható. Az átlaghőmérsékletek területi eloszlása meglehetősen homogén, de a szélsőséges hőmérsékleti értékek sem ritkák, nyáron a 35 °C-ot meghaladó napi maximumok, vagy a -25, - 30 °C-os téli fagyok is előfordulnak. (2-2. ábra)

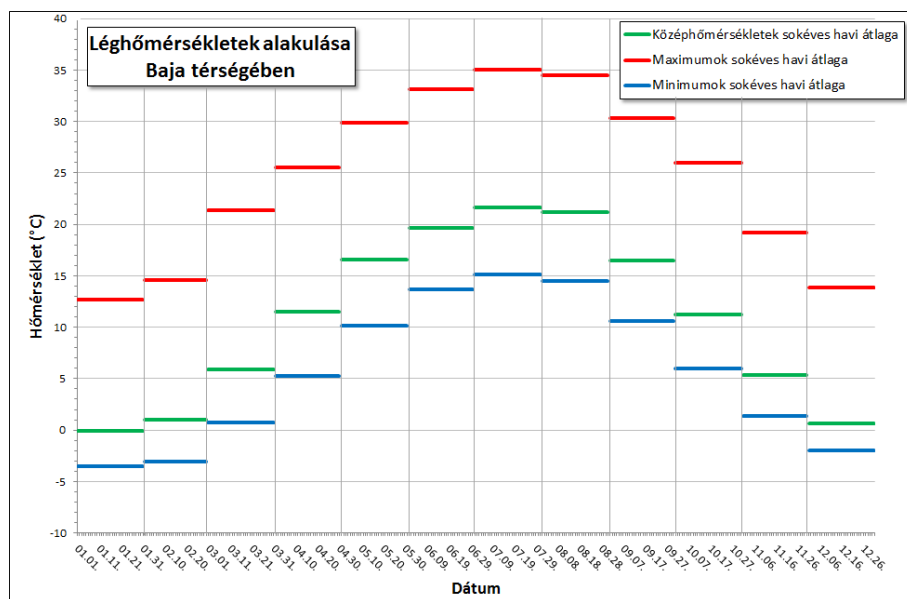
Az ADUVIZIG területe az ország mérsékelt csapadékos területei közé tartozik. A csapadék mennyisége délről észak felé haladva fokozatosan csökken. Míg Baja térségében az évi csapadékösszeg sokéves átlagértéke 600 mm körüli, addig a térség északi részében 500-550 mm. A csapadékmennyiség évenkénti, valamint éven belüli eloszlása is változó. A nyári félév csapadékösszege az éves mennyiség 60%-át teszi ki. Az 1970-es évek közepe óta az éves csapadékösszegek a sokéves átlag alatt maradnak. Az OMSZ bajai állomásának mérési adatai alapján a térségben a relatív páratartalom sokéves átlaga 75%. Az irodalmi adatokat alapul véve a homokhátságon ez az érték 64% alatt van. (2-3. - 2-4. ábra)

A szabad vízfelszín párolgásának sokéves átlagértéke 760 mm körüli. Az utóbbi két évtizedben a párolgási értékek növekedtek. A tényleges evapotranszpiráció éves átlaga 480-540 mm között alakul. A nyári hónapokban magas, eléri a 90-95 mm-t, a téli hónapokban viszont nulla körüli.

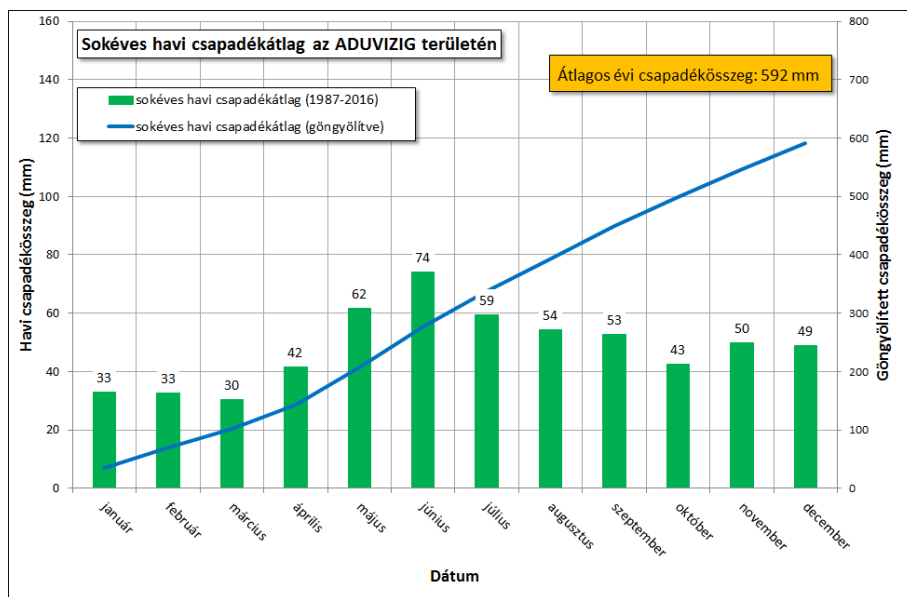
A térségben a leggyakoribb szélirányok egy északnyugat-délkeleti irányú tengely mentén koncentrálnak. A szél felszínformáló hatása a homokhátságon még ma is érvényesül. A napsugárzás tartama és erőssége az ország e területén a legnagyobb. A napsütéses órák száma 2000-2100 óra, amiből mintegy 1500 óra jut a nyári félévi hónapokra.



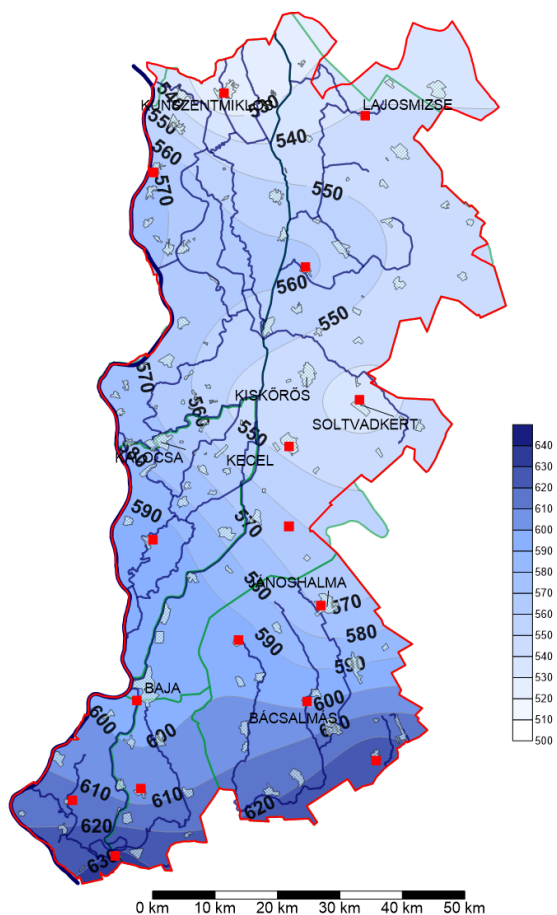
2-1. ábra: Hőmérsékleti jellemzők az ADUVIZIG területén



2-2. ábra: Hőmérsékleti extrémumok Baja térségében



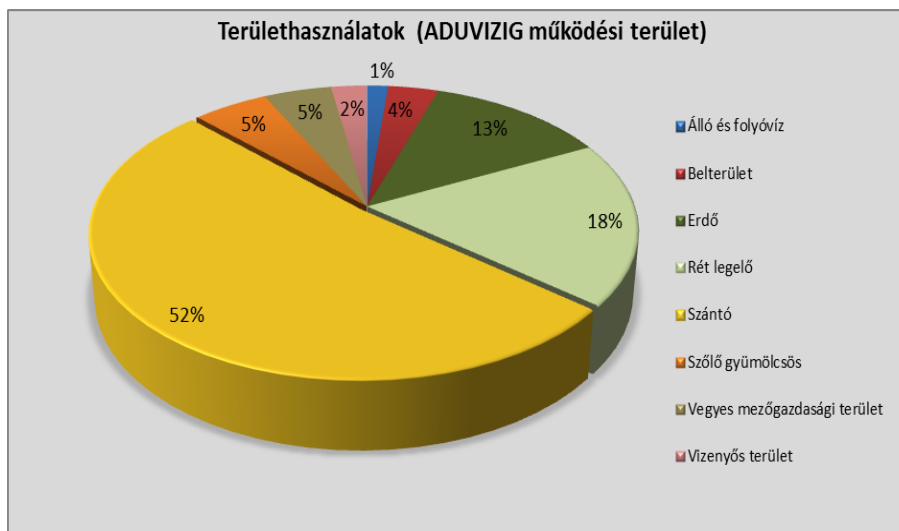
2-3. ábra: Csapadékjellemzők az ADUVIZIG területén



2-4. ábra: Éves csapadékösszegek területi megoszlása

Területhasználat

A tervezési terület egészére vonatkozó területhasználatok százalékos arányát az alábbi kördiagram szemlélteti. (2-5. ábra)



2-5. ábra: Területhasználatok az ADUVIZIG működési területén

A finomszemcsés agyagos, iszapos, löszös felszíni üledékekkel jellemezhető Dunamenti-síkság és a Bácskai-síkvidékhez tartozó Bácskai löszös síkság területén túlnyomó részben a szántó művelési ág, míg a döntően homokos földtani képződményekkel borított Kiskunsági-homokhát, Bugaci-homokhát és Illancs területén a rétek, legelők mellett inkább a szőlő, gyümölcsös és erdő művelési ág lehet általános. A magas talajvízállással jellemezhető víznyós területek a Duna-Tisza-közi hátság alacsonyabb térszínnel rendelkező buckaközi mélyedéseiben, illetve a Ny-i peremen elhelyezkedő, már döntően a Duna-völgyhöz tartozó, felszín alatti víz szempontjából feláramlási területnek tekinthető térségekben fordulhatnak elő. (2-3. térképmelléklet)

Földtan, vízföldtan

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területén a paleozóos és mezozóos alaphegységi kőzetek túlnyomó része a nagy mélységben való elhelyezkedésük és kőzettani felépítésük következtében vízbeszerzésre nem alkalmas.

Kivételt képez a terület déli-délnyugati részén található, kiemelt mezozóos rögvonulat. Az 500 méternél is kisebb mélységben detektálható (Váripusztánál felszín közeli előfordulásban is), Villányi szerkezeti egységhez tartozó, feltételezhetően középső kréta korú sekélytengeri homokkövek, mészkövek, Dávod és Nagybaracska térségében 34-36 °C-os termálvíz kitermelésére alkalmasak.

A térségben a kainozóikum túlnyomó részét lefedő, a harmadidőszak (paleocén, eocén, oligocén, miocén) során változatos képződési környezetekben képződött kőzetek vízbeszerzés vonatkozásában elhanyagolhatónak tekinthetők.

Víztermelés szempontjából lényegesen nagyobb jelentőséggel bírnak a fiatalabb, 12 millió évtől napjainkig képződött, 1000-1500 méternél kisebb mélységben elhelyezkedő porózus üledékösszletek.

A miocénben kialakult elszigetelt beltenger (Paratethys) térsége a tektonikai mozgások miatt megsüllyedt, majd a pannon során a Kárpátok térsége felől folyóvízi delta üledékekkel fokozatosan feltöltődött.

Az Alföld Ny-i peremén a delta üledékek bázisát az alsó pannon folyamán, mélytengeri delta-lejtő környezetben képződött vékony agyag, aleurit illetve finomszemcsés homok rétegek váltakozásából álló üledékek képviselik (Algyői Formáció). Jelentősebb vastagságban való megjelenésük inkább az Igazgatóság területének K-i felén általános.

A felső pannonban parthomlok – torkolati zátony képződési környezettel jellemezhető 10 méter vastagságot is meghaladó finom- és közepszemcsés homok, és ezeket harántoló finomszemcsés agyag, aleurit rétegek képződése vált meghatározóvá a térségben (Újfalui Formáció). A rétegsor legfelső tagját még mindig a felső pannon során képződött, az előzőhöz hasonló kőzettani felépítésű, de már tavi illetve folyóvízi környezetben képződött delta-síkság üledékek alkotják (Zagyvai Formáció), melyek fedőjében a túlnyomó részben szintén alluviális és tavi genetikájú, változó vastagságú finomszemcsés homok és agyagrétegek váltakozásából álló Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció található.

A deltaüledékeket alkotó homokrétegek vastagságából és szemcsenagyságából adódóan, víztermelés szempontjából a keleti irányba fokozatosan kivastagodó, felső pannon rétegösszlet tekinthető perspektivikusnak.

A negyedidőszak elejére (2,4 millió év) a térségben a szedimentológiai folyamatokat túlnyomóan a folyóvízi, alluviális üledékképződési rendszerek uralták.

A negyedidőszaki üledékek vastagsága az Igazgatóság Ny-i részén maximálisan 25 m, keleti irányban, a pannon medence aljzatának geometriáját követve, a vastagság nő, a legkeletibb részeken a 180-200 m-t is meghaladhatja.

A középhegységi háttérterületek fokozatos emelkedése és a medence területek változó intenzitású süllyedése, illetve az ezzel együtt járó tektonikai mozgások következtében az üledékképződésért felelős folyók nyomvonalai és esési viszonyai is nagy változékonyságot mutattak, melyek természetesen befolyásolták egy adott területen lerakódott alluviális üledékek milyenségét.

A pleisztocén elején a legintenzívebb medence süllyedés Makó és Szentés térségében következett be, tehát ez a terület alkotta az Ős-Duna erozióbázisát. Ennek következtében az egykori Duna nyomvonala jóval keletebbre helyezkedett el, tehát a tervezési terület hátsági területein felhalmozódott alsó-pleisztocén üledékek a Duna jobb parti mellékfolyóinak munkája során alakultak ki. A későbbiekben a medence süllyedés lelassulása és újabb tektonikai mozgások következményeként az Ős-Duna medre nyugatabbra vándorolt, majd a pleisztocén végén elérte mai helyzetének megfelelő É-D-i folyásirányt, tehát a térségben található közép-, felső pleisztocén alluviális összletek lerakódása már a Duna üledékképző folyamatainak az eredménye.

A Duna-Tisza közti hátságához tartozó területek nagy részén az alsó- és középső pleisztocén folyamán képződött ős-dunai hordalékkúpok alluviális üledékei jól nyomozhatók. A folyóvízi üledékképződési környezetekre jellemző durvaszemcsés, általában kavicsos meder-, durva és közepszemcsés homokból álló övzátony-, illetve finomszemcsés homokkal, agyaggal, iszappal jellemezhető ártéri üledékek elterjedése mind horizontálisan, mint pedig laterálisan nagy változékonyságot mutat, mely következtében a vízbeszerzésre alkalmas homok, illetve kavics

rétegek kis távolságokon belül hirtelen kiékelődhetnek, folytonosságuk megszakadhat. A vízbeszerzés szempontjából 30-200 m-es mélységig találhatóak potenciálisan jó vízadónak tekinthető rétegek.

A pleisztocén során a Föld éghajlatában 4 eljegesedési fázis (glaciális) volt megfigyelhető, amelyek következtében a klimatikus viszonyok hidegebbé és szárazabbá váltak. Ebből adódóan a hátsági területeken a folyóvízi helyett az eolikus üledékképződés vált uralkodóvá, mely során nagy vastagságú (10-30 m) döntően finom. és aprószemcsés homok és lösz rétegek képződtek, melyek megjelenése leginkább a tervezési terület D-i, DK-i részén elhelyezkedő Bácskai löszös síkság, illetve az ÉK-i peremi területeken, Lajosmizse közigazgatási területének térségében lehet jellemző.

A Dunamenti-síkság területén a Duna a felső pleisztocén során történő eróziós munkája következtében a korábbi alsó- és középső pleisztocén üledékek teljesen eltűntek, vagy nagyon kis vastagságban nyomozhatók. Ebből adódóan, az itt detektálható felső pleisztocén üledéksor közvetlen fekvését már a felső pannon Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció agyagos, homokos üledékei alkotják. A pleisztocén végi alluviális üledékképződés folyamán felfelé finomodó szemcsenagysággal jellemezhető rétegsorok jöhettek létre, melyeket 5-25 méter vastagságú jó vízadó képességű kavics és homokos kavics lencsék és közép, durvaszemcsés homok rétegek váltakozásából álló, vékony ártéri agyag, iszap közbetelepülésekkel tarkított rétegösszletek reprezentálnak. A jelentős vastagságú kavicsos illetve homokos rétegek megléte kedvező feltételeket teremt a partiszűrészű víz kitermeléséhez. Hátrányuk, hogy a felszínhez való közelség és a vékony fedőréteg következtében sérülékenyek a felszíni szennyeződésekkel szemben.

A Holocén folyamán a Dunamenti-síkság területén tovább folyt a Duna alluviális üledéképítő tevékenysége, főleg finomszemcsés homok, agyag és iszap kőzettani kifejlődésű rétegek képződése történt ekkor. A hátság területén a késő-pleisztocénhez hasonlóan eolikus üledékképződés folyt, mely a löszös és futóhomok jellegű üledékek áthalmozását, illetve erózióját okozta.

Vízföldtani jellemzők

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területét is magában foglaló Duna-Tisza köze vízföldtani szempontból egy egységmedencével jellemezhető, amely a mélység függvényében két, korlátozott hidraulikai kapcsolattal rendelkező áramlási rendszert tartalmaz.

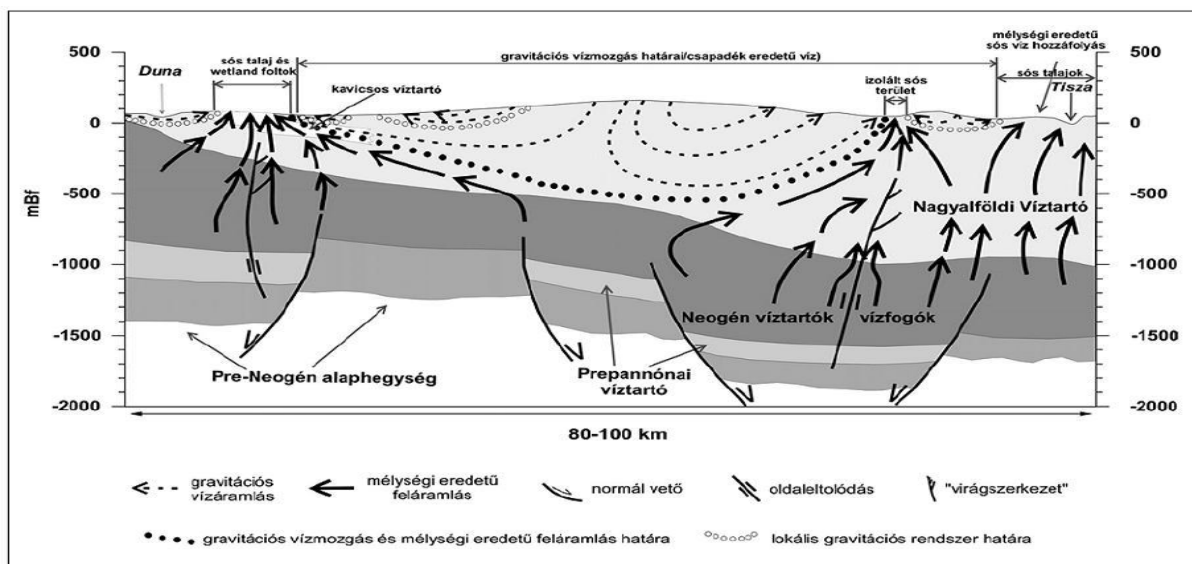
A sekélyebb áramlási rendszer mozgatórugója a térszín topográfiai különbségeiből adódó gravitációs erő. A mélységgel csökkenő nyomásértékekkel jellemzett beszivárgási területnek a Duna-Tisza közti hátság térsége, feláramlási területnek a Duna-völgy térsége tekinthető. Az eltérő vertikális áramlási irányú zónák közötti átmenetet a laterális vízáramlással jellemezhető semleges zóna jelenti. Ehhez az áramlási rendszerhez tartozó felszín alatti vizek áramlási iránya a Duna vízgyűjtőjének területén, a térszín morfológiájának megfelelően túlnyomó részt Ny – DNy-i, ugyanakkor a már Tisza vízgyűjtőjéhez tartozó Kígyós-vízgyűjtőn a D-i, DK-i áramlási irány lehet jellemző.

Megközelítőleg a hátság tengelyétől a Duna vonaláig terjedő áramlási rendszer a sekélyebb, felszín közeli mélységekben a topográfiai változékonyság következményeként, kisebb, lokális áramlási cellákra tagolható. Ilyen lokális cellák jöhetnek létre a hátsági területeken, ahol az alacsony térszínnel jellemezhető deflációs mélyedések feláramlási területként funkcionálhatnak.

A mélyebb áramlási rendszer kiterjedése regionálisnak mondható, Az egész Alföld területén megfigyelhető az alaphegység irányából történő feláramlás. Hajtóereje a nagy mélységekben való elhelyezkedés és a tektonikai mozgások következményeként kialakuló kompresszió.

A sós (6-25 g/l) mélyégi vizek feláramlásából adódó felszíni megjelenések jól korrelálhatók a szikes növénytársulások elterjedési helyeivel.

A két áramlási rendszer határát a pannon üledékek bázisát képező Endrődi Márga Formáció és Algyői Formáció vízrekesztő tulajdonságú rétegösszletei képezik. A két rezsim közti kommunikáció relatív jó vízvezető képességű homokos lencséken, illetve vetőkön keresztül valósulhat meg. (2-6. ábra)



2-6. ábra A Duna-Tisza köze vízföldtani típusszelvénye (Mádliné Szőnyi, Tóth, 2006)

Az öntözési célú vízigények felszín alatti vízből való kielégítésének szempontjából a 30 °C-nál alacsonyabb kifolyó hőmérsékletű, illetve megfelelő vízkémiai paraméterekkel rendelkező talaj-, partiszűrési- és rétegvíz-készletek lehetnek perspektivikusak.

Az atmoszférikus hatásokkal közvetlen kölcsönhatásban lévő, talajvízadó üledékösszletek vertikális kiterjedése szempontjából a felső határt a telítetlen kétfázisú- és a telített háromfázisú zóna határa (a térszín alatti talajvízszint) képviselheti. Az alsó határt a felszíntől számított első vízrekesztő tulajdonságú agyagos rétegek jelentik, melyek megközelítőleg 10-40 m között helyezkednek el. A talajvízadó alsó határa elméletileg a felszíntől számított első vízrekesztő tulajdonságú, magas agyagtartalmú üledékek előfordulási mélységtartományában jelölhető ki. A tervezési terület sekélymélységű üledékeire jellemző alluviális üledékképződési környezet sajátosságaiból adódóan a rétegsorokban megjelenő, alacsony vertikális szivárgási tényezővel jellemezhető, tehát kvázi vízrekesztő tulajdonságú agyagos földtani képződmények vertikális és laterális kiterjedése igen változatos lehet. Ebből adódóan a területen a talajvízadó alsó határát megközelítőleg a 30-40 m közötti mélységintervallumban lehet kijelölni. A Duna-Tisza-közi hátság és a Dunamenti-síkság túlnyomó részén és az Illancs területen jellemző, döntően apró- és közepszemcsés homok kőzettani felépítésű talajvízadó földtani képződmények vízadó képessége közepesnek mondható. A kutanként kitermelhető vízmennyiség átlagosan 100-250 l/perc lehet. Ugyanakkor a tervezési terület ÉK-i részén (Lajosmizse térsége), illetve a Bácskai löszös síkság területén finom- és aprószemcsés homok, aleurit és lösz üledékek képviselhetik a talajvízadó rétegösszletet, melyek vízadó képessége az előzőeknél gyengébb lehet. Ebből adódóan a kutanként kitermelhető vízmennyiség is kisebb, átlagosan 80-120 l/perc volumenben határozható meg.

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság Ny-i peremén jellemző partiszűrésű vízkészlet a talajvízhez hasonló mélységtartományban helyezkedik el, de utánpótlódásának a jellege eltérőnek tekinthető, mivel túlnyomó része, >60-70 %-a a felszíni vízből, esetünkben a Duna folyamból származik. A késő pleisztocén korú, Duna alluviumához tartozó teraszüledékek közép- és durvaszemcsés homok, kavicsos homok, homokos kavics közettani felépítésű rétegekből állnak, melyek fekvését általában az 50-60 m mélységben található felső pannon üledékek képezik. A durvaszemcsés homok, kavicsos homok, homokos kavics mederüledékek vízbeszerzés szempontjából igen kedvezőnek tekinthetők, mivel a kutanként kitermelhető vízmennyiség átlagosan a 600-800 l/perc-et is elérheti.

A vízkészlet mennyiségi állapotát befolyásoló tényezők a Duna hidrológiai paramétereitől (vízállás, vízhozam) függenek, ezért szükséges a talajvíztől való elkülönítése.

A rétegvíz kitermelésére alkalmas földtani képződmények vertikálisan a 30 °C-os izotermáig követhetők nyomon. Ez alatt található rétegvíz már termálvíznek tekinthető. A fedőt természetesen a talajvízadó fekvését képező vízrekesztő rétegek alkotják.

A pleisztocén és felső pannon korú, fluviális, illetve folyóvízi delta üledékképződési környezetekkel jellemezhető üledékösszetétel jó és közepes vízáradó képességű, túlnyomóan változó szemcsenagyságú homok rétegek, kisebb részben kavicsos homok, homokos kavics felépítésű mederüledékek váltakozásából épülhet fel. A vízáradó homokos kavicsos képződményeket finomszemcsés, sok esetben jelentős vertikális kiterjedésű és az agyagtartalomtól függően vízrekesztő tulajdonságú agyagos, aleuritos közbetelepülések harántolhatják. A kitermelhető vízmennyiséget természetesen a vízáradó közettani tulajdonságai befolyásolhatják. A pleisztocén és felső pannon homokos vízáradókból átlagosan 100-300 l/perc, a kavicsos mederüledékekből pedig átlagosan 500-700 l/perc kutankénti vízhozamok termelhetők ki.

Talaj

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén belül elhelyezkedő felszín közeli talajok típusai a felszíni morfológia, az eróziós (deflációs) hatások intenzitása, a talajképző kőzet, illetve a talajvízszint mélységének, vertikális irányú mozgásának és a talajvíz kémiai összetételének függvényében differenciálódhatnak. (2-4. – 2-5. – 2-6. térképmellékletek)

A geomorfológiailag döntően futóhomokkal borított hordalékkúp síkságnak tekinthető Kiskunsági- és Bugaci-homokhat az Illancs, illetve a Bácskai löszös síkság Ny-i ÉNy-i részén a jelentősnek tekinthető deflációs folyamatok (területre jellemző homokszemcsés folyamatos mozgása, áthalmozódása) következményeként korlátozott talajképződési állapotok alakultak ki. Ebből adódóan ezen hátsági területek túlnyomó részén a **futóhomok talaj** és a mozgó homokszemcsék megkötöttségének függvényében **humuszos homok talaj** lehet jellemző. Lokálisan ilyen típusú talajok lehetnek jellemzőek a Solt térségében megjelenő, kiemelt felszíni morfológiával rendelkező homokbuckák területén is.

A szűkebb értelemben véve eolikus morfológiai formákkal jellemezhető területeken kialakult, túlnyomó részben kvarc anyagú homokos talajképző kőzettel leírható futóhomok talaj a folyamatos mozgás és áthalmozódás következtében igen alacsony, főleg 0,5 % alatti, átlagosan 0,87 % humusztartalommal rendelkezik, tehát tápanyag készlete is igen minimális. Vízgazdálkodási szempontból ez a talajtípus igen rossznak tekinthető, mivel vízáteresztő képessége nagy, illetve igen gyenge a víztartó képessége. Mezőgazdasági hasznosítás szempontjából, a kolloidtartalom minőségétől és mennyiségétől, illetve a talajvíz mélyégétől függően szőlő- és akáctelepítésre lehet alkalmas. (Szendrei, 1998)

A hasonló morfológiai elhelyezkedéssel és talajképző kőzettel jellemezhető humuszos homok talaj esetében a felszíni homokszemcsés megkötése által a talajképződés valamivel előrehaladottabb szakaszba kerülhet, amely valamivel magasabb, átlagosan 1,12 %-os humusztartalommal rendelkező és a futóhomok talajnál vastagabb 10-50 cm közötti humuszos szintet eredményezhet. Vízgazdálkodási és tápanyag-gazdálkodási paraméterei jobbakként, mint a futóhomok talajnak, de még mindig relatív rossznak tekinthetők. A humuszos homok talaj 2-3 m talajvízállás és valamivel magasabb kolloid tartalom mellett szőlő- és gyümölcsstermesztésre lehet alkalmas. Szántóföldi kultúrák közül a rozs, burgonya, napraforgó, dohány, spárga és kukorica termesztésére lehet alkalmas ez a talajtípus. (Szendrei, 1998)

A Bácskai löszös síkság megközelítőleg egész területén, a Dunamenti-síkság középső részén, illetve a hátsági területeken kisebb foltokban a löszös, magas mésztartalmú folyóvízi finomszemcsés agyagos aleuritos, illetve homokos talajképző kőzetekhez köthető csernozjom talajok lehetnek jellemzőek, melyek esetében a talajképző folyamatok közül a humuszosodás igen szignifikánsan jelenik meg. Az ilyen talajtípussal leírható területeken megjelenő lágyszárú füves növényzet éves pusztulásából és mikrobiológiai lebontásából adódóan a humusztartalom magas, átlagosan 3-4%-os, a humuszminőség pedig jó vagy igen jó lehet. A csernozjom típusú talajok a térszín morfológiájának, a talajvízszint mélyégének, a talajképző üledék milyenségének, illetve a humuszosodás melletti további talajképző folyamatok erősségének függvényében tovább differenciálhatók.

A Bácskai löszös síkság relatív kiemelt térszínnel és löszös, magas mésztartalmú talajképző kőzettel és átlagosan 5-8 m mélységben elhelyezkedő talajvízszintekkel jellemezhető részein **meszes vagy mészlepedékes csernozjom talajok** megjelenése lehet általános, melyeknél a humuszosodás mellett a szénsavas mész fluktuáció lehet a meghatározó talajképző folyamat. Ennek eredménye lehet a B szinten történő mészlepedék képződés, melyről a talajtípus a nevét kapta. A talajtípus vízgazdálkodási szempontból jó víznyelésűnek, jó vízraktározó képességűnek és víztartónak tekinthető. Mezőgazdasági hasznosítás szempontjából igen kedvező a szántóföldi növénykultúrák (kukorica, búza, lucerna, cukorrépa) termesztése szempontjából. (Szendrei, 1998)

A Dunamenti síkság középső részén, illetve Bácskai löszös síkság mélyebb területein a **réti csernozjom talaj** lehet jellemző, melynek genetikája kétféle lehet (Szendrei, 1998):

- a Dunamenti-síkság területén eredetileg jellemző réti talajok sztyeppesedési folyamata ment végbe, melyet a területen kivitelezett vízrendezési munkák által előidézett 1-2 m-es talajvízszint süllyedés eredményezhetett
- a löszhát területén található, relatív alacsonyabb térszínnel jellemezhető mélyedésekben a magas talajvízállás által okozott gyenge vízhatás vezethetett a réti csernozjomok kialakulásához.

A vízgazdálkodási tulajdonságok és a mezőgazdasági hasznosítás tekintetében ez a talajtípus nagy hasonlóságot mutat az előzőekben említett meszes csernozjom talajokhoz.

Ennél a talajtípusnál a humuszosodást mint fő talajképző folyamatot a szénsavasmész-fluktuálás és a mélyebb szinteken való sófelhalmozódás kísérheti, amelyet a felfelé való anyagmozgással párhuzamosan történő bepárlódás, Na-só felhalmozódás idézhet elő. Ezt elősegítheti a relatív magas talajvízszint, illetve a talajszelvény alsó részében előforduló vízrekesztő réteg, amely felett feldúsulhatnak a kilúgozott sók. Ennek a jelenségnek a megléte **mélyben sós és mélyben szolonyeces réti csernozjom** talajtípus kialakulását eredményezheti, ami az öntözés hatására kialakuló víztelítettségéből adódóan másodlagos szikesedésre lehet hajlamos. (Szendrei, 1998)

A Dunamenti-síksághoz tartozó Solti-sík és Kalocsai-sárköz K-i, a hátsági területekkel közvetlen határt képező részén a regionális felszín alatti áramlási rendszerhez köthető feláramlási zónák lehetnek jellemzőek, melyek térségében magas, a térszín alatt átlagosan 0,5-1 m mélységben megjelenő talajvízszintek és magas sótartalmú talajvizek jelenhetnek meg. A talajvíz jelentős, 500-600 mg/l feletti összes sótartalmát a területre jellemző kompressziós eredetű, az alaphelység irányából történő feláramlások megléte is eredményezheti. Kisebb, elszigetelt területrészek szintén magas talajvízállásokkal és sótartalommal leírható felszín közeli talajvizek figyelhetők meg a lokális feláramlási cellákkal jellemezhető hátsági területeken is (Kiskunsági-, Bugaci-homokhát, Bácskai löszös síkság területe). A relatív magas talajvízállások és a talajvizek jelentős, főleg Na-só tartalma, illetve a finomszemcsés agyag, aleurit összetételű talajképző kőzet rossz drénviszonyai szikes talajok képződéséhez vezethetnek az említett területeken. A szikes talajok gyenge termékenységét közvetlenül a talajoldatban felhalmozódott sók toxicitása, magas ozmózis nyomása, illetve közvetve a talajok fizikai, vízgazdálkodási tulajdonságainak és a talajszerkezet romlása eredményezheti. A nátrium sók (NaCl , Na_2SO_4 , Na_2CO_3) felhalmozódásának mélység és talajszintek közötti eloszlása alapján differenciálhatók a szikes talajtípusok.

A **szoloncsák talajoknál** a főleg lúgosan hidrolizáló nátriumsókat (Na_2CO_3) és nátrium szulfátot tartalmazó sófelhalmozódás maximuma a felszínen található, melyet a kapilláris pórusokban felemelkedő sós talajvíz bepárlódása okozhat. Az általánosságban finomszemcsés meszes homok, vályog talajképző kőzettel és magas 0,8 m feletti talajvízállással jellemezhető szikes talaj vékony szintben megjelenő kis humusztartalommal, igen rossz vagy szélsőséges vízgazdálkodással és elhanyagolható tápanyagkészlettel írható le. Ebből adódóan mezőgazdasági művelés szempontjából csak a legeltetés tekinthető relevánsnak ezen a talaj típuson. Megjelenésére a Duna-Tisza-közi hátság, elszigetelt, lokális feláramlási területein lehet számítani. (Szendrei, 1998)

A agyagos, vályogos talajképző kőzettel, és az előző, szoloncsák talajoknál valamivel mélyebbe, 1,5-4 m mélységben megjelenő átlagos talajvízállással, de még mindig jelentős sótartalmú talajoldattal jellemezhető **réti szolonyec** talajok esetében a 25 %-ot elérő abszorbeálódó nátrium felhalmozódás lehet jellemző, ami a talajszelvény mélyebben elhelyezkedő B szintjén következhet be. A kis vastagságú termőréteg humusztartalma alacsony, 1,5-2 %. Vízgazdálkodása rossz, de valamivel jobb, mint a szoloncsák talajoknak. A mezőgazdasági hasznosítás vonatkozásában a humuszréteg vastagságától és a sófelhalmozódás mélységétől függően legelő, vagy esetlegesen szántóföldi művelésre lehet alkalmas. Megjelenése nem tekinthető általánosnak a tervezési területen belül. Kisebb foltokban a Bácskai löszös síkság kisebb területrészein lehet jellemző. (Szendrei, 1998)

A két szikes talajtípus közötti átmenetet a meszes homok, agyag, vályog talajképző kőzettel, illetve szintén magas, 1 m körüli vízállással és jelentős sótartalmú talajvizekkel jellemezhető **szoloncsák-szolonyec talaj** képviseli. Elterjedése mind a Dunamenti-síkság, mind pedig a hátsági területek hidrodinamikai szempontból feláramlással jellemezhető területein általános lehet. A talajképző folyamatok közül mind a szoloncsákokra jellemző felszín közeli sófelhalmozódás, mind pedig a szolonyecokra jellemző abszorbeálódó nátrium felhalmozódás uralkodó lehet, tehát a sómaximumok a kapilláris zóna mellett a B szintben is jelen lehetnek. Az átlagosan 1,5-2 %-os humusztartalommal rendelkező termőréteg itt is kis vertikális kiterjedésű. A szoloncsák-szolonyec talajok vízgazdálkodási szempontból rossznak tekinthetők, vízvezető képességük igen gyenge, hasznosítható víztartalmuk igen kevés. Mezőgazdasági szempontból általában csak legelőnek lehet alkalmas. (Szendrei, 1998)

A szikes talajtípusok közvetlen környezetében lehetnek jellemzőek a szintén alacsony térszínnel és relatív magas, 1,5-2,5 mélységben található talajvízszintekkel jellemezhető **szolonyeces réti talajok**, melyek környezetében található talajvízkészlet még mindig relatív magas sótartalommal rendelkezhet. Ugyanakkor az itt uralkodó talajképző folyamat a humuszosodás és a vasmozgás lehet, ugyanakkor az abszorbeált Na-ionok felhalmozódása már nem olyan szignifikáns mint a sziket talajoknál. Ebből adódóan a B szinten való a Na-ion felhalmozódás már csak 5- 25 % alatti arányban jelenhet meg, ami még mindig elégséges ahhoz, hogy a talajtípus kedvezőtlen vízgazdálkodású legyen (a hasznosítható vízkészlet mennyisége alacsony). Mezőgazdasági hasznosításának lehetőségei a szolonyeces jelleg erőssége befolyásolja. Amennyiben ez a jelleg jelentős, akkor legelőnek, amennyiben gyengébb, szántóföldi kultúrák termesztésére lehet alkalmas. (Szendrei, 1998)

A hátsági területek (Kiskunsági- és Bugaci homokhát) főleg Ny-i, hidrodinamikai szempontból lokális feláramlással, de relatív alacsony talajvízben oldott sótartalommal, illetve túlnyomó részben szintén magas talajvízállással (1,5-2,5 m vagy magasabb) jellemezhető részein a **lápos réti talajok** megjelenése lehet általános. A talajtípusra jellemző magas nedvességtartalom állandó vagy időszakos, de huzamos ideig tartó láposodáshoz vezethet, ami a vas- és mangánmozgást teszi az uralkodó talajképző folyamattá (talajszerkezetben vas- és mangánásványokkal történő repedéskitöltések, repedés menti szegélyek, glejes zónák). Mezőgazdasági szempontból nedvesség kedvelő növények termesztésére lehet alkalmas. (Szendrei, 1998)

A Dunamenti-síkság részét képező Solti-sík és Kalocsai-sárköz Ny-i felén, illetve a Mohácsi-sziget megközelítőleg egész területén a **réti öntéstalajok** lehetnek jellemzőek, melyek esetében a talajképző kőzetet folyóvízi üledékek képezik, illetve a meghatározó talajképző folyamat a humuszosodás és a vasmozgás lehet. Az itt detektálható talajvízállások átlagosan a terep alatt 2-3 m mélységben helyezkednek el, a talajképződés gátló periódikus felszíni elöntés csak belvizes időszakokban jöhet létre, melyet nagyban befolyásol a Duna vízállás mellett a területen jellemző sűrű csatornahálózat drénező hatásának intenzitása is. A talajtípus vízgazdálkodása rendszerint kedvező (közepes vagy jó víznyelés és vízraktározó-képesség), ami az említett belvizes időszakokban a talajvízszint mélységétől függően kedvezőtlené válhat. A tápanyag gazdálkodás szintén kedvezőnek tekinthető. Szántóföldi növénykultúrák termesztésére kiválóan alkalmas. (Szendrei, 1998)

Az öntözés lényegesebb hatásai a talajra

- Az öntözés hatására megemelkedő nem szikes, tehát alacsony sótartalmú talajvízszint a réti talajokra jellemző talajképződési folyamatokat indíthat el, vagy annak fokozódását okozhatja az öntözött csernozjom vagy öntés talajok esetében. Túlöntözés esetén, főleg az alapvetően is magas talajvízállással jellemezhető réti talajoknál mocsarasodás vagy másodlagos mocsarasodás alakulhat ki. A szikes talajvízállás emelkedést okozó öntözés másodlagos szikesedéshez vezethet, ami leginkább a mélyben sós, mélyben szolonyeces talajtípusoknál lehet jellemző.
- A talajok fizikai tulajdonságaira az öntözés pozitívan hathat, mivel a nedvesebb talaj jobban ellenáll az erózióknak és a deflációnak. Ugyanakkor öntözővíz mechanikai hatásai a talajszerkezeti elemek szétiszapolódásához, kiszáradás esetén kéregképződéshez vezethet, ami csökkenti a talajszemcsék porozitását, ezzel rontva a talaj vízvezető képességét is.
- Az öntözés hatására nőhet a talajok hasznos víztartalma, javul a növények vízellátottsága a talaj biológiai aktivitása és az oldódás mértéke, fokozódik az evapotranspiráció illetve a

nagyobb vízmennyiségek vertikális mozgása növelheti a kilúgozódás folyamatát, ami a szikes talajoknál azok javításához vezethet. Kedvezőtlen drénviszonyok esetén az öntözés hatására megemelkedhet a talajvízszint, ami a talajvízből történő párolgás növekedéséhez, tehát szikesedéshez vezethet.

- Megfelelő drénviszonyok esetén (homokos talajok) az öntözés hatására fokozódó kilúgozódás következményeként csökkenhet a talaj sótartalma. A területre jellemző döntően finomszemcsés, agyagos szikes talajok vízvezető képessége igen gyenge tehát ez a folyamat itt nem jellemző. (Szendrei, 1998)

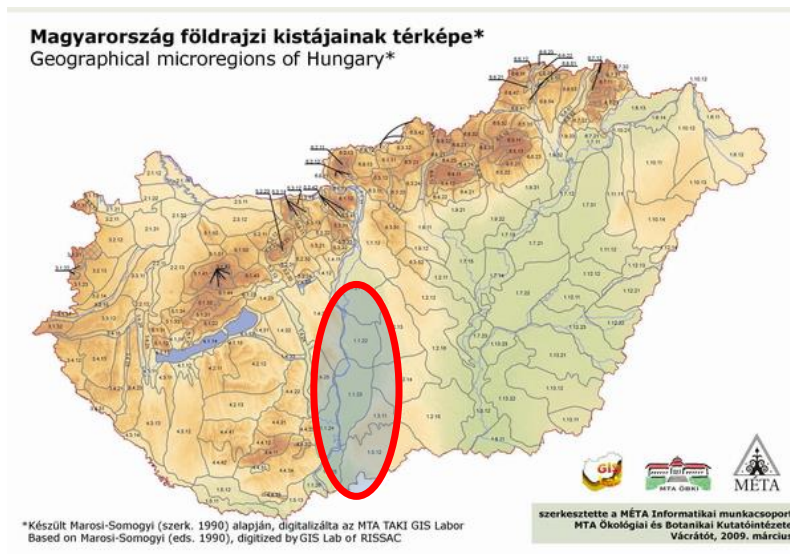
A talajok öntözhetősége

A talajok öntözhetőségét a másodlagos szikesedés kockázata befolyásolja a leginkább, ami a talajvízből, mélyebben elhelyezkedő talajszintből vagy az öntözővízből történő só- felhalmozódás generálhat. Egy adott talajtípusnál a sófelhalmozódás kockázata az eltérő talajvízállások függvényében változhat. Az a talajvíz mélyég ahol a várható sófelhalmozódás zérus kritikus talajvízállásnak tekinthető. (Az ADUVIZIG területére vonatkozó kritikus talajvízszint értékek a **2-7. térképmellékleten** kerülnek bemutatásra). Ennél magasabb talajvízszintek esetén lehet számítani a sófelhalmozódás következményeként kialakuló másodlagos szikesedésre. A talajok vízháztartási jellemzői, a talajvíz Na %-a (75 % alatt vagy felett), illetve a B₁ szint pH-ja függvényében kiszámított kritikus talajvízállások alapján a tervezési terület talajai 3 kategóriába sorolhatók:

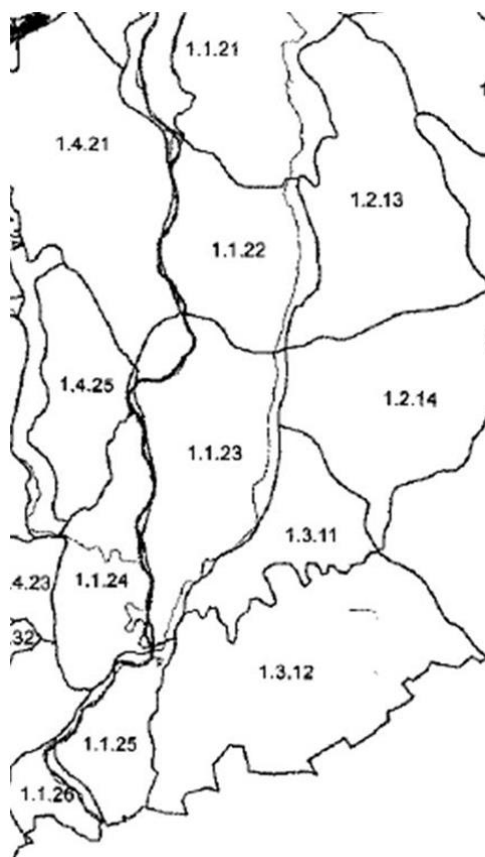
1. öntözésre javasolt talajok: jó drénviszonyú, 4 méternél mélyebb talajvízállásokkal jellemezhető, kis sótartalmú talajvízkészlettel rendelkező területek, valamint a talajvíz közvetlen hatásától független homoktalajok. (Kiskunsági, Bugaci-homokhát, Illancs, Bácskai löszös síkság túlnyomó része, Dana-völgy jó vízvezető képességű felszíni üledékekkel borított és relatív mély talajvízszinttel jellemezhető területei.
2. öntözésre feltételesen javasolt területek, ahol talajvízszintet a kritikus mélység alatt kell tartani, illetve megfelelő minőségű öntözővizet kell biztosítani.
3. öntözésre nem javasolt területek, melyeken a káros következmények kiküszöbölése gazdaságtalannak tekinthető. (Szikes talajokkal jellemezhető, és magas vízállású, másodlagos szikesedésre igen hajlamos területek – Duna-völgy keleti része, lokális gravitációs és mélységi kompressziós feláramlásokkal jellemezhető területek) (Szendrei, 1998)

Élővilág (általános)

2008-ban elkészült Magyarország első, növényzeti alapokon meghatározott tájtérképe és tájbeosztása, „Magyarország vegetációtájai” címmel (**2-7. ábra**). Az ADUVIZIG területét az Alföld 3 vegetációtája fedi le (Dunamenti-síkság, Duna-Tisza közti síkvidék és a Bácskai-síkvidék), amelyek tájegységet a **2-8. ábra** mutatja.



2-7. ábra: Magyarország földrajzi kistjai



1.1. Dunamenti-síkság

ADUVIZ területére eső tájegységei

- 1.1.21. Csepeli-sík
- 1.1.22. Solti-sík
- 1.1.23. Kalocsai-Sárköz
- 1.1.25. Mohácsi-sziget

1.2. Duna–Tisza közti síkvidék

ADUVIZ területére eső tájegységei

- 1.2.13. Kiskunsági-homokhá
- 1.2.14. Bugaci-homokhát

1.3. Bácskai-síkvidék

ADUVIZ területére eső tájegységei

- 1.3.11. Illancs
- 1.3.12. Bácskai löszös síkság

2-8. ábra: Kistajak az ADUVIZIG területén

1.1. Dunamenti-síkság

1.1.21. Csepeli-sík

Jelentősen átalakított mezőgazdasági táj, fragmentált, 20%-nyi természetes és féltermészetes növényzettel. Potenciális növényzete a Duna-mentén ártéri ligeterdő és mocsár, a mentett ártéren keményfaliget és láperdő (mocsárrétek mozaikjával), a Turjánvidéken keményfaliget, láprét-láperdő, zárt alföldi tölgyes, Apaj–Kunszentmiklós térségében szikes puszták. Ny-on a táj meghatározó eleme a Duna hullámtér többé-kevésbé összefüggő ártéri növényzete. Ettől K-re a Duna-szabályozás és a belvízrendezés a területet jórészt megfosztotta felszíni vizeitől, a nedves rétek visszaszorultak. Délen a meglévő ősi szikesek mellett a meszes-szódás talajon másodlagos szikesedés indult meg. A regenerációs potenciál a hullámtéren az inváziós fertőzöttség függvényében jó-közepes, a szikes pusztákon és Turjánvidéken jó. A flóra a változatos élőhelyek következtében gazdag. Aktuális növényzetében jellemzők: puhafa- és keményfaligetek és utóbbiak fehérnyáras származékai (Duna jobb part: fekete galagonya –téli zsurló, hóvirág, nyári tőzike, ligeti csillagvirág, ligeti szőlő), kőrises égerláp, csátés és kékperjés láprétek (Turjánvidék: mézgás éger, magyar kőrís, kornistárnics, pókbangó), szikes rétek, ürmös szikespuszták (sziki üröm, magyar sóvirág), vakszikenövényzet (Kunszentmiklós, Apaj: pozsgás zsázsa, magyar sóbolla).

1.1.22. Solti-sík

Jelentősen átalakított mezőgazdasági táj, fragmentáltan elhelyezkedő 23%-nyi természetes és féltermészetes növényzettel. Potenciális növényzete a Duna mentén ártéri ligeterdő és mocsár, a mentett ártéren zárt keményfaliget és láperdő, mocsárrétek mozaikjával, Újsolt–Szabadszállás–Akasztó térségében szikes élőhelyekkel, a Turjánvidéken keményfaliget, láprétekkel és láperdőkkel. Nyugaton a tájszerkezet meghatározó eleme a Duna hullámtérnek több helyen megszakadó ártéri növényzete. A folyószabályozás és a belvízrendezés a vidék bizonyos részein csökkentette a felszíni vízborítás mértékét és idejét, a mocsarak visszaszorultak. A löszszieppréti növényzet töredékesen maradt fenn.

A flóra a változatos élőhelyek következtében gazdag. Aktuális növényzetében jellemzők: puhafa- és keményfaligetek (téli zsurló, ligeti szőlő, fekete galagonya, ligeti csillagvirág –, hóvirág), melyek nagy részét mára átalakították, helyükön faültvényeket találunk. A szoloncsák szikesek különböző típusai (Sós-ér menti szikesek: mindhárom sóballafaj, sziksófű), szikes tavak láncolata, vakszik, szikfok növényzettel (Szabadszállás–Akasztó: sziki mézspázsit, magyar sóbolla, pozsgás zsázsa). Szikesekből kiemelkedő löszsziepprétek (érdes csüdfű, osztrák zsálya, pusztai csenkesz), illetve a kőrises égerlápok, csátés és kékperjés láprétek (Turjánvidék: magyar kőrís, kornistárnics, keskenylevelű gyapjúsás). A regenerációs potenciál a hullámtéren az inváziós fertőzöttség függvényében jó-közepes, a szikes pusztákon és Turjánvidéken jó, a löszszieppréti növényzeté gyenge.

1.1.23. Kalocsai-Sárköz

A táj egykori növényzete a Duna mentén ártéri erdő és mocsár, a mentett ártéren keményfaligetek, a Duna-erekben mocsári növényzet. A nyílt ártéren Duna meanderek különböző vizes élőhelyeinek sokasága volt jelen (legnagyobb megmaradt mederrész a Szelidi-tó). A kanyargó víztestek között a kiterjedt hátacon száraz szieppi és erdősziepp-vegetáció uralkodhatott. A táj északi részén egy szikes zóna következik (Felsőerek, Homokmégy környéke), végül a homokhátságokhoz közeledve a Duna–Tisza köze legnagyobb lárvidéke, az Őrjeg terület. A Duna hullámtér ártéri növényzete a szabályozások miatt elkeskenyedett, degradált, leginkább puhafás ligeterdővel, a parton és a

szigeteken bokorfüzesekkel (mandulalevelű fűz), a magasabb térszíneken keményfás ligeterdő maradványokkal (ligeti csillagvirág, hóvirág, zöldes sarkvirág). Az ártéri rétek ritkák, a töltések tövében vannak túlélő foltjai. A Duna menti közetlisztes hát korábbi száraz tölgyesei teljesen, sztyepprétei szinte teljesen elpusztultak (buglyos kocsord). A szikesek fajgazdagok, különösen Felsőterek térségében. Fejlettek a szoloncsák szikfokok (pozsgás zsázsa), vakszikesek, kelet felé egyre több az ürmöspuszt. Szikes tavak itt már nincsenek. A hátakon különleges rétsztyeppeket találunk (réti iszalag, fátyolos nőszirm, festő zsoltina). Az Órjegben gyakoriak a különböző mértékben kiszáritott zsombékosok (zsombéksás, mocsári kocsord), lápos nádasok, a láprétek ritkák. A kaszálás és legelés alól felhagyott gyepeken spontán füzesek és telepített ültetvények vannak.

1.1.25. Mohácsi-sziget

A kistáj nagy része potenciális erdőterület. Nagyobb része ma már mezőgazdasági művelés alatt áll, természetközeli növényzet inkább csak a Duna mentén maradt meg. Ez utóbbit is jelentősen befolyásolja az intenzív erdő- és vadgazdálkodás. A természetes erdőtársulások közül legjelentősebbek a tölgy-kőris-szil ligeterdők, az alacsonyabb ártéri szinteket fűz- és nyárligetek foglalják el. E természetes kép helyett azonban gyakran a helyükre telepített kultúrerdőket (feketediókat, nemesnyárasokat, akácosokat, vagy fehérfűz-, fehérynár-, néhol kocsányostölgy-ültetvényeket) találunk. A fűzligetek jellemző növénye a nyári tőzike. A tölgy-kőris-szil ligeterdőkben nő a ligeti csillagvirág, kígyónyelv, kotuliliom. Jellegzetes liánjuk a délies elterjedésű jerikói lonc és ritkán a ligeti szőlő. Több orchideafaj közt talán legjellemzőbb a békakonty előfordulása, gyakori a zöldes sarkvirág. Nyíltabb részeken, erdőszéleken gyakori a fűrtös gyűrűvirág. Az egykori ligeterdők irtása nyomán mocsárrétek jöttek létre, feltűnő védett növényük a réti iszalag. A holtágakban gazdag hínárnövényzetet találunk, többé-kevésbé fejlett parti zonációval. Néhol kisebb foltokban nő a vízi lófark, csak egy helyen a békaliliom. A Duna medrében sajátos törpekákás növényzet alakul ki (barna palka, csomós palka, iszappalka, iszapgyopár, iszaprojt, vándor veronika). Az ártérből kiemelkedő löszdombokon sztyeppnövényzet maradványait találjuk (pusztai csenkesz, apró nőszirm, ligeti zsálya, sarlós gamandor, ékes vasvirág).

1.2. Duna–Tisza közti síkvidék

1.2.13. Kiskunsági-homokhát

A kistáj zöme vízbeszivárgási terület fragmentált természetes növényzettel, a mélyedésekben középszintű, a homokhátságot nyugatról határoló, a lecsapolások ellenére vízben gazdag Turjánvidéken regionális kiáramlási területekkel, a mélyedésekben kisebb, ősi szikesekkel. A táj a holocénben folyamatosan erdőssztyepp-jellegű volt. Az Alföld egyik legfajgazdagabb, jó regenerációs képességű területe. Flórája erősen kötődik a középhegységihez, endemizmusokban gazdag. A gyepek nagy része extenzíven használt. A mai erdők 95%-a ültetvény. Jellemzők a kiszáradó, de regenerációképes kékperjés és kormos csátés (ritkán forrásos, üde) láprétek, magassásosok, zsombékosok (mocsári sás, zsombéksás, dárdás nádtippán), a fűzlápok (rekettyefűz, tőzegpáfrány), és ritkák a láperdők lápi hínárral (mézgás éger, magyar kőris, békaliliom), a maradvány homoki sztyepprétek (élesmosófű, rákosi csenkesz, tollas szálkaperje, mezei zsálya, szarvaskocsord), a nyílt homokpusztagyep (magyar csenkesz, homoki árvalányhaj, kései szegfű), a homoki nyáras-borókások és a kiszáradó, akácosodó homoki és gyöngyvirágos tölgyesek (erdei szellőrózsa, gyöngyvirág). Kiemelt fontosságú lápréti-sztyeppréti fajok: óriás útifű,

mocsári kardvirág, bangófajok; homoki fajok: homoki nőszirm, homoki kocsord, csikófark. Kipusztult fajok: osztrák sárkányfű, leánykökörccsin, csipkés gyöngyvessző, tartós szegfű.

1.2.14. Bugaci-homokhát

Változó mértékben átalakított homoki kultúrtáj kis, helyenként közepes összborítású természetes, féltermészetes növényzettel. Potenciális növényzete erdőssztyepp-jellegű volt, amelynek maradványai a homoki nyárasok, tölgyesek, homokpusztagyepek. Flórája endemizmusokban gazdag.

Jellemzők a nyílt homokpusztagyepek (magyar csenkesz, homoki árvalányhaj, báránypirosító, kék számarkenyér), a homoki nyáras-borókások (közönséges boróka, fehér nyár). A mélyebb fekvésű területeken mocsárrétek, kiszáradó kékperjés láprétek, magassásosok, zsombékosok (mocsári sás, zsombéksás) mozaikolva a fragmentálisan fennmaradt fűzlápokkal, láperdők lápi hínárral (rekettyefűz, mézgás éger, magyar kőris) és szikes tavak, mézpázsitos szikfokok, szikes mocsarak, rétek (sziki mézpázsit, zsióka, magyar sóvirág). Kiemelt fontosságú homoki fajok: tartós szegfű, gyapjas csüdfű, bugaci nőszőfű, homoki kikerics, homoki nőszirm, csikófark, lápi fajok: békaliliom, lápi csalán, tőzegpáfrány, vidrafű, sziki fajok: sziki őszirózsa. Kipusztult a lápi békabuzogány. Az özöngyomok elsősorban a másodlagos homoki élőhelyeken és a bolygatott vizes élőhelyeken terjednek. A regenerációs potenciál a homoki élőhelyeken az inváziós fertőzöttség függvényében gyenge–közepes, a vizes élőhelyeken és a szikes pusztákon a vízellátottságtól függően közepes–jó.

1.3. Bácskai-síkvidék

1.3.11. Illancs

A kistáj arculata kettős: keleti felén vastag homokrétegek az uralkodók, míg a nyugati peremén húzódo magaspart, ill. az DK–ÉNy-i lefutású löszvölgyek a meghatározók. A korábban erdőtlen, homokbuckás legelőkkel ellentétben a kistáj nyugati szegélyét képező löszmagaspart tetejét évszázadokkal ezelőtt művelésbe fogták, emiatt természetközeli élőhelyek csak a meredek partoldalon és a völgyek oldalain találhatóak. A 19. századtól foltokban megjelenő erdőültetvények napjainkra döntően meghatározzák a kistáj képét (elsősorban akácok és fenyvesek). Így az eredeti homoki vegetáció jórészt megsemmisült. Az inváziós fertőzöttség a szőlők-gyümölcsösök felhagyásával keletkezett homoki parlagokon és az erdőültetvényekben magas. A fragmentált, természetzerű foltok élőhelyei a nyílt homokpusztagyepek (magyar csenkesz, homoki árvalányhaj, báránypirosító, kései szegfű, homoki vértő, homoki imola, homoki kikerics), a homoki sztyepprétek (pusztai csenkesz, kunkorgó árvalányhaj, élesmosófű, tavaszi hérics, pézsmá- és sárga hagyma, pusztai meténg), a löszsztyepprétek (pusztai csenkesz, kései pitypang, szártalan csüdfű, karcsú orbáncfű), és félszáraz irtásrétek (tollas szálkaperje, buglyos kocsord, foltos véreslapu, tarka nőszirm, cseplesz meggy, törpemandula).

1.3.12. Bácskai löszös síkság

A kistáj a kitűnő talaj miatt javarészt beszántott, a főként peremhelyzetű homokvidékeken nagy területeket borítanak a felhagyott szőlők helyén kialakult fajszegény parlagok és a telepített, főleg tájidegen fajokból álló erdők. A növényzetet alapvetően a lösz és homok különböző arányú átmenetei határozzák meg. A szikes tavakat gyakran lecsapolták, medrüket ma általában szikes rét tölti ki. Az inváziós fertőzöttség különösen a homokvidékeken jelentős, regenerációs képesség a vízi, sziki élőhelyeket leszámítva gyenge.

A korábban meghatározó löszpusztarétek mára egy-két megmaradt legelőn kívül, egykori szikes tavak partfalaira, mezsgyékre szorultak vissza (jellegzetes fajaik: szennyes ínfű, tavaszi hérics, pécsvidéki aszat, buglyos zanót, vöröslő buvákfű, karcsú orbáncfű, selymes boglárka, a gyapjas gyűszűvirág, eltűnt a kónya zsálya). Az erdőssztyepprétek (magyar kutyatej) és a löszfalnövényzet jelenléte jellegzetes, de állományaik viszonylag fajszegények, a sztyeppcserjések (törpemandula) szinte teljesen eltűntek. Az eredeti homoki vegetáció csaknem teljesen megsemmisült (érdes csüdfű, tarka sáfrány, egyhajúvirág). A szikesek gyakran jó állapotúak (kiszéskű aszat, csátés sás, sokvirágú habszegfű, kisvirágú pozdor, fogas somkóró, sziki pitypang). Kevés a kékperjés láprét (mocsári nőszőfű). Az erek növényzete (keskenylevelű békakorsó) és az azokat kísérő mocsárrétek jó állapotúak. A ritkább gyomok közül jellegzetes a légyfogó és az olasz atracél.

Az ADUVIZIG területén két nemzeti park területei találhatóak. A Duna menti védett területek a Duna-Dráva Nemzeti Parkhoz (DDNP) tartoznak. A Duna-Dráva Nemzeti Park magába foglalja a Duna bal partján a védgáton belüli, Bajától az országhatárig terjedő területet, és a Karapancai Tájegységet. Védett mentett oldali holtágak a területen: a Riha-tó, a Nagybaracscai-Holt-Duna, a Kadia-Ó-Duna, Földvári-tó.

A Kiskunsági Nemzeti Park (KNP) területeire a mozaikosság jellemző. Ezek jellegüket tekintve a következők: hazánk legnagyobb összefüggő meszes-szódás szikes pusztája, mélyedéseiben lefolyástalan, magas sótartalmú szikes tavak, szikes mocsarak, nádas mocsarak, zsombékosok, fűzlápok, láp- és mocsárrétek, láp- és ligeterdők, homokpuszták, homokbuckás területek, homoki erdők mozaikjai. A Nemzeti Parkon kívüli védett területek: Szelidi-tó, Császártöltési Vörös mocsár, Kiskőrösi turjános, Hajósi kaszálók és löszpartok. Ugyancsak a Kiskunsági Nemzeti Parkhoz tartozik a szikes jellegű Garai-Sóstó, amely vizes élőhelynek (wetland) tekinthető.

2.2. Gazdasági, társadalmi környezet

A gazdaság és a társadalom környezettel kapcsolatos személtének a riói világkonferencia ajánlásai szerint a fenntartható fejlődés elveire kell épülnie. A természeti erőforrások végesek, azok használata és kihasználása nem veheti el az adottságok „újrahasznosíthatóságának” lehetőségét a következő generációktól. Ennek megfelelően a környezeti és közöttük kitüntetetten a vízrajzi adottságokat is a természetes állapotoknak, a táji adottságoknak megfelelően kell védeni, kihasználni, biztosítani a víz tisztaságát, újrahasznosíthatóságát, körforgását.

A vízgyűjtőn élők, a vízhasználók szociális és gazdasági körülményei alapvetően meghatározzák a tervezési területen lévő víztestek állapotát, a vízgazdálkodási problémákat, a vízhasználatokat és a megvalósítható intézkedések körét. Ugyanakkor a társadalmi és gazdasági viszonyok függnek a vizek mennyiségétől és minőségétől. A vízi környezet a fenntartható fejlődés egyik alapeleme. A vízgazdálkodási problémák meghatározó hajtóereje a társadalom és a gazdaság, ezért a vízkezelés-gazdálkodás szempontjából fontos kérdés a társadalmi-gazdasági viszonyok elemzése.

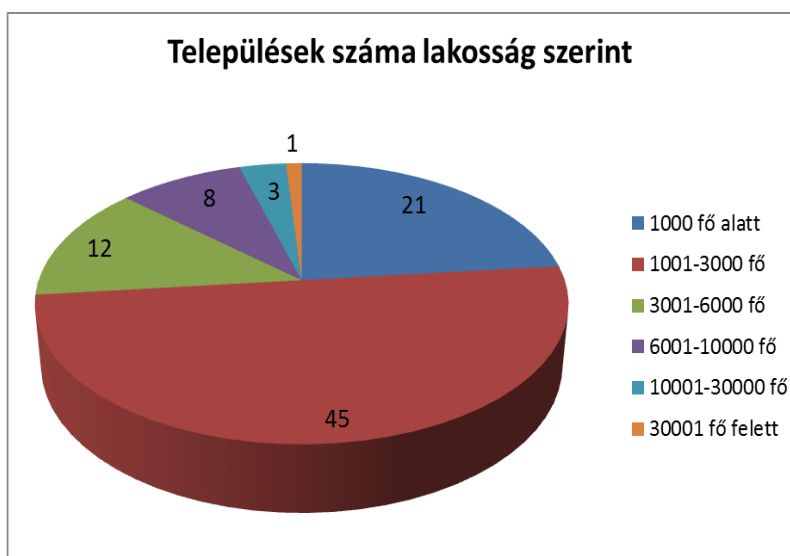
A tervezési terület (ADUVIZIG működési területe) és a közigazgatási egységek (település, megye, régió, stb.) határai általában nem esnek egybe, ezért a Központi Statisztikai Hivatal (továbbiakban KSH) által közölt és jelen munkában felhasznált adatok tervezési területre való kivetítése becsléssel történt (arányosítás a területtel, illetve a lakos számmal).

2.2.1. Településhálózat, népességföldrajz

A tervezési alegység területére Bács-Kiskun megye területén 90 település és Baranya megye területén két további településrész, 16 város és 74 község esik. A városokban lakók aránya a

teljes népességre vonatkoztatva 55,5 %, vagyis a területen élők valamivel több, mint fele városokban él. Ez az arány a teljes Bács-Kiskun megyére vonatkoztatva magasabb, 68%, mivel a megyeszékhely, Kecskemét nem tartozik az ADUVIZIG működési területéhez. A tervezési alegység területén közelítőleg 276.000 ember él. A térség népsűrűsége alacsony, 48 fő/km², ami a Bács-Kiskun-megyei átlag (61 fő/km²) alatt marad (KSH, 2014).

A települések zöme 6000 fő alatti (86,7%), a települések felének lakossága a 3000 főt sem éri el. 30000 fő felett csak egy település, Baja található a vizsgált területen. (2-9. ábra)



2-9. ábra: Települések megoszlása lakosság szerint

Településszerkezetet tekintve a helyzet ellentmondásos. Az alegységen belül az egyes térségek és az adott térségeken belül a települések között is számottevő differenciák tapasztalhatók. Az aktív humán erőforrások jelentős része a városokban koncentrálódik, ami lehetőséget biztosít a gazdasági, infrastrukturális fejlesztésre. Ugyanakkor az egyes térségek falusi településein növekszik az elöregedés, csökken a kisebb települések népességmegtartó képessége, nő az egyes társadalmi csoportok jövedelmi elkülönülése. A térség jövedelmi viszonyai az országos átlag alatt alakulnak. Bács-Kiskun megyének a tervezési területhez tartozó területrészt az alacsony születési arány, magasabb halandóság és a bevándorlások számát meghaladó elvándorlások jellemzik. Az elöregedő társadalom miatt a lokális piac vásárló- vagy fejlesztő ereje csökken.

Múltja és a területen nagy jelentősége alapján feltétlenül szólni kell az *alföldi tanyavilágról*. Bár a tanyás területek kiterjedése és sűrűsége napjainkra jelentősen csökkent, a mezőgazdasági termelés szempontjából (kis- és családi gazdaságok) lehet jelentőségük.

A területfejlesztés és a közigazgatás legkisebb területi elemei ma a járások. A járás egyben statisztikai területi egység is, amely a közigazgatás területi feladatainak ellátásához szükséges illetékességi területek megállapításának alapja. A járás 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 járásba tartozhat, a járások területe teljes mértékben és ismétlésmentesen fedi le az ország területét, és illeszkedik a területfejlesztési-statisztikai régió, a megye határaihoz.

A vizsgált térségnek a déli országhatárhoz közelebb eső része társadalmi és települési viszonyait tekintve lényegében a trianoni határok megvonása óta periférikus helyzetű, számos olyan hátránnyal (a volt Bács-Bodrog vármegye kettéválasztása, kitelepítések, a korábbi vasút és közúti összeköttetések felszámolása, átrendeződése, a délszláv háború, stb.) amelyek tartósan akadályozták a térség szerves fejlődését, a területi munkamegosztásba való bekapcsolódást ugyanúgy, mint a kiemelkedő agráradottságok kihasználása mellett más, a modern területi fejlődésre ma már jellemző gazdasági ágazatok megtelepedését, összességében a térség eltartó képességének növelését.

2.2.1. Területhasználat

Az ADUVIZIG területe jellemzően inkább mezőgazdasági terület, jelentős ipar nélkül. A alegység területének 80%-a mezőgazdasági művelés alatt áll, a teljes terület 52%-a szántó. A szőlő és a gyümölcsös (5 % a teljes tervezési területre vetítve) a homokosabb, magasabban fekvő területeken fordul elő, arányát tekintve nem jelentős. A rét-legelő-erdő a terület 31%-át teszi ki.

Az Igazgatóság működési területét a területhasználatokat tekintve alapvetően két jellemző területtípusra lehet osztani. Egyrészt a Dunát változó szélességben szegélyező Duna-völgyre, melyeknek keleti határát Bajától északra a Duna-völgyi-főcsatorna, Bajától délre pedig a Ferenc-tápcsatorna határozza meg, másrészt pedig a magasabb fekvésű hátsági területekre, melyek az említett csatornáktól K-re, az igazgatóság működési területének keleti határát jelentő Duna-Tisza vízválasztóig tart.

A művelési ág szerint a Duna-völgyben főként a jó minőségű szántóterületek jellemzőek, kivéve egyes mélyfekvésű szikes területeket (pl. Szabadszállás, Fülöpszállás, Akasztó térségében), ahol rét, valamint legelő művelési ág alakult ki.

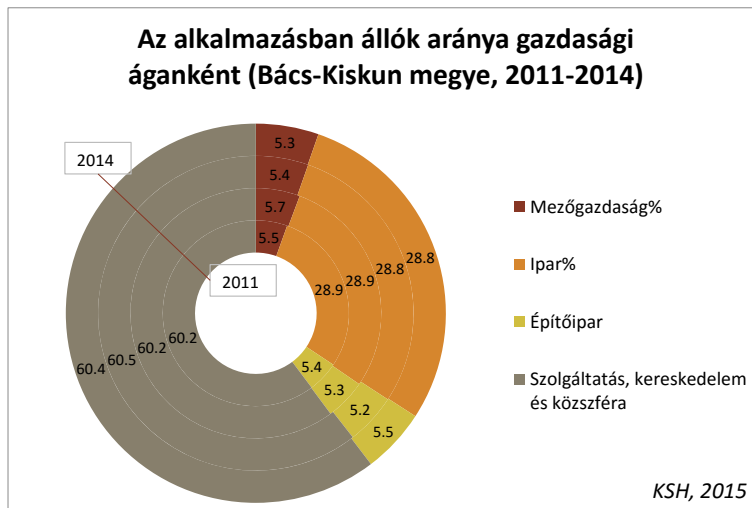
A vizsgált terület fennsíkra eső részén - a gyenge talajadottságnak megfelelően - a legjellemzőbb művelési ág az erdő, illetve a rét, legelő, ezt követi a szőlő és gyümölcsös, valamint a gyenge szántó területek. Az erdők területének magasabb aránya a hátsági területeken összefüggésben van azzal, hogy az erdőtelepítések jórészt a szélerózió elleni beavatkozást szolgálták. A telepített erdők zömében tűlevelű fajokból állnak, de találunk lombhullató és vegyes összetételű erdőket is. A hátsági területeken jelentős erdőterületek vízgazdálkodási hatása vitatott. A rét, legelő területek térszíne az egykori buckák közötti laposok, vizenyős, szikes területek. Ezek is a mezőgazdasági termelés kevésbé intenzív, ugyanakkor fontos területei. A hátsági területen jelentősebb szőlő és gyümölcsös területhasználati mód jelentős múlttal rendelkezik, hozzájárulva a terület jobb mezőgazdasági kihasználásához. **(2-3. térképmellékelet)**

2.2.1. Gazdaságföldrajz

A vizsgált terület gazdasági helyzetét tekintve a közepesen fejlett régióhoz tartozik, bár a déli határhoz közeli területek történelmi események és a perifériális helyzet miatt is (gondoljunk itt az 1950-es évekre vagy a délszláv háborúra) gazdaságilag kevésbé fejlettek. Bács-Kiskun megyének az ADUVIZIG működési területéhez tartozó része egy tipikusan mezőgazdasági terület, jelentős ipar nélkül. A terület jellegéből adódik, hogy a mezőgazdaság és a hozzá kapcsolódó feldolgozóipar tölt be jelentős szerepet. Az utóbbi két évtizedben a terület legnagyobb városában a szolgáltatási, kereskedelmi ágazathoz kötődő tevékenységek fejlődése volt a jellemző. A vidéki területek számára kitörési lehetőséget teremthet a falusi-, tanyai-, pusztai-, vízi- és az ún. ökoturizmus fejlesztése, ami vonzerőt jelenthet a hazai és külföldi látogatók számára.

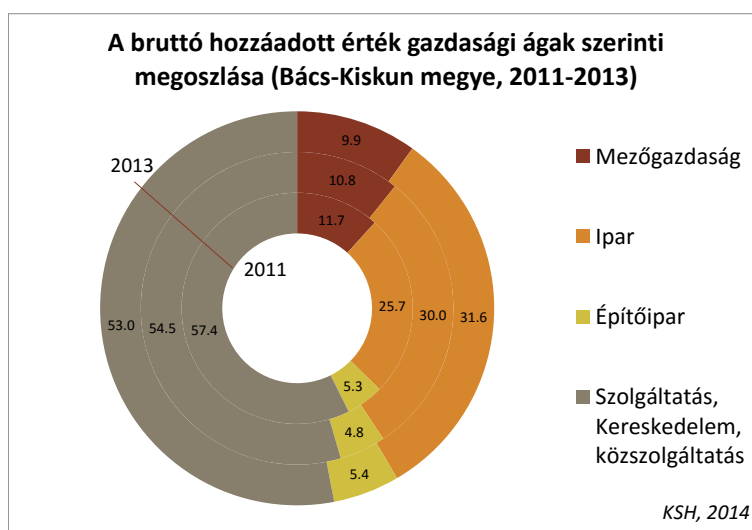
Bács-Kiskun megye foglalkoztatási adatait megvizsgálva a foglalkoztatottak száma 2011 óta kismértékű növekedést mutat. A foglalkoztatottak gazdasági ágak közti megoszlása változott a

vizsgált időszakban. A mezőgazdaság 5,5% körüli értéke, az építőipar és az ipar együttesen mintegy 34,3%-os értéke mellett a kereskedelem, szolgáltatás és a közszféra 60%-os magas értéket mutat. A foglalkoztatottak gazdasági ágak közti megoszlását a **2-10. ábra** szemlélteti.



2-10. ábra: Az alkalmazásban állók aránya gazdasági áganként Bács-Kiskun megyében

Ugyancsak Bács-kiskun megyére vonatkoztatva a bruttó hozzáadott érték gazdasági ágak szerinti megoszlását megállapítható, hogy a foglalkoztatottak arányánál nagyobb mértékben veszi ki a részét a mezőgazdaság a bruttó hozzáadott érték termeléséből (**2-11. ábra**). Bár ez az arány kismértékű csökkenést mutat, még így is arra enged következtetni, hogy a mezőgazdaság a terület fontos gazdasági tényezője. Az ipari termelés arányának látványos növekedése is közvetve a mezőgazdasághoz köthető, mivel az adatokat tovább bontva a növekedést teljes mértékben a feldolgozó ipar produkálja.



2-11. ábra: A bruttó hozzáadott érték gazdasági ágankénti megoszlása gazdasági ágak szerint Bács-Kiskun megyében

Ipar

Az ADUVIZIG működési területén az ipari termelés a rendszerváltás utáni időszakban jelentősen csökkent az üzemek privatizációja, felszámolása következtében. A területen megszűntek, átalakultak a nagyobb gyáregységek, a korábbi nagyüzemek helyét kisebb vállalkozások vették át. A termelés megszűnése volt tapasztalható könnyűipar egyes területein (pl. a korábban a területen hagyományos textiliparban és a bútoriparban). Bács-Kiskun megyében az ipari tevékenységek dominanciája a megyeszékhelyen, Kecskeméten jellemző, ami nem tartozik az ADUVIZIG működési területéhez.

Ipari tevékenységek közül említésre méltó a területen a mezőgazdasági termékek feldolgozó ipara: Baján a régmúltra visszatekintő és napjainkban is jelentős teret képviselő húsipar és malomipar. Foktán a néhány éve működő és bővülő növényolaj gyár, Kalocsán a fűszerpaprika feldolgozás és a konzervipar, de jelentős tejipari üzemek is találhatóak a területen.

A terület déli része ipari szempontból elmaradottnak mondható, kisebb vállalkozások formájában az élelmiszeripar, az épületasztalos ipar, építőipar jelenik meg. A strukturális elmaradottság oka, hogy a kedvező mezőgazdasági termelési alapfeltételek, illetve a jelentős (extenzív) produktumot előállító nagyüzemi mezőgazdaság miatt nem igazán jelent meg ezen a területen az ipar. Részben nem voltak hagyományai, részben pedig a kedvezőtlen közlekedés-földrajzi helyzet gátolta a kooperatív típusú, bedolgozó jellegű kis- és középüzemi méretű ipari telephelyek megjelenését.

Mezőgazdaság

Bács-Kiskun megye területe a mezőgazdasági termelés szempontjából alapvetően két részre osztható.

A Duna-völgy esetében a Duna szabályozása és a belvízlevezetés lehetővé tette a biztonságos mezőgazdasági művelést. A Homokhátság területén a gyenge termőterület, a talajviszonyok miatt rosszul hasznosuló csapadék okozta vízhiány jelent korlátokat a mezőgazdasági termelés számára. Az aleggység egyes, főként hátsági területeire jellemző a talajvízszint süllyedés, ami a talajviszonyok mellett szintén befolyásolja a területek mezőgazdasági hasznosítását.

A térségben a szántóföldi és kertészeti termények közül a gabona, kukorica, napraforgó, paprika emelhető ki. Hajós, Császártöltés és Kecel térségében van az Alföldi Borvidék jelentős nagyságú összefüggő területe. A vízhiánnyal érintett hátsági területeken a víztakarékos öntözés, a szárazságtűrő fajok termesztése és gyümölcsstermesztés jelent alternatívát az itt élők számára.

A tervezési területen szarvasmarha, sertés, baromfitermesztés, és halgazdálkodás is folyik.

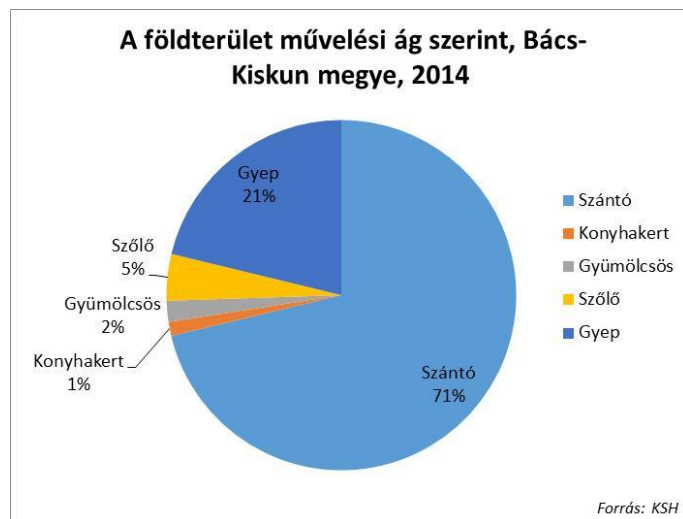
A tervezési terület dél-nyugati részén található területek (Margitta-sziget) termőhelyi adottságai a megyében a legjobbak közé tartoznak: kedvezőek a klimatikus viszonyok (magas napfénytartam), és jó a térség talajainak termőképessége is. Ezekben a területeken a szántóföldi és kertészeti termények közül a gabona, kukorica, napraforgó, paprika emelhető ki, számottevő az erdőgazdaság, az állattenyésztésből a nyúl, a baromfi, a hal említhető.

Önözési célú vízhasználat a nagyobb víztestek mentén, főként a Duna-völgyben jellemző. A hátsági területeken a vízfolyások időszakos jellege éppen a jelentkező vízigény idején jellemző, így leginkább a felszín alatti készletek használata domináns. A tavaszi vízbő időszakokban, a Duna mentén az árvíz és a hozzá kapcsolódó, mezőgazdasági termelés szempontjából kedvezőtlen jelenségek (pl. mentett oldali fakadó vizek) jelentenek kockázatot. A mélyebb fekvésű területeken a belvíz okozhat elöntéseket.

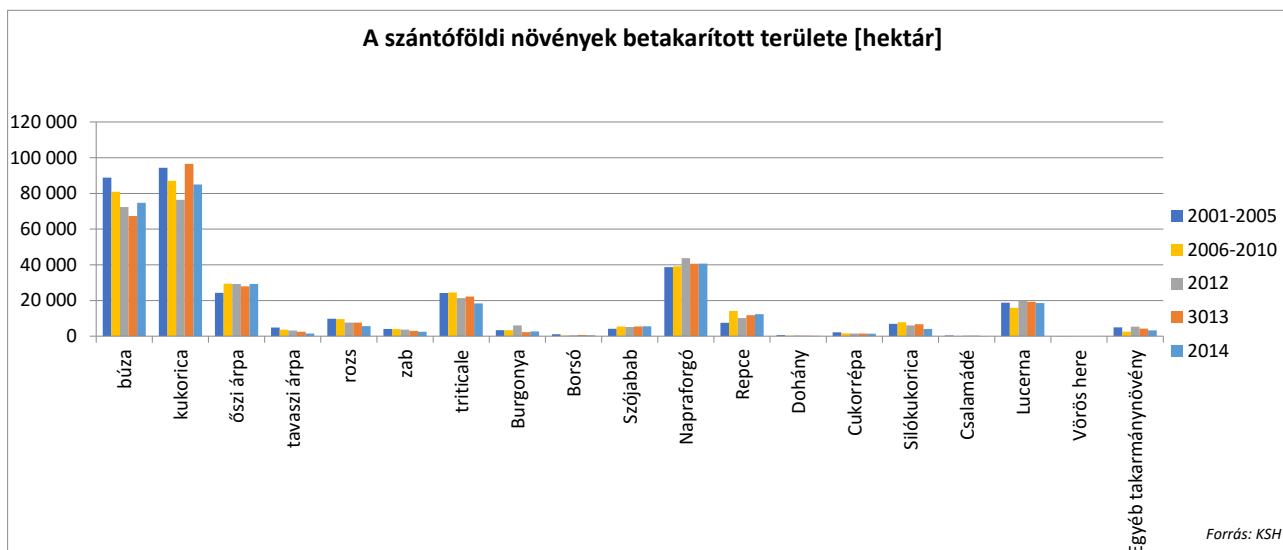
A mezőgazdaság elsődleges természeti erőforrása a talaj, melynek folyamatos megújulásához ésszerű földhasználat, talajvédelem és agrotechnika alkalmazása szükséges. Az agrotechnika elemei a talajerő utánpótlás, az öntözés és a növényvédelem. A talajerő utánpótlást a szerves trágyázás és a műtrágyázás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

Bács-Kiskun megyére vonatkozó adatok szerint a mezőgazdasági művelés alatt álló földterületek aránya a **2-12. ábrán** látható. A megoszlás az ADUVIZIG területén is közelítőleg ezt a megoszlást követheti. Jellemzően magas arányban vannak a szántóterületek, ezek adják a mezőgazdasági művelés alatt álló területek közel háromnegyed részét. Jelentősek a területen a gyepterületek is. A szőlő-, gyümölcs- és zöldségtermesztés együttesen is a mezőgazdasági termelésbevonott területek 10%-a alatt marad. Az egyes szántóföldi növények betakarított területe Bács-Kiskun megyére vonatkozóan a KSH adatai alapján a **2-13. ábrán** kerül bemutatásra.



2-12. ábra: A földterületek művelési ág szerinti megoszlása Bács-Kiskun megyében



2-13. ábra: A szántóföldi növények betakarított területe

Szolgáltatás

A vizsgált területen – hasonlóan az ország más területeihez a szolgáltatási tevékenység növekedést mutat. A szolgáltatók nagyrészt a kereskedelmi, javítási, vendéglátási, szállítási tevékenységekből profitálnak. Az utóbbi években a szolgáltatásban foglalkoztatottak száma nagyobb mértékben növekszik, mint az iparban (összehasonlításképpen a mezőgazdaságban foglalkoztatottak száma szinte nem változik, és közelítőleg a szolgáltatásban foglalkoztatottak számának tizedét teszi ki).

Infrastruktúra jellemzői

Az ADUVIZIG területén a személy- és áruforgalom elsősorban a közutakon zajlik, a vasúti közlekedés és a hajózás aránya alacsonyabb. A dunai hajózás lehetőségei nélkülözhetetlenül kihasználva. A terület déli, délnyugati részén ritka vagy hiányos vasúti hálózat miatt a közúti közlekedés hatása még jelentősebb. Az ADUVIZIG területén gyorsforgalmú úthálózat gyakorlatilag nincs, a területet rövid szakaszon az M8 és M9 utak érintik. Mindkét említett útszakaszhoz Duna-híd tartozik, ami a Dunántúllal való kapcsolatot javítja. A kiemelt fontosságú és a mellékutak minősége többnyire rossz. A közutak további jelentőségét az adja, hogy a szomszédos Szerbia felől érkezők is ezeket az utakat használják.

Az igazgatóság működési területének valamennyi települése ivóvízzel ellátott. A lakosság szükségleteit részben parti szűrésű kutakból (pl.: Kalocsa-Baráka, Gudmon-fok), részben pedig rétegvíz kutakból biztosítják. Korábban a területen több települést érintett az ivóvíz határértéket meghaladó vas-, mangán-, és arzén-tartalma. A 2016-ban befejeződött ivóvízjavító program eredményeként javult a lakosság megfelelő minőségű ivóvízzel való ellátottsága.

A tervezési terület Bács-Kiskun megyei részén a csatornázottság aránya az országos átlaghoz képest némileg alacsonyabb.

A terület Duna-völgyi részén és főként a Dunán és mellékágain adott a vízi turizmus lehetősége, azonban ez a kikapcsolódási forma potenciáljához képest kisebb jelentőségű, ennek a területnek a fejlesztéséhez átfogó koncepció szükséges.

2.3. Szabályozási környezet

Az öntözésfejlesztés jogi szabályozási környezetét minden tekintetben meghatározza Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.), illetve annak P) cikk¹ (1) bekezdése és XX. cikke, illetve XXI. cikk (1) bekezdése:

„A természeti erőforrások, különösen a **termőföld**, az erdők és a **vízkezelés**, a biológiai sokféleség, különösen a honos növény- és állatfajok, valamint a kulturális értékek a **nemzet közös örökségét képezik, amelynek védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése az állam és mindenki kötelessége.**”

„Mindenkinek joga van a testi és lelki egészséghez.” E „...jog érvényesülését Magyarország genetikailag módosított élőlényektől mentes mezőgazdasággal, **az egészséges élelmiszerekhez és az ivóvízhez való hozzáférés biztosításával**, a munkavédelem és az egészségügyi ellátás megszervezésével, a sportolás és a rendszeres testedzés támogatásával, valamint a **környezet védelmének biztosításával segíti elő.**”

„Magyarország elismeri és érvényesíti mindenki jogát az egészséges környezethez.”

2.3.1. Vízgazdálkodás, víz-, és talajvédelem az államigazgatás rendszerében

Az Alaptörvényben megfogalmazott – öntözésfejlesztéshez szorosan kapcsolódó - célok megvalósulása érdekében a magyar Országgyűlés megalkotta „a vízgazdálkodásról” szóló 1995. évi LVII. törvényt (Vgt.), valamint „a termőföld védelméről” (Tfvt.) szóló 2007. évi CXXIX. törvényt. A törvényekben meghatározott állami feladatok ellátására, a jogok és kötelezettségek érvényesítésére a Kormány a felelős miniszteri apparátuson túl létrehozta:

- o a vízügyi hatóságot, a vízvédelmi hatóságot valamint,
- o a talajvédelmi hatóságot.

„A vízügyi igazgatási és a vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről” szóló 223/2014. (IX. 4.) Korm. rendelet 10. § (1) alapján területi vízügyi hatóságként és szakhatóságként, továbbá területi vízvédelmi hatóságként és szakhatóságként elsőfokon 12 **Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság** jár el. (hatáskör). Az egyes megyei igazgatóságok illetékességi területe speciális, a rendelet 2. számú mellékletében szabályozottak szerinti, illetve azonos a **Vízügyi Igazgatóságok** működési területével. A jogszabály alapján másodfokú eljárásokban az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság jogosult eljárni. A **vízügyi igazgatóságok vagyongazdálkodási feladatokat** látják el a nemzeti vagyonról szóló 2011. évi CXCVI. törvénnyel állami tulajdonba vont felszíni és felszín alatti vizek tekintetében, továbbá a mezőgazdasági vízszolgáltató művek üzemeltetéséről szóló 2/1997. (II. 18.) KHVM rendeletben meghatározott szabályok szerint **mezőgazdasági vízszolgáltatási** tevékenységet is folytatnak.

A Tfvt. 32. § (1) alapján a termőföldek talajvédelmével kapcsolatos talajvédelmi hatósági és egyéb állami feladatokat a földügyért felelős miniszter a talajvédelmi hatóság útján látja el. A talajvédelmi hatósági feladatokat a „**földművelésügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről**” szóló 383/2016. (XII. 2.) valamint a „**Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatalról**” szóló 22/2012. (II. 29.) Korm. rendeletek alapján a Megyei Kormányhivatalok, meghatározott járási hivatalának hatáskörébe utalja úgy, hogy az a hatósági jogköröket a NÉBIH-en keresztül gyakorolja.

¹ Megállapította: Magyarország Alaptörvényének harmadik módosítása 1. cikk. Hatályos: 2012. XII. 22-től.

Talajvédelmi kérdésekben a másodfokú hatósági feladatokat a **Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal** (NÉBIH) Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság látja el. Az egyes **Megyei Növény- és Talajvédelmi Igazgatóságok** illetékességi területe a – nevében szereplő - megye egészére terjed ki.

2.3.2. Környezet-, és természetvédelem az államigazgatás rendszerében

Az Alaptörvényben megfogalmazott – öntözésfejlesztéshez közvetetten kapcsolódó – átfogó környezetvédelmi és természetvédelmi célok megvalósulása érdekében a magyar Országgyűlés elfogadta „a környezet védelmének általános szabályairól” szóló 1995. évi LIII. törvényt (Kvt.), valamint „a természet védelméről” (Tvt.) szóló 1996. évi LIII. törvényt. A törvényekben meghatározott állami feladatok ellátására, a jogok és kötelezettségek érvényesítésére a Kormány a felelős Földművelésügyi Minisztériumon túl létrehozta az úgynevezett „zöldhatóságot”, amely 2017. január 1-én átalakulva jelenleg megyei területi felosztás szerint működnek a **Kormányhivatalok Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályai**ként, illetve néhány megyében a Járási Hivatal Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztályán belül osztályként alakultak meg. A másodfokon eljáró „országos zöldhatóság” a Pest Megyei Kormányhivatalba tagozódott be.

2.3.3. Vidékfejlesztési Program felhívásaiban előírt követelmények

Az öntözés fejlesztéséhez, akár új, akár a meglévő rendszer fejlesztése történik, vízjogi engedély beszerzésére van szükség, mivel új vízellátási művek építésére, vagy meglévő átalakítása engedély köteles. Ennek megfelelően általában az alábbi előírás található a VP felhívásokban:

„Amennyiben a projekt megvalósítása tartalmaz vízjogi engedélyköteles beruházást, úgy a támogatási kérelem benyújtásának feltétele” a környezetvédelmi és a vízjogi engedély.

- a) Legalább a jogerős elvi vízjogi engedéllyel kell rendelkezni.
- b) Új vízellátási művek (öntözőberendezések beszerzése, öntözővíz-szolgáltató művek létrehozása) jogerős elvi, vagy létesítési vízjogi engedélynek kell lennie.
- c) Meglévő vízi létesítményre kiadott jogerős üzemeltetési és/vagy fennmaradási engedélyt kell mellékelni, amelyben meg vannak határozva a jelenlegi létesítmények műszaki paraméterei.

Az elvi, illetve létesítési engedélyezési eljárást meg kell előznie a környezeti hatásvizsgálatnak, ezért

- a) Amennyiben a projekt a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Khvr.) hatálya alá tartozik, tartalmaznia kell a környezeti hatásvizsgálatot.
- b) Egyéb esetekben pedig tartalmaznia kell a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet 5/A.§ (1) bekezdése szerinti adatlapot (amely a Khvr. 13. mellékletében meghatározott adatlapnak felel meg és a környezeti hatások jelentőségének vizsgálatát szolgálja).

Tekintettel arra, hogy a pályázatok döntő többsége nem éri el Khvr.-ben megadott 300 ha öntözendő területet, illetve 0,45 m³/sec vízfelhasználást, ezért ritkán szükséges a környezeti hatásvizsgálat lefolytatása, kivétel ha az öntözőtelep védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén helyezkedik el, mivel ebben az esetben nincs méretmegkötés. A Khvr. a tározókra, a felszíni és felszín alatti vízkivételekre, öntöző-csatornára, vízátvételre, stb. önmagában is előírja a hatásvizsgálatot, ha egy küszöbértéket meghalad a terhelés, különösen szigorú a küszöbérték, ha ivóvízbázis védőterülete érintett.

A környezeti hatásvizsgálatnak (és szükség szerint természetvédelmi) meg kell előznie a vízjogi engedélyezési eljárást, de az eljárások számának csökkentése érdekében az egyszerűsített (adatlapos) hatásvizsgálat esetében ez a vízjogi engedély iránti kérelemmel együtt is intézhető.

A hatásvizsgálatot a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet értelmében csak megfelelő **szakértő készítheti** el. Ugyanígy gondoskodni kell a megfelelő képesítéssel rendelkező **vízilésítvány tervezőről** 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet értelmében (az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről).

2.3.4. Az öntözési tevékenység hatósági eljárásai

„A vízgazdálkodásról” szóló 1995. évi LVII. törvényt (Vgt.) 28. § (1) bekezdése értelmében vízjogi engedély szükséges a vízimunka elvégzéséhez, illetve vízilésítvány megépítéséhez, átalakításához és megszüntetéséhez (létesítési engedély), továbbá annak használatbavételéhez, üzemeltetéséhez, valamint minden vízhasználathoz (üzemeltetési engedély). Az öntözőtelep engedélyezése során - attól függően, hogy fix létesítmény kiépítését tervezik-e vagy nem - a hatóság egyszerűsített vízjogi üzemeltetési engedélyt vagy vízjogi létesítési engedélyt (azt követően üzemeltetési engedélyt) ad ki. A kivitelezést és a műszaki átadást követően kerül sor a vízjogi üzemeltetési engedély kiadására, melyet a vízügyi hatóság 5 évre adhat ki tekintettel arra, hogy a talajvédelmi terveket a 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet alapján 5 évenként felül kell vizsgáltatni.

Az öntözés típusától függően az engedélyezés menete és követelményei különbözőek.

Az öntözés jogi megfogalmazásban a természetes csapadék pótlása céljából a felszín alatti vizek védelméről szóló kormányrendelet szerinti háztartási vízigényeket meghaladó mennyiségű víz kijuttatása mesterséges módon a növénytermesztés hatékonyságának növelése, illetve a gyepterületek fenntartása érdekében (147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet)

Egynyári öntözés az, egy öntözési idényben, közvetlenül felszíni vízből, ideiglenes szivattyúállással, maximum 120 mm/ha (1200 m³/ha) öntözővíz kijuttatása, legfeljebb 100 ha nagyságú területre. (147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet) A „vízgazdálkodási jogkör gyakorlásáról” szóló 72/1996. (V.22.) Korm. 5.§ (13) Egynyári öntözésre szóló vízjogi üzemeltetési engedély abban az esetben adható, ha, ugyanazon területre, öt éven belül egynyári öntözésre szóló vízjogi üzemeltetési engedély kiadására nem került sor.

Mikroöntözés, olyan öntözés, melynek során a víz közvetlenül a talaj vagy termeszítő közeg felszínére, illetve a talajba vagy termeszítő közegbe jut a párolgási veszteségek lehető legkisebb szinten való tartása érdekében (147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet). A 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet értelmében a mikroöntözés csepegtető vagy mikroszórófejes is lehet.

Öntözés szennyvízzel, olyan speciális eset, amikor az „öntözés” szennyvízzel, vagy hígtrágyával valósul meg. A talajvédelmi jogi rendszerben szennyvíz, illetve hígtrágya mezőgazdasági területen történő felhasználása jogi értelemben nem tekinthető öntözésnek. A vízügyi jogi fogalmak (147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet 61.§ (1) szerint azonban igen. A Tftv. 49.§ (1) e, pontja alapján szennyvíz, szennyvíziszap és szennyvíziszap komposzt mezőgazdasági felhasználásához nem a vízügyi, hanem a talajvédelmi hatóság engedélye szükséges. Az eljárást a talajvédelmi hatóság „a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól” szóló 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet alapján folytatja le és a tevékenységet a rendeletben, a kapcsolódó ágazati jogszabályokban és a talajvédelmi tervben megfogalmazott feltételek alapján engedélyezi és ellenőrzi. Az engedélyezési eljárásba a talajvédelmi hatóság szakhatóságként

többek között bevonja a vízügyi hatóságot is. Hígrágya termőföldön történő felhasználásának szándékát is a talajvédelmi hatósághoz kell bejelenteni.

Az egyes öntözési típusokhoz engedélyezett vízáradásokat „a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról” szóló 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet 60-61 § szakaszaiban találjuk, a létesítés műszaki paramétereit „a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról” szóló 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet 69-72. § tartalmazza.

Az öntözés engedélyezési eljárásában az engedélyező hatóság az illetékes vízügyi hatóság, amely termőföld érintettsége esetén, az eljárásba a talajvédelmi hatóságot szakhatóságként vonja be. A Tftv. 50.§ (1) alapján a szakhatósági részvételének célja a talajvédelmi követelmények érvényesítése, továbbá a (2) e) pont értelmében az engedélyezést megelőző elkészített talajvédelmi terv megállapításainak ellenőrzése és betartatása.

2.3.5. Öntözést megalapozó Talajvédelmi terv

Öntözés kizárólag „a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól” szóló 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet szerint elkészített öntözést megalapozó talajvédelmi terv alapján engedélyezhető. Talajvédelmi tervet a Tftv. alapján a névjegyzékbe felvett talajtani szakértő készíthet. A talajvédelmi terv készítésének célja a tervezett vagy már megvalósult öntözés talajminőséget veszélyeztető, káros hatásainak felmérése, előrejelzése, megelőzése, kiküszöbölése. Éppen ezért a jogszabály pontosan meghatározza az elvégzendő vizsgálatok, értékelések körét és módszerét.

Az öntözéssel érintett helyszínen, eltérő talajfoltonként, de legalább 10 hektáronként talajszelvényt kell feltárni. A talajszelvény genetikai szintjeiből, vagy rétegeiből mintát kell venni. Meg kell határozni a talajvíz mélységét és az elérhető talajvízből mintát kell venni. A „jellemző talajszelvényből” bolygatatlan talajmintát kell gyűjteni. A helyszínen vizsgálni kell a talaj vízháztartási tulajdonságait, a talajvíz mélységét, a terület vízrendezettségét. A helyszínen gyűjtött talajmintákból a talaj-, illetve rétegeinek alapvető tulajdonságain túl pontosan fel kell tárni a terület savanyodási jegyeit sóviszonyait, ionösszetételét, finomszerkezetének, vízháztartásának jellemzőit és a talajvíz paramétereit. Vizsgálni és a kritériumok szerint minősíteni kell a tervezett öntözővíz fizikai, kémiai, kiemelten pedig a sótartalmi jellemzői alapján. A minőségi kritériumok pontosan meghatározzák az öntözővíz minőségi elemeit, felhasználhatóságát, eltömődési jegyeit.

Végezetül a tervezőnek a talaj-, és öntözővíz adottságok és a tervezett öntözési technológia figyelembevételével értékelnie kell az adott területen az öntözés lehetőségeit és feltételeit. Szükség esetén meg kell határozni azon mutatókat (kritikus talajvízszint), beavatkozásokat (talajjavítás, öntözővíz kezelés), módszereket (öntözési norma) és technológiákat (csepegtető) amelyek alapján a káros folyamatok észlelhetők, megelőzhetők, a vízfelhasználás hatékonysága növelhető.

2.3.6. Az öntözési tevékenységgel kapcsolatos egyéb szabályozások

Ma már elvárás, hogy az öntözés a vízkészletek mennyiségi védelme érdekében hatékonyak, víztakarékosak legyenek. E cél érdekében számos szabályozást tartalmaz a fent már említett 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet és a 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet. Ezek közül kiemelendő a vízmérési kötelezettség és a felszín alatti vízből történő vízkivételeknél a mikroöntözés (víztakarékos technológia) alkalmazásának előírása.

A **vízkezelés-járulék** (Vgtv. 15/A-E. §-a és 43/1999. (XII. 26.) KHVM rendelet a vízkezelésjárulék kiszámításáról) valamint a mezőgazdasági **vízszolgáltatási díj** (Vgtv. 15/F. §-a és 115/2014. (IV. 3.) Korm. rendelet a mezőgazdasági vízszolgáltatás díjképzési rendjéről) fizetési mentesség megszüntetése víztakarékossági ösztönző eszköz.

A Vidékfejlesztési Program öntözésfejlesztési céljainak elérése érdekében is fontos intézkedés volt az illegális vízkivételekre moratórium bevezetése. Vgtv 29. § (7) bekezdése szerint „mentesül a vízgazdálkodási bírság fizetése alól az a létesítő, aki 2016. június 4. megelőzően vízjogi engedély nélkül létesített vízkivételt biztosító vízilétesítményt, ha annak vízjogi fennmaradási engedélyezési eljárását 2018. december 31-ig kérelmezi, és az engedély megadásának feltételei fennállnak.” A fennmaradási engedély beszerzéséhez a vízilétesítmények műszaki dokumentációjának összeállítása szükséges, illetve esetenként környezeti hatásvizsgálat elvégzésére is szükség lehet, amelyet ugyanazok a tervezők szükségesek, mint a létesítési, illetve elvi engedélyes tervek elkészítésére jogosultak.

A VP-ben támogatható a fennmaradási engedélyes öntözőtelep fejlesztése, illetve a szakszerűtlenül kialakított kút megfelelő átalakítása is.

2.3.7. A Vidékfejlesztési Program vízgazdálkodási célú támogatásai

A 2014-2020 közötti EU-s programozási időszakra vonatkozó **Vidékfejlesztési Program** (továbbiakban: VP) lehetőséget biztosít a mezőgazdaságban gazdálkodók számára öntözésfejlesztési, korszerűsítési beruházások támogatására, valamint környezetvédelmi célú, vagy hatásmérséklő intézkedések támogatására is. A támogatások összefoglalója a **2-1. mellékletben** található.

2.4. Mezőgazdasági termelési adottságok és a térségi öntözésfejlesztési stratégia

A térség öntözésfejlesztési stratégiája két alapvető tényezőn nyugszik: egyrészt a mezőgazdasági termelés szempontjából meghatározóak a talaj- és éghajlati adottságok (részletesen bemutatásra kerültek a **2.1 fejezetben**), másrészt a területen a társadalom vízgazdálkodási igényeinek figyelembevételével kialakult egy olyan vízgazdálkodási rendszer, ami meghatározza a vízhasználatok jelenlegi lehetőségeit és alapját képezi a további fejlesztéseknek.

A Duna-völgyi vízrendszer kiépítése eredetileg belvíz-mentesítési célokat szolgált. A belvizek levezetésére az 1900-as évek elején indult meg a belvízmentesítő csatornahálózat építése. A Duna-völgyi főcsatorna építését 1912-ben kezdték meg Bajánál, és 1929-re készült el. Az ADUVIZIG területének vízellátásában fő szerepet játszó Ráckevei (Soroksári)-Duna folyócsatornázását követően az 1930-as évek elején kezdődött meg a Soroksári Dunamenti belvízrendszer kiépítése. A terület vízellátásában szintén szerepet játszó Duna-Tisza csatorna Dunaharaszti-Dabas közti 22 km hosszú szakasza 1947-49-ben elsősorban vízellátási célból épült.

A belvízrendszer korszerűsítése, bővítése a vízkárelhárítási feladatok figyelembe vételével folyamatos volt egészen a 1960-70-es évekig. Ekkorra épült ki teljes mértékben a biztonságos vízvezetést szolgáló csatornák, belvíztározók és a szükséges szivattyútelepek rendszere.

Hazánkban az öntözéses termelés a két világháború közötti években kezdett elterjedni, főként a rizs árasztásos termelése kapcsán. A szervezett öntözés korszaka a Kvassay Jenő vezette kultúrmérnöki hivatal működésének megindulásával kezdődött, ami egyben az Alföld

intézményesített öntözésének kezdeti időszakát is jelentette. Az 1937-ben létrehozott Országos Öntözésügyi Hivatal révén az öntözés fejlesztés ügye központi irányítás alá került. A kertészeti öntözés jelentősége tovább nőtt ebben az időszakban.

Bács-Kiskun megyében és így a tervezési területen is az 1960-as évek elején indult nagyobb fejlődésnek a szántóföldi és a kertészeti kultúrák öntözése. Ennek előzményeként az 1950-es évek végétől a belvízmentesítésre kiépített csatornahálózatot fokozatosan kettős működésűvé alakították át, azaz öntözővíz szolgáltatásra is alkalmassá tették. A Duna-menti síkságon húzódó csatornák vízpótlásának bázisa a Ráckevei (Soroksári)-Duna, melynek vízkészlete a Dunából érkezik a Kvassay-zsilipen keresztül. A Ráckevei (Soroksári)-Dunából elsősorban az 1960-as években megépített Kiskunsági-főcsatornán vezethető a víz a déli területekre. Ezen túlmenően lehetőség van a Duna-Tisza-csatornán, ill. az I.sz. Árapasztó-csatornán keresztül is vízbevezetésre a Duna-völgyi rendszerbe. Említést érdemel az 1970-es években a Fűzvölgyi-csatorna megépítése is, amely a Solt-Harta térségében lévő öntözőtelepeket szolgálja ki öntözővízzel.

Az öntözést a legtöbb helyen még 1971-ben is műszaki létesítménynek és nem a gazdálkodás részének tekintették. A kiépített csatorna, a kapcsolódó berendezések csupán a lehetőségeket teremtették meg a fejlettebb gazdálkodáshoz. A Kalocsa környéki 7000 holdas öntözőmű Közép-Európa legnagyobb ilyen létesítménye volt. A fajszi termelészövetkezeten kívül – hosszú éveken át – más gazdaság nem tudta kihasználni a korszerű berendezés adta lehetőségeket, mert nem volt rá felkészülve. Az öntözés lehetőségét kihasználva hatékonyan csak azok az üzemek tudtak működni, ahol gazdaságosan termelhető és jól értékesíthető növényt öntöztek (Dunaegyháza – burgonya, Harta – csemegekukorica).

A Csorna-Foktői-csatornától délre lévő Sárközi-vízrendszerbe a Dunából az 1996-ban megépült, 2012-ben bővített Foktő-Baráka 4 m³/s teljesítményű vízpótló művön keresztül is juttatható víz öntözési idényben. Öntözési szempontból jelentős szerepe van a Csorna-Foktői-csatornának, mely a Duna-völgyi főcsatorna árapasztásán kívül a Sárközi öntözőrendszer vízellátásában is részt vesz.

A terület mezőgazdasági szempontból két részre osztható. A Duna-völgy esetében a Duna szabályozása és a belvízlevezetés tette lehetővé a biztonságos mezőgazdasági művelést. A Homokhátság területén a gyenge termőterület, a talajviszonyok miatt rosszul hasznosuló csapadék okozta vízhiány jelentett korlátokat a mezőgazdasági termelésnek. A szántók és erdők mellett szőlő és gyümölcsstermő területek jöttek létre. A területen a 60-as évekre mezőgazdasági nagyüzemek alakultak, megváltoztatva a régi birtokrendszert. A táblák mérete megnőtt, az öntözési igények kielégítésére csatornák épültek.

Meliorációs beavatkozások az ADUVIZIG területén

Az 1980-as években a talajdegradáció által legerősebben érintett vidékekre vonatkozóan a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium a talajok minőségének, illetve további állapotromlásuk megakadályozása érdekében nagyszabású talajjavítási programot indított el. Ennek keretében 33 kiemelt meliorációs térség kijelölésére került sor. Az 1980-as évek meliorációs tervei nagyrészt a kisebb kiterjedésű, ám mezőgazdasági szempontból jelentős térségek talajainak javítását irányozták elő.

Az Alsó-Duna-völgyi-Vízügyi Igazgatóság területén a meliorációs beavatkozások két belvízrendszer területére koncentráálódtak. A Margitta-szigeti vízrendszer területén gazdálkodó mezőgazdasági üzemek kezdeményezésére 1981-ben indultak meg meliorációs munkák, amelyek 1990-ben fejeződtek be. A munkálatokkal érintett terület nagysága 194,33 km² volt. Az elvégzett munkák nagy része táblásítás, az üzemi úthálózat az ehhez kapcsolódó árokhálózat kiépítése volt,

mely a táblákról elfolyó belvizek továbbvezetését is biztosítja. Egyes üzemek a munkálatok során a táblák belvív-mentesítését kizárólag tereprendezéssel (pl. Szeremle, Dunafalva térségében) gondolták megoldani, más üzemeknél a belvív-mentesítés céljából jelentős táblán belüli vízrendezési munkákat elsősorban drénezéseket végeztek, összesen mintegy 11.295 km² nagyságban (pl. Újmohács, Dávod, Hercegszántó, Nagybaracska területén).

A másik, kevésbé jelentős meliorációs munkálatokkal érintett terület Hajós-Sükösd-Érsekcsanád területe a Sárközi vízrendszerben, a Duna-völgyi főcsatorna, a Garábi-csatorna és a dunai védtöltés által határolt térségben voltak. Itt a munkálatok 1985-ben kezdődtek meg, azonban először a mezőgazdasági üzemek kedvezőtlen pénzügyi helyzete, majd az üzemek átalakulása miatt azok nem, vagy csak részben fejeződtek be. Ebben a térségben is táblásítási, úthálózat kialakítási és táblán belüli vízrendezési feladatokat hajtottak végre. Az üzemi meliorációs munkák során drénezésre került 4,7 km² terület.

Érsekcsanád területén a Sárközi-I.-főcsatorna és az Ebtófoki-csatorna közötti területen megvalósult egy altalaj öntözést és belvízelvezetést szolgáló drénmező, azonban az öntözést biztosító drének használatára sosem került sor.

Az üzemi területekről érkező belvizek fogadásához szükséges fejlesztéseket az érintett társulatok és a vízügyi igazgatóság a meliorációs munkálatokkal párhuzamosan végrehajtotta.

Öntözés a rendszerváltás után

A rendszerváltás követően a mezőgazdasági vízhasználat szerkezete alapvető változáson ment át. Az új földtulajdoni és földhasználati struktúra miatt főként a kisebb méretű egyéni gazdaságok esetében a korábbi öntözőberendezéseket már nem lehetett hatékonyan üzemeltetni. Néhány egyben maradó nagyobb gazdaság tovább üzemeltette a korábbi öntözőberendezéseket, üzemi műveket, de a jóval kisebb egyéni gazdaságok területein szinte teljesen visszaszorult az öntözés. 1990-től a főműveken keresztül szolgáltatott öntözővíz szabadáras terméké vált, a szolgáltatás közvetlen állami támogatása megszűnt. 1990-től kezdődően a vízjogilag engedélyezett, illetve megöntözött területek lassú csökkenése volt tapasztalható.

A rendszerváltás és a nagy mezőgazdasági üzemek megszűnése után az üzemi művek karbantartása elmaradt, csak az utóbbi évek (2010, 2013) belvizes időszakai után kezdték el a tulajdonosok illetve földhasználók a művek fenntartását.

Jelenleg a mezőgazdasági vízellátást biztosító csatornák gyakran több funkció kielégítésére alkalmasak (kettős működésű csatornák) az alapvető belvízelvezetés mellett mezőgazdasági és/vagy egyéb célú vízszolgáltatási feladatot is ellátnak. Az 1990-es évektől a Duna-Tisza-közi hátságon – a talajvízszint süllyedése és természetvédelmi okok miatt – megindult a belvízcsatornák rekonstrukciója, amelynek célja a belvízi biztonság növelésén túl a vízpótlás és a vízvisszatartás lehetőségének a megteremtése.

Az öntözési igények kielégítése

A mezőgazdasági vízszolgáltatás jellemzően igény alapú, azaz a vízhasználók szükségleteik függvényében veszik igénybe a szolgáltatást, azonban az igények megfelelő időben és térben történő kielégítéséhez a vízszolgáltatónak rendelkezésre kell állnia, vagyis úgy kell üzemeltetnie a műszaki infrastruktúrát, hogy a ténylegesen igényelt vízmennyiséget képes legyen biztosítani.

Az ADUVIZIG működési területén két nagy öntözőrendszer található, a Kiskunsági-DVCS öntözőrendszer, mely magában foglalja a Sárközi vízrendszert is, és a Margitta-szigeti öntözőrendszer.

Az ADUVIZIG működési területének jellemzője, hogy belvízcsatornáink többsége saját hasznosítható vízkészlettel különösen a tenyészidőszakban nem, vagy csak az ökológiai vízigény szintjén rendelkezik.

A Kiskunsági-DVCS öntözőrendszer főcsatornája a Kiskunsági-főcsatorna a Ráckevei-(Soroksári)-Dunából a tassi zsilip fölött ágazik ki. Az 1960-as évek elején készült el, legfontosabb feladatáknak – létesítéseknek – a Duna-menti síkság öntöző és halastavi vízellátását tűzték ki.

Az öntözőrendszer másik főcsatornája a Duna-völgyi-főcsatorna az 1920-1930-as években épült ki Kunpeszértől egészen a bajai torkolatig azért, hogy mintegy övcsatornaként felfogja és szabályozottan elvezesse a Fennsík és a Dunamenti síkság találkozásánál a felszínre tört és hatalmas területeket elborító vizeket. Ennek kiépülése teremtette meg a további fejlesztések lehetőségét.

A Margitta-sziget 1870-ig, az árvízvédelmi töltés megépítéséig dunai árterület volt. Az árvízvédelmi munkák befejezése után a Margitta-szigeten megépült Ferenc-tápcsatorna lett a vízrendszer fő befogadója. A vízrendszer vízgyűjtő területének nagysága 277 km².

Öntözési vízigények kielégítése felszín alatti vízből

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területén az öntözési vízigények felszín alatti vízből való kielégítése döntően a hátsági területekre lehet jellemző, mivel az itt található felszíni vízfolyások időszakos jellegükből adódóan az öntözési időszakban való vízszolgáltatásra nem alkalmasak.

Ugyanakkor a sűrű csatornahálózattal rendelkező, tehát a felszíni vízkészletekből való öntözés szempontjából kedvezőnek tekinthető Duna-völgy területén a 70-es 80-as években az öntözési vízigények megközelítőleg egészét biztosító vízkivételi féművek felszámolása után az egyéni öntözési vízkivételek is sokszor a felszín alatti vízadókat célozzák meg. Ez visszavezethető a felszíni vízkészletből származó öntözővíz öntözni kívánt területre való eljuttatásának magas költségére és tulajdonjogi problémákra is.

A rendszerváltás előtt az öntözési célú felszín alatti vízhasználatok víztípusra vonatkozó szabályozása nem volt jellemző, tehát az, hogy a vízkivétel a talajvízadót, vagy a rétegvízadót érinti csak a térség vízföldtani adottságai, illetve az igényelt öntözési vízmennyiség volumene befolyásolta. Ebből adódóan, olyan területeken ahol a talajvízadó finomszemcsés homok, aleurit közettani felépítésének következtében annak vízadó képessége nem volt megfelelő, számos 30,0-40,0 méternél mélyebb talpmélységű kúttal történő rétegvíz kivétellel valósult meg az öntözési vízigények kielégítése. Az 1984-es Vízgazdálkodási Keretterv szerint ebben az időszakban döntően az esőztető öntözési technológiák voltak jellemzőek, a csepegtető öntözések aránya 0,5 % alatt maradt.

A rendszerváltás után, illetve a 2000-es években a közcélú ivóvízkivételre alkalmas rétegvízadók mennyiségi állapotának védelme érdekében, illetve a mélyebb rétegvíz kutak kialakításának magasabb költségvonzata következtében a felszín alatti vízből történő öntözési vízigények kielégítése céljából döntően talajvíz kutak létesültek. A vízjogi engedélyeztetési gyakorlat, illetve a jogszabályi környezet is – rendelkezésre álló felszíni vízkészlet hiányában - elsődlegesen a talajvízadó öntözési célú igénybevitelét irányozta elő. Ennek következtében napjainkban az ADUVIZIG területén az összes öntözési célú felszín alatti vízkivétel 87 %-a történik talajvízből, illetve 13 %-a rétegvízből. A rétegvíz készlet öntözési célú felhasználása, csak indokolt esetben (a talajvízadó vízadó képessége nem alkalmas az igényelt öntözési vízigény kielégítésére) és mikroöntözési technológiai alkalmazása esetén engedélyezhető. A mikroöntözéstől eltérő öntözési mód alkalmazása esetén a termeltetett rétegvíz készlet mennyiségi állapotát reprezentáló monitoring rendszer kialakítása szükséges.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során gyenge mennyiségi minősítést kapott felszín alatti víztestek állapotjavítására vonatkozó intézkedés az adott víztest területén víztakarékos öntözési megoldások alkalmazását írja elő növénytermesztésben. Mind a VGT1, mind pedig a VGT2 során az ADUVIZIG területét érintő, a talajvízkészletet magában foglaló sekély porózus felszín alatti víztestek döntő része mennyiségi szempontból gyenge minősítést kapott. Ennek következtében a korábbi időszakokban általánosnak tekinthető esőztető öntözési technológiák helyett, főleg a hátsági területeken a víztakarékos csepegtető, vagy mikroszórófejes öntözési módok alkalmazása vált általánossá. Az aktuális öntözésfejlesztésre vonatkozó pályázati rendszer szintén az öntözési vízmegtakarítással járó technológiák támogatását preferálja, ezért valószínűsíthető hogy a jövőben az esőztető öntözési módok visszaszorulása, illetve a csepegtető és mikroszórófejes technológiák térnyerése tovább folytatódhat majd.

A VGT2 során tervezési területet érintő sekély porózus felszín alatti víztestek mennyiségi állapota az azok területén elhelyezkedő FAVÖKO (felszín alatti víztől függő ökoszisztémák) területek rossz állapota, illetve a FAVÖKO-k ökológiai vízigényét közvetlenül biztosító talajvízkészlet hiánya miatt kapott gyenge minősítést. Ebből adódóan vízgazdálkodási szempontból elsődleges lehet az ökoszisztémák állapotát közvetlenül befolyásoló talajvízkészlet mennyiségi terhelésének a mérséklése, ami az öntözési vízigények rétegvízből történő kielégítésnek a számát és mennyiségét növelheti majd a jövőben.

3. Vízkészlet-gazdálkodási helyzet

3.1. Vízkészlet-gazdálkodási egységek

Az érintett vízkészlet-gazdálkodási térség 5881 km² nagyságú területe – mely 5489 km² kiterjedésben síkvidéki vízgyűjtő – a Duna-völgy, a Kiskunsági hátság és az Észak-Bácskai hátság tájegységek jelentős részeit foglalja magában. Határai nyugaton a Duna, keleten a Duna-Tisza közti vízvásztó, északon Bács-Kiskun- és Pest megye közigazgatási határvonala, míg délen az országhatár. A terület, a Duna-folyam magyarországi vízgyűjtőjének része, mely a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv által meghatározott alábbi 3 tervezési alegységet érinti (**3-1. térképmelléklet**):

1-10 Duna-völgyi-főcsatorna

1-16 Felső-Bácska

2-20 Alsó-Tisza Jobb Part

A tervezési terület az **1-10 Duna-völgyi-főcsatorna** tervezési alegység 5562 km² területének megközelítőleg 2/3-ával mutat területi átfedést. Tengerszint feletti magasságát túlnyomórészt 140 és 90 m B.f. értékek jellemzik. A tervezési alegység természetföldrajzi szempontból két fő részre osztható, melyek természetes vízvásztója a Duna-völgyi-főcsatorna. A csatornától nyugatra eső mélyártéri terület a Duna-völgy déli része. Területét jellemzően kettős működésű (öntöző és belvízelvezető) csatornák sűrű hálózata borítja, lejtése É-D irányú. A Duna-völgyi-főcsatornától K-re eső, homokdűnékkel, tavakkal, mocsarakkal tűzdelt fennsíki terület, a hátság. A hátsági terület a Duna-Tisza vízvásztó irányából Ny-i irányba, a Duna-völgy irányába lejt. Az itt található csatornák fő feladata a keletkező belvizek elvezetése.

A térség DNy-i sarkában található az **1-16 Felső Bácska** tervezési alegység, mely természetföldrajzi szempontból szintén 2 fő részre osztható. Területét részben az Igalis gravitációs-főcsatorna vízgyűjtője, részben a Mohácsi (Margitta)-szigeti vízrendszer alkotják. Az alegység területének legmagasabb pontja (Mátéházapuszta és Mátéháza körzetében) eléri a 140 m B.f.-i magasságot, míg legalacsonyabb térszíne a Duna-menti síkság részét képező Margitta-szigetben található. A sziget átlagos magassága: 83-85 m B.f.

A **2-20 Alsó-Tisza Jobb Part** tervezési alegység az érintett vízkészlet-gazdálkodási térség K-i határa mentén helyezkedik el, területének megközelítőleg 21,8%-ával (117.035 ha) átnyúlva a térség területére. Az átfedő szakasz északi fele felnyúlik a vízgazdálkodási térség legmagasabb térszínével jellemezhető Észak-bácskai homokhátságra, míg nagyobbik része az Észak-bácskai löszhátságon terül el. Az érintett terület legmagasabb pontja, a 174 m tengerszint feletti magassággal büszkélkedő Ólom-hegy (Illancs dombság), míg a terület legalacsonyabb pontjai Katymár és Bácsszentgyörgy térségében 92-94 m B.f.-i magasságon helyezkednek el.

3.1.1. Természetes felszíni vízgyűjtők és víztestek

Természetes felszíni vízgyűjtők

A tervezési területen 5 vízrendszer található. A vízrendszerek közül az Igalis- és a Kígyós vízrendszerek tekinthetők a vízkészlet összegyűlékezése szempontjából természetes állapotúnak. Jellemzőik, hogy mesterséges vízbevezetés hiányában kizárólag természetes vízkészlettel rendelkeznek, csatornáik többnyire a belvíz elvezetését szolgálják. (**3-2. térképmelléklet**)

Az **Igali vízrendszer** 297 km² területének északi fele felnyúlik az Észak-Bácskai Hátság területéig, míg legalsó szakasza már a Duna-menti síkságba olvad. Határait tekintve északról a Dél-Duna-völgyi vízrendszer, keletről a Kígyós vízrendszer, nyugatról a Mohácsi (Margitta)-szigeti vízrendszer, délről pedig az országhatár övezik. Általánosságban elmondható, hogy a vízrendszer északi pereme a legmagasabb, míg déli irányba haladva a vízgyűjtő fokozatosan lejt. A terület felszíne hullámos, helyenként buckás. A legmagasabb tájain felszíne eléri a 140 m B.f.-i magasságot is, míg a legmélyebb része 83-84 m B.f.-i magasságon található. Az Igali vízrendszer gravitációs- és szivattyúzott öblözetekre bontható. A gravitációs öblözet vizeit az Igali gravitációs-főcsatorna vezeti el, míg a legalsó, mélyfekvésű öblözet belvizeit az 1,15 m³/s teljesítményű Hercegszántói szivattyútelep emeli a Ferenc-tápcsatornába. A vízrendszer főcsatornája, az Igali gravitációs-főcsatorna, Baja város határától indul, majd Gara közigazgatási területén Ny-ra fordulva a Ferenc-tápcsatornába csatlakozik. A csatorna feladata a keletkező belvizek befogadása és elvezetése. Belvízmentes időszakban jellemző, hogy a csatorna megcsapolja a talajvizet, tartósabb vízszállításra ez esetben csak Gara alatt lehet számítani. A csatorna eddigi legnagyobb mért vízhozama 0,7 m³/s.

A **Kígyós vízrendszer** területe 1050 km². Északon a Dél-Duna-völgyi vízrendszer, délen az országhatár keleten a Kőrös-éri vízrendszer, míg nyugaton az Igali vízrendszer határolja. A területen található Kígyós-főcsatorna nemzetközi jelentőséggel bír, tekintve, hogy nyomvonala többször átlépi a Szerb – Magyar országhatárt. A vízrendszer területén meglévő csatornák a belvíz levezetését szolgálják. Elmondható, hogy a vízrendszer területén lévő összes főcsatorna – úgy mint a Kígyós-főcsatorna, a Bácsbokodi-Kígyós-csatorna, a Bajmoki-csatorna és a Tavankúti-csatorna – az országhatáron túlra vezeti a belvizeket.

Természetes felszíni víztestek

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés legkisebb alapelemei a víztestek, melyeken keresztül a EU Víz-Keretirányelvnek megfelelően a vizekkel kapcsolatos előírások és elvárások érvényesíthetők. Felszíni víztestnek tekintjük a felszíni víznek egy olyan különálló és jelentős elemét, amilyen egy tó, egy tározó, egy vízfolyás, folyó, vagy csatorna, illetve ezeknek egy része.

A vízkezelés-gazdálkodási térség területén 51 db kijelölt felszíni víztest található, melyek vízfolyás víztest, illetve állóvíz víztest besorolásúak lehetnek. (**3-2. térképmelléklet**).

A térség területén az alábbi víztest kategóriákat különböztetjük meg:

- **természetes felszíni vizek:** vízfolyás és állóvíz víztestek.
- **erősen módosított felszíni víztestek:** olyan természetes eredetű felszíni vizek, melyek jellegében az emberi tevékenység eredményeképpen jelentős változás történt.
- **mesterséges felszíni víztestek:** melyek a természetes felszíni vizekhez hasonlóak, de eredetük mesterséges.

3-1. táblázat: Természetes és erősen módosított (természetes eredetű) felszíni víztestek a térség területén:

Víztest kód	Víztest neve	Mesterséges víztest	Erősen módosított víztest	Típus kódja	Típus leírása	Vízfolyás vagy állóvíz jelleg
AIH048	Bába-szék	nem	nem	3	síkvidéki - szikes - kis vagy közepes felületű - nagyon sekély - időszakos vízborítottságú	állóvíz
AEP292	Bácsbokodi-Kígyós-csatorna alsó	nem	igen	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEP291	Bácsbokodi-Kígyós-csatorna felső	nem	igen	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AIH052	Böddi-szék	nem	nem	3	síkvidéki - szikes - kis vagy közepes felületű - nagyon sekély - időszakos vízborítottságú	állóvíz
AOC754	Duna Dunaföldvár–Sió torkolat között	nem	igen	9K	síkvidéki – kis esésű – meszes – durva mederanyagú – Duna méretű	vízfolyás
AOC755	Duna Sió torkolat–országhatár között	nem	igen	10A	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – Duna méretű	vízfolyás
AEP497	Fűzvölgyi- és Szelidi-tavi csatornák	nem	igen	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AIH081	Kadia-Ó-Duna	nem	igen	5	síkvidéki - meszes vagy szerves - kis, közepes vagy nagy felületű - sekély vagy nagyon sekély - állandó vízborítottságú	állóvíz
ANS512	Kamarás-Duna	nem	nem	5	síkvidéki - meszes vagy szerves - kis, közepes vagy nagy felületű - sekély vagy nagyon sekély - állandó vízborítottságú	állóvíz
AIH086	Kelemenszék	nem	nem	3	síkvidéki - szikes - kis vagy közepes felületű - nagyon sekély - időszakos vízborítottságú	állóvíz
AEP669	Kígyós-főcsatorna alsó	nem	igen	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEP690	Kiskunsági-főcsatorna Kígyós-érrel	nem	igen	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AIH092	Kolon-tó	nem	nem	5	síkvidéki - meszes vagy szerves - kis, közepes vagy nagy felületű - sekély vagy nagyon sekély - állandó vízborítottságú	állóvíz
AIQ011	Nagybaracscai-Holt-Duna	nem	igen	5	síkvidéki - meszes vagy szerves - kis, közepes vagy nagy felületű - sekély vagy nagyon sekély - állandó vízborítottságú	állóvíz
AIH119	Riha-tó	nem	nem	5	síkvidéki - meszes vagy szerves - kis, közepes vagy nagy felületű - sekély vagy nagyon sekély - állandó vízborítottságú	állóvíz
AEP943	Sárközi I.főcsatorna	nem	igen	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AIH122	Szabadszállási-Büdös-szék	nem	nem	3	síkvidéki - szikes - kis vagy közepes felületű - nagyon sekély - időszakos vízborítottságú	állóvíz

Víztest kód	Víztest neve	Mesterséges víztest	Erősen módosított víztest	Típus kódja	Típus leírása	Vízfolyás vagy állóvíz jelleg
AIH128	Szelidi-tó	nem	nem	4	síkvidéki - szikes - kis vagy közepes felületű - sekély - állandó vízborítottságú	állóvíz
AIH138	Vadkerti-tó (Nagy-Büdös-tó)	nem	nem	5	síkvidéki - meszes vagy szerves - kis, közepes vagy nagy felületű - sekély vagy nagyon sekély - állandó vízborítottságú	állóvíz
AIH142	Zab-szék	nem	nem	3	síkvidéki - szikes - kis vagy közepes felületű - nagyon sekély - időszakos vízborítottságú	állóvíz

3.1.2. Mesterséges vízpótló rendszerek és tározók

Mesterséges vízpótló rendszerek

A mesterséges víztest valamilyen cél elérése érdekében, emberi tevékenység hatására létrehozott felszíni víztestet jelent. Ide sorolhatjuk azokat a víztesteket, ahol a vízfelület létrehozása előtt szárazulat mutatkozott, továbbá általában ebbe a kategóriába tartoznak a csatornák, a bányatavak, és az oldaltározók is. Figyelembe véve a vízkezelés-gazdálkodási térség területén lévő víztestek besorolását, 3 vízrendszert tekinthetünk mesterséges állapotúnak. A **Dél-Duna-völgyi**, a **Sárközi** és **Mohácsi (Margitta)-szigeti vízrendszerek** vízellátása a Dunából biztosított. Ezen vízrendszereken az emberi beavatkozás hatására célzott vízgazdálkodás vált lehetővé, mely a gazdálkodók vízigényeinek kielégítését, vízkormányzást, vízvizsdatartást, víztározást tesz lehetővé.

A **Dél-Duna-völgyi vízrendszer** a Duna-völgyi rendszer alsó, 3209 km² kiterjedésű része. Határai északon Bács-Kiskun- és Pest megye közigazgatási határvonala, keleten a Dongér-Kecskeméti és a Dongér-Halasi vízrendszerek, délen a Sárközi és Kígyós belvízrendszer, míg nyugaton a dunai árvízvédelmi töltés, illetve a beékelődött Sárközi vízrendszer. A Dél-Duna-völgyi vízrendszert két részre osztó Duna-völgyi-főcsatornát az 1920-1930-as években építették ki Kunpeszértől egészen a bajai torkolatig. A főcsatornától Ny-ra eső Duna-völgyi terület csatornákkal sűrűn behálózott. Az itt található csatornák jelentős része a belvíz elvezetése mellett az öntözővíz ellátást is szolgálják. Ezzel ellentétben a vízrendszer K-i, fennsíki területein található hátsági csatornák a belvíz levezetését szolgálják, a hátsági területeken a csatornák nyomvonalán belvízi szükségeltározónak kiépített tározók ma már inkább a vízvizsdatartást, valamint a vizes élőhelyek vízszükségletét hivatottak biztosítani. A rendszer végső befogadója a Duna folyam.

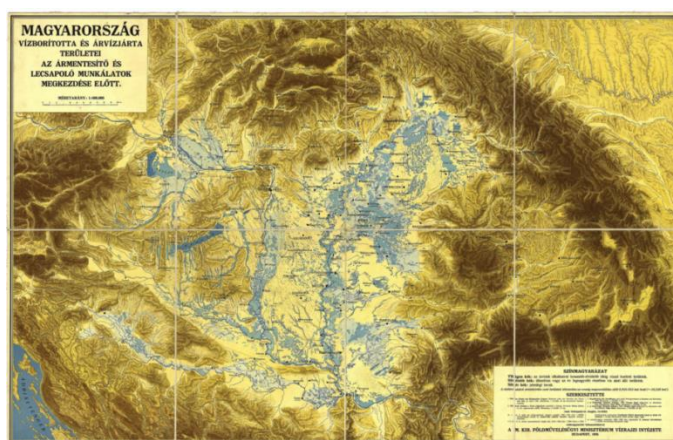
A **Sárközi vízrendszer**, domborzatát figyelembe véve dunai mélyártér. Területe 476 km². Határai északon a Csorna-Foktői-csatorna, keleten és délen a Duna-völgyi-főcsatorna, nyugaton a dunai árvízvédelmi töltés. A vízrendszer főcsatornája a megközelítőleg 51 km hosszúságú Sárközi-I. főcsatorna. A rendszer működését tekintve szorosan kapcsolódik a Dél-Duna-völgyi vízrendszerhez. Területén kis esésű, kettős hasznosítású csatornák jellemzőek, melyek többnyire fokmedrek nyomvonalában és mesterségesen kialakított mederszakaszokban haladnak.

A 277 km² kiterjedésű **Mohácsi (Margitta)-szigeti vízrendszer** a Duna-menti síkság része. Területének megközelítőleg fele, 140 km² Bács-Kiskun megye területére esik, a további 137 km² Baranya megyére. A vízrendszer határai északon a Dél-Duna-völgyi vízrendszer, keleten az Igali vízrendszer, délen az országhatár, nyugaton pedig a dunai védtöltés. A vízrendszer gravitációs

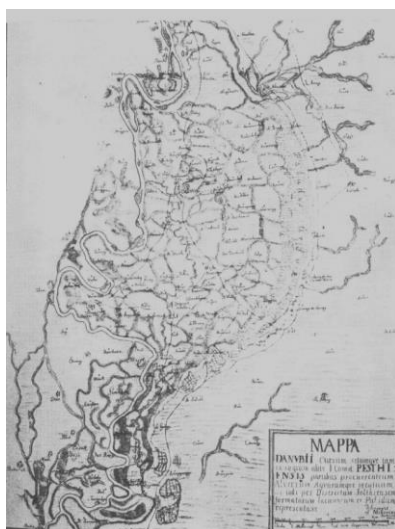
öblözetének vizeit az Árkosdombi-csatorna vezeti le. A szivattyúzott öblözet belvizeit az 5,7 m³/s teljesítményű Karapancai szivattyútelep emeli a Ferenc-tápcsatornába, míg az ezt meghaladó mennyiségű hozamok a 2,0 m³/s teljesítményű Újfoki szivattyútelep segítségével a Duna folyamba kerülnek áttemelésre.

Mesterséges vízpótló rendszerek kialakulása, kialakítása

A Magyar Királyi Földművelésügyi Minisztérium Vízirajzi Intézete által 1938-ban kiadott, XVIII-XIX. századbeli felvételeken alapuló térkép (3-1. ábra) szerint, Budapest és Baja között korábban nem voltak vízfolyások a Duna-völgyben. Solt magasságában ugyan felfedezhető a térképen néhány mélyebb területet összekötő vízfolyás-kezdemény, ezek azonban inkább a mai holtmedrekre emlékeztető képződmények voltak (3-2. ábra). A területen egyedüli vízfolyásként a Duna jelenik meg, melynek árvizei ebben az időszakban egészen a Duna-Tisza-közi Hátság pereméig elértek.



3-1. ábra: M. Kir. Földművelésügyi Minisztérium Vízirajzi Intézete - Magyarország vízborította és árvízjárta területei az ármentesítő és lecsapoló munkálatok megkezdése előtt (1938)



3-2. ábra: A Duna bal partja a Csepel – szigettől Bajáig a XVIII. század első felében (Mikovinyi Sámuel térképe)

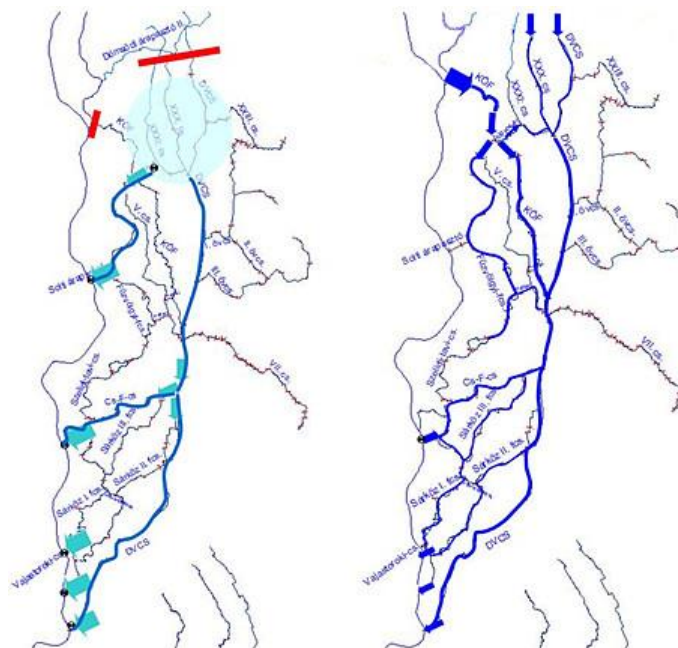
A Duna-menti síkság vízrendezése érdekében 1912-ben megkezdődtek a Duna-völgyi-főcsatorna kiépítési munkálatai. A csatorna megtervezése során, gazdasági szempontokat figyelembe véve

olyan nyomvonal került kijelölésre, mely összekötötte az egyes mélyterületek közti vízelvezetést szolgáló mélyvonulatokat. A főcsatornán még ma is megfigyelhetők a természetes medrekre emlékeztető szakaszok. A természetes vonulatokat összekötő mesterséges mederszakaszok lényegesen mélyebb bevágású, trapéz szelvénnel kerültek kiépítésre. Az 1929-ben elkészült, közel 150 km hosszú csatorna fő feladata ekkor a hátsági és a völgyi területek találkozásánál összegyűlő vizek elvezetése volt. A ma már kettős hasznosítású Duna-völgyi-főcsatorna kiépítése lehetőséget teremtett a vízrendszer további fejlesztésére.

Tekintve, hogy a viszonylag szűk keresztmetszettel kiépült Duna-völgyi-főcsatorna önmagában nem volt képes a területen keletkező összes belvizek elvezetésére, 1942-43-ban kezdetét vette a DVCS-t megcsapoló Csorna-Foktői-csatorna kiépítése. Az építési munkálatok 1964-ben zárultak, a Foktői szivattyútelep megépítésével.

Az 1960-as években megkezdődött öntözésfejlesztés hatására jelentős vízigény növekedés jelentkezett a Dél-Duna-völgyben. Ennek hatására a már meglévő csatorna-rendszert alkalmassá tették az öntözővíz igények kiszolgálására és további csatornák megépítését is megkezdtek. Ez időszakban került sor a mai rendszer meghatározó csatornáinak – a Kiskunsági-főcsatornának, a Kígyósér-mellékágnak, illetve a Fűzvölgyi-főcsatornának – kialakítására is. Nevezett csatornák fokmedrek összekötésével létesültek. A fejlesztések részeként 1972-ben üzembe helyezésre került a főcsatorna bajai (torkolati) szivattyútelepe, amely magas dunai vízállások esetén biztosítja a belvizek zavartalan levezetését. A telep kiépítéskori $7 \text{ m}^3/\text{s}$ teljesítménye a 2012. évi fejlesztések révén $11 \text{ m}^3/\text{s}$ értékre emelkedett.

A Duna-völgy területén található csatornák jó része napjainkban már vízszolgáltatási feladatot is ellátnak. A csatornák vízbázisa a Ráckevei (Soroksári) Duna, melynek vízkészlete a Kvassay-zsilipen keresztül a Dunából biztosított. A Dél-Duna-völgybe történő vízátvétel az északi területekről elsősorban az 1960-as években kiépített Kiskunság-főcsatornán, a Duna-völgyi-főcsatornán, illetve a XXX. csatornán keresztül valósul meg. A vízszétosztásban jelentős szerepe van az 1970-es években megépített Fűzvölgyi-főcsatornának is. A rendszer főbb kivezetési pontjai: a Duna-völgyi főcsatorna Bajánál, a Csorna-Foktői csatorna Foktőnél és Solti árapasztó csatorna Soltnál. A Dél-Duna-völgyi vízrendszer kettős üzemű, télen belvízelvezetési, míg nyáron öntözővíz ellátási feladatot lát el. (3-3. ábra)



3-3. ábra: A Dél-Duna-völgyi vízrendszer téli (belvizes) és nyári (öntözési) üzemrendje

A Duna-völgyi-főcsatornától keletre található hátsági terület vízhalozatának ma ismert arculata az 1965-70-es belvizeket követően alakult ki. A belvízmentesítés érdekében a buckaközi tavakat ástott medrekkel kötötték össze, a sekély mélységű tavakat pedig belvíztározókká alakították. A tározók napjainkban a Kiskunsági Nemzeti Park védett területei. Vízgazdálkodási szempontokból kifolyólag (belvízkormányzás, vízvisszatartás) a kiépített csatornahálózaton jelentős számú zsilip kiépítésére került sor.

A Dél-Duna-völgyi rendszerhez szorosan kapcsolódó Sárközi vízrendszer kiépítési munkálatai már a DVCS megépítése előtt, 1872-ben megkezdődtek. A munkálatok elvégzését a mezőgazdasági szempontból igen kedvező talajadottságú Sárköz vízrendezése indokolta. A terület főcsatornái (Sárközi I., II., III.) is fokmedrek összekötésével alakultak ki. A rendszer 2 közvetlen dunai kivezetéssel rendelkezik, Érsekcsanádnál ($Q=6,0 \text{ m}^3/\text{s}$) és Vajastoroknál ($Q=4,0 \text{ m}^3/\text{s}$). A fokmedrekben kialakított mederszakaszokat csésze alakú meder, 25-25 m szélesség jellemzi, míg a mesterséges szakaszok 5-10 m-es fenékszélességgel és trapéz szelvénnel épültek meg. A rendszer vízellátását öntözési idényben az 1996-ban kiépített Foktő-Baráka vízpótló mű ($2 \text{ m}^3/\text{s}$), továbbá a Csorna-Foktői csatorna biztosítja.

A XVIII. századból származó monográfiák és térképek arról tanúskodnak, hogy a vízkészlet-gazdálkodási térség Bajától délre eső területeit mocsaras, lápos, alig lakott területek uralták. Ez idő tájt a Duna folyam főmedre a Mohácsi (Margitta)-sziget keleti ágában haladt (3-4. ábra).



3-4. ábra: A Duna Baja-Bezdán között (Ferdinando Marsigli térképe)

Az itt elhelyezkedő, hasznosítatlan táj termővé tétele és benépesítése, a közlekedés, a szállítmányozás és a gazdasági erőforrások jobb hasznosítása érdekében szükségessé vált a terület vízrendezése. 1802-ben a hajóút lerövidítése céljából átadásra került a Duna-Tisza közti hátság talpvonalánál kiépített Duna-Tisza csatorna (Ferenc-csatorna). Egyes források szerint a csatorna építését I. Ferenc császár-király 1792. augusztus 2-ai, 895. számú okmányában jóváhagyta. A Duna-Tisza csatorna vízellátását elsősorban a Bezdánnál kiépített Ferenc József hajózsilip biztosította. Tekintve, hogy a kizárólag gravitációs dunai vízellátással rendelkező csatorna vízszintje a hajózhatóság szempontjából bizonytalan volt torkolatát feljebb hozták, a Margitta-szigetet övező fokmeder bezdáni torkolatához. Ezzel egy időben a fokmeder felső, dunai kiágazását áthelyezték a Sugovicára, így 1870 és 1875 között kialakították a ma ismert Ferenc-tápcsatornát.

A Ferenc-tápcsatornát részben dunai holtágak felhasználásával, részben újonnan kialakított mederszakaszok kiépítésével alakították ki. Tekintve, hogy a csatorna egykori funkciója (hajóúttal) duzzasztott vizek használatát indokolta, a tápcsatorna mentén töltéscsúszások kialakítása váltak szükségessé. A Ferenc-tápcsatorna a Baja-Bezdán közötti dunai árterület É-D irányban kettéosztotta töltéseivel, melynek következményeképpen a Margitta-sziget természetes vízlevonulásának lehetősége megszűnt. 1899 és 1904 között a Margittaszigeti Ármentesítő és Belvízelvezető Társulat megépítette a sziget főcsatorna vízálózatát, a vízlevonulás természetes irányával megegyezően. A keletkező belvizeket a Kadia-Ó-Dunába vezették. A holtág déli végén az 1904-ben került átadásra a Karapancai szivattyútelep, mely az összegyülekező feles vizeket a Ferenc-tápcsatornába emeli. Ugyancsak a csatornaépítés nem várt mellékhatásainak megoldását jelentette az 1926-ban átadott Hercegszántói szivattyútelep üzembe helyezése is.

Miután a rendszer belvízelvezetése megoldódni látszott, a természetlakók növelése és a termelés biztonságának fokozása érdekében a vízpótlás igénye is felmerült. A vízellátás érdekében szivattyúállás kialakítására került sor a Nagybaracscai-Holt-Dunán (Barkás vízkivétel), illetve közvetlen dunai vízkivétel épült Kandafoknál.

Az 1875-ben üzembe helyezett Deák Ferenc zsilip a tápcsatorna felső szabályzó műtárgya, melynek hossza 96 m. A műtárgy 16,7 m széles tápszilippel és 9,5 m széles hajózsilipből áll. Napjainkban a Deák Ferenc zsilipen keresztül történő vízbetáplálással a terület mezőgazdasági

vízigényeinek kielégítése lehetséges, miközben nemzetközi egyezmény figyelembevételével a magyar és szerb partnerek közötti vízkezelés megosztás történik.

Mesterséges felszíni víztestek, tározók

A társaság területén található 51 db víztestből 29 mesterséges felszíni víztest, míg további 2 – vízkezelés-gazdálkodási besorolását tekintve – tározó (3-2. táblázat). A táblázatban szereplő tározókról elmondható, hogy azok természetes eredetű, erősen módosított felszíni víztestként vannak nyilvántartva. A Bácsbokodi-Felsőszentiváni-halastavak halgazdálkodási, illetve horgászati hasznosítással bírnak, míg a Mátételki-tározó felhasználása elsődlegesen vízkárelhárítási tározás, továbbá vízellátás.

3-2. táblázat: Mesterséges felszíni víztestek, tározók a társaság területén

Víztest kód	Víztest neve	Mesterséges víztest	Erősen módosított víztest	Típus kódja	Típus leírása	Vízfolyás vagy állóvíz jelleg
ANS481	Bácsbokodi–Felsőszentiváni-halastavak	nem	igen	5	síkvidéki - meszes vagy szerves - kis, közepes vagy nagy felületű - sekély vagy nagyon sekély - állandó vízborítottságú	állóvíz
AEP398	Csorna–Foktői-csatorna	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEP405	Csukás-Csábor-csatorna	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEP441	Duna-völgyi-főcsatorna alsó	igen	nem	7L	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEP490	Ferenc-tápcsa-csatorna	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEP605	I. övcsatorna (Kurjantói)	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEP606	Igali gravitációs-főcsatorna	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEP607	II. övcsatorna (Kisiszáki)	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás

Víztest kód	Víztest neve	Mesterséges víztest	Erősen módosított víztest	Típus kódja	Típus leírása	Vízfolyás vagy állóvíz jelleg	
AOC786	III. övcsatorna (Kolontói) alsó	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás	
AOC787	III. övcsatorna (Kolontói) felső	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás	
AEP635	Karapancsai-főcsatorna	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás	
AEP670	Kígyós-főcsatorna felső	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás	
AEP732	Kurjantó–Kondortói-összekötő-csatorna	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás	
AEP787	Mátételki-Kígyós felső	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás	
AOC815	Mátételki-tározó	nem	igen	5	síkvidéki - meszes vagy szerves - kis, közepes vagy nagy felületű - sekély vagy nagyon sekély - állandó vízborítottságú	állóvíz	
AEP915	Rekettye-Bogárcsatorna	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás	
AEP944	Sárközi főcsatorna csatornái	II. és	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEP945	Sárközi főcsatorna	III.	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AIQ015	Szalkszentmártoni-kavicsbányák	igen	nem	6	sík- és dombvidéki - meszes - kis vagy közepes felületű - közepes mélységű és mély - állandó vízborítottságú	állóvíz	

Víztest kód	Víztest neve	Mesterséges víztest	Erősen módosított víztest	Típus kódja	Típus leírása	Vízfolyás vagy állóvíz jelleg
AEQ045	Tavankúti-csatorna	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ087	V. csatorna (Sós-ér)	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ110	VI.-csatorna	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ112	VII. (Büdöstói)-csatorna alsó	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ113	VII. (Büdöstói)-csatorna felső	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ114	VII/c.-csatorna	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ128	XVII.-csatorna	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ129	XVIII/a-csatorna	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ131	XXI.-csatorna	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ132	XXIII.-csatorna	igen	nem	6S	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ133	XXX.-csatorna	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás
AEQ134	XXXI. Apajicsatorna (Átokcsatorna) alsó	igen	nem	6M	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	vízfolyás

3.1.3. Felszín közeli sekély porózus vízadók

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során a felszín alatti vizeket víztestekbe sorolták. A víztestek kijelölése illetve lehatárolása geomorfológiai és hidrogeológiai (víztartó közettani típusa, tárolt víz hőmérsékleti viszonyai) tulajdonságaik szerint történt meg.

A talajvízadó képződmények a sekély porózus felszín alatti víztesteknek feleltethetők meg, amelyek túlnyomó részt a felszíntől számított első vízrekesztő tulajdonságú réteggig terjednek.

A Duna ~ 2 km széles parti sávjában jellemző kavicsos teraszüledékek előfordulási területein a sekély porózus víztestek alsó határát a durvaszemcsés alluvium 50-60 m mélységben található felső pannon feküje képezi.

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területét hét darab sekély porózus víztest érinti melyek közül öt hidrodinamikailag leáramlással kettő pedig feláramlással jellemezhető (3-3. táblázat). Az sp.1.15.1, sp.1.15.2 és az sp.2.16.1 víztestek területe megközelítőleg teljes egészében egybeesik a tervezési területtel. Az sp.1.14.1 és a sp.1.14.2 víztestek területének nagyjából fele, az sp.2.10.1 és sp.2.11.1 víztestek körülbelül 5-5 %-a érinti a tervezési területet.

3-3. táblázat: Felszín alatti víztestek az ADUVIZIG területén

Víztest kód	Víztest név	Hidrodinamikai típus	Terület az ADUVIZIG működési területén belül (km ²)
sp.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	leáramlás	769
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	feláramlás	745
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	leáramlás	1357
sp.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	feláramlás	1590
sp.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	leáramlás	964
sp.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	leáramlás	127
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	leáramlás	84

A sekély porózus víztestek szomszédos víztestekkel való laterális illeszkedése földtani szempontból keleti, nyugati déli és irányban is folytonosnak tekinthető. Hidrodinamikai megközelítésben négy víztest (sp.1.14.1, sp.1.14.2, sp.1.15.1, sp.1.15.2) a Duna-vízgyűjtő részét képezi, tehát egy É–D-i csapású és K–Ny-i irányú átmenetekkel jellemezhető regionális áramlási rendszert alkot, melynek következtében a K-i és Ny-i szomszéd víztestekkel való kommunikáció mértéke elhanyagolható. Ezen víztestek esetében a Ny-i határt a Duna folyam, a K-i határt a Duna-Tisza közti Hátság legmagasabb térszínnel jellemezhető É–D-i lefutású vízválasztó vonala képviseli. A leáramlással és feláramlással jellemezhető víztestek egy hidrodinamikai szempontból

átmeneti, vagy semleges zónában illeszkednek egymással. A konkrét határvonal a Duna-völgy morfológiai határával esik egybe. A területet érintő további három sekély porózus víztest (sp.2.16.1, sp.2.10.1 és sp.2.11.1) a Tisza vízrendszeréhez tartozó, tehát döntően K-i, DK-i áramlási irányokkal jellemezhető regionális áramlási rendszer része. A terület északi és középső részén víztestek határvonala, tehát sp.1.14.1 és sp.1.15.1 sekély porózus víztesttől való hidrodinamikai elkülönülés a relatív magas térszínnel jellemezhető Duna-Tisza közti Hátság és Illancs tengelyével egybeeső vízválasztó vonal mentén egyértelműen kijelölhető. A déli országhatár közelében elhelyezkedő területeken az sp.1.15.1 és a sp.2.16.1 víztestek közötti éles határvonal elmosódik, tehát a hidrodinamikai kapcsolat lehetősége fennállhat.

A sekély porózus víztestek fekvését képező medencebeli porózus víztestekkel való vertikális illeszkedés túlnyomó részt konkordáns, vagyis folytonos. A Duna vonalától keletre megközelítőleg 10 km-es sávban, ahol a kavicsos teraszüledékek képviselik a sekély porózus víztesteket az illeszkedés diszkordáns, tehát fekére való település üledékhézaggal történt.

A felszín alatti vizek, a sekély porózus víztestek esetében talajvizek áramlási irányának vertikális komponense megfelel a víztest hidrodinamikai besorolásának, tehát leáramlási területeken lefelé, feláramlási területeken felfelé mutat. Az oldalirányú komponens egybeesik a térszín magasságcsökkenésének irányával, tehát a Duna-vízgyűjtőn K-Ny-i, illetve ÉK-DNy-i, a Tisza-vízgyűjtőn Ny-K-i, ÉNy-DK-i irányú lehet.

A sekély porózus víztestek egységesen egy vízadónak tekinthetők.

A felszíni víztestekkel és a szárazföldi ökoszisztémákkal való közvetlen kapcsolat túlnyomó részt a hidrodinamikailag feláramlással és relatív magas talajvízszintekkel jellemezhető sekély porózus víztestek (sp.1.14.2, sp.1.15.2) esetében áll fent.

Ezen víztestek területén a szárazföldi ökoszisztémák (szikes tavak, szikes mocsarak, nádas mocsarak, láp-, mocsárrétek, láp-, ligeterdők) vízigényét a csapadék mellett, közvetlen a talajvíz biztosítja, tehát annak minőségi és mennyiségi állapota közvetlenül érinti az élőhelyek állapotát.

A csapadékos időszakban a felszíni víztestek vízszintjénél magasabb talajvízszint következtében a felszín alatti víz táplálja a felszíni víztesteket.

A leáramlással jellemezhető hátsági víztestek (sp.1.14.1, sp.1.15.1, sp.2.16.1, sp.2.10.1, sp.2.11.1) területén inkább a közvetett kapcsolat jellemző. A közvetlen felszín alatti víztől függés általában csapadékos időszakokra jellemző és területileg a lokális feláramlásokhoz, illetve a belvíz elvezető csatornák torkolati szakaszaihoz köthető.

Csapadékszegény időszakban a mélyen található talajvízszint következtében a beszivárgási folyamatok felgyorsulnak így csökkentve az ökoszisztémák (homoki sztepprétek, buckaközi lápmaradványok, homoki erdők) vízigényének kielégítéséhez szükséges víz mennyiségét.

A talajvízkezelés mennyiségi paramétereit a természetes tényezők mellett az antropogén hatások is döntően befolyásolhatják.

A természeti tényezők közül a legfontosabb a lehullott csapadék mennyisége, intenzitása, időbeni eloszlása és a léghőmérséklet rövid- vagy hosszú- távú növekedésének következményeként fokozódó felszíni vagy a kapilláris zónában detektálható közvetlen (evaporáció), illetve a növényzet segítségével történő, a növénytársulások alapján differenciált volumenű (evapotranszspiráció) párolgás lehet. Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén belül elhelyezkedő, sekélymélységű felszín alatti vízkészletek utánpótlódása döntően a lehullott csapadék felszín alatti közegbe való beszivárgásának mennyiségétől függ. A beszivárgás mértékét döntően az adott területre jellemző talajtípus vízgazdálkodási tulajdonságai határozhatják meg. A tervezési területen

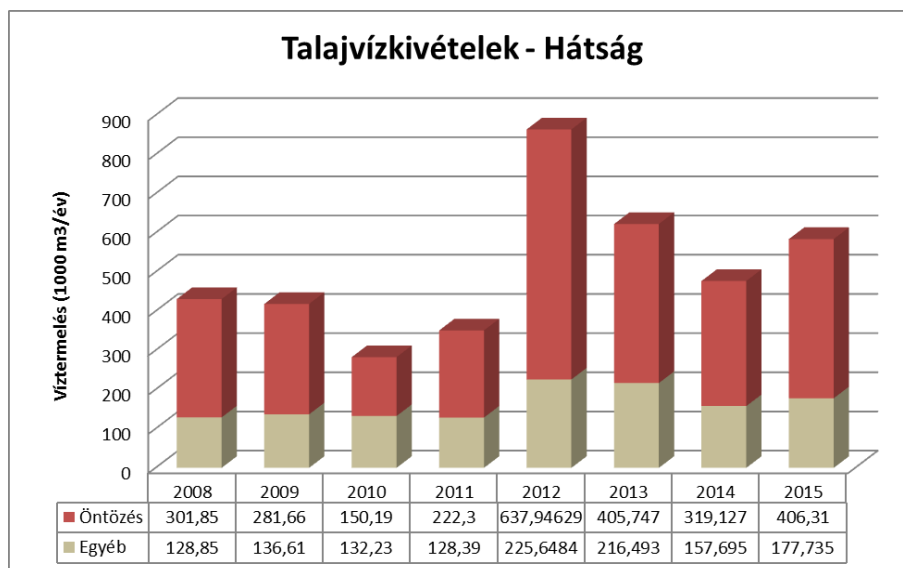
a beszivárgás átlagos volumene 80-150 mm lehet. A felszín közeli talajvízkészletek meteorológiai hatások által való közvetlen érintettségéből adódóan a beszivárgási volumen változásai itt lehetnek detektálhatók a legmarkánsabban. Az elmúlt 20-30 évre jellemző lehullott csapadékmennyiségre vonatkozó csökkenés, illetve a hőmérséklet növekedés hatására kialakuló párolgási intenzitás fokozódása egyértelműen a talajvízszintek süllyedését eredményezhette, ami leginkább a kiemelt térszinnel és hidrodinamikailag beszivárgással jellemezhető hátsági területeken tekinthető általánosnak.

Ugyanakkor az elmúlt másfél évtizedre jellemző meteorológiai és éghajlati tényezők hatására a lehullott csapadék mennyiségének és intenzitásának időbeli eloszlása igen hektikussá vált. Az intenzív csapadékhullással kísért nyári záporok, zivatarok, amelyek homokos fedőösszleteken a viszonylag gyors beszivárgás következtében – különösen a felszínhez viszonylag közel elhelyezkedő talajvíztükör esetében – rövid idő alatt számottevő vízszint-emelkedés előidézői lehetnek.

Ezek a változások általában és rendszerint rövidebb időtartamúak. Az átlagosnál csapadékosabb időszakban – hónapok, esetleg évek – alatt mind a felszínhez közelebb, mind pedig a nagyobb mélységben elhelyezkedő talajvíztükör esetében trendjellegű emelkedés alakulhat ki (2010-2011 év). A hasonló hidrometeorológiai események azt mutatták, hogy ezek a talajvízszint-változások átmenetinek bizonyultak, ugyanis a csapadékban bővelkedőbb időszakot száraz, esetenként aszályos követte, ami a talajvízkészlet ismételt csökkenését eredményezte.

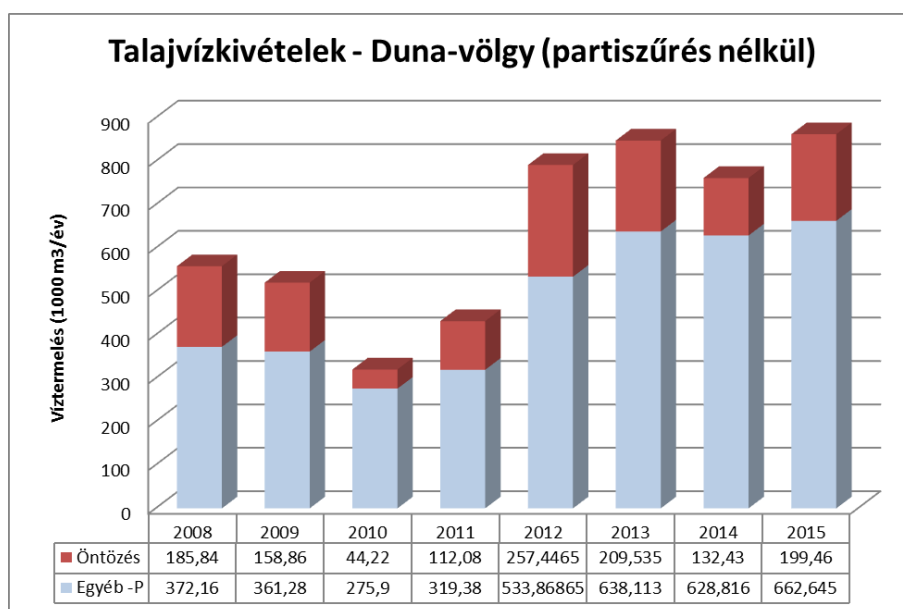
A jelentős antropogén eredetű befolyásoló tényezők az alábbiak lehetnek:

- **Rétegvíz kivételek közvetett hatása.** A túlnyomó részben a rétegvíz készletet érintő települési közüzemi vízműves és ipari célú víztermelések következményeként kialakuló depressziós terek leszívó hatása is negatívan befolyásolhatta a talajvízkészlet mennyiségi paramétereit. A lakosság vízellátását biztosító vízművek által kitermelt vízmennyiség 1965 – 1990 közötti időszakban közel 5-szörösére emelkedett. Az 1990-es, és 2000-es években a közcélú vízkivételek mennyiségében stagnálás mutatkozott, illetve az ipari vízkivételek szignifikáns csökkenést reprezentáltak. Az elmúlt évtizedekben és jelenleg is a Dunamenti-síkság területén jelentkező közcélú vízigények túlnyomó részét a Duna mentén elhelyezkedő partiszűrésű vízbázisok biztosították, biztosítják. Ebből adódóan, a partiszűrésű vízbázisok közvetlen háttérterületének kivételével, a jelentős volumenű víztermelést produkáló vízműves vízkivételek talajvízkészletre gyakorolt hatása nem tekinthető számottevőnek.
- **Közvetlen talajvízkivételek.** Az utóbbi évek során jelentősen megnövekedett a több tíz hektár vagy száz hektárnál is nagyobb területű öntözőtelepek száma a térségben (**3-5. ábra**). A Duna-Tisza-közi hátság területén elhelyezkedő, sokszor időszakosnak tekinthető felszíni vízfolyások vízhozama minimálisnak tekinthető, ezért a főleg gyümölcs ültetvények öntözési vízigényének biztosítása túlnyomó részben a felszín alatti vízkészletekből (leginkább talajvízkészletből) történik. A 2008-2015. közötti időszakban a hátsági talajvízkivételek 55-75 %-a volt öntözési célú vízkivétel. Emellett tanyák körül újjászületett kisgazdaságok, kiskertek vízigényének biztosítása is jelentős volumenű talajvízkivételekkel járhat.



3-5. ábra: Talajvízkivételek az ADUVIZIG hátsági területein

A Duna-völgy területén a felszíni vízfolyáshálózat sűrűsége miatt az öntözési célú vízkivételek túlnyomó része felszíni vízből történik. Ebből adódóan az itteni 2008-2015. évek közötti öntözési célú vízkivételek átlagosan 15-30 %-a érinti csak a talajvizadót, amik túlnyomó részben a felszíni vízfolyásoktól jelentős távolságban, vagy relatív kiemelt térszínnel jellemezhető területeken helyezkedhetnek el (3-6. ábra).



3-6. ábra: Talajvízkivételek az ADUVIZIG Duna-völgyi részén

Mind a két talajvíztermelésre vonatkozó grafikon jól prezentálja azt, hogy a lehullott csapadék mennyisége, illetve a talaj telítettsége miként befolyásolja az adott időszakra vonatkozó víztermelések volumenét. Az extrém nagy lehullott csapadékmennyiséggel jellemezhető 2010-

es és az azt követő 2011-es években jelentősen kisebb volumenű talajvízkivételek adódtak, szemben a szárazabb periódusokkal.

- **A belvízelvezető csatornák drénező hatása következtében létrejövő közvetett talajvízkivételek.** A mesterséges vízfolyások, belvízelvezető csatornák túlzott megcsapoló hatásaként jelenthet problémát. A vízrendezés következményeinek értékelése céljából készült tanulmány azt mutatta, hogy a vízrendezés hatása vélhetően területi átlagban nem nagyobb, mint az erdőtelepítés, illetve a mezőgazdaság intenzifikálása miatti hatás. Természetesen nem zárható ki az, hogy egyes, kisebb területek esetében a vízrendezés hatása ennél számottevőbb.
- **Az erdőtelepítés.** Az erdők területe a Duna-Tisza közén az elmúlt 30 évben megduplázódott, a Hátság magasabb részein az erdősültség néhol meghaladja a 40 %-ot. Az erdőterületek jelentős volumenű és jelentős 15-20 m mélységben is detektálható evapotranszpirációja jelentősen befolyásolhatja a környezetükben elhelyezkedő talajvízkészlet mennyiségi paramétereit.

A fent említett természetes és antropogén tényezők együttes hatásaként (más-más időben, különböző szakember-csoportok által készített tanulmányok a **természeti tényezők** és az **emberi beavatkozások hatását** a talajvízszint csökkenésre eltérő nagyságúra becsülték) az 1970-es évek közepétől a Duna-Tisza közti Hátság területén egy fokozatos talajvízszint-süllyedés figyelhető meg. Az 1980-as évek közepéig a vízszintsüllyedés üteme és mértéke megfelelt a meteorológiai viszonyok (csapadék, hőmérséklet) alakulásából előre jelezhető állapotoknak. Az 1980-as évek második felétől a talajvízszint-süllyedés üteme viszonylag nagy területeken (elsősorban a legmagasabban elhelyezkedő részekben) felgyorsult. Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság kezelésében lévő talajvízszint figyelő monitoring hálózat mérési eredményei azt mutatták, hogy az egész Hátság tekintetében a vízszintsüllyedés átlagosan 1-1,5 m, egyes helyeken 1989 végén azonban már meghaladta a 3 m-t. A Kiskunsági-homokhát területén található Ladánybene és az Illancs területén elhelyezkedő Érsekhalma, Rém, Borota térségében már 5-6 m-es vízszintsüllyedés is kimutatható lett a sokéves átlagértékhez viszonyítva. A 2000-es évek során regionális viszonylatban talajvíz- és rétegvíz kivételek stagnáló vagy csökkenő volumennel voltak jellemezhetők, illetve a korábbi talajvízszint csökkentő hatások következményeként egyes területeken a talajvízszintek olyan jelentős mélységekbe süllyedtek, hogy a meteorológiai tényezők már korlátozott mértékben befolyásolták őket. Ebből adódóan a 2000-2015. közötti időintervallumban a jelentős és tartós talajvízszint süllyedés már nem, vagy csak lokálisan volt tapasztalható, Az extrém nagy lehullott csapadékmennyiségekkel jellemezhető időszakokban (2010-2011) sok helyen a talajvízszintek emelkedését lehetett detektálni.

A hátsági területeken a talajvízszint süllyedés, illetve annak hatására kialakult mélyen lévő vízszintek a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) állapotát is negatív irányban befolyásolták. A vízszint süllyedés és a mélyen található vízszintek következtében a vizes élőhelyek és a szárazföldi FAVÖKO-k jó állapotához szükséges vízigények felszín alatti vízből származó kielégítése megszűnt, illetve drasztikusan lecsökkent. A közvetlenül a csapadékból származó, FAVÖKO-k számára hasznosítható vízkezelés mértéke is csökkent a felgyorsult beszivárgás következtében.

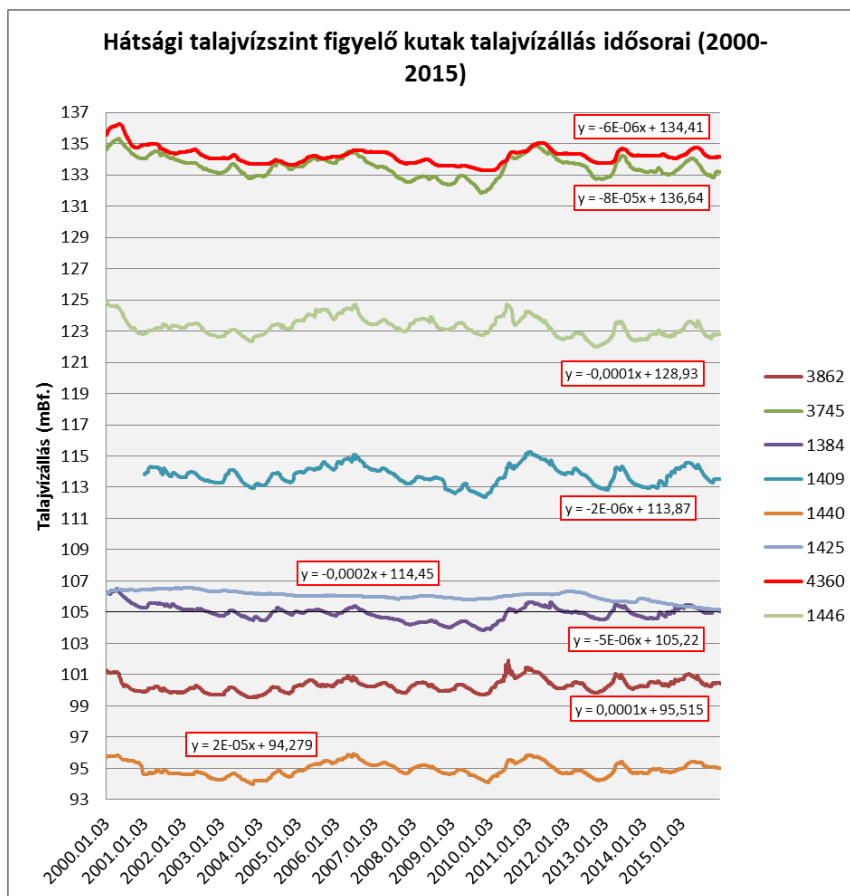
Eddigi ismereteink szerint az ökoszisztémák felszín alatti víz mennyiségi állapotromlásának következtében bekövetkező károsodása a regionális léptékű talajvízszint süllyedés hatására alakult ki.

A Duna-völgy területén elhelyezkedő talajvízadó feláramlási hidrodinamikai jellegéből, illetve a területen jellemző sűrű, a talajvízszinteket jelentősen befolyásoló felszíni vízfolyás hálózat meglétéből adódóan a hátsági területeken megjelenő tartós talajvízszint süllyedések nem alakultak ki. Ugyanakkor a Duna-völgyben elhelyezkedő talajvízkészletek oldalirányú utánpótlódása a hátsági területek felől történik, ezért az ott detektált talajvízszint süllyedésekkel reprezentált készletcsökkenés számottevően befolyásolhatja a megcsapolási területeken elhelyezkedő FAVÖKO -k állapotát is.

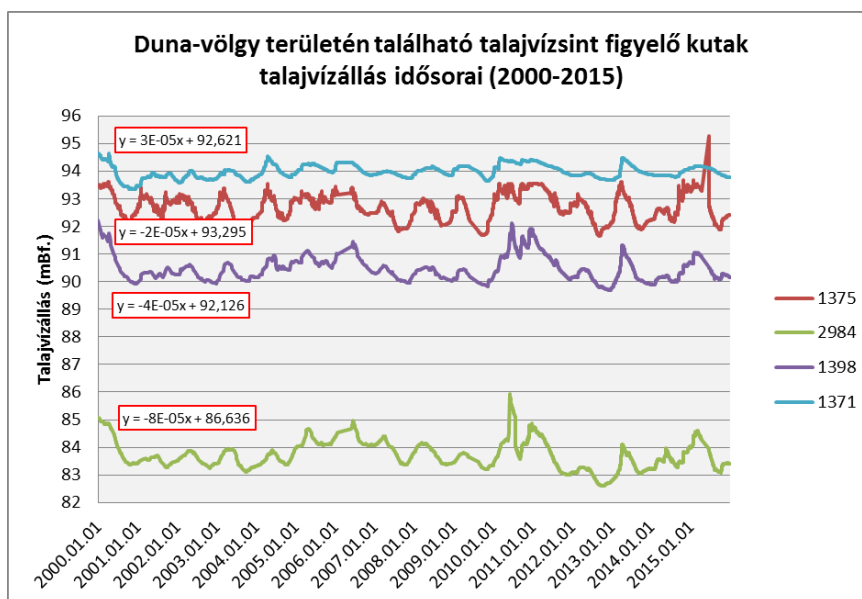
A Vízügyi-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának (VGT2) keretében megtörtént a FAVÖKO területek pontos tipizálása mellett az egyes típusok ökológiai vízigényének kiszámítása is. Szintén a vízügyi-gazdálkodási tervezés során történt vízmérleg számítások eredményeként a hátsági területeken az ott lehulló csapadék beszivárgásának jelentős volumenéből adódóan a talajvízkészletek mennyiségi paraméterei még biztosíthatják FAVÖKO területek ökológiai vízigényét, szemben a Duna-völgy térségével ahol a kiszámolt FAVÖKO vízigények – azok jelentős területéből adódóan - már jelentősen meghaladják a rendelkezésre álló talajvízkészletet.

A talajvízkészlet 2000-2015. évek közötti mennyiségi állapotát az alábbi talajvízszint figyelő kutak talajvízállás idősorai alapján lehet jellemezni. (A kutak kiválasztása során elkülönítésre kerültek a hátsági és Duna-völgyhöz tartozó objektumok, illetve szempont volt a terület egészének lefedettsége és a 80-as, 90-es évek során jelentős talajvízszint süllyedéssel jellemezhető területek reprezentálása. **3-3. térképmelléklet**)

A 2000-2015. közötti talajvízállás idősorokra alkalmazott lineáris trendvonalak leíró egyenletei alapján megállapítható, hogy a hátsági területek túlnyomó részén még mindig a talajvízszint süllyedés lehet jellemző az adott időszakban, bár mértéke igen kis volumennel jellemezhető. Ugyanakkor egyes területeken – Illancs és a Bácskai löszös síkság Ny-i pereme – a talajvízállás idősorok (3862, 1440 számú figyelő kutak) kismértékű emelkedést mutatnak (**3-7. ábra**).



3-7. ábra: Hátsági talajvízszint figyelő kutak talajvízállás idősorai (2000-2015)



3-8. ábra: Duna-völgy területén található talajvízszint figyelő kutak talajvízállás adatsorai

A hátsági területekhez hasonlóan a Duna-völgy területén elhelyezkedő figyelő kutak 2000-2015. évek közötti vízállás idősorainak trendegyenletei is túlnyomó részben igen kismértékű talajvízszint süllyedéseket reprezentáltak. Tehát összefoglalásként elmondható, hogy az utóbbi másfél évtized során a tervezési terület túlnyomó részén még mindig jellemző lehet egy minimális volumenű talajvízszint süllyedés, ami természetesen rövidebb időperiódusokat figyelembe véve stagnáló vagy enyhén emelkedő trendeket vehet fel. (3-8. ábra)

3.1.4. Felszín alatti porózus vízadók

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során porózus rétegvízadó földtani képződmények porózus felszín alatti víztestekbe sorolták, amelyek vertikálisan a 30 °C izotermáig terjednek. Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területét, a talajvízadó üledékösszleteket magában foglaló sekély porózus víztestekhez hasonlóan, 6 darab porózus felszín alatti víztest érinti (3-4. táblázat)

3-4. táblázat: Felszín alatti porózus víztestek az ADUVIZIG területén

Víztest kód	Víztest név	Hidrodinamikai típus	Terület az ADUVIZIG működési területén belül (km ²)
p.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	leáramlás	769
p.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	feláramlás	745
p.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	leáramlás	1357
p.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	feláramlás	1590
p.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	leáramlás	964
p.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	leáramlás	127
p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	leáramlás	84

A fent szereplő porózus felszín alatti víztestek közvetlenül a sekély porózus víztestek fekéjében helyezkednek el, illetve horizontális lehatárolásuk is teljesen azonos, tehát hidrodinamikai jellemzőik, Duna- és Tisza-vízgyűjtőjéhez tartozó a regionális hidrodinamikai rendszerekben elfoglalt helyük és laterális hidrodinamikai kapcsolataik megegyeznek a sekély porózus víztestek vonatkozásában leírtakkal.

A porózus felszín alatti víztestek nagy általánosságban vertikálisan egy sekélyebb elhelyezkedésű pleisztocén, és egy mélyebb elhelyezkedésű felső pannon vízadóra bonthatók.

A pleisztocén folyóvízi üledékekből álló vízadó vonatkozásában a szomszédos víztestekkel való földtani és hidrodinamikai laterális illeszkedés, illetve az áramlási irányok megfelelnek a sekély porózus víztesteknél leírtaknak.

A felső pannon vízadó szintén folyóvízi, illetve folyódelta képződési környezethez köthető üledékösszletei földtani és hidrodinamikai szempontból folytonos laterális kapcsolatban vannak a szomszédos víztestek hasonló korú vízadóival.

A fekvő képező porózus termál víztestekhez való vertikális illeszkedés minden esetben folytonosnak tekinthető. A tervezési terület DNy-i részén elhelyezkedő kiemelt rögvonalatokhoz köthető karszt víztestekhez való illeszkedést oldal irányban tektonikai határvonal jellemzi, függőlegesen a kapcsolódás diszkordancia felület mentén történik.

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területén belül elhelyezkedő nyomás alatti hidrodinamikai rendszereknek tekinthető rétegvízadókra a felszíni meteorológiai tényezők (csapadék, párolgás) nincsenek közvetlen hatással. Ennek, illetve a rétegvízkezeltek relatív jelentős térszín alatti elhelyezkedésének következményeként azok aktuális mennyiségi állapota közvetlenül nem befolyásolja a felszínen elhelyezkedő FAVÖKO területek ökológiai vízigényének rendelkezésre állását sem.

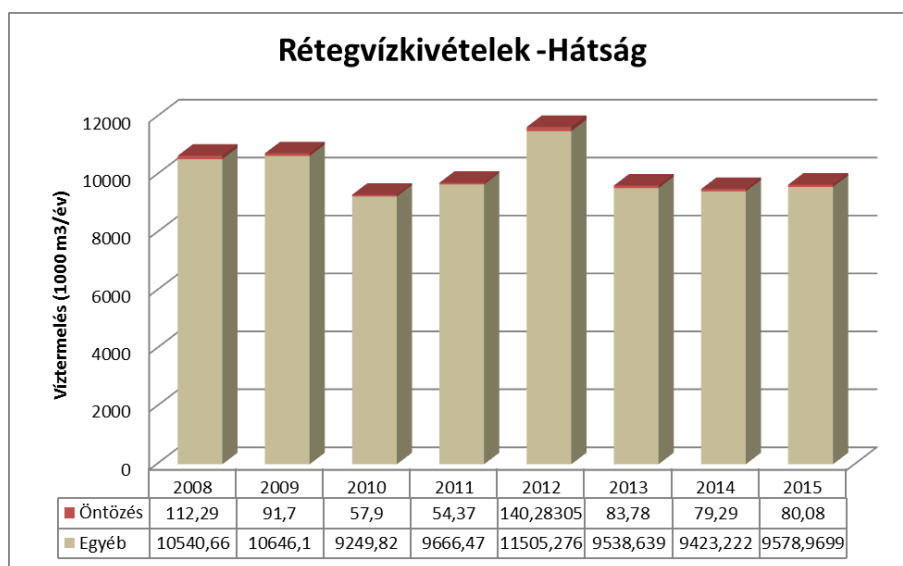
A túlnyomó részben pleisztocén és felső pannon korú rétegvízkezeltek utánpótlódási lehetőségei a térségre jellemző regionális hidrodinamikai áramlási rendszerben elfoglalt helyzet alapján változhatnak. A mélységgel csökkenő nyomásértékekkel jellemezhető beszivárgási területeken (Kiskunsági- és Bugaci-homokhát K-i része és az Illancs területe) a rétegvízadók utánpótlódása döntően a fedőben elhelyezkedő talajvízadó felől történik. Ebből adódóan ezeken a területeken a talajvízadó mennyiségi paraméterei jelentősen befolyásolhatják főleg a sekélymélységű rétegvízadók vízkezeltekét. A hidrodinamikai szempontból semleges és feláramlási területeken a rétegvízkezeltek utánpótlódási paramétereit laterálisan a felszín alatti víz áramlási irányával ellentétesen, illetve a fekvőben elhelyezkedő szomszédos vízadók mennyiségi állapota határozhatja meg. Ezeken a területeken a talajvízkezeltekből való beszivárgás volumene elhanyagolható lehet. Természetesen a lokális kiterjedésű, kompressziós feláramlásokkal jellemezhető területeken a mélyebben elhelyezkedő harmadidőszaki vagy alaphelységi víztartó rétegvízadók felől is történhet utánpótlódás. A fentiek alapján elmondható, hogy a tervezési területen található rétegvízkezeltek döntő hányadának mennyiségi jellemzőit – antropogén hatások nélkül – közvetve, a beszivárgási területek talajvízkezeltekének állapota, illetve az abból történő utánpótlódás befolyásolja.

A területen a rétegvízkezeltek mennyiségi paramétereit közvetlenül befolyásoló antropogén tényezők közül csak a felszín alatti víztermelések tekinthetők relevánsnak. A vízkivételek döntő részét (62 %) a közcélú vízműves ivóvízkivételek képviselik, melyek vertikumban való eloszlása az adott térség földtani és vízföldtani jellemzőiből adódóan változatos lehet. A sekély, 100,0 méternél kisebb mélységben megjelenő, relatív jó vízadó képességű pleisztocén durvaszemcsés homok, kavicsos homok üledékek előfordulásának környezetében a vízműves vízkivételek 80,-100,0 méternél sekélyebb talpmélységű kutakkal történnek (Akasztó, Dávod, Kiskörös, Hercegszántó térsége). Az ennél mélyebben elhelyezkedő rétegvízadók vízmű kutakkal való termeltetése a területen általánosabbnak tekinthető. A közcélú ivóvízkivételek mellett az ipari (20 %) és az állattartási (10 %) célú vízkivételek jelentenek számottevő mennyiségi terhelést a rétegvízadóra vonatkozóan.

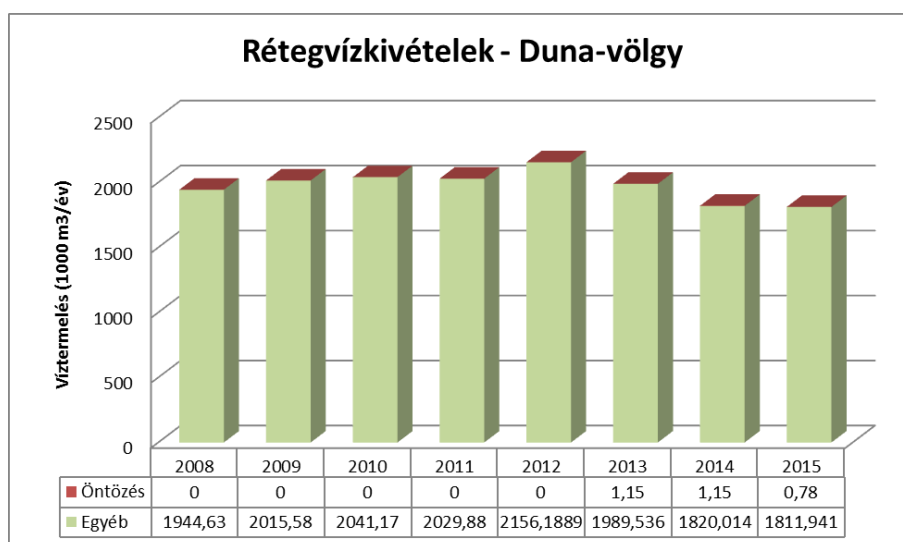
A 100,0-150,0 méternél nagyobb talpmélységű fúrt kutak kivitelezése jelentős költségekkel járhat, illetve az említett mélyebben elhelyezkedő felszín alatti vízkezeltek területre jellemző kémiai paraméterei sem ideálisak az öntözés szempontjából. Ebből adódóan rétegvízből történő öntözési célú vízkivételek túlnyomó részben a 100,0-150,0 méternél sekélyebben elhelyezkedő

rétegvízadókat érintik. A 2008-2015. közötti víztermelési adatok alapján a hátsági területeken az összes rétegvíz kivétel 0,6-1,2 %-át, míg a Duna-völgy területén ennél is kisebb, 0,04-0,06 %-át tették ki az öntözési célú vízkivételek.

Az alábbi két grafikon (3-9. és 3-10. ábra) alapján megállapítható, hogy a rétegvíz-készleteket érintő víztermelések összesített mennyiségi paraméterei az elmúlt 8 év során nem mutattak jelentős ingadozást. A Duna-völgy területén adódó, megközelítőleg 5-ször kisebb termelési volumenek annak tulajdoníthatók, hogy a térségben a közcélú víztermelés döntő mennyisége a partiszűrésű vízadókból történik.



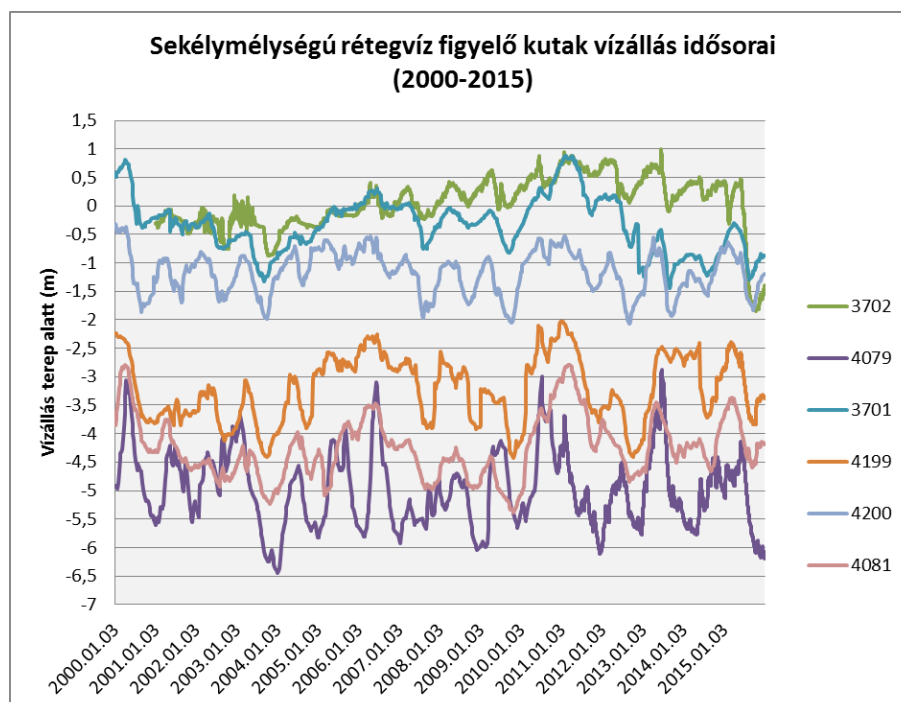
3-9. ábra: Rétegvíz kivételek az ADUVIZIG hátsági területein



3-10. ábra: Rétegvíz kivételek az ADUVIZIG Duna-völgyi területein

A 70-es és 80-as években ugrásszerűen megnövekedő közcélú és ipari ivóvízkivételek hatására ebben az időszakban jelentős, de területileg csak lokálisnak tekinthető rétegvízeket érintő

nyomáscsökkenések alakulhattak ki, amik főleg a süllyedő talajvízszintekkel is jellemezhető beszivárgási területeken voltak detektálhatók (Illancs területe). Ugyanakkor az elmúlt másfél évtizedben a víztermelési volumenek stagnálásból, illetve az utánpótlódási paraméterek időbeni állandóságából adódóan sem a hátsági, sem pedig a Duna-völgyhöz tartozó területeken nem volt tapasztalható tartós, jelentős volumenű nyomáscsökkenés. Sőt, néhány területen enyhe emelkedés is tapasztalható volt. Ezt reprezentálják a területen elhelyezkedő, felszín alatti törzshálózatba tartozó figyelő kutak 2000-2015. évek közötti vízállás idősorai is. (A vízállás idősorokhoz tartozó figyelő kutak mindegyike az öntözési vízkivételek szempontjából relevánsnak tekinthető sekélymélységű rétegvízadót érinti. **3-11. ábra, 3-3. térképmelléklet**)



3-11. ábra: Sekélymélységű rétegvízfigyelő kutak vízállás idősorai az ADUVIZIG területén

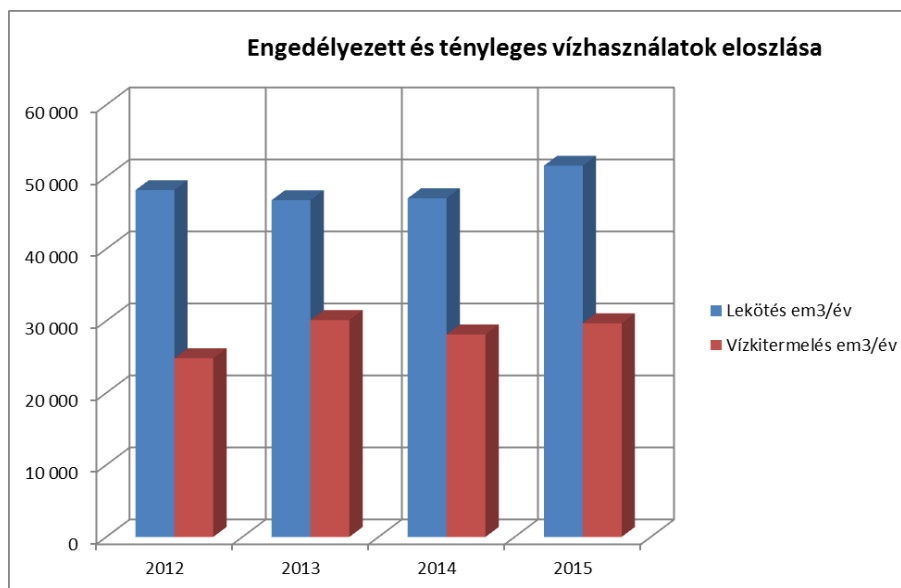
3.2. Vízhatszátok

3.2.1. Vízkivételek

A tervezési terület (ADUVIZIG működési terület) egészére vonatkozó vízhasználatokat, elsősorban a vízkezelésközpont programban (VKJ) szereplő engedélyezett vízkivételeket figyelembe véve jellemezzük.

A 2015. évi adatok szerint az engedélyezett és évi 500 m³-t meghaladó volumenű vízkivételek száma 1238.

A nyilvántartásban szereplő adatok alapján (2012-2015. közti időszakra kivetítve) megállapítható, hogy a tényleges vízkivétel minden évben elmaradt az engedélyezett, vízjogi engedélyekben lekötött mennyiségtől (**3-12. ábra**)



3-12. ábra: Engedélyezett és tényleges vízhasználatok megoszlása az ADUVIZIG területén

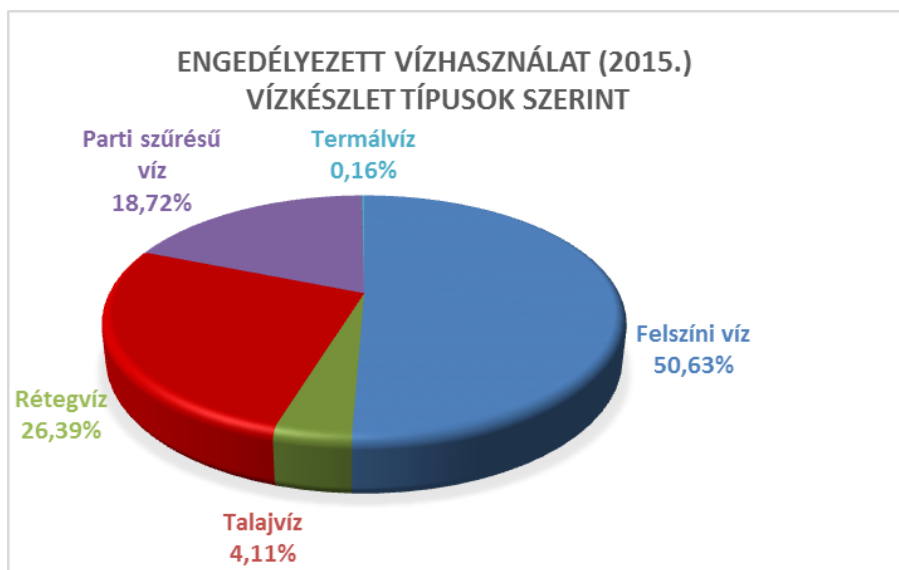
Mind a felszíni, mind a felszín alatti vízkivételek értékelését nehezíti, hogy

- a természetes kisvízi készletek meghatározásához nincs elegendő vízrajzi mérés, különösen a kisvízfolyás, valamint a csatornahálózat hozam- és a talajvízszint mérések hiányoznak;
- nem rendelkezünk országos hidrológiai modellel, amely a lefolyás, beszivárgás becsülésével a hiányzó vízrajzi észlelések egy részét helyettesíthetné;
- többnyire a felszíni vízhasználatok esetében a vízkivételi, hasznosítási adatok hiányosak, ellentmondásosak az igénybevett vízmennyiség hiteles mérését biztosító vízmérők hiánya miatt.

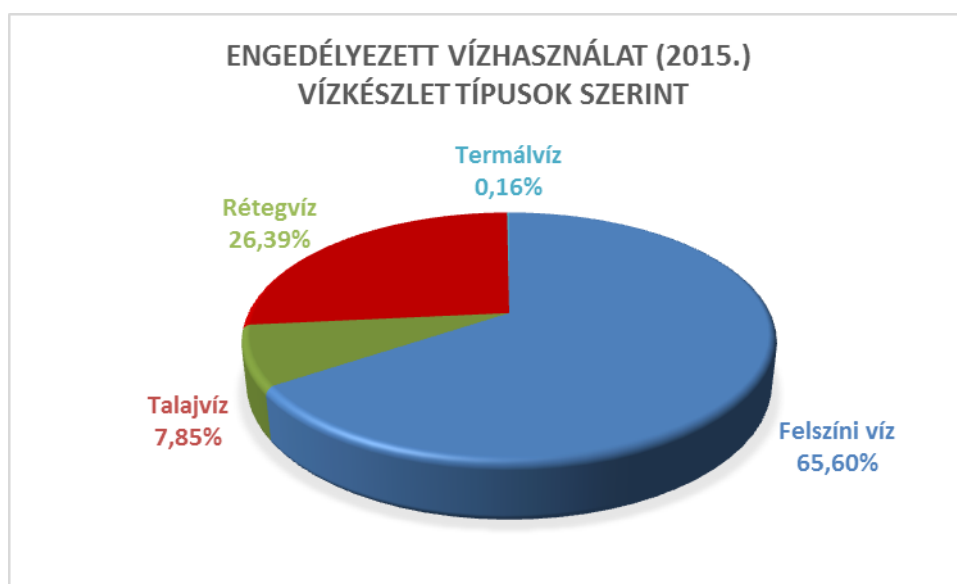
A vízhasználatok víztípusok, illetve felhasználási célok szerinti eloszlása a **3-13.** és **3-14. ábrán** kerül bemutatásra.

A vízhasználatok jellemzése során azt a szemléletet követtük, hogy a parti szűrésű vízkivétel által kitermelt víz vegyes eredetű. A gyakorlatban a „jó” parti szűrésű vízkivételi helyeken a felszíni víz részaránya 80% feletti, és csupán 20 %-a felszín alatti talajvíz vízkészletet csapolja.

A parti szűrésű vízkészletet szétosztva a megállapított részarányoknak megfelelően a felszíni és felszín alatti (talajvíz) víztípusok között, az alábbiak szerint módosul az engedélyezett vízhasználatok vízkészlet típusok szerinti eloszlása.



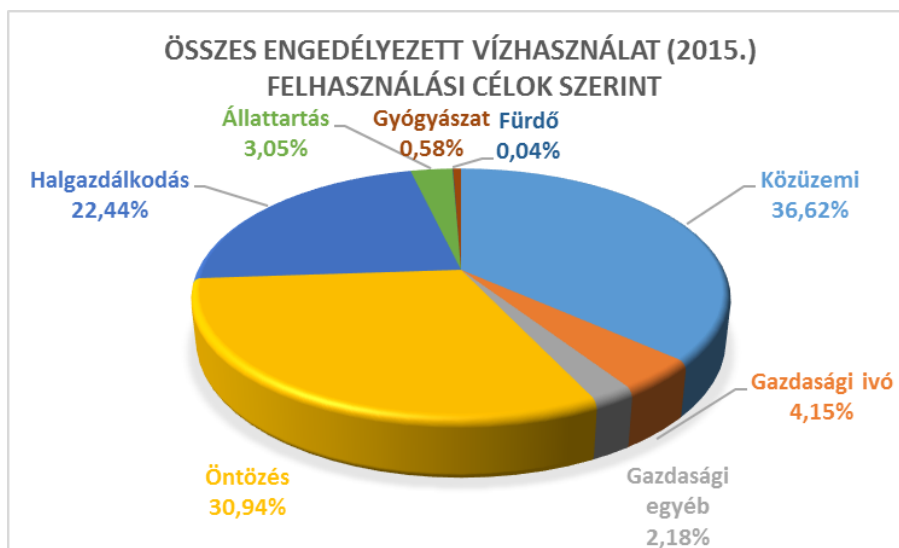
3-13. ábra: Engedélyezett vízhasználatok vízkezelési típusok szerint, ADUVIZIG, 2015.



3-14. ábra: Engedélyezett vízhasználatok vízkezelési típusok szerinti megoszlása, ADUVIZIG, 2015.

A diagram jól szemlélteti, hogy a vizsgált tervezési területen jelentkező vízhasználatok mintegy 65 %-ban felszíni-, 26,4%-a réteg-, mintegy 8 %-a talaj, és csupán 0,16%-a termál vízkezelésből van biztosítva.

A **3-15. ábrán** látható az összes vízkivétel felhasználási célok közti megoszlása.



3-15. ábra: Engedélyezett vízhasználatok felhasználási cél szerinti megoszlása, ADUVIZIG, 2015.

A vizsgált területen az összes engedélyezett vízhasználatok legnagyobb, csaknem 37%-át jelentik a közüemi vízhasználatok, ezt követi az öntözés (31 %)-, majd halgazdálkodási (22%) célú vízfelhasználás. A gazdasági vízigények, az állattartás-, gyógyászat és fürdők vízhasználati aránya elenyésző az előzőekben említett vízfelhasználásokhoz képest.

A vízhasználatok felszíni, illetve felszín alatti vízkészletekből történő kielégítésének aránya

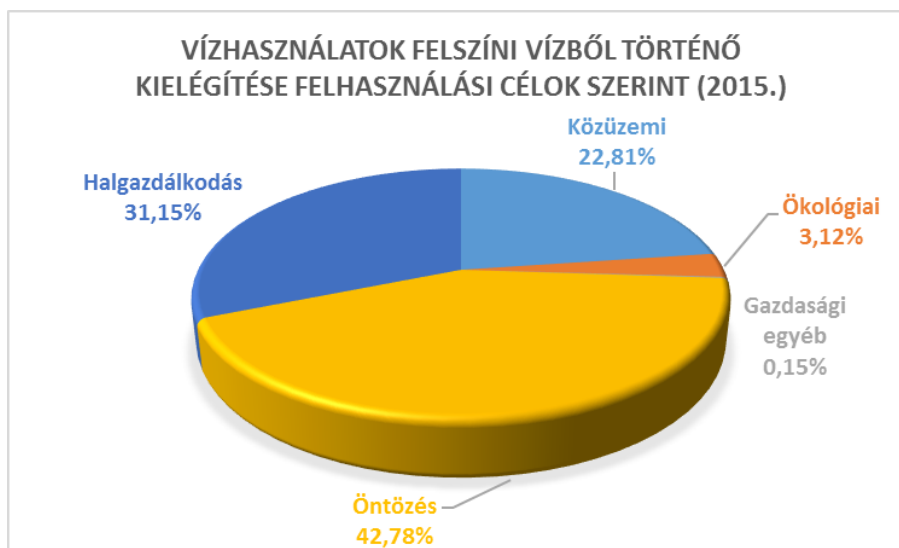
A felszíni vízből történő vízhasználatok számbavételéhez többféle adatgyűjtés együttes elemzésére van szükség, mivel a különböző vízhasználóknak, vízszolgáltatóknak (kommunális, ipari, mezőgazdasági, vízügyi szolgáltató) egymástól eltérő adatszolgáltatásokat kell teljesíteniük.

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

- ◆ 1373-as adatlap "A mezőgazdasági vízhasználat és vízszolgáltatás",
- ◆ 1694-es adatlap "A felszíni vízkivételek és a felszíni vízbe történő vízbevezetések adatai".

A felszíni vízhasználatok számbavételéhez elsősorban a vízkészletjárulék programban a 2015. tárgyévvel kapcsolatos vízhasználati adatokat, valamint a 2015. évi vízkivételek és szennyvízbevezetések adatai kerültek felhasználásra.

A **3-16. ábrán** a felszíni vízből történő vízhasználatok ágazonkénti hasznosításának eloszlása kerül bemutatásra.



3-16. ábra: Vízhatalások felszíni vízből történő kielégítése felhasználási célok szerint (ADUVIZIG, 2015)

A vizsgált területen uralkodóan öntözési-, valamint halgazdálkodási célú vízigenyek kielégítése történik felszíni vizekből. A felszíni vízkészletből biztosított közüemi vízkivételek magas százalékos aránya a működési területen üzemelő parti szűrésű ivóvízbázisok jelenlétéből adódik. Kijelenthető, hogy az engedélyekben foglalt adatok szerint a halgazdálkodási (feltöltési és vízpótlási) ágazat vízigenyeinek kielégítése többnyire felszíni vízkészletből történik, a felszín alatti vízből történő vízpótlás alig 1%-át teszi ki az összes halgazdálkodási célú vízkivételnek. Az ökológiai célú vízpótlás és az egyéb gazdasági célú vízkivétel felszíni vízkészletből történő biztosítása elenyésző hányadot tesz ki.

A 2015. évi adatok szerint az **engedélyezett és évi 500 m³-t meghaladó volumenű felszíni vízkivételek száma 241 db** (beleszámítva az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén lévő 16 db-, közel 36 millió m³/év védendő vízkészlettel biztonságba helyezett parti szűrésű ivóvízbázist is). A nemzetközi gyakorlatnak, illetve az Európai Unió vízstatisztikai rendszerének megfelelően, jelen tervben is a parti szűrésű vízbeszerzést a felszíni vizet terhelő használatok közé is beszámítjuk a megállapított 80%-os részarányának megfelelően.

Arányaiban a legnagyobb felszíni vízelhasználás (~43%) öntözési célokat szolgál. Ezt követi a halgazdálkodás, az összes felszíni vízhatalás ~34%-ának megfelelő nagyságrendben. A kommunális vízhatalás ~23%-kal, a gazdasági egyéb felhasználás 0,15%-kal terheli a felszíni vízkészletet. A kommunális és ipari-, valamint halgazdálkodási célú felszíni vízhatalásokhoz kapcsolódó tisztított szennyvizek, használt vizek felszíni vizekbe történő visszavezetését külön tárgyaljuk (3.2.2. fejezet).

3-5. táblázat: Felszíni vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint (2015.)

Vízkivételek	Éves mennyiség [millió m ³]
Közüzemi	7,3
Gazdasági	0,05
Energetikai	-
Öntözési	13,7
Halgazdálkodási	10
Rekreációs	-
Ökológiai	1
Összesen:	32,05

A felszíni alatti vízből történő vízhasználatok számbavételéhez szintén többféle adatgyűjtés együttes elemzésére van szükség, mivel a különböző vízhasználóknak, vízszolgáltatóknak (kommunális, ipari, mezőgazdasági) egymástól eltérő adatszolgáltatásokat kell teljesíteniük.

A felszín alatti vízkivételekről éves adatgyűjtés történik az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program (OSAP) keretében, a 1375 számú „A felszín alatti vizet kitermelő vízkivételek, valamint megfigyelő kutak üzemi figyelési tevékenysége” című, valamint a 1373-as „A mezőgazdasági vízhasználat és vízszolgáltatás” adatlapok útján. A tervezés során ezen kívül felhasználtuk a vízkészletjárulék programban szereplő víztermelő telepenként összesített mennyiségeket, valamint az egyéb vízjogi üzemeltetési engedélyekben szereplő víztermelési adatokat is, amelyek alapján meghatározható volt a hasznosítás módja, az objektumok vízkivételi cél szerinti besorolása.

A felszín alatti vízhasználatok számbavételéhez elsősorban a vízkészletjárulék programban 2015. tárgyévre vonatkozó vízhasználati-, valamint a 2015. évi mezőgazdasági vízhasználat és vízszolgáltatási adatok kerültek felhasználásra.

A 2015. évi adatok szerint az engedélyezett és évi 500 m³-t meghaladó volumenű felszín alatti vízkivételek száma 1013 db. (beleszámítva az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén lévő 16 db-, közel 36 millió m³/év védendő vízkészlettel biztonságba helyezett parti szűrésű ivóvízbázist is. Mint említettük a nemzetközi gyakorlatnak, illetve az Európai Unió vízstatisztikai rendszerének megfelelően, jelen tervben is a parti szűrésű vízbeszerzést a felszín alatti vizet terhelő használatok közé is beszámítjuk a megállapított 20%-os részaránynak megfelelően.)

A 3-16. ábra a felszín alatti vízből történő vízhasználatok ágazonkénti hasznosítását mutatja be százalékos arányban.



3-17. ábra: Vízhatalmak felszín alatti vízből történő kielégítése felhasználási célok szerint (ADUVIZIG, 2015)

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén arányaiban a legnagyobb (~ 63%-os) hányadban közüzemi felhasználási céllal történik a felszín alatti víz kitermelése. Ezt követi a gazdasági ivóvízigény, a kivett felszín alatti víz 12%-ának felhasználásával. További 6-8 %-os mennyiséget alkotnak az öntözési-, állattartási-, és egyéb gazdasági vízigények. Alig 1,7 %-ot tesz ki a felszín alatti vízből történő gyógyászati célú vízkitermelés, az összes felszín alatti vízhasználatot tekintve elenyésző a területen lévő fürdők, valamint a halgazdálkodási célú vízkészlet lekötés.

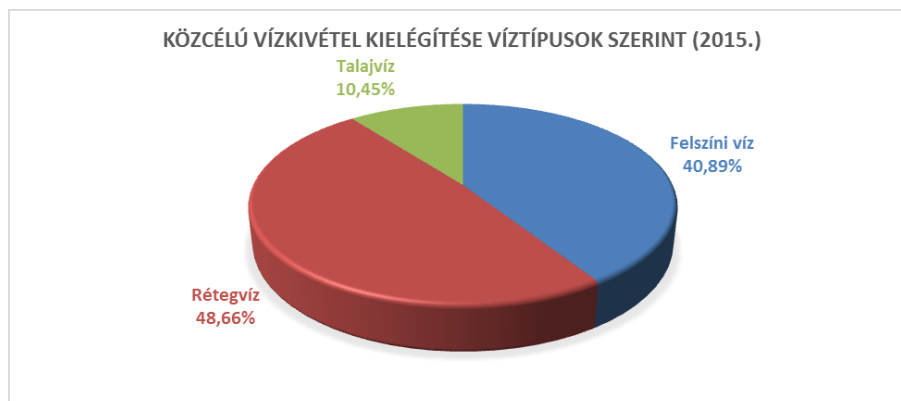
3-6. táblázat: Felszín alatti vízkivételek megoszlása a főbb használatok szerint (2015.)

Vízkivételek	Éves mennyiség [millió m ³]
Közcélú	10,6
Gazdasági	2,84
Energetikai	-
Öntözési	1,4
Halgazdálkodási	0,16
Rekreációs	0,3
Ökológiai	-
Állattartás	1,5
Összesen:	16,8

A két legjelentősebb vízhasználat jellemzése:

Közcélú vízkivétel:

A közcélú vízellátás elsősorban az ivóvízigény kielégítését jelenti, de működik néhány ipari vízmű is az ivóvíz-ellátásból kikapcsolt vízbázisokra alapozva. A közcélú célra kitermelt víz fogyasztása – a víz- és csatornadíjak emelkedése miatt – az utóbbi két évtizedben fokozatosan csökkenő tendenciát mutatott. A vizsgált területen minden településen van **közcélú ivóvíz szolgáltatás**.



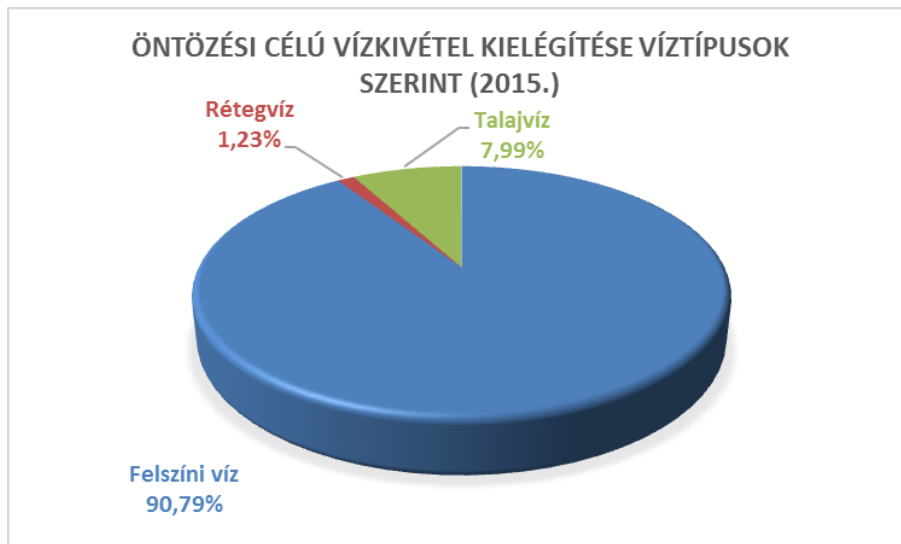
3-18. ábra: Közcélú vízkivételek kielégítése víztípusok szerint (2015)

Az összes engedélyezett vízhasználatot tekintve a területen a legtöbb felszín alatti vizet az ivóvíz biztosítása igényli. Mivel a szolgáltatott ivóvíz jelentős részének minősége néhány paraméter esetében elmaradt az európai irányelv, illetve a vonatkozó 201/2001. (X.25.) kormányrendelet határértékeinek előírásaitól, ezért ivóvízminőség javító beruházásokra volt szükség.

A közcélú vízhasználatok dominánsan a rétegvizeket terhelik (49%), a felszíni vízkészletből biztosított magas (41 %-os) hányad az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén lévő 16 db partiszűrős vízbázis felszíni vízkészletet terhelő (80%) vízbeszerzésének tudható be. A talajvízből kitermelt mennyiség (10,5%-os hányad) szinte teljes egészében a parti szűrős vízkivételnek tudható be. (A parti szűrős vízkészleteket 80%-ban felszíni, 20%-ban felszín alatti forrásból származónak tekintjük)

A parti szűrős vízbázisok esetében a meder homokos-kavicságyán keresztül a folyó irányából érkező víz – a meder felületén található természetes szűrőnek köszönhetően – általában jobb minőségű, mint a háttérből szivárgó víz. A parti szűrés a többi felszín alatti víztípushoz hasonlítva szinte „korlátlan” vízkitermelési lehetőséget teremt, anélkül, hogy – a karszt, porózus típusú víztestekkel ellentétben – a felszín alatti víztestben vízszint-süllyedést, vagy egyéb káros mértékű vízkészlet változást idézne elő.

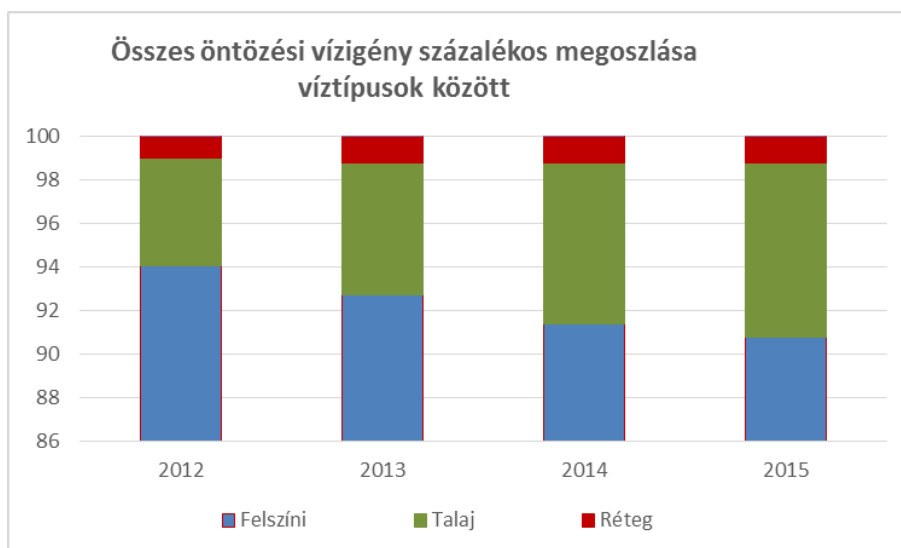
Öntözés



3-19. ábra: Öntözési célú vízkivételek víztípusok szerinti kielégítése víztípusok szerint (ADUVIZIG, 2015)

A diagramokban ábrázoltak jól szemléltetik azt, hogy napjainkban a vizsgált területen jelentkező öntözési célú vízhasználatok kielégítése több mint 90 %-ban felszíni-, és alig 10 %-a felszín alatti (réteg-, és talaj) vízkészletekből történik (3-19. ábra).

A 3-20. ábrán szemléltetjük, hogy a 2012 – 2015 közötti időszakot tekintve a működési területen évente jelentkező öntözési vízigények kielégítése milyen vízkészlet típusból történt.



3-20. ábra: Öntözési vízigények víztípusok közti megoszlása

A vizsgált időszakot elemezve látható, hogy a felszíni vízkészletből történő öntözési igény visszaszorult. A tendencia azt mutatja, hogy az új öntözési igénnyel jelentkező vízhasználók egyre

inkább a felszín alatti – főleg talajvízkészletből tervezik biztosítani az öntözőterület által igényelt vízmennyiséget.

A felszín alatti vízkészletből történő vízbeszerzést a beruházók többnyire azzal indokolják, hogy az öntözési vízigény felszíni vízkészletből történő biztosítása aránytalanul magas beruházási költséggel járna a felszíni vízfolyás és az öntözendő tábla közti nagy távolság miatt. Befolyásolhatja a döntést a kérdéses vízfolyás időszakos jellege is, mivel többnyire éppen a tenyészidőszakban - amikor az öntözési igény jelentkezik - nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű és minőségű hasznosítható vízkészlet. A belvízcsatornáink többsége ezen időszakokban nem, vagy csak az ökológiai vízigény szinten rendelkezik hasznosítható vízkészlettel. Sok esetben a víztakarékos (csepegtető és mikro) öntözőberendezések üzemeltetési feltételeinek optimalizálása végett választják a felszín alatti vízből történő vízbeszerzést, ugyanis az öntözőcsövek kapillárisai nagyon érzékenyek az eltömődésre. A vizsgált időszakban alig 1 %-ot meghaladó volt a rétegvízből történő öntözési vízigények biztosítása. Figyelembe véve viszont az öntözési pályázatok támogathatóságának feltételrendszerét (miszerint a beruházások kizárólag abban az esetben támogathatók, ha az érintett víztest a vonatkozó vízgyűjtő-gazdálkodási tervben nem kapott jónál rosszabb minősítést vízmennyiséggel kapcsolatos okok miatt) a jövőben számítani lehet arra, hogy növekvő igény fog jelentkezni a jó mennyiségi állapotú porózus vízestől (rétegvízből)-, valamint felszíni vízfolyásból történő öntözővíz igény kielégítésére.

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

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

A természet védelméről szóló, 1996. évi LIII. törvény 18 § (1) bekezdése rendelkezik az élővilág létfeltételét képező **ökológiai vízmennyiség** biztosításának kötelezettségéről. A felszíni vizektől függő ökoszisztémák fennmaradását a természetes lefolyás többféle tulajdonságának együttes megléte teszi lehetővé, beleértve a nagyvizek okozta elöntéseket, azok gyakoriságát, az áradás és apadás ütemét, illetve a kisvízi lefolyás mértékét, valamint a lefolyás állandó vagy időszakos voltát. A felsorolt tulajdonságok közül a jogszabály, mint legfontosabbat, azt a lefolyási hányadot nevesíti, amely vízhasználatok által nem vonható el. Az idő nagy részében és a vízfolyások túlnyomó többségén a felszíni vízre utalt élővilág létfeltételeit a kisvízi lefolyásra megszabott kritériumokkal lehet biztosítani.

Gazdasági ivóvízigény:

A működési területen jelentkező gazdasági ivóvízigényt, mely az összes vízhasználat 12 %-át teszi ki – a vízminőségi követelményeket kielégítve - csaknem teljes egészében rétegvízkészletből elégítik ki. (**3-21. ábra**)



3-21. ábra: Gazdasági ivóvízigény kielégítése víztípusok szerinti eloszlásban (2015)

Gazdasági egyéb vízigény:



3-22. ábra: Gazdasági egyéb vízigények kielégítése víztípusok szerinti eloszlásban

A diagramban ábrázoltak jól szemléltetik, hogy a gazdasági egyéb vízigény kielégítésének már nincsenek szigorú vízminőségi követelményei, ezért legnagyobb százalékban talajvízből termelik ki, és csak kisebb százalékban rétegvízből. Az ilyen célú vízfelhasználás felszíni vízből történő kielégítése elenyésző (**3-22. ábra**).

3.2.2. Vízbevezetések

A vízbevezetés döntő mennyisége kommunális eredetű szennyvíz bevezetés, a halgazdálkodási bevezetés hányada mintegy fele az előbbinek. Az ipari szennyvíz bevezetés volumene elenyésző az előbb említett kibocsátásoknak. A hasznosított víznek a párolgási veszteséggel csökkentett része kerül a felszíni vizekbe bevezetésre.

A 2015. évre vonatkozó nyilvántartás szerint engedélyezett módon 85 engedélyes ponton vezetnek be szennyvizet vagy használtvizet a felszíni vizekbe.



3-23. ábra: Felszíni vízbevezetések megoszlása a főbb használatok szerint (2015)

A **3-23. ábra** a vízbevezetéseket főbb vízhasználati csoportok egymáshoz képesti arányait szemlélteti, míg a 2015. évi adatokat (az OSAP adatszolgáltatás alapján) számszerűen a **3-7. táblázat** foglalja össze.

3-7. táblázat: Felszíni vízbevezetések megoszlása a főbb használatok szerint (2015.)

Vízbevezetések	Éves mennyiség [millió m ³]
Kommunális	16,04
Ipari	0,07
Halgazdálkodási	9,66
Összesen:	25,77

Összehasonlítva a fenti táblázatot (**3-7. táblázat**) a vízkivételek hasonló táblázatával (**3-5. táblázat**), kitűnik, hogy a felszíni vízbe történő kommunális és az ipari eredetű szenny- és használtvíz bevezetéseknek több mint kétszeresen meghaladják a kommunális és ipari felszíni vízkivételek mennyiségét. Ennek oka, hogy ez a két vízhasználati kör jellemzően felszín alatti vizet vesz igénybe, amely viszont szennyvízként a felszíni vízben jelenik meg.

A kommunális szennyvíz a területen a telepek kétharmadánál valamely kisvízfolyásba kerül bevezetésre, gyakran megsokszorozva a vízfolyás lefolyását, a természetes vízjárástól eltérően alakuló hidrológiai helyzetek pedig a természetestől eltérő életfeltételeket hoznak létre az élővilág számára.

A közművek által kitermelt ivóvíz mennyiségének 72-75%-a a háztartások által kerül felhasználásra. A szolgáltatóknál a vízvesztés országos átlaga 25%, mely áttételesen utal a vízellátási rendszerek műszaki állapotára, valamint az üzemeltetés minőségére.

Külön meg kell említeni a belterületi csapadékvízzel történő gazdálkodást, mint lehetséges vízbevezetési módot. A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 4. § (1) bekezdés b) pontjában foglaltak szerint a települési önkormányzat feladata a település belterületén a csapadékvízzel történő gazdálkodás.

Magyarország felülvizsgálta, 2015. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének (VGT2) intézkedési tervében megjelenő és általános érvényűnek tekinthető, 23.1. számú intézkedés (*Belterületi vízviszatartható lehetőségek megteremtése, épületekről (zöld tető, ciszterna), ingatlanokról és közterületekről (záportározó medencék, tavak)*) a települési csapadékgazdálkodás megvalósulását és ezzel a felszíni és felszín alatti vizek minőségének és mennyiségének védelmét, a belterületi vízviszatartható elősegítést szolgálja. Megoldási lehetőségei között szerepel a csapadékvizek hasznosulásának elősegítése, ami a községi vízgyűjtőn a beszivárgás lehetőségének, és ezzel a talaj vízpótlásának és a talajvíz utánpótlódásának növelésével (pl.: felesleges csapadék és belvizeket összegyűjtő, elvezető zárt vagy nyílt rendszerű csatorna-hálózat kiépítésével, a nyílt csatornák, településen áthaladó kisvízfolyások és tavak meder- és partrendezésével, előbbieket vízzárási-képességének visszaállításával, valamint a tározással) is elérhető.

Az ár-, belvíz- és helyi vízkár veszélyeztetettségének csökkentése belterületi rendszerek fejlesztésének megvalósítására kiírt (TOP-2.1.3-15) vízgazdálkodási pályázatok keretében fennáll a lehetősége annak, hogy a működési területen lévő önkormányzatok ezen fejlesztések keretében a jövőben elősegíthetik a belterületen történő vízviszatartható.

3.3. Víztestek mennyiségi állapota és a környezeti célkitűzés

Víztestek mennyiségi állapota és a környezeti célkitűzés

Az Európai Unió Víz Keretirányelve célként tűzte ki a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotának” elérését 2015-re. A „jó állapot” a vizek mennyiségi és minőségi mutatóin túl magában foglalja a vízhez köthető élőhelyek, ökoszisztémák minél zavartalanabb állapotát is. Tekintve, hogy a tagállamok számára a 2015. évi célkitűzés nem bizonyult teljesíthetőnek, a keretirányelv lehetőséget biztosított a teljesítés határidejének módosítására. Abban az esetben, ha természeti és/vagy gazdasági tényezők akadályozzák a célkitűzés megvalósulását, a „jó állapot” elérése – megfelelő indoklással – 2021-re, de legkésőbb 2027-re ütemezhető. A 2016. március 31-én elfogadott második Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv, mely a VKI magyarországi végrehajtási programjának tekintendő, tartalmazza a 2015-2021 időszakra vonatkozó vízgazdálkodási és vízvédelmi prioritásokat.

A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv Víz-Keretirányelvvel összhangban lévő általános célkitűzései az alábbiak:

- 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 árvizek és aszályok vizek állapotára gyakorolt kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

3.3.1. Felszíni víztestek

Felszíni víztestek

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területén található felszíni víztestek részletes mennyiségi állapotértékelésére az Országos Vízügyi Igazgatóság 2015. évi felülvizsgálata során került sor. A víztestek mennyiségi állapot szerinti kategorizálásánál többek között figyelembe vették a vízfolyások mértékadó természetes lefolyását, a víztestek vízpótlásának módját, a vízfolyások lefolyásának állandóságát, az augusztusi 80%-os természetes lefolyás mértékét és a víztesten fenntartandó ökológiai kisvíz igényt. A víztestek mennyiségi állapotának értékelése 1-5 terjedő skálán történt (1-kiváló, 2- jó, 3-mérsékelt, 4-gyenge, 5-rossz). A felszíni víztestek mennyiségi állapota a **3-4. térképmellékleten** kerül bemutatásra.

A Víz Keretirányelv felszíni vizekre vonatkozó specifikus környezeti célkitűzései az alábbiak:

- 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 felszíni víztestek állapotának nyomon követése illetve a Vízügyi Igazgatóság Terv célkitűzéseinek teljesülése érdekében célzott monitoring program végrehajtása szükséges. A legtöbb európai országhoz hasonlóan Magyarországon is több évtizedes múltja van a felszíni vizek mennyiségi és minőségi vizsgálatának. Hazánkban a monitoring tevékenységre vonatkozó előírásokat a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól szóló 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet tartalmazza.

Természetes felszíni víztestek mennyiségi állapota

A térség területén található természetes állapotú felszíni víztestek állóvizek, melyek általában gyenge mennyiségi állapottal jellemezhetőek. A Kamarás-Duna kivételével a természetes felszíni víztestek vízkészlete részben, vagy döntő többségében talajvízből származik. A víztestek időszakossága, felszíni vízpótlásának hiánya, illetve bizonyos esetekben a betározott vízkészletének minősége (magas sótartalom), említhető a gyenge mennyiségi és minőségi állapot okaként. A természetes állapotú felszíni víztestek többsége Natura 2000-es terület részét képezi. (**3-8. táblázat**)

3-8. táblázat: Természetes felszíni víztestek mennyiségi állapota

Állóvíz VOR	Állóvíz neve	Elsődleges vízbevitel/feltöltés forrása	ÁLLÓVÍZ MENNYISÉGI ÁLLAPOTA
AIH048	Bába-szék	döntően talajvíz (csökkenő)	gyenge
AIH052	Böddi-szék	elsődlegesen talajvíz, másodsorban belvízi elöntés	gyenge
ANS512	Kamarás-Duna	hullámtér elöntése során	jó
AIH086	Kelemenszék	elsődlegesen talajvíz, másodlagosan természetes vízgyűjtő lefolyása	gyenge
AIH092	Kolon-tó	elsődlegesen talajvíz	gyenge
AIH119	Riha-tó	talajvíz, természetes összegyülekezés (belvíz)	jó
AIH122	Szabadszállási-Büdös-szék	elsődlegesen talajvíz, másodlagosan természetes vízgyűjtő lefolyása	gyenge
AIH128	Szelidi-tó	elsősorban talajvíz, másodlagosan belvíz átvezetés	gyenge
AIH138	Vadkerti-tó (Nagy-Büdös-tó)	talajvízből természetes úton	gyenge
AIH142	Zab-szék	elsődlegesen talajvíz, másodlagosan természetes vízgyűjtő lefolyása	gyenge

Erősen módosított felszíni víztestek mennyiségi állapota

Az ADUVIZIG működési területén megtalálható erősen módosított felszíni vízfolyás víztestek közül a vízpótló rendszerekhez kapcsolódó csatornák, továbbá a Duna folyam rendelkeznek számottevő hasznosítható vízkészlettel.

3-9. táblázat: Erősen módosított vízfolyás víztestek mennyiségi állapota

Vízfolyás VOR	Víztest neve	Víztest vízpótlása	Természetes kisvízi ($Q_{aug80\%}$) lefolyás [m^3/s]	Ökológiai kisvíz [m^3/s]	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)
AEP292	Bácsbokodi-Kígyós-csatorna alsó	vízpótlás nincs	0,008	0,004	nincs vízelvonási probléma, kiváló állapot
AEP291	Bácsbokodi-Kígyós-csatorna felső	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AOC754	Duna Dunaföldvár–Sió torkolat között	felszíni vízbázisként igénybevehető folyó	1642,676	946,530	nincs vízelvonási probléma, kiváló állapot
AOC755	Duna Sió torkolat–országhatár között	felszíni vízbázisként igénybevehető folyó	1647,425	949,123	nincs vízelvonási probléma, kiváló állapot
AEP497	Füzfölgyi- és	vízpótló rendszerhez	0,000	0,000	víztest készletelvonásra

Vízfolyás VOR	Víztest neve	Víztest vízpótlása	Természetes kisvízi lefolyás (Q _{aug80%}) [m ³ /s]	Ökológiai kisvíz [m ³ /s]	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)
	Szelidi-tavi csatornák	kapcsolódik			nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)
AEP669	Kígyós-főcsatorna alsó	vízpótlás nincs	0,042	0,023	nincs vízelvonási probléma, kiváló állapot
AEP690	Kiskunsági-főcsatorna Kígyós-érrel	vízpótló rendszerhez kapcsolódik	0,000	0,000	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)
AEP943	Sárközi I.főcsatorna	vízpótló rendszerhez kapcsolódik	0,000	0,000	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)

A **3-9. táblázatban** szembevetve, hogy bár a Duna-völgy területén lévő víztestek természetes kisvízi lefolyása (Q_{aug80%}) nulla, a mesterséges vízbevezetés miatt vízkészletük vízelvonásra mégsem érzékeny, mely a dunai eredetű vízpótlásának köszönhető. A mesterséges vízbetáplálás eredménye, hogy ezen víztestek konkrét mennyiségi besorolással ugyan nem rendelkeznek, mégis meghatározó szereppel bírnak az öntözővíz ellátásban.

Ugyanakkor a kizárólag természetes vízkészlettel rendelkező víztestek jónál nem rosszabb minősítése minden esetben fenntartással kezelendő tekintve, hogy azok vízkészlete erősen korlátozott, a medrűkben szállított víz mennyisége mesterségesen nem növelhető. A hasznosítható vízkészlet (Q_{aug80%} - ökológiai kisvíz) víztakarékos megoldások esetében is szűk mozgásteret ad további vízigények kielégítésére. Figyelembe kell venni azt is, hogy a víztestek megfelelő minőségi és ökológiai állapota kisvízes időszakban, frissítő mesterséges vízpótlás hiányában nehezen fenntartható.

A térség területén elhelyezkedő erősen módosított felszíni állóvíz víztestek közül kettő, a Bácsbokodi-Felsőszentiváni-halastavak, továbbá a Nagybaracskai-Holt-Duna rendelkezik jó mennyiségi besorolással. Előbbi víztest esetében, a vízvisszatartással (mederelzárás) biztosított vízkészlet a halgazdálkodási, illetve horgászati hasznosítás igényeit hivatott biztosítani, míg utóbbi Natura 2000-es madárvédelmi és természetmegőrzési terület részét képezi. (**3-10. táblázat**)

3-10. táblázat: Erősen módosított állóvíz víztestek mennyiségi állapota

Állóvíz VOR	Állóvíz neve	Elsődleges vízbevitel/feltöltés forrása	ÁLLÓVÍZ MENNYISÉGI ÁLLAPOTA
ANS481	Bácsbokodi–Felsőszentiváni-halastavak	vízvisszatartás mederelzárással	jó
AIH081	Kadia-Ó-Duna	talajvízből és belvízből	mérsékelt
AOC815	Mátételki-tározó	szükségeltározó, vízkészletgazdálkodási hasznosítása nincs	nam
AIQ011	Nagybaracskai-Holt-Duna	Ferenc-tápcsatornából részben belvízből	gravitációsan, jó

nam – nem alkalmazható minősítés

Mesterséges felszíni víztestek mennyiségi állapota

A vízkezelés-gazdálkodási térség területén található mesterséges vízfolyás víztestek nagyobb része a belvízlevezetést szolgáló, vízpótlás nélküli, időszakos csatorna. Tekintve az állandó vízkezelés hiányát, ezen víztestek esetében mennyiségi besorolás nem lehetséges. A mesterséges felszíni víztestek közül a kettős működésű csatornák azok, melyek számottevő öntözővíz kiszolgálására alkalmasak. Ezek közös jellemzője, hogy vízpótlásuk mesterséges vízbevezetés útján biztosított, elhelyezkedésük a Duna-völgy területére esik. (3-11. táblázat)

3-11. táblázat: Mesterséges vízfolyás víztestek mennyiségi állapota

Víztest VOR	Víztest neve	Víztest vízpótlása	Természetes kisvízi (Qaug80%) lefolyás [m ³ /s]	Ökológiai kisvíz [m ³ /s]	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)
AEP398	Csorna–Foktői-csatorna	vízpótló rendszerhez kapcsolódik	0,000	0,000	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkezelés mesterségesen megnövelt)
AEP405	Csukás-Csábor-csatorna	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEP441	Duna-völgyi-főcsatorna alsó	vízpótló fémű	0,000	0,000	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkezelés mesterségesen megnövelt)
AEP490	Ferenc-tápcsa-csatorna	vízpótló rendszerhez kapcsolódik	0,032	0,019	nincs vízelvonási probléma, kiváló állapot
AEP605	I. övcsatorna (Kurjantói)	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEP606	Igali gravitációs-főcsatorna	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEP607	II. övcsatorna (Kisiszáki)	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AOC786	III. övcsatorna (Kolontói) alsó	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AOC787	III. övcsatorna (Kolontói) felső	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEP635	Karapancsai-főcsatorna	vízpótló fémű	0,000	0,000	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkezelés mesterségesen megnövelt)
AEP670	Kígyós-főcsatorna felső	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEP732	Kurjantó–Kondortói-összekötő-csatorna	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEP787	Mátételki-Kígyós felső	vízpótlás nincs	0,011	0,006	nincs vízelvonási probléma, kiváló állapot
AEP915	Reketye-	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás

Víztest VOR	Víztest neve	Víztest vízpótlása	Természetes kisvízi (Qaug80%) lefolyás [m ³ /s]	Ökológiai kisvíz [m ³ /s]	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)
	Bogárcsatorna				(időszakos vízfolyás)
AEP944	Sárközi főcsatorna és csatornái	II. vízpótló rendszerhez kapcsolódik	0,000	0,000	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)
AEP945	Sárközi főcsatorna	III. vízpótló rendszerhez kapcsolódik	0,000	0,000	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)
AEQ045	Tavankúti-csatorna	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEQ087	V. csatorna (Sós-ér)	vízpótló rendszerhez kapcsolódik	0,000	0,000	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)
AEQ110	VI.-csatorna	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEQ112	VII. (Büdöstói)-csatorna alsó	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEQ113	VII. (Büdöstói)-csatorna felső	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEQ114	VII/c.-csatorna	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEQ128	XVII.-csatorna	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEQ129	XVIII/a-csatorna	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEQ131	XXI.-csatorna	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEQ132	XXIII.-csatorna	vízpótlás nincs	0,000	0,000	nincs természetes lefolyás (időszakos vízfolyás)
AEQ133	XXX.-csatorna	vízpótló rendszerhez kapcsolódik	0,000	0,000	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)
AEQ134	XXXI. Apaji-csatorna (Átok-csatorna) alsó	vízpótló rendszerhez kapcsolódik	0,000	0,000	víztest készletelvonásra nem érzékeny (a vízkészlet mesterségesen megnövelt)

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területén lévő Szalkszentmártoni-kavicsbányák megnevezésű mesterséges állóvíz víztest egy vízpótlás nélküli bányató, melynek vízkészlete felszín alatti vízből származik. A víztest mennyiségi besorolása az őt tápláló felszín alatti víz állapotával megegyező, azaz gyenge állapotú. (3-12. táblázat)

3-12. táblázat: Mesterséges állóvíz víztestek mennyiségi állapota

Állóvíz VOR	Állóvíz neve	Elsődleges vízbevitel/feltöltés forrása	ÁLLÓVÍZ MENNYISÉGI ÁLLAPOTA
AIQ015	Szalkszentmártoni-kavicsbányák	talajvíz	gyenge

Összefoglalás

Megállapítható, hogy az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területén a Duna, a Duna-völgy felszíni víztestei, továbbá a víztestek ellátási területén elhelyezkedő csatornák mutatnak potenciális lehetőségeket a mezőgazdasági vízszolgáltatás vonatkozásában. Nevezett vízfolyások a térség területén elhelyezkedő Kiskunsági-Duna-völgyi-, illetve Margitta szigeti öntözőrendszerek hatásterületein helyezkednek el, melyek lehatárolását az **3-5. térképmelléklet** mutatja be. (Meg kell jegyezni, hogy az igazgatóság működési területén megjelenő Ferenc-tápcsatorna szórvány megnevezésű rendszer öntözés fejlesztési szempontból nem tartozik a releváns öntözőrendszerek körébe). A vízszolgáltatásra alkalmas csatornákra települt mezőgazdasági termelő egységek biztonságos vízellátásának lehetőségét a dunai vízbevezetés teremti meg. Ebből adódik, hogy az öntözési idény kisvízes időszakában a vízszolgáltatás korlátját is a mesterséges vízbevezetés alsó határa jelentheti.

A térség hátsági területén, továbbá az Igal- és Kígyós vízrendszerek vízgyűjtőin található időszakos és/vagy kizárólag természetes vízkészlettel rendelkező csatornák nem, vagy csak korlátozott mértékben alkalmasak a mezőgazdasági vízigények kielégítésére. Tekintve a csatornák mértékadó augusztusi 80%-os természetes vízhozamát, a hasznosítható dinamikus vízkészletét, továbbá a kisvízes időszakban jellemző vízminőségi paramétereit, belátható, hogy azok jelentős készletelvonásra érzékenyek.

3.3.2. Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát a VGT2 tervezés keretében ötféle teszttel vizsgálták. A tesztek elvégzése során kiemelt szerepet kapnak a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák.

- **A süllyedési teszt** a monitoring kutakban mért adatok alapján trendelemzésekben alapszik. Felhasználja az értékelésekben a rendelkezésre álló szakértői anyagokat, regionális modellezések eredményeit. Kimutatja, hogy a víztesten hol és milyen mértékű vízszint-süllyedés következett be.
- **Az ún. vízmérleg teszt** a víztest szintű vízigények kielégítését vizsgálja. Számszerűsíti a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák vízigényét és részletesen számba veszi az antropogén terheléseket, a közvetlen és közvetett vízkivételeket. A víztest állapota akkor jó, ha az utánpótlódás elegendő mind a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mind a társadalmi vízigények kielégítésére.
- A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai

minimum igény, mert az élővilág degradációjához vezethet. Ezt a folyamatot vizsgálja a **felszíni víz teszt**.

- **A FAVÖKO teszt** a vizes és a magas talajvízállástól függő ökoszisztémák természetvédelem szerint meghatározott állapotát veszi alapul. Ha víztesten jelentős ökoszisztémák károsodtak a felszín alatti víz rendelkezésre állásának hiánya miatt, akkor a víztest gyenge állapotú.
- **Az intrúziós teszt** azt vizsgálja, hogy a vízkivétel következtében létre jött-e a természetes áramlási rendszerek olyan mértékű átalakulása, hogy az a felszín alatti víz hőmérsékletében és vízkémiai összetételében tartós változást eredményezett.

Az egyes tesztek közül a legmagasabb megbízhatósága a közvetlen méréseken és tapasztalaton alapuló süllyedési és FAVÖKO tesztnek van.

A mennyiségi állapotra vonatkozó minősítést valamennyi, az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területét érintő sekély porózus és porózus felszín alatti víztestre el lehetett végezni, azzal a kiegészítéssel, hogy a vízmérleg teszt felszín alatti vízgyűjtőket jelentő víztestcsoportokra vonatkozott, és a teszt eredménye a csoportban minden víztestre érvényes.

A mennyiségi állapot minősítésének eredményeit foglalja össze a **3-6. és 3-7. térképmelléklet**, valamint a **3-15. táblázat**. **Az elvégzett tesztek alapján az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területét érintő 14 db felszín alatti sekély porózus és porózus víztest közül 7 db állapota gyenge.**

Tartós vízszintsüllyedés vizsgálata

A süllyedési teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján vizsgálta, hogy a víztesten hol és milyen mértékű vízszintsüllyedés következett be.

A felszín alatti vízkivétel hatására bekövetkező jelentős vízszint-süllyedési tendenciák elemzése részletes adatfeldolgozáson alapul. Az elemzés kiterjedt a csapadéktérképekre és idősorokra, a monitoring kutakban mért adatsorokra, a túltermelések által okozott vízszint-süllyedésekre vonatkozó területi információkra, más projektekben elkészült regionális hidrodinamikai modellezési eredményekre és szakértői becslésekre is.

A monitoring pontok száma és eloszlása meghatározó az eredmény szempontjából. A tervezési területet érintő sekély porózus víztestek elemzése 84 db, a porózusoké 28 db észlelőkút idősora alapján történt. Az eredmények pontosítása a továbbiakban a célirányosan elhelyezett monitoring hálózattal valósítható meg.

A víztestek állapotának minősítését az EU 18. számú útmutató alapján, a 2008-2013 közötti időszak változásai szerint kellett elvégezni, figyelembe véve azonban az előzményeket, a hosszabb távú tendenciákat is. A trendelemzésekhez azonban 2000-nél régebbi adatokat nem használtak.

A VGT2 alatt elkészült trendelemzések elsősorban az adott időszakra jellemző erős éghajlati hatást mutatják. A 2010-es év, amikor extrém magas volt az éves csapadék mennyisége egyes területeken emelte a vízszinteket, a 2013-as év viszont rendkívül száraz volt, süllyedést előidézve. Az ország K-i részén hosszú távú megfigyelések szerint a csapadék éves mennyisége trendszerűen csökken, még a 2010-es év sem jelentett az ország többi részéhez hasonló mértékű változást.

A **sekély porózus víztesteken** az adatok nagy száma lehetővé tette, hogy a süllyedéssel jellemezhető területekről térkép készüljön (**3-8. térképmelléklet**). A sekély porózus víztestek esetében a trendszerű süllyedés alapján a víztest a jó, de gyenge kockázata minősítést kapta ha,

- a 0,05 - 0,2 m/év mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 50 %-t érinti
- a 0,2 m/évet meghaladó mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 20 %-t érinti
- a kettő együtt a víztest területének több, mint 50 %-t érinti.

A sekély porózus víztestekre 2008-2013 közötti időszakban túlnyomó részben a süllyedő trend volt jellemző. A területet érintő mindegyik sekély porózus víztesten detektálhatók voltak 0,05-0,2 m/év mértékű süllyedő trenddel jellemezhető területek, melyek területi aránya egyik esetben sem érte el a fent említett határfeltételeket.

A felszín alatti vízkészlet változása legelőször a felszínen lévő sekély víztestek területén mutatkozik. Ezeken érvényesül legjobban az éghajlati hatás is, a csapadék mennyiségének változásán keresztül az utánpótlódás mennyiségének csökkenése vagy növekedése. A sekély porózus víztestek területén a 2008-2013 időszakra jellemző süllyedés mértéke a természetes határan belül maradt, de a minősítést az előzmények figyelembe vételével kell elvégezni.

A sekély porózus víztestek esetében a csapadék mennyiségének változásán kívül a süllyedés jellemző okai a következők:

- A vízkivételek nem illeszkednek a száraz időszakok kisebb utánpótlódásához, sőt általában ekkor növekszik minden víztermelés, köztük az öntözési célú vízkivétel, ami gyakran nem engedélyezett kutakkal történik. Az engedély nélküli, zömében öntözésre használt kutak aránya, és száma rohamosan nő, ami megnehezíti a helyes vízgazdálkodási döntések meghozatalát, és a gyenge állapot kiváltó okainak azonosítását.
- A mély belvízelvezető csatornák megcsapolása és a belvízelvezetés beszivárgást csökkentő hatása.
- A sekély porózus víztestekre a mélyebb rétegekre telepített ivóvíz (és minden más) célú vízkivétel közvetett hatása is jelentős, mivel a porózus víztestek a sekély porózus víztesteken keresztül kapják az utánpótlódásukat.
- A Duna völgyében a medersüllyedés, és a vízjárás megváltozása is a talajvízszint süllyedéséhez vezet. Ezt a folyamatot azonban még részletesen kell vizsgálni.

A vízszintsüllyedési teszt alapján egyetlen sekély porózus víztest sem kapott gyenge vagy „jó, de gyenge kockázata” minősítést.

Ugyanakkor a talajvízszint süllyedés fenti ábrán reprezentált megjelenése és területi aránya arra figyelmeztet, hogy a jelenlegi vízkivételek mellett a süllyedés mértéke növekedhet, tehát az jelentős kockázatot jelenthet a talajvízkészlet mennyiségi állapotára.

A **porózus víztestek esetében** a víztest akkor gyenge állapotú, ha a víztest területének több, mint 20 %-án a süllyedés mértéke meghaladja a 0,1 m/évet. A porózus víztestek esetében inkább emelkedő trend figyelhető meg, illetve a süllyedések nagyobb ivóvíz célú vízkivételekhez kapcsolható lokális hatások, a víztestek a süllyedési teszt szerint jó állapotúak.

A felszín alatti vízkészlet állapota a vízmérleg teszt alapján

A vízmérleg teszt a víztest szintű vízigények kielégítésének helyzetét vizsgálja. A vízmérleg teszt részletes adatai és eredményei a **3-1. mellékletben** találhatóak.

A vízmérleg tesztet a területet érintő 14 db felszín alatti sekély porózus és porózus víztestre el lehetett végezni. A teszt alapján ebből 4 víztest állapota kapott gyenge minősítést.

A vízmérleg teszt szerint gyenge állapotú víztestek a **3-13. táblázatban** kerülnek bemutatásra.

3-13. táblázat: Vízmérlegteszt szerint gyenge állapotú víztestek

Víztest kódja	A víztest neve
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész
sp.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész
p.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész
p.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész

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

A hasznosítható/rendelkezésre álló vízkészletet a természetes utánpótlódás és a FAVÖKO vízigények különbségeként kell meghatározni a VKI 2. cikk 27. bekezdése alapján².

A VGT vízmérleg tesztje víztestcsoportra készült. Az útmutató a természetes utánpótlódás és a FAVÖKO vízigény közötti különbség eredményét "available groundwater resource"-nak, vagyis elérhetőnek, rendelkezésre állónak nevezi. Ez egy olyan készlet, mely elvileg kitermelésre, vagy további ökológiai hasznosulásra rendelkezésre áll, tehát az, ami ilyen célra még nem lekötött. Az útmutató készítői megemlítik, hogy az ökológiai célra lekötendő lokális vízszükségleteket nem mindig lehetséges világosan megadni, továbbá bevezeti a gazdaságilag és gyakorlatilag nem, vagy nehezen kitermelhető (exploitable) készlet fogalmát.

A VGT1-ben elfogadottá vált, hogy az utánpótlódás és a FAVÖKO vízigény különbségeként számított készlet nem képezheti az engedélyezés alapját. Ez a készlet ugyanis ténylegesen vízföldtani okok és a vízigények optimálistól eltérő térbeli megoszlása miatt nem vehető teljesen igénybe. Probléma még, hogy a VGT, amelynek célja az állapot meghatározása, a tényleges kitermelt vízmennyiséggel számol, az engedélyezett vízhasználat mennyisége azonban néhol jóval nagyobb.

A ténylegesen kitermelhető készletet csak a földtani felépítés és a lokális hidrogeológiai ismeretek birtokában, lokális, de maximum víztestcsoport kiterjedésű numerikus hidrodinamikai modellekkel lehet becsülni, ahol a kalibrálás a tényleges termelés, a még kitermelhető vízkészletre és az

² „Hasznosítható felszín alatti vízkészlet”: a felszín alatti víztest utánpótlódásának hosszú idejű éves átlagos mértéke, levonva a kapcsolatban levő felszíni vizek 4. cikkben részletezett ökológiai minőségi célkitűzéseinek eléréséhez szükséges hosszú távú éves átlagos vízhozamát, hogy elkerülhető legyen az ilyen vizek ökológiai állapotának bármilyen jelentős romlása és az azokkal összefüggő szárazföldi ökoszisztémák bármely jelentős károsodása.

engedélyezett mennyiségekre történik. Ez a javaslat már a VGT1 intézkedései között is szerepelt, ám a víztest (csoport) szintű modellezés nem valósult meg.

A VGT1-hez képest a vízmérleg teszt szerkezete módosult. Mivel a vízmérleg a magyar gyakorlatban teljes vízháztartási mérleget jelent, sok visszajelzés érkezett, hogy érthetetlen a „vízmérleg teszt”. A VGT2-ben a víztestek állapota ezért a víztestekre lebontott vízháztartási mérlegből került levezetésre. A VGT1-hez képest az egyes paraméterek meghatározása is eltérő módon történt, ezért az eredményekben történt változás nem feltétlenül jelez állapotromlást.

A vízháztartási mérleghez a beszivárgás mennyiségét a NATÉR projekt keretében az MFGI határozta meg. A 2005-2009 közötti napi klímaadatok alapján készített HELP modellezés eredményei a különböző felszín-borítottság, talaj-(fedőkőzet) viszonyok alapján kerültek víztest szintű kiterjesztésre. A sekély porózus és porózus víztestek vízháztartási mérlegének megadása az MFGI korábban termálvizekre elkészített, majd tovább fejlesztett XL Pannon modelljének (Modflow szoftverrel történt numerikus szimuláció) felhasználásával történt. A Dunántúli-középhegység karsztos víztestjeinek vízháztartási mérlege a Hydrosys Kft. által fejlesztett szintén Modflow alapú modellezéssel került meghatározásra.

A vízmérleg vizsgálatokhoz az egy felszín alatti vízgyűjtőbe tartozó, földtanilag, szerkezetileg, hidraulikailag összefüggő felszín alatti víztesteket víztest-csoportokba vonták össze.

A **közvetlen vízkivételek** mennyiségét a 2008-2012 közötti időszakra határozták meg a törzstábla az OSAP adatbázis, vagy a VKJ bevallásból alapján. A közvetlen vízkivételek a felhasználás célja (hajtóerő) szerint kerültek csoportosításra (ivóvíz, ipar, mezőgazdasági öntözés, energetika, bányászat, egyéb mezőgazdasági, fürdés, rekreáció, egyéb).

A közvetlen vízkivételek közé tartoznak a nyilvántartásban nem szereplő, **engedély nélküli vízkivételek** is. Ebbe a kategóriába tartoznak ásott és fúrt kutak, amelyeket többnyire házi vízellátásra és öntözésre használnak. A hatályos jogszabály szerint az 500 m³/év alatti talajvízből származó házi vízhasználatokat a jegyzőnek kell bejelenteni, az összes többi esetben a vízügyi hatóság engedélye szükséges. Az engedély nélkül termelt víz mennyisége a területhasználatok alapján került becslésre. A Magyar Vízkútőrök Egyesülete (MVE) szerint azonban ennél nagyobb mennyiségről van szó, az évente elkészülő 4000-5000 kút 90%-a engedély nélkül készül. Ezek között 20-30 %-ban van talajvíz kút is, de nem ez a jellemző, hanem egyre inkább a rétegvíz megcsapolása történik. Az „engedély nélkülség” vízgazdálkodási szempontból jelentős probléma. A kisebbik probléma az, hogy a vízkészletek számításánál csak nagyon durva becsléssel lehet számolni. A nagyobb gondot a műszakilag rossz kivitelű, nem ellenőrzött kutak tömege jelenti, amelyek mellett a sekélyebb víztestek szennyezett vize az ivóvíztartó rétegekbe könnyen és gyorsan lejuthat.

A vízkivételek másik típusa a **közvetett vízkivétel**. Ebbe a kategóriába tartozik a belvízelvezetés, ami a beszivárgás mennyiségét csökkenti, valamint a mély belvízelvezető csatornák drénező hatása, a bányatavak többlet párolgása, amelyek többlet megcsapolást okoznak. A belvízelvezetés közvetett vízkivételi hatását az augusztus-szeptember hónapban gravitációsan elvezetett mennyiségek alapján becsülték (monitoring adatok nem állnak rendelkezésre), amikor a kisvízfolyások és csatornák természetes lefolyásában már csak a felszín alatti táplálás játszhat szerepet. Összességében 7 db sekély felszín alatti víztestnél kell azzal számolni, hogy a belvízelvezetés negatív hatással lehet a vízkészletre.

A vízmérleg elkészítésének egyik kritikus eleme a **felszín alatti víztől függő ökoszisztémák** fogalmának értelmezése és az ökológiai/környezeti minimum vízigényük meghatározása. A

hidrogeológusok FAVÖKO-nak tekintik a felszín alatti áramlási rendszerek kiáramlási területein kialakuló vizes élőhelyeket (elhelyezkedésüket a **3-22. térképmelléklet** mutatja be):

- **Kisvízfolyások alaphozama:** a felszín alatti víz a vízfolyások medrén keresztül is a felszínre lép. Kisvízi időszakban, amikor nincs felszíni lefolyás, hozamuk a felszín alatti vízből származik. Ebben a kategóriában nehéz megkülönböztetni a természetes vízfolyásokat és a mesterségesen létrehozott csatornákat, utóbbiak által megcsapolt hozamot a közvetett vízkivételeknél számolták el.
- **Mentett oldali holtágak:** A lefűződött holtágak vízellátásuk jórészét ma már felszín alatti vízből kapják.
- **Vizes élőhelyek:** Tavak, mocsarak, lápok a lokális vagy regionális felszín alatti áramlási rendszerek kiáramlási zónájában alakulnak ki. A szikes tavak tipikus kiáramlási zónák.
- **A magas talajvízállástól függő szárazföldi ökoszisztémák:** nedves gyepek, láprétek és mocsárrétek, erdők, ártéri erdők.

Az élőhelyek lehatárolása részletes térinformatikai elemzések alapján történt az állóvíz szegmens, a CLC50, az ex lege lápok és szikes tavak, a Natura 2000 területek, az erdőtérkép, valamint a 2006-os és 2013-as talajvízállás térinformatikai állomány felhasználásával.

A VGT1 készítésekor az ökológiai vízigények meghatározására top-down megközelítést alkalmaztak: a FAVÖKO típusokhoz fajlagos vízigényt rendeltek (állóvizek esetén a potenciális evapotranspiráció és a csapadék különbségét (PET-P), magas talajvízállású területek 30%-án 40 mm/év-et), majd ezt szorozva a területükkel számították a víztest léptékű vízigényt. A VGT2 készítésekor az ökológiai vízigények meghatározására bottom-up megközelítést használtak:

- Tavak esetén továbbra is feltételezték, hogy a klimatikus vízhiányt a talajvíznek kell fedeznie (PET-P). A Fertő-tóra és a Velencei-tóra külön számítást végeztek.
- Mentett oldali holtágak esetén ezt csökkentették arra az időszakra, amikor a vízfolyás vízszintje magasabban volt, mint a környező területek talajvízszintje.
- A holtágakhoz hasonlóan a nagy vízfolyásainkat kísérő ártéri erdőknél is csökkentették az így becsült vízigényt.
- Vizes és szárazföldi élőhelyek esetében az élőhely foltok vízgyűjtő területének méretét és jellemzőit figyelembe véve becsült felszíni lefolyás mellett keresték azt a minimális talajvíz szintet (és a hozzá tartozó talajvíz felvételt), ami mellett az élőhely típusokhoz rendelt kritériumok teljesülnek. Ehhez 8 éves időtartamú, napi léptékű telített-telítetlen zónás szivárgáshidraulikai modellel végeztek szimuláció sorozatot. Az élőhely típusok által támasztott kritériumokat (tavaszi-nyári eleji vízborítás mélysége és tartóssága, telített talaj tartóssága, kiszáradás lehetősége) az ÖBKI Nyírségre készített munkája alapján vették fel.

Az utóbbi 150 évben a vízfolyások szabályozásával, a belvizek megcsapolásával, a túlzott vízkivétellel a társadalom átalakította a vizes élőhelyek területét, leszárította az egykor magas vízállású területeket, megváltoztatta a források és a forrásokból táplálkozó patakokban folyó víz hozamát. Mára a vízkivételi szokások és mennyiségek jelentősen megváltoztak, de az egyes társadalmi érdek-csoportok eltérően ítélik meg az ökoszisztéma jó állapotát és annak fontosságát, ezért a célállapot elfogadásához társadalmi konszenzus szükséges.

A vízmérleg szerint gyenge állapotú 4 db felszín alatti víztest mindegyike a Duna-völgy területén található, **melyek esetében az utánpótlódás nem elegendő a társadalom és az ökoszisztémák vízigényének kielégítésére.**

Felszíni víz teszt

A teszt alapján a területet érintő összes sekély porózus víztest jó állapotú.

A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény. Ezt vizsgálja az ún. felszíni víz teszt.

A felszíni vizek állapotát a hidromorfológiai állapotértékelés vizsgálja. A gyenge állapotú felszíni víztestek vízgyűjtőjének részletes vizsgálata, és a kapcsolódó felszín alatti víztestek állapota alapján megállapítható, hogy a felszín alatti víz mennyisége sehol nem okozza víztest szinten a felszíni víz gyenge állapotát.

Felszín alatti vizektől függő jelentős vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota

A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő jelentős ökoszisztémák állapotát vizsgálja. Jelentős FAVÖKO-nak a kiemelt természetmegőrzési területeket, a NATURA 2000 területekké nyilvánított élőhelyeket tekintették. A FAVÖKO-k részletes adatai és a teszt eredményei az **5.1 fejezetben** találhatóak.

A FAVÖKO tesztet a sekély porózus víztestekre lehetett elvégezni, a többi víztest csak közvetett kapcsolatban áll a FAVÖKO-kkal. FAVÖKO teszt alapján 3 db víztest gyenge állapotú (**3-14. táblázat**)

3-14. táblázat: Gyenge mennyiségi állapotú víztestek a felszín alatti víztől függő jelentős ökoszisztémák állapota alapján

Érintett víztest kódja	Az érintett terület megnevezése	Felszín alatti víz mennyiségi állapota miatt jelentősen károsodott NATURA 2000 terület
sp.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	HUKN20002, HUKN20011, HUKN20015, HUKN20025
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	HUKN20004, HUKN20013, HUKN20024, HUKN20030, HUKN30003
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	HUKN20024, HUKN20008, HUKN20020, HUKN20026

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

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

A vízellátottság időbeli és térbeli csökkenése káros, és az élő rendszerek szárazodását, gyakran degradálódását idézte elő. A vízszint regionális süllyedése mellett, jelentős lokális hatással lehetnek a kutakból történő vízkivételek, valamint magas talajvízállású területen a belvízelvezető csatornák aszályos időben is folyamatosan megcsapolják a felszín alatti vizektől függő, gyakran ex

lege vagy más védelemet élvező gyepes és vizes élőhelyek talajvízkészletét, évről évre egyre jobban kiszárítva azokat. Hasonló jelenség tapasztalható a süllyedő medrű nagy folyók mentén is.

A probléma a sekély porózus víztesteknél jelentkezik, ami egybevág a süllyedéssel teszt eredményével. Ugyanakkor a gyenge állapotot nem csak a sekély porózus víztestek vízkivételei okozhatják. A mélyebben található porózus és termálvíztestek a felsőbb sekély víztestekből kapják utánpótlásukat. Természetes viszonyok között ez lassú szivárgással történik, termelés hatására ez a folyamat felgyorsul. A mélyebb víztestekben a túlermelés nyomásnövekedésben nyilvánul meg, a hatás összegződve a sekély víztestek vízszintjének csökkenését okozhatja. Az Alföld területén ugyan a felső pannóniai és az alsó pleisztocén vízadókra telepített jelentős közcélú és ipari vízkivételek kitermelt mennyisége az 1980-as évek végi helyzethez képest számottevően csökkent, de jelentősen emelkedett a termálvízkivétel. A jelenleg kialakult gyenge állapot oka tehát egy hosszán tartó folyamat eredménye is lehet, ilyenkor a helyreállításhoz is hosszabb időre van szükség.

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

Az intrúziós teszt alapján az összes sekély porózus és porózus víztest jó állapotú.

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

A tervezési területet érintő sekély porózus és porózus felszín alatti víztestek a fent szereplő tesztek alapján kapott, illetve összesített mennyiségi állapotát a **3-15. táblázat** foglalja össze. Amennyiben egyetlen teszt eredményei is gyenge mennyiségi állapotot okoznak az adott felszín alatti víztestre vonatkozóan, akkor a víztest összesített mennyiségi állapota is gyengének tekinthető.

3-15. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotértékelése (VGT2)

Víztest kód	Víztest neve	Süllyedés teszt	Vízmérleg teszt	Felszíni vízre vonatkozó teszt	Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt	Összesített minősítés
sp.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	jó	jó	jó	gyenge		gyenge
p.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	jó	jó	jó		jó	jó
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	jó	gyenge		jó		gyenge
p.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	jó	gyenge			jó	gyenge

Víztest kód	Víztest neve	Süllyedés teszt	Vízmérleg teszt	Felszíni vízre vonatkozó teszt	Vizes és szárazföldi ökoszisztémák	Intrúziós teszt	Összesített minősítés
sp.2.10.1	Duna-Tisza közí hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	jó	jó	jó	jó		jó
p.2.10.1	Duna-Tisza közí hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	jó	jó			jó	jó
sp.1.15.1	Duna-Tisza közí hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	jó	jó	jó	gyenge		gyenge
sp.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	jó	gyenge	jó	jó		gyenge
p.1.15.1	Duna-Tisza közí hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	jó	jó			jó	jó
p.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	jó	gyenge			jó	gyenge
sp.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	jó	jó	jó	jó		jó
p.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	jó	jó			jó	jó
sp.2.11.1	Duna-Tisza közí hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	jó	jó	jó	gyenge		gyenge
p.2.11.1	Duna-Tisza közí hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	jó	jó			jó	jó

3.4. Vízhatalóság

3.4.1. Felszíni víztestek

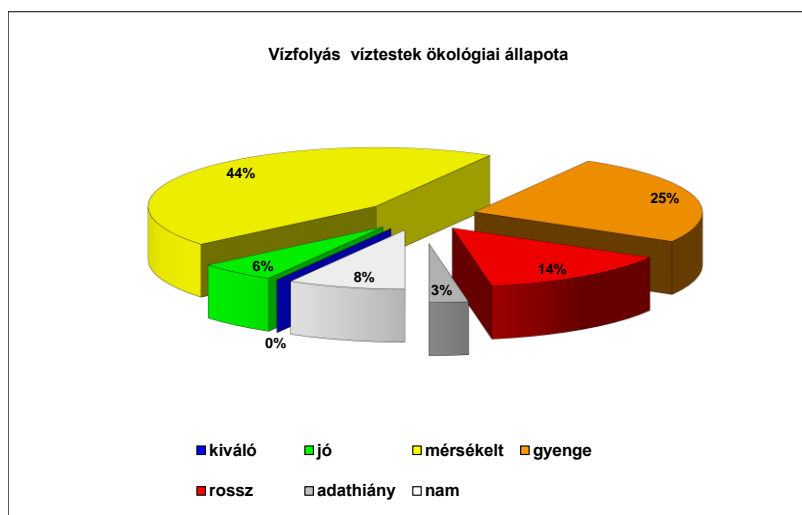
Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota az ADUVIZIG területén

A 36 vízfolyás víztestből mindegyikre (100 %) készült **ökológiai** állapotértékelés, három közülük azon víztestek közé tartozik, amelyekre nem volt alkalmazható minősítés. A vízfolyások ökológiai állapotát (erősen módosított és mesterséges víztestek esetén potenciálját) és az egyes minőségi elemek szerinti minősítések eredményeit az OVGT **6-1 melléklete és 6-1.–6-5. térképmellékletei** mutatják be. Az osztályba sorolás arányait a minősítés részét képező elemcsoportonként a **3-16. táblázat** foglalja össze és **3-24. ábra** mutatja be az ADUVIZIG területére vonatkoztatva. Az ökológiai minősítés szerint nem volt kiváló állapotú vízfolyás, jó állapotú 6%, mérsékelt állapotú 44%, gyenge állapotú 25 % volt. 14 %-ban előfordult rossz állapotú víztest, a rossz állapotot minden esetben a nem kellően tisztított szennyvízbevezetés okozta a vízfolyásokban.

3-16. táblázat: Vízfolyások ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint

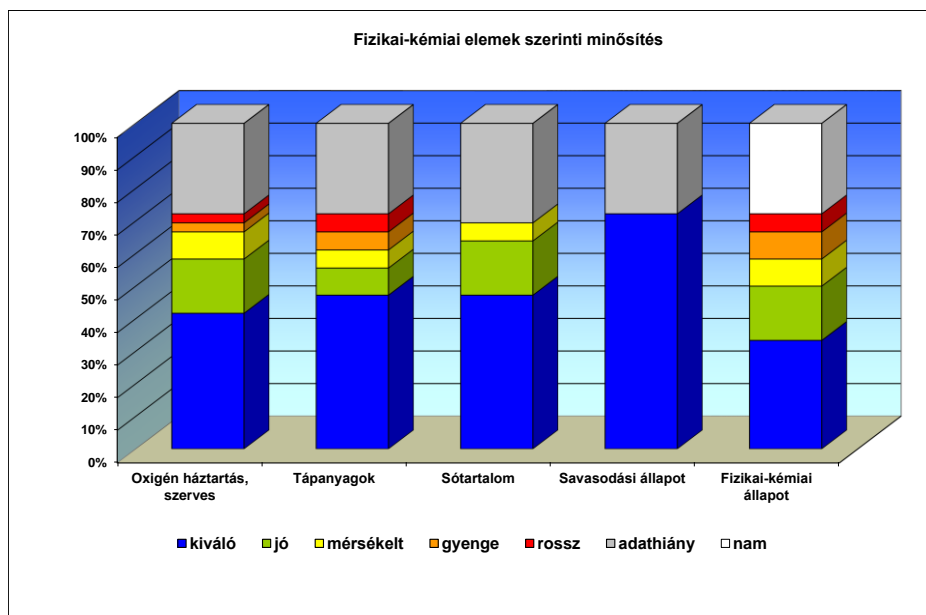
Állapot/potenciál /osztály	Biológiai		Hidromorfológiai		Fizikai-kémiai		Specifikus szennyezők		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	0	0	8	0	12	33	5	14	0	0
Jó	2	6	14	0	6	17	12	33	2	6
Mérsékelt	16	44	12	0	3	8	0	0	16	44
Gyenge	9	25	1	0	3	8	0	0	9	25
Rossz	5	14	1	0	2	6	4	11	5	14
Nincs adat	1	3	0	0	10	28	15	42	1	3
Nem alkalmazható minősítés	3	8	0	0	0	0	0	0	3	8

Megjegyzés: Az ökológiai minősítés az egyes minőségi elemekre vonatkozó arányokból nem számítható ki. Az ökológiai minősítés a specifikus szennyezőkre vonatkozó adatok hiánya esetén is el lett végezve.



3-24. ábra: Vízfolyás víztestek ökológiai állapota

A vízfolyás víztestek **kémiai** állapotából a 36 vízfolyás víztest közül 15 esetében, nem volt megfelelő adatgyűjtés. 14 víztest jó állapotú, 7 víztest állapota rossz. A rossz állapotot minden esetben a higany és vegyületei EU által megszabott határértéknél (EQS) magasabb koncentrációja okozta a területen.



3-25. ábra: Fizikai-kémiai elemek szerinti minősítés

Sótartalom alapján történt minősítés

A fizikai-kémiai elemek öntözés szempontjából fontos vízminőségi mutatói közül a VGT-ben a sórtartalom minőségi elemre van határérték (Az állapotértékelésben a sórtartalom minőségi elem esetében figyelembe vett jellemző a fajlagos elektromos vezetőképesség és a klorid koncentráció). A minősítés az éves átlagértékek alapján történt.

Sórtartalom alapján az ADUVIZIG területén 17 vízfolyás bizonyult kiváló állapotúnak, 6 jó, 2 mérsékelt állapotú az éves átlagértékeket figyelembe véve. 11 vízfolyás esetében adathiány miatt nem lett elvégezve a minősítés. A kiváló és jó állapot minden víztestnek a saját referencia állapotához képest lett megállapítva, így a szikes medrű csatornánál a magas sórtartalom jelenti a jó állapotot, míg a többenél ugyanez szennyezést jelez.

Az ADUVIZIG területén a vízfolyások vizének sórtartalma (a fajlagos elektromos vezetőképesség alapján) a mesterséges és erősen módosított vízfolyások esetében a vízgyűjtő terület jellegétől, illetve a vízfolyás funkciójától függ. A nagyobb méretű vízfolyások többsége kettős működésű csatorna, belvizes időszakban belvizet vezet, a belvizes időszakon kívül öntözővizet szolgáltat. A terület belvizeinek jó része szikes területekről származik, ezek a vizek magas sórtartalmúak, összetételük is más, nátrium-ion dominancia jellemzi őket. Belvizes időszakon kívül a csatornák többsége Duna-vizet szállít, amit a Dél-Duna-völgyi vízrendszerbe a Tassi zsilipen keresztül táplálnak be. A Duna víz kalcium-magnézium-hidrokarbonát iondominanciával jellemezhető felszíni víz. A két víztípus között felhasználás szempontjából is különbség van, a belvíz a magas sórtartalom, és Na-ion dominanciája alapján nem alkalmas öntözésre. Öntözővizet csak belvizes időszakon kívül, a dunai-jellegű vízből lehet szolgáltatni.

A vezetőképesség éves átlagértékei alakulása szerint tekintjük át az ADUVIZIG vízfolyásait, az látszik, hogy azon nagy csatornák esetében, melyek a Duna-víz bevezetést kapják (Kiskunsági-

főcsatorna, Fűzvölgyi-csatorna) van a vezetőképesség értéke 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ alatt. Az átlagértékek alapján ide sorolható még a Sárközi III-csatorna és a Ferenc-tápcsatorna is (3-17. táblázat).

3-17. táblázat: A vezetőképesség alakulása az ADUVIZIG vízfolyásaiban az éves átlagértékek alapján

500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ alatt	500-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között	1000-1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között	1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ fölött
Duna	Duna-völgyi-főcsatorna alsó	Csorna-Foktői-csat.	II.-övcatorna
Kiskunsági-főcsatorna	Sárközi I.-csatorna	V.-csatorna	
Fűzvölgyi-csatorna	Sárközi II.-csatorna	VII.-csatorna alsó	
Ferenc-tápcsatorna	Csukás-csábor-csatorna	XXXI.-csatorna alsó	
Sárközi III.-csatorna	III.-övcatorna	Igali gravitációs-csat.	
	VI.-csatorna	Karapancsai-főcsat.	
	VII/C-csatorna	Kígyós-főcsatorna alsó	
	XXI.-csatorna	Kígyós-főcsatorna felső	
	XXX.-csatorna	Bácsbokodi Kígyós-csat. alsó	

Ha azonban az átlagértékek helyett a vízfolyások aktuális vezetőképesség értékeit tekintjük, az látszik, hogy egy év során is, a belvizek levezetésétől, azok mennyiségétől függően szinte minden csatornában előfordul magas sótartalmú víz, még a Kiskunsági-főcsatornában is, amely a Duna-vizet közvetlenül kapja (3-18. táblázat). Különösen akkor jellemző a magas sótartalom a vízfolyásokban, amikor nagy mennyiségű belvizet kell levezetni, ekkor szinte csak belvíz van a csatornában, nincs lehetőség az alacsonyabb sótartalmú Duna-vízzel történő hígításra.

3-18. táblázat: A vezetőképesség alakulása az ADUVIZIG vízfolyásaiban 2016-os év kezelői vizsgálatainak egyedi értékei alapján

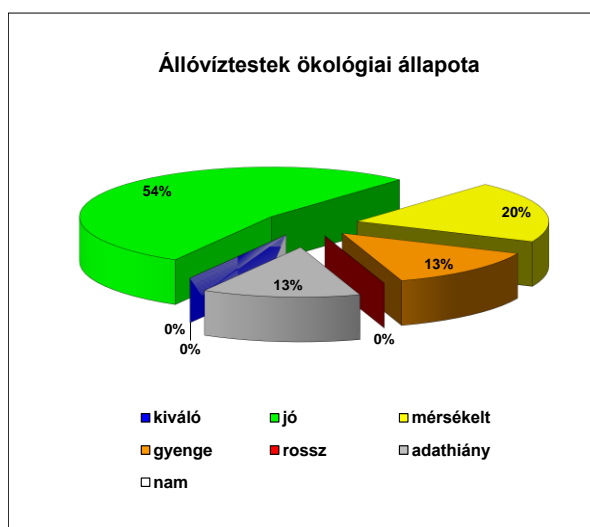
500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ alatt	500-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között	1000-1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között	1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ fölött
Duna	Sárközi III.-csatorna	Duna-völgyi-főcsat. alsó	V.-csatorna
Kiskunsági-főcsatorna	VII.-csatorna alsó	V.-csatorna	Bácsbokodi Kígyós-csat. alsó
Fűzvölgyi-csatorna	Kiskunsági-főcsatorna	XXX.-csatorna	
Duna-völgyi-főcsat. alsó	Sárközi I.-csatorna	XXXI.-csatorna alsó	
Sárközi I.-csatorna	XXXI.-csatorna alsó	Sárközi I.-csatorna	
Csorna-Foktői-csat.	II.-övcatorna	Sárközi III.-csatorna	
XXX.-csatorna	Ferenc-tápcsatorna	VII.-csatorna alsó	
V.-csatorna	Igali gravitációs-főcs.	VII/C-csatorna	
Sárközi III.-csatorna	Kígyós-főcsat. alsó	Igali gravitációs-főcs.	
Ferenc-tápcsatorna		Kígyós-főcsatorna alsó	
	Mátételki-Kígyós-csat.	Bácsbokodi-Kígyós-csat. alsó	
		Mátételki-Kígyós-csatorna	

Állóvíz víztestek ökológiai és kémiai állapota

A 15 db állóvíz víztestről 2-re nem állt rendelkezésre az ökológiai állapotértékeléshez szükséges információ, ami az állóvizek 13%-át jelenti. Az állóvizek ökológiai állapota (erősen módosított és mesterséges víztestek esetén potenciálja) összesített eredményeit a **3-19. táblázat** és **3-26. ábra** mutatja. Az ADUVIZIG területén lévő állóvíz víztestek közül 53 % jó, 20 % mérsékelt és 13 % gyenge állapotú.

3-19. táblázat: Állóvizek ökológiai állapotának eredményei minőségi elemenként és összesítve, a víztestek darabszáma szerint

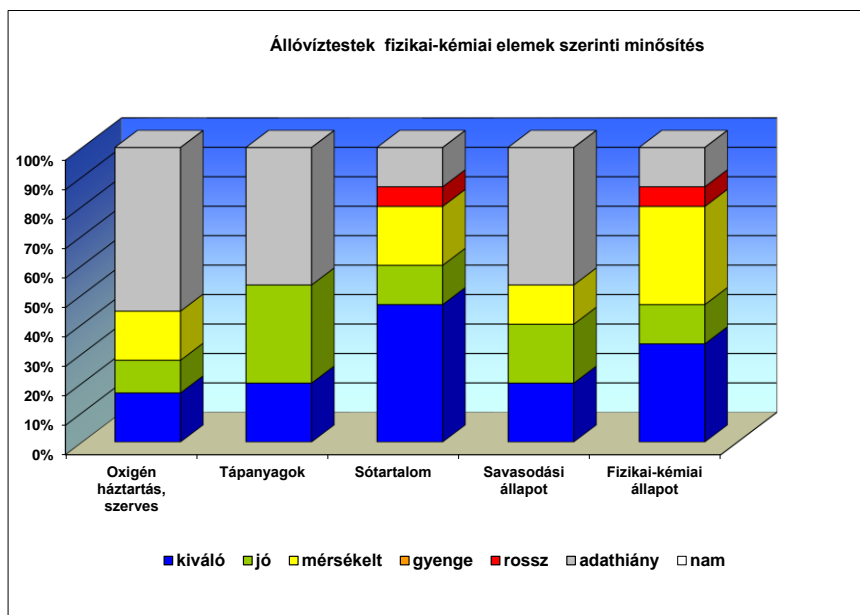
Állapot/ potenciál/ osztály	Biológiai		Hidro- morfológiai		Fizikai kémiai		Specifikus szennyezők		Ökológiai minősítés	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Kiváló	2	13	6		5	33	1	7	0	0
Jó	6	40	4		2	13	8	53	8	53
Mérsékelt	2	13	4		5	33	0	0	3	20
Gyenge	2	13	0		0	0	0	0	2	13
Rossz	0	0	0		1	7	0	0	0	0
Nincs adat	3	20	0		2	13	6	40	2	13
Nem alkalmazható minősítés	0	0	1		0	0	0	0	0	0



3-26. ábra: állóvizek ökológiai állapota

Az állóvíz víztestek kémiai állapotából a 15 állóvíz közül 5 esetében, nem volt megfelelő adatgyűjtés. 9 víztest jó állapotú, 1 víztest állapota rossz. A rossz állapotot a Kolon-tó esetében a higany és vegyületei EU által megszabott határértéknél (EQS) magasabb koncentrációja okozta.

A fizikai-kémiai elemek közül a sótartalom alapján 7 állóvíz kiváló, 2 jó, 3 mérsékelt, 1 rossz minősítést kapott. 1 állóvíz víztest esetében adathiány miatt nem lett elvégezve a minősítés. A szikes tavak esetében a típusnak megfelelően a kiváló állapotot a magas sótartalom jelenti (3000 µS/cm fölötti). (**3-27. ábra**)



3-27. ábra: Állóvizek fizikai- kémiai elemek szerinti minősítése

3.4.2. Felszín alatti vizek

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén belül elhelyezkedő felszín alatti vízkészletek vízminőségi paramétereit természetes (áramlási rendszerben elfoglalt helyzet, víztartó képződmények ásványos összetétele) és antropogén (szennyezések) tényezők befolyásolják.

A beszivárgási területeken döntően a beszivárgó csapadékvíz alacsonyoknak tekinthető összes oldott anyag tartalma, és magas CO_2 -tartalma befolyásolhatja a felszín közeli vízkészletek vízminőségét. A víz lefelé irányuló szivárgása során növekedhet a sótartalom, amit az áramlási útvonal hossza és tartózkodási idő függvényében differenciálódhat. A túlnyomó részben oldalirányú áramlással jellemezhető semleges áramlási zónákban közepes koncentrációjú felszín alatti vizek jelenhetnek meg, melyekben a Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^{2-} , SO_4^{2-} és a Cl^- lehetnek a domináns ionok. (Marton, 2009) A regionálisnak és lokálisnak tekinthető feláramlási területeken nagy sótartalmú, dominánsan SO_4^{2-} , Cl^- és Na ionokat tartalmazó felszín alatti vizek megjelenése lehet általános. A fentiekből adódóan a legalacsonyabb oldott agyag tartalommal a beszivárgással jellemezhető hátsági területeken elhelyezkedő talajvízkészletek rendelkezhetnek, míg a legnagyobb só koncentrációkat a túlnyomó részben a Dunamenti- síksághoz tartozó feláramlási területek szintén felszín közeli talajvízkészletében lehet detektálni. A gravitációs áramlási rezsimben elfoglalt helyzet mellett, a rétegvizek és talajvizek összes oldott anyag tartalmát jelentősen befolyásolhatja a kompressziós eredetű, alaphegység irányából történő feláramlás jelenléte is, amely egyes területeken (Kiskunsági szikes tavak térsége) 600 mg/l feletti oldott sótartalmat is eredményezhet.

A területen található rétegvizek, illetve a Duna parti sávjában elhelyezkedő, késő pleisztocén korú kavicsterasztal üledékekben tárolt partiszűrűsű vízkészletek magas, geológiai eredetű arzén, ammónium, vas, mangán koncentrációkkal jellemezhetők, melyeknek kialakulás a porózus víztartó képződmények ásványtani és közettani felépítéséből adódhat.

Megközelítőleg a fenti, térség felszín alatti vízkészleteinek vízminőségére vonatkozó hatásmechanizmusokat és jellemzőket tükrözik a VGT2 során meghatározott, alábbi anionokra és kationokra vonatkozó víztestenkénti háttérkoncentrációk. (3-20. táblázat)

3-20. táblázat: Anionokra és kationokra vonatkozó háttérkoncentrációk

Víztes jel	Víztest név	Hidrodinamikai jelleg	Fajlagos elektromos vezetőképesség (µS/cm)	Szulfát (mg/l)	Klorid (mg/l)	Ammónium (mg/l)	Arzén (µg/l)
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	leáramlás	1600	158	118	2,05	38
p.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	leáramlás	748	20,0	18,0	1,4	49,8
sp.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	feláramlás	1326	195	89,5	2,4	10
p.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	feláramlás	1129	47,8	159	2,1	20,0
sp.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	leáramlás	1371	152	77,4	1,7	29,4
p.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	leáramlás	700	48,8	34	1,4	34,2
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	feláramlás	1660	245	114	0,9	14,3
p.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	feláramlás	1360	44,0	190	1,2	32,8
sp.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	leáramlás	1810	109	65,2	1,9	93,6
p.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	leáramlás	685	10,9	8,2	1,3	106

Az antropogén hatásra főleg a mezőgazdasági és kommunális tevékenységekhez kötődő (szerves és műtrágya túladagolás, állattartás, szennyvízszikkasztás) diffúz nitrát szennyezések lehetnek jelentősek, melyek döntően a sekélymélységű talajvízkészletet érintik. A felszín alatti vízbe való pontszerű szennyező anyag bevezetések nem jellemzőek a területen.

A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata során a felszín alatti víztestek kémiai állapotértékelése a monitoring kutakban észlelt küszöbértéket meghaladó koncentrációk feltárásán alapul. Küszöbérték: azt a szennyezőanyag koncentrációt jelenti, amely esetén fennáll a veszélye, hogy az ún. receptorok szempontjából értékelve (ember az ivóvízen és az élelmiszeren keresztül, vízi, vizes és szárazföldi ökoszisztémák) káros mértékű a víz szennyeződése.

Az egyes monitoring pontokon észlelt küszöbérték túllépések veszélyessége tervezés során a következő szempontok szerint voltak ellenőrizve:

- a víztest diffúz szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását – a diffúz teszt a tervezési területen a nitrátra, ammóniumra és növényvédő szerekre készült,
- a víztest pontszerű szennyezőforrásból származó szennyezettsége nem korlátozhatja a vízkészletek jövőbeli hasznosítását, a vizsgálat a szerves mikroszennyezőkre és a klórozott szénhidrogénekre terjedt ki,
- a vízmű termelő kutakban vagy a vízbázis észlelőkútjaiban tapasztalt túllépés nem vezethet a vízmű bezárásához vagy az ivóvíz-kezelési technológia módosításához (vízbázis teszt),
- a szennyezés nem veszélyeztetheti felszíni vízfolyások ökológiai vagy kémiai állapotát (felszíni víz teszt),
- a szennyezés nem veszélyeztetheti jelentős vizes vagy szárazföldi felszín alatti víztől függő ökoszisztémák ökológiai állapotát.
- jelentős termelés következtében nem következhet be a víztest vízminőségi elváltozása, terhelése (intrúziós teszt)

A tervezési területet érintő sekély porózus és porózus felszín alatti víztestek vonatkozásában döntően az antropogén eredetű, a víztest területének magasabb, mint 20 %-ára kiterjedő diffúz mezőgazdasági nitrát szennyezések okoztak gyenge kémiai minősítést. Egy víztest esetében (sp.1.14.2) a gyenge kémiai állapotot a vízbázis védőterületen belül detektált magas, küszöbértéket meghaladó nitrát és szulfát koncentrációk eredményezték. (3-21. táblázat)

3-21. táblázat: A felszín alatti víztestek kémiai minősítése

Víztest kódja	Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	Szennyezett ivóvízbázis védőterület	Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)	Felszíni vizek állapota	Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt	Összesített minősítés
		Komponens					
sp.1.14.1	gyenge (NO3)	jó	jó	jó			gyenge
p.1.14.1		jó	jó			jó	jó
sp.1.14.2	jó	gyenge (NO3, SO4)	jó, de gyenge kockázata	jó	jó		gyenge

Víztest kódja	Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	Szennyezett ivóvízbázis védőterület	Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)	Felszíni vizek állapota	Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	Intrúziós teszt	Összesített minősítés
		Komponens					
p.1.14.2		jó	jó			jó	jó
sp.1.15.1	gyenge (NO3)	jó	jó	jó			gyenge
p.1.15.1		jó	jó			jó	jó
sp.1.15.2	jó	jó	jó	jó			jó
p.1.15.2		jó	jó			jó	jó
sp.2.10.1	jó, de gyenge kockázata	jó	gyenge	jó			gyenge
p.2.10.1		jó	jó			jó	jó
sp.2.16.1	gyenge (NO3)	jó	jó	jó			gyenge
p.2.16.1		jó	jó			jó	jó
sp.2.11.1	jó, de gyenge kockázata	jó	jó	jó			jó, de gyenge kockázata
p.2.11.1		jó	jó			jó	jó

3.4.1. A felszíni és felszín alatti vizek minőségének öntözési szempontú vizsgálata

Az öntözés során bekövetkező változások miatt változik a talaj termékenysége. Ez a változás lehet pozitív vagy negatív is. A növekvő talajnedvesség, az intenzívebbé váló vízforgalom, az oldott anyagok mobilitása, a hő és levegőgazdálkodás megváltozása kihat a talaj kémiai fizikai és biológiai tulajdonságaira is. A változások egyrészt a talaj jellemző tulajdonságaitól, másrészt az öntözővíz összetételétől is függenek. E tulajdonságok figyelmen kívül hagyása olyan káros folyamatokat indíthat el, ami csökkenti az öntözés hatékonyságát. Szélsőséges esetben akár meg is kell szüntetni az öntözést, sőt akár a mezőgazdasági termelés is lehetetlenné válik az adott területen. A hatások megítélésénél figyelembe kell venni, hogy míg az öntözés kedvező hatásai az öntözés évében jelentkeznek, a kedvezőtlen hatások évekkal később, és a kedvezőtlen hatások sokkal jelentősebb mértékűek lehetnek. Fontos azonban, hogy nem maga az öntözés, hanem annak nem megfelelő megvalósítása okozhat kedvezőtlen hatást.

Mivel a rendelkezésre álló víz minősége alapvetően meghatározza annak öntözésre való alkalmasságát, foglalkozni kell a víz minőségével, öntözésre való alkalmazhatóságával.

Az öntözővizek minőségének értékelésére vonatkozó elfogadott és használt rendszerek általában az öntözővizek összes oldott anyag tartalmát (sótartalmát) és sóösszetételét (azon belül is elsősorban a nátrium-ion arányát és anion összetételét) veszik alapul az alkalmasság eldöntéséhez. Ezt vetik össze az öntözni kívánt talajok minőségével (vízgazdálkodási jellemzők és kémiai jellemzők figyelembe vételével).

A minősítés alapját korábban a 4/1962 FM utasítás melléklete adta, ami a vizek anion és kation típusára vonatkozóan, az összes só (összes oldott anyag), a nátrium-százalék és a szódában kifejezett fenolftalein lúgosság érték alapján 5 (+1 – alkalmatlan) kategóriába sorolta az öntözésre szánt vizeket.

Az öntözővizek megítélésére jelenleg a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól szóló 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 2. mellékletének 2.6. pontja tartalmaz előírásokat. Ez a minősítés a fő ionok által meghatározott víztípushoz rendelve vizsgálja a fajlagos elektromos vezetőképességet (adott vízben arányos az összes oldott anyag tartalommal /sótartalommal/), a nátrium adszorpció arány értékét (ún. SAR érték, a Na-ionok és Ca-, Mg-ionok adott módon számolt viszonya), valamint bizonyos esetekben figyelemmel van a karbonát-ion mennyiségére (szóda-egyenérték). (3-22. táblázat)

3-22. táblázat: Az öntözővíz felhasználhatósága (90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 2. mellékletének 2.6. pontja alapján)

Használhatóság	Víz típus	Összes lúgosság	EC	Talajvíz gazd. kategória	SAR-érték	Szóda egyenérték
		Szum. anion	mS/cm-1			
1	2	3	4	5	6	7
a) Minden esetben használható	karbonátos hidrogén-karbonátos	$\geq 0,5$	$\leq 0,625$	1, 2, 3, 4, 5, 6	$< 1,5$ $< 1,8$	
	kevert anion típusú	$\geq 0,49$	$\geq 0,780$	1, 2, 3, 4, 5, 6	$< 2,8$ $< 3,2$ $< 3,4$	
b) Az 1, 2, 3 vízgazdálkodású talajok esetén használható	karbonát-hidrogén-karbonátos kevert típusú	$\geq 0,5$	0,625-0,810	1, 2, 3	$< 1,5$	
		$\geq 0,49$	0,780-1,05	1, 2, 3	$< 2,8$ $< 3,2$	
c) Az 1, 2 vízgazdálkodású kategóriájú talajok esetén használható	karbonát-hidrogén-karbonátos kevert anion típusú	$\geq 0,5$	0,810-1,00	1, 2	$< 1,5$	
		$\leq 0,49$	1,05-1,25	1, 2	$< 2,8$	
d) Az 1 vízgazdálkodású kategóriájú talaj esetén használható	karbonát-hidrogén-karbonátos kevert anion típusú	$\geq 0,5$	1,00-1,25	1	$< 1,5$	
		$\leq 0,49$	1,25-1,56	1	$< 2,8$	
e1) Kémiai javítás után használható	karbonát-hidrogén-karbonátos	$\geq 0,5$	$\leq 0,375$	1, 2,	1,6-2,8	1,5-2,0
				3, 4	1,6-3,2	1,5-2,5
				5, 6	1,8-3,4	1,5-2,5

Használhatóság	Víz típus	Összes lúgosság	EC	Talajvíz gazd. kategória	SAR-érték	Szóda egyenérték
		Szum. anion	mS/cm-1			
e2) Kémiai javítás után esetenként használható	karbonát-hidrogén-karbonátos	≥ 0,5	0,375-0,625	1, 2	1,6-2,8	>2,0
				3, 4	1,6-3,2	>2,5
				5, 6	1,6-3,4	>2,5
f1) Hígításos vízjavítás után használható minden esetben	kevert anion típusú	≤ 0,49	0,780-1,56	1, 2, 3,	< 6,5	
				4, 5, 6,		
f2) Hígításos vízjavítás esetenként használható	kevert anion típusú	≤ 0,49	1,56-3,12	1, 2, 3, 4	< 6,5	
g1) Szikes talajon használható, ha talajjavítást nem végeznek (szikes legelőknél)	karbonát-hidrogén-karbonátos kevert anion típusú	≤ 0,49	< 1,25	6, 7	< 10,7	
		≥ 0,5	< 1,00	6, 7	< 6,5	
g2) Szikes talajok esetén feltételesen használható, ha talajjavítást nem végeznek	karbonát-hidrogén-karbonátos kevert anion típusú	≥ 0,5	> 1,00	7	> 6,5	
		≤ 0,49	> 1,25	7	> 10,7	

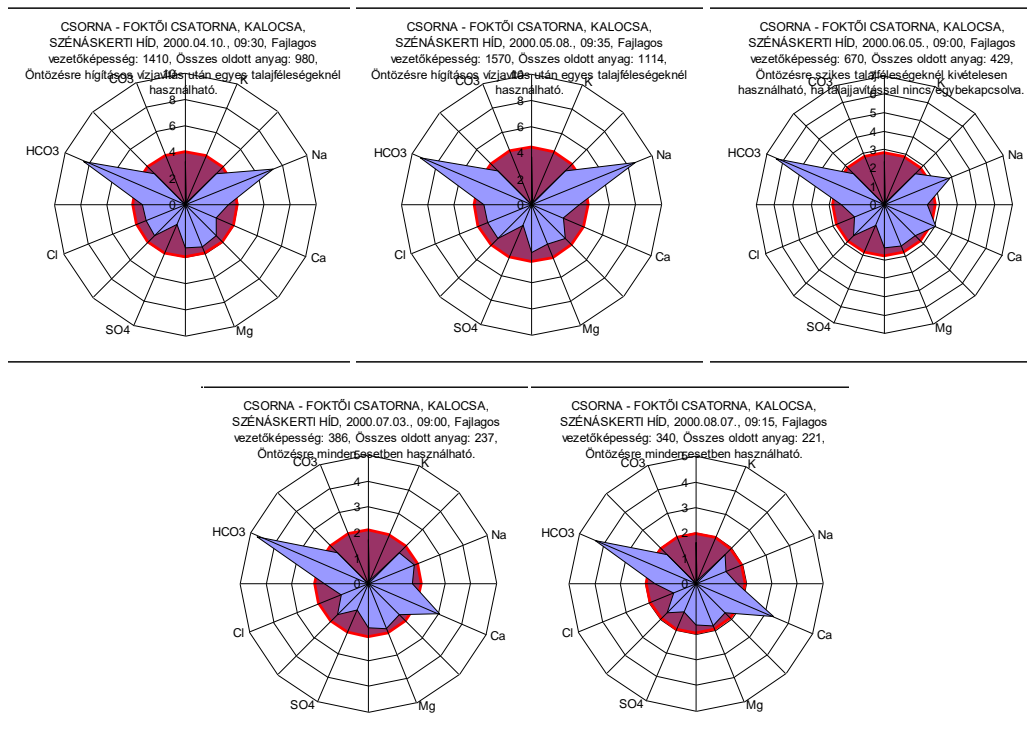
Mindkét minősítési módszer meghatározza a vizsgálandó komponensek körét. Feltételezi az öntözésre szánt vizek sóösszetételének (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺ - kationok, HCO₃⁻, CO₃²⁻, Cl⁻, SO₄²⁻ - anionok), valamint az értékeléshez szükséges további fizikai, kémiai jellemzők ismeretét (pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, összes só számítás vagy mérés alapján)

A vizsgálandó terület öntözésre szánt vizeinek jellemzése öntözési szempontból

Felszíni vizek:

A felszíni vizek esetében figyelembe kell venni, hogy a terület öntözővizet kiszolgáló csatornáinak döntő hányada a Duna-völgyi területen található és kettős működésű csatorna: alapvető feladatuk a terület káros vizeinek (belvizek) levezetése, ehhez társul öntözési idényben a mezőgazdasági területek öntözővízzel való ellátása. A kettős feladatból következően a csatornában lévő víz jellege az év folyamán változik. Belvízlevezetés időszakában (általában tél végi – tavaszi időszak) a vizek magasabb sótartalmúak és kedvezőtlen ionarány is előfordulhat (magas nátrium-tartalom a szikes területekről érkező belvizek miatt). A kedvezőtlen vízminőségi viszonyok megjelenése a levezetés miatt olyan szakaszokon is érvényesülhet, ahol azt a terület talaj-, talajvíz viszonyai nem indokolnák. A csatornák átöblítése, öntözésre alkalmas (általában Dunából származó) vízzel való feltöltése április – június időszakban történik, a belvíz-levezetési igényhez igazodva. Emiatt – főként az öntözési idény elején - a vízminőség nyomon követése indokolt. A **3-28. ábrán** a

Csorna-foktői-csatorna 2000. évi elhúzódo átöblítése során tapasztalt sóösszetétel változás kerül bemutatásra. A MAUCHA-diagramok jól szemléltetik a domináns ionok változását. A fajlagos elektromos vezetőképesség és összes oldott anyag koncentrációk változása a **3-23. táblázatban** látható.



3-28. ábra: A Csorna-Foktői csatorna ionösszetétele az év különböző hónapjaiban (2000. április-augusztus)

3-23. táblázat: A fajlagos elektromos vezetőképesség és az összes oldott anyag változása a Csorna-Foktői csatornában (2000. április - augusztus)

	2000. 04.10	2000. 05. 08.	2000. 06. 05.	2000. 07. 03.	2000. 08. 07.
Fajlagos elektromos vezetőképesség, uS/cm	1410	1570	670	386	340
Összes oldott anyag(mg/l)	980	1114	429	237	221

Az ADUVIZIG területén korábban rendszeres öntözővíz minősítés folyt az azóta megszüntetésre került Alsó-Duna-völgyi Környezetvédelmi Felügyelőség laboratóriumának mérései alapján. A rendelkezésre álló adatsorok a terület öntözési szempontból jelentősebb 11 csatornája esetében 17 mintavételi helyen mutatják 1997 és 2003 között a felszíni vizek öntözési szempontú eredményeit. Az öntözési szempontú vizsgálatok április és szeptember között havi gyakorisággal történtek. A 7 éves folyamatos adatsorok alapján a **3-24. táblázatban** szereplő megállapítások tehetők.

3-24. táblázat: Az ADUVIZIG öntözési vízkivétellel érintett csatornáinak öntözési szempontú vízminőségi jellemzése

Víztest VOR-kódja	Vízfolyás / Víztartó neve	Jellemzés
AEP398	Csorna-Foktői-csatorna	Április, május hónapban általában korlátozottan használható, júniustól korlátozás nélkül használható. Kation-típus: változó összetétel, Anion-típus: hidrogénkarbonátos
AEP441	Duna-völgyi-főcsatorna	Április, május hónapban általában korlátozottan használható, júniustól korlátozás nélkül használható. Belvizes években a magas sótartalom miatt a korlátozással érintett időszak júniusra, sőt júliusra is elhúzódhat. A korlátozások kevésbé érintik a csatorna KFCS-torkolat alatti szakaszát (jelentős Duna-víz betáplálás a KFCS-n keresztül) Kation-típus: általában kalcium-magnézium, esetenként jelentősen növekvő nátrium hányad, Anion-típus: hidrogénkarbonátos
AEP497	Fűzvölgyi-főcsatorna /Fűzvölgyi és Szelídi-tavi csatornák	Általában öntözésre feltételek nélkül felhasználható, ritkán április, május hónapban korlátozott a használhatóság. Kation-típus: általában kalcium-magnézium, esetenként növekvő nátrium hányad, Anion-típus: hidrogénkarbonátos, esetenként szulfát is
AEP690	Kiskunsági-főcsatorna	A Ráckevei-Duna felől bevezetett Duna-víz miatt szinte minden esetben használható öntözésre. Öntözésre való alkalmatlanság esetenként (ritkán) szikes területek belvizeinek átvezetésekor fordulhat elő (a vizsgált időszakban 1 évben, április-május hónapban). Kation-típus: általában kalcium-magnézium, esetenként növekvő nátrium hányad, Anion-típus: hidrogénkarbonátos, esetenként szulfát is
AEP943	Sárközi-I.-főcsatorna	Április, május hónapban általában korlátozottan használható, júniustól korlátozás nélkül használható. Belvizes években a magas sótartalom miatt a korlátozással érintett időszak júniusra, sőt júliusra is elhúzódhat. Kation-típus: általában kalcium-magnézium, esetenként növekvő nátrium hányad, Anion-típus: hidrogénkarbonátos

Víztest VOR-kódja	Vízfolyás / Víztest neve	Jellemzés
AEP944	Sárközi-II.-főcsatorna /Sárközi-II.-csatorna és csatornái	Általában öntözésre feltételek nélkül felhasználható, ritkán április, május hónapban korlátozott a használhatóság. Erősen belvizes években a korlátozott felhasználhatóság a nyári hónapokra is elhúzódhat. Kation-típus: általában kalcium-magnézium, esetenként növekvő nátrium hányad, Anion-típus: hidrogénkarbonátos
AEP945	Sárközi-III.-főcsatorna	Április, május hónapban általában korlátozottan használható, júniustól korlátozás nélkül használható. Belvizes években a magas sótartalom miatt a korlátozással érintett időszak júniusra, sőt júliusra is elhúzódhat. Kation-típus: általában kalcium-magnézium, esetenként növekvő nátrium hányad, Anion-típus: hidrogénkarbonátos
AEP497	Szelídi-tavi csatorna/ /Fűzvölgyi és Szelídi-tavi csatornák	Április, május hónapban általában korlátozottan használható, júniustól korlátozás nélkül használható. Belvizes években a magas sótartalom miatt a korlátozással érintett időszak júniusra, sőt júliusra is elhúzódhat. (A csatorna szikes területekről vezet le vizeket és a Szelídi-tóból érkező magasabb sótartalmú vizek is ezen a csatornán vezethetők le.) Kation-típus: kalcium-magnézium, de gyakran magas nátrium hányad (Ca^{2+} - Na^+ , Na^+ - Ca^{2+}) Anion-típus: általában hidrogénkarbonátos, de gyakran HCO_3^- - Cl^- - SO_4^-
AEQ087	V.-(Sós-éri)-csatorna	Öntözésre a vízgyűjtő szikes jellegéből következően gyakran alkalmatlan (április-május, esetleg június). ezután korlátozottan alkalmas, majd a nyár közepétől általában korlátozás nélkül alkalmas (átvezetések miatt) Kation-típus: belvízlevezetéskor nátriumos, víz-átvezetés hatására kalcium-magnéziumossá válik Anion-típus: általában kevert anion-típus, de átvezetéskor hidrogénkarbonátos.
AEQ133	XXX.-csatorna	Öntözési szempontból változó, április-májusban öntözésre alkalmatlan minőség gyakran előfordul. Nyári hónapokban korlátozással vagy korlátozás nélkül használható Kation-típus: belvízlevezetéskor nátriumos, nátrium-kalciumos, víz-átvezetés hatására kalcium-magnéziumossá válik Anion-típus: általában hidrogénkarbonátos, de belvíz levezetéskor kevert anion-típus.

Víztest VOR-kódja	Vízfolyás / Víztest neve	Jellemzés
AEQ134	XXXI.-csatorna	<p>Öntözési szempontból változó, április-májusban öntözésre alkalmatlan minőség gyakran előfordul. Nyári hónapokban korlátozással vagy korlátozás nélkül használható</p> <p>Kation-típus: belvízlevezetéskor nátriumos, nátrium-kalciumos, víz-átvezetés hatására kalcium-magnéziumossá válik</p> <p>Anion-típus: általában hidrogénkarbonátos, de belvíz levezetéskor kevert anion-típus.</p>

A táblázatban megjelölt korlátozott felhasználhatóság oka minden esetben a magasabb oldott sótartalomra és a nátrium-ion magas arányára vezethető vissza.

A fenti megállapításokat megerősítik a VKI monitoringból származó adatok alapján készített öntözési vízminőség meghatározását segítő **3-9. és 3-10. térképmellékletek** is, melyek az anion-összetételre és a sótartalommal arányos fajlagos elektromos vezetőképességre mutatnak adatokat a területen.

Felszín alatti vizek

Öntözési szempontból a felszín alatti vizek esetében alapvetően két víztest-típust kell figyelembe venni: egyrészt a sekély porózus víztesteket (talajvíz), másrészt a porózus víztesteket. Az elemzés céljából a területen található, vízkivételt vagy felszín alatti vizek megfigyelését szolgáló kutak rendelkezésre álló vízminőségi adatait vettük figyelembe. Mivel a felszín alatti vizek öntözési célú vizsgálatára rendszeres monitoring vizsgálatok nincsenek, az elemzéseknél elsősorban az KFAV-MIR adatsorait vettük figyelembe. A területre leválogatott adatokat azok adattartalma és az adatok értékelhetősége szerint szűrni kellett. Az értékelésben azok a kutak maradtak benne, ahol a sótartalomra, sóösszetételre vonatkozó adatokat megfelelőnek ítéltük meg. (főionok koncentrációjának hiánya, összes kation-anion egyenérték jelentős (30% feletti) eltérése kizáró ok volt). A porózus víztestek esetében gazdaságossági megfontolásokat is figyelembe véve csak a 150 m-nél nem mélyebb kutak kerültek be. Az elemzésbe sekély porózus és porózus rétegekre vonatkozóan összesen mintegy 1000 kút adatai kerültek be. Meg kell jegyezni, hogy a kapott eredmények megbízhatósága a KFAV-MIR tájékoztató szerint is elég nagy bizonytalansággal terhelt, ami a nem megfelelően ellenőrzött adatartalomról következik. A vizsgált adatok esetében nem volt biztosítható azok egyidejűsége, mivel a kutakat különböző időpontokban, időszakokban vizsgálták. Feltételezve azt, hogy a felszín alatti vizek sóösszetétele nagymértékben függ a földtani közeg alapvetően nem változó minőségétől, a kialakult nagyidőtávú áramlási viszonyoktól, az elemzésbe az adatbázis 1997 – 2015 közötti adatai kerültek be. Vizsgálatra kerültek a fő kizáró tényezők (összes sótartalom és Na aránya a kationok között).

Sekély porózus víztestek

A sekély porózus rétegekre mélyített kutak esetében az összes sótartalommal arányos fajlagos elektromos vezetőképesség értékek eloszlása azt mutatja, hogy az öntözési szempontból kockázatos vízminőségű területek a Duna-völgyi területek északi részén és a Felső-Bácska területén alakultak ki. A maximális vezetőképesség értékek 4500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ közeli értékeket mutatnak. Lokális, kisebb területek érintő sótartalom növekedés a Duna-völgy több pontján megfigyelhető. Az északi, egybefüggő területek egybe esnek a talajtani szempontok szerint is kockázatos, öntözésre

alkalmatlan szikes területekkel. A hátsági területeken a magas sótartalom kevésbé jelent problémát.

A nátrium-tartalom (Na% és SAR-index alapján) szintén az északi szikes területeken mutatja a talajvizek öntözésre való alkalmatlanságát. A maximális Na% értékek 75-80% körül mozognak. Lokálisan magasabb Na-tartalmat mutató talajvizek egészen Kalocsa – Dunapataj vonaláig lenyúlhatnak. A tervezési terület más részén a magas nátrium-hányad nem jelenik meg. A kapott eredmények bemutatása a **3-11. – 3-13. térképmelléleteken** történt.

Porózus víztestek:

A porózus rétegekre mélyített, 150 m-nél nem mélyebb kutak esetében a fajlagos elektromos vezetőképesség nem mutat olyan szélsőséges értékeket, mint a sekély porózus víztesteknél. A maximális vezetőképesség értékek a vizsgált kutakban nem haladják meg a 2000 $\mu\text{S}/\text{cm-t}$. A magasabb sótartalmú rétegvizek területileg hasonlóságot mutatnak a talajvizek eloszlásával. A hátsági területeken a magas sótartalom nem jelent problémát.

A nátrium-tartalom (Na% és SAR alapján) a rétegvizeknél is az északi szikes területeken mutatja a talajvizek öntözésre való korlátozott alkalmazhatóságát, azonban a területi kiterjedés kisebbnek látszik, mint a talajvizek esetében. (Ennek oka lehet a rendelkezésre álló kutak egyenlőtlen eloszlása is!) Lokálisan magasabb Na-tartalmat mutató rétegvizek egészen Kalocsa – Dunapataj vonaláig lenyúlhatnak. A tervezési terület más részén a magas nátrium-hányad nem jelenik meg. (**3-14. – 3-16. térképmelléklet**)

A felszíni és felszín alatti vizek mikroszennyező-tartalmának értékelése az öntözés szempontjából

A VKI felszíni vízminőségi értékelési rendszerének két fő aspektusa az ökológiai és a kémiai minősítés. A kémiai minősítés a különféle mikroszennyezők mérésén és az EU által egységesen meghatározott határérték összevetésén alapul. Hazánk felszíni vizeinek egy része kifogásolható e szempontból. Az egységes határértékek (EQS értékek) meghatározásának elve a vízi ökoszisztéma hosszú távú fenntartásának elve, ami a trofitási szintek közti biomagnifikációt is figyelembe veszi, illetve az általános toxikológiai gyakorlatnak megfelelően jelentős biztonsági faktorokat tartalmaz. Az ezzel a mechanizmussal generált EQS értékek több esetben annyira alacsonyak, hogy azok a korszerű műszerekkel felszerelt laboratóriumokban sem mérhetők (pikogramm/L-es tartomány).

A felszíni vizekben detektált, és az EQS értékek alapján kifogásolt vizekben alapjában kétféle jellegű mikroszennyező mutatható ki: szervetlen (fémek) és szerves (növényvédőszer, lakosság által használt anyagok, ipari anyagok). Míg a fémek stabilnak tekinthetők, azaz mennyiségük nem változik, addig a szerves szennyező anyagok ugyan eltérő mértékben, de általánosan lebonthatók, bomlékonyak. Az öntözés során alkalmazott kijuttatást követően a szerves mikroszennyezők egy csoportja, az illékony vegyületek, a levegőbe távoznak. A maradék anyagok a levegő oxigénjétől oxidálódnak, a napsütéstől fotólízist szenvednek, azaz lebomlanak, a talajmikroorganizmusok által lebontódnak, illetve adszorptív kölcsönhatásokkal a talajhoz kötődnek.

Az EU-VKI monitoring vizsgálatok alapján a terület öntözési szempontból figyelembe vehető felszíni vízfolyás-víztestjei közül kettő esetében mutatkozott olyan mikroszennyező-koncentráció, ami az EU VKI szerinti minősítésben jónál rosszabb állapotot mutatott (Sárközi II. főcsatorna és

Kiskunsági-főcsatorna). Mindkét esetben a higany és vegyületeinek koncentrációja haladta meg a jó állapotához megállapított EQS-értékeket.

Az EQS értékek származtatási mechanizmusából adódó biztonsági szintet ennek megfelelően a higany példájával szemléltetjük. A vizekre vonatkozó EQS érték 70 ng/L, amely védelmi szint a biótápra (halak trofitási szintje) 20 ug/kg. A toxikológiai modellezés szerint ez a vízi ökoszisztéma hosszú távú, sérülésmentes fenntartásának feltétele. Ezen értékek szemléltetéséhez az ivóvizekre vonatkozó Hg határérték 1 ug/L, az élelmiszerekre pedig 250-500 ug/kg. Ezek rendre 15 illetve 12-25-szöröse az EQS értékeknek.

Az ismertett toxikológiai biztonsági szint, illetve a szerves szennyezők bomlási mechanizmusa együttesen azt jelenti, hogy a VKI kémiai minősítéstől függetlenül a felszíni vizek öntözési célra korlátozás nélkül alkalmazhatók.

A felszín alatti vizek VKI minősítésére vonatkozó határértékek meghatározása a várható felhasználást, azaz az ivóvízszolgáltatást tekinti elsődlegesnek. Mivel az ivóvizekre vonatkozó határértékek lényegesen enyhébbek, mint a felszíni vizek EQS értékei, adott esetben egy kémiailag jó minőségű felszín alatti víz rossz lehet a felszíni vizekre vonatkozó értékelési rendszer alapján. A VKI szerinti minősítés alapján tehát nem lehet automatikusan megítélni a felszíni és felszín alatti vizek mikroszennyező-tartalmát. A felszín alatti vizek "memóriája" nagyságrendekkel nagyobb, mint a felszíni vizeké. Utóbbi a természetes hidrológiai ciklus révén rövid, pár tíz napos periódus alatt megújul, míg ez a felszín alatti vizeknél ez csak geológiai időléptékkal mérhető. Emellett a felszín alatti vizeknél a diffúzió gátoltsága, a rossz oxigénellátottság, a fotólízis hiánya és az alacsonyabb mikrobiológiai aktivitás miatt az egyébként bomlékony, vagy bontható szerves szennyezők is nagyságrendileg nagyobb felezési idővel rendelkeznek, mint a felszíni vizek esetén. A legális, ámde nem megfelelő műszaki védelemmel ellátott kommunális lerakók, az illegális lerakók, az ipari eredetű szennyezések lokálisan olyan magas koncentrációkat eredményezhetnek a felszín alatti, elsősorban a talajvízben, hogy problémás lehet az öntözési felhasználás.

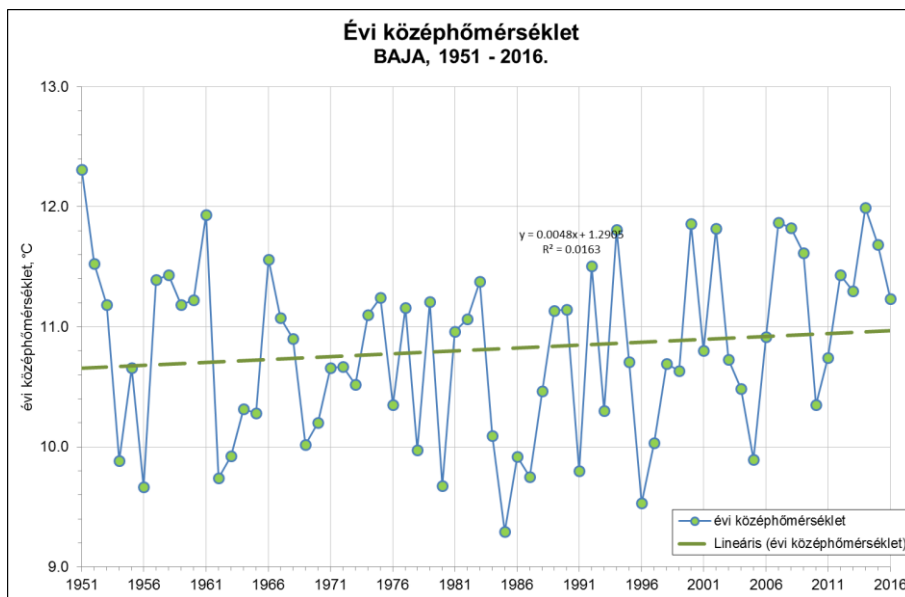
A tervezési terület felszín alatti vizeiben olyan pontszerű szennyezőhatások nem ismertek, amik a felszín alatti vizeket a szerves és szervetlen mikroszennyezők szempontjából öntözésre alkalmatlanná tennék.

3.5. A rendelkezésre álló vízkészletek és a vízhasználatok várható változásai

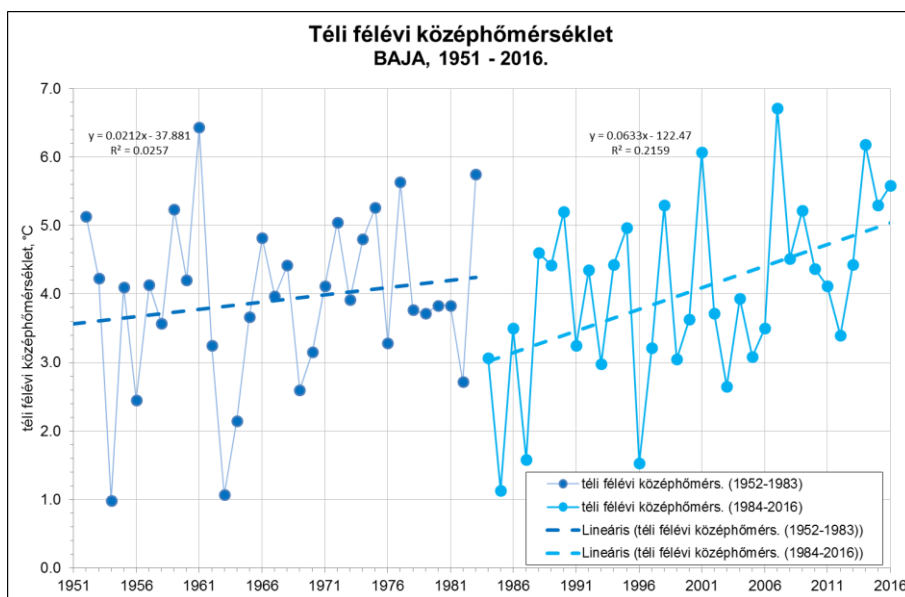
3.5.1. Vízmérleg és az éghajlatváltozás

Az 1951-2016 közötti időszak vizsgálatával megállapítható, hogy az évi középhőmérsékletek az 1951-2016 közötti időszakban kismértékben növekvő tendenciát mutatnak (**3-29. ábra**), melyhez leginkább a számottevően magasabb nyári középhőmérsékletek járulnak hozzá. Ez a folyamat a jelzések szerint a jövőben is folytatódhat.

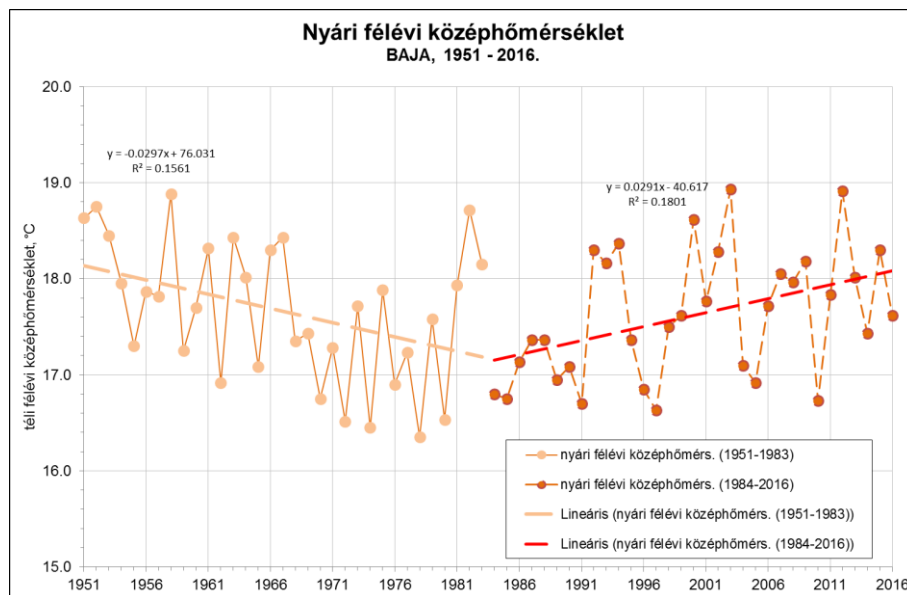
Ha a fenti időszakot részletesebben vizsgáljuk, akkor azt két részre bonthatjuk. Az ADUVIZIG területén mért hőmérsékletek alakulásának elemzése alapján megállapítható, hogy a 1951-1983 közötti periódusban a téli félévi középhőmérsékletek enyhén növekvő, a nyári félévi középhőmérsékletek pedig csökkenő tendenciát mutattak. Az 1984-2016 közötti időintervallumban a téli középhőmérsékletek növekedési trendje számottevően megerősödött, míg a nyári félévi hőmérsékletek tendenciája megfordult, és növekvőre váltott (**3-30. és 3-31. ábra**).



3-29. ábra: Évi középhőmérséklet változása az ADUVIZIG területén, 1951 – 2016



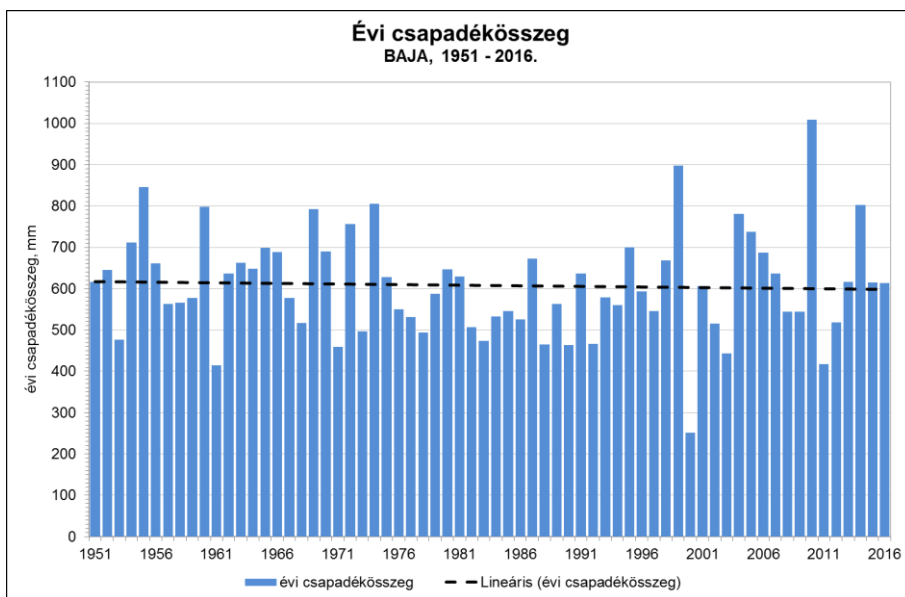
3-30. ábra: Téli félévi középhőmérséklet változása az ADUVIZIG területén, 1951-2016



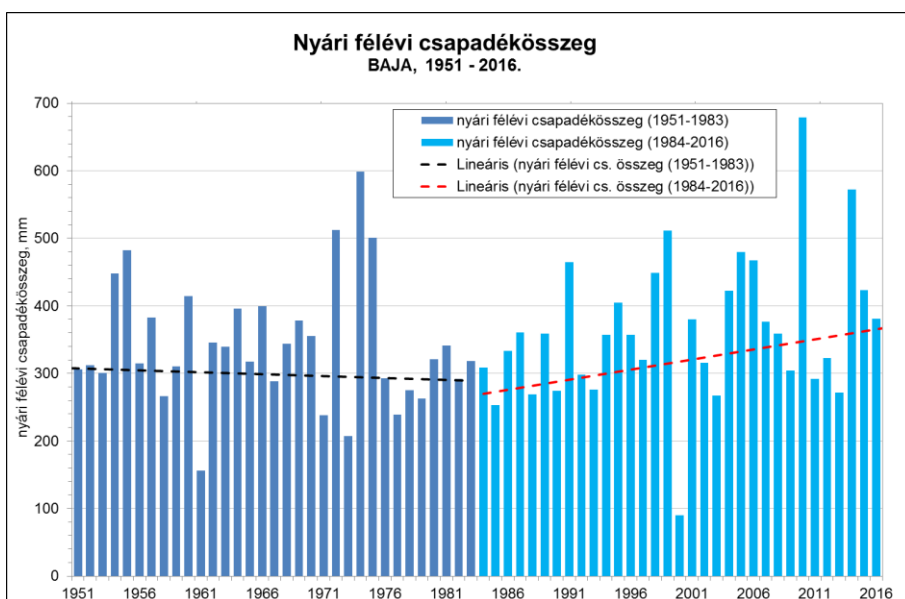
3-31. ábra: Nyári félévi középhőmérséklet változása az ADUVIZIG területén, 1951-2016

Az 1951-2016 közötti éves csapadékösszegek trendvizsgálatából (3-32. ábra) megállapítható, hogy az 1951-1983 közötti időszakban hullott nyári és a téli csapadékösszegek viszonylag állandó tendenciát mutatnak. Az 1984-2016 közötti időszakban a téli félévi csapadékösszegekben számottevő csökkenés, míg a nyári félév tekintetében hasonló mértékű növekedés figyelhető meg (3-33. és 3-34. ábra). A vizsgálatból három alapkövetkeztetés vonható le:

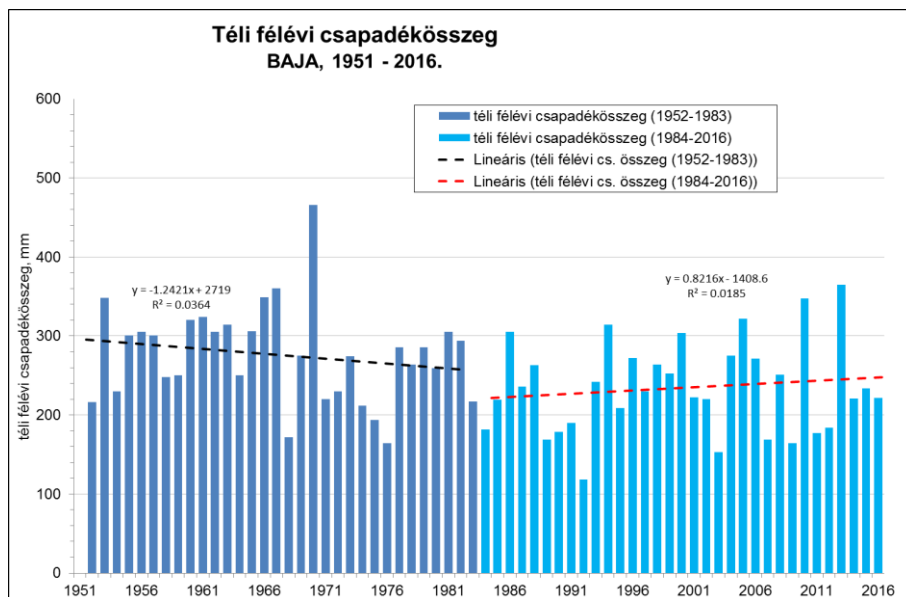
1. Az éves csapadékösszeg Igazgatóságunk területén kismértékben csökken.
2. Az elmúlt 3 évtizedben az éven belüli csapadékeloszlás egyre inkább egyenlőtlené vált: egyre gyakoribbá válnak az extrém csapadékjelenségek (rövid idő alatt lehulló özvízszerű eszések), ezeket pedig gyakran szélsőségesen száraz időszakok követik. Összességében kijelenthető, hogy a csapadékeloszlás a nyári félév irányába tolódott el (3-35. ábra).
3. Egyre több az átlagostól lényegesen eltérő éves csapadékösszeg, azaz egyre gyakrabban figyelhetők meg rendkívül csapadékos és rendkívül száraz (aszályos) évek.



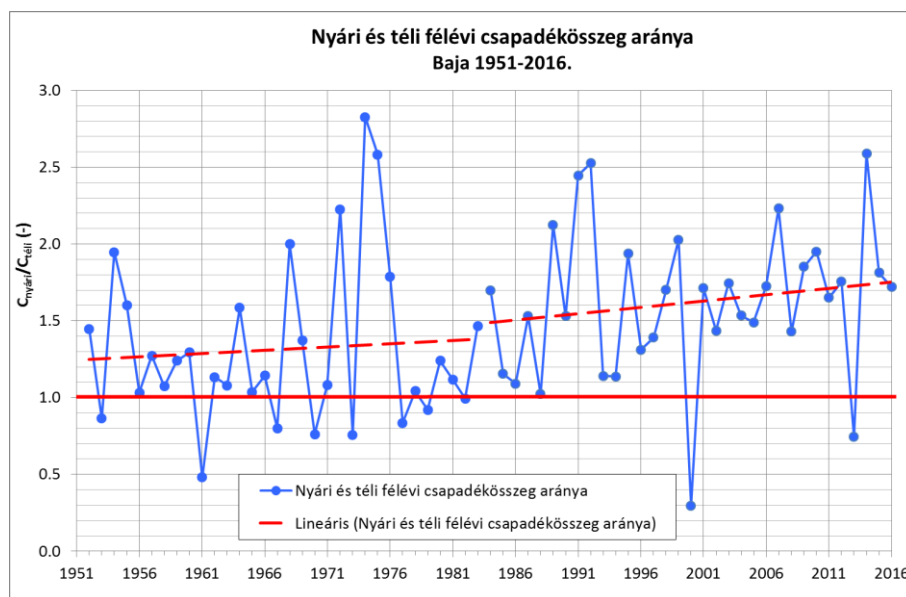
3-32. ábra: Éves csapadékösszeg, Baja, 1951-2016



3-33. ábra: Nyári félévi csapadékösszeg, Baja, 1951-2016

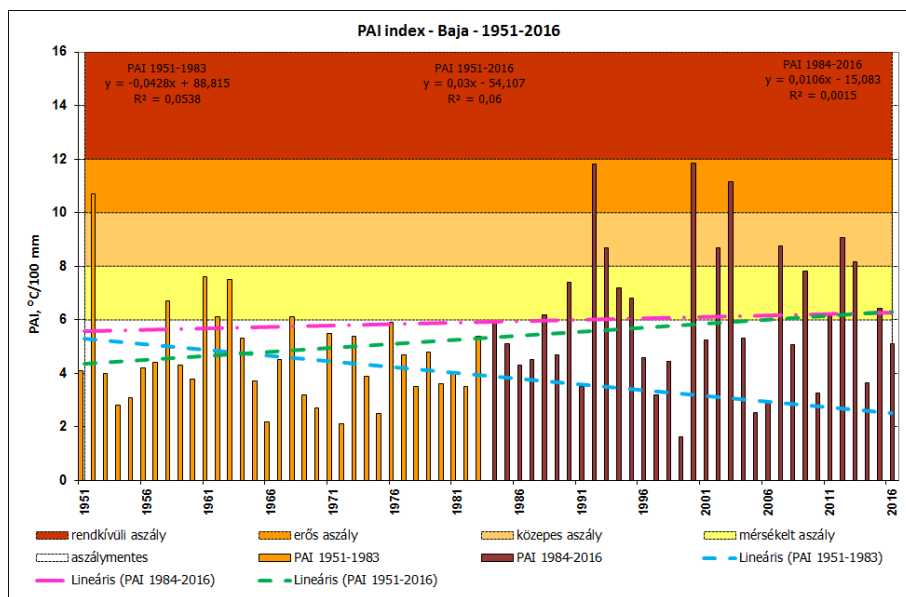


3-34. ábra: Téli félévi csapadékösszeg, Baja, 1951-2016



3-35. ábra: Nyári és téli félévi csapadékösszeg aránya, Baja, 1951-2016

A Pálfai-féle aszályossági index (PAI) értékei alátámasztják a fent leírt megfigyeléseket: az emelkedő középhőmérsékletek és az egyre gyakrabban tapasztalható csapadékszegény évek hatására az utóbbi évtizedekben területünkön egyre gyakoribbá váltak az aszályjelenségek (3-36. ábra). Az ábrán bemutatott állomás (Baja) jellemzően a közepesen aszályos területek közé tartozik. Az aszályossági index alakulása az ADUVIZIG területén a 3-17. térképmellékleten kerül bemutatásra. Erősen és nagyon erősen aszályos területek a terület középső és észak-keleti részén találhatóak.



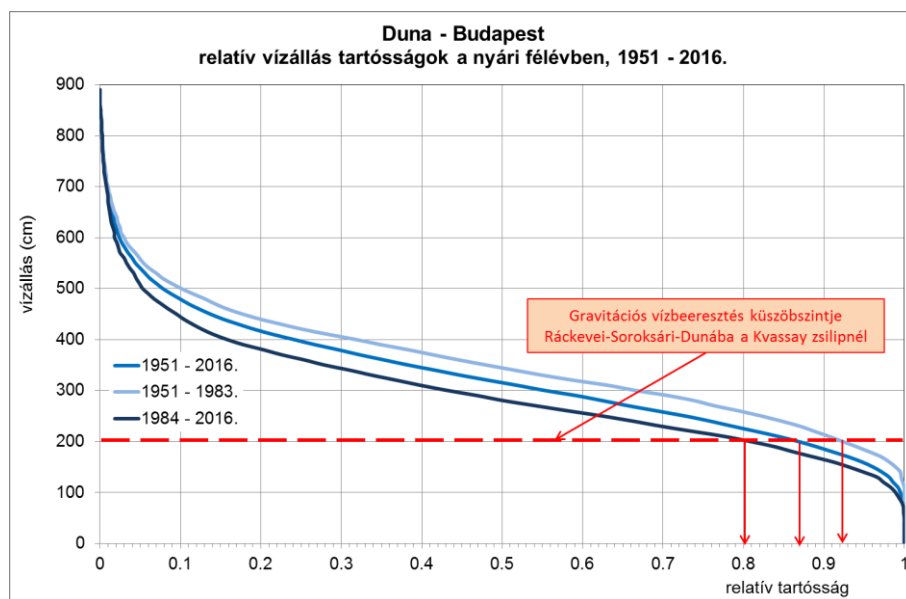
3-36. ábra: A Pálfi-féle aszályossági index (PAI) alakulása, Baja, 1951-2016

A fent leírt klimatikus folyamatokat összegezve megállapíthatjuk, hogy az aszályos nyári időszakok gyakorisága nő, ezért az öntözési igény a jövőben várhatóan növekedni fog. Megállapítható továbbá, hogy az éves csapadékösszeg döntő hányada a nyári félévben hullik le.

A nyári csapadékjelenségek jobbra heves, özönvízszerű eső formájában érkeznek, amelynek számottevő hányada felszíni lefolyásként jelentkezik, és a belvízelvezető csatornába kerül. A nyáron érkező csapadék esetében az evapotranspiráció hatása is fokozottan érvényesül. A fenti folyamatok hatására számottevően csökken a felszín közeli vízkészletek utánpótlódása és az azokból biztosítandó öntözési igények kiszorgáltathatósága.

A beszivárgási területeken keresztül történő leáramlás mértékének csökkenése kismértékben ugyan befolyásolhatja a rétegvízből biztosítható vízkészletek mennyiségét, azonban ez a vizsgált időszak rövidege miatt nem mutatható ki.

Az aszályos időszakban megnövekedő öntözési igényeket kielégítő felszíni vízkészletek a Dunából szivattyúzással kisvíz idején is biztosíthatók, azonban a jövőbeni öntözési igények korlátozás nélküli kiszorgálásához szükség van a DVCS-vízrendszer korszerűsítésére, valamint a Duna-Tisza közti hátság vízellátásának javítására. (3-37. ábra)



3-37. ábra: Duna, Budapest relatív vízállás tartósságok a nyári félévben, 1951-2016

3.5.2. Öntözési helyzetkép és jövőkép (öntözési vízhasználatok mennyisége, aránya, öntözött területek, kultúrák, technológia)

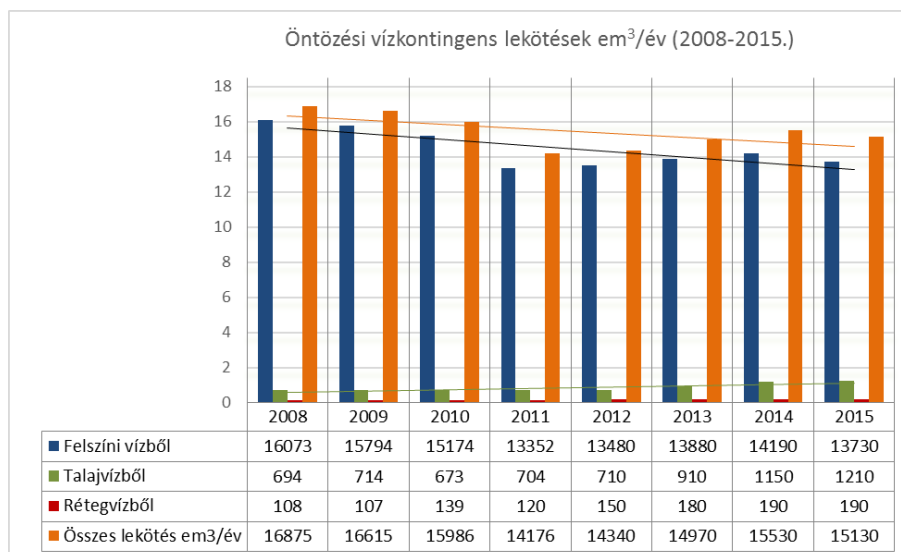
Az Alsó Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság - a vízügyi igazgatási és a vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 223/2014. (IX. 4.) Korm. rendelet 1. mellékletében meghatározott - működési területén jelentkező vízhasználatok csaknem egyharmadát jelentik az öntözési célú vízhasználatok. (forrás VKJ 2015.)

Magyarország kormánya a 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozata szerint elfogadta az ország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervét (VGT2) és a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 21. § (2) bekezdése alapján közzétette a Hivatalos Értesítőben.

A VGT2-ben vizsgált 2008-2013.-, valamint az azt követő 2014,2015. évekre kivetítve megvizsgáltuk a területen jelentkező mezőgazdasági öntözési célú vízkészlet lekötések nagyságrendjét, valamint azt, hogy az öntözési vízigényeket uralkodóan mely víztípusból tervezték biztosítani a területen gazdálkodók. (Forrás VKJ adatbázis 2008-2015. évi lekötések, **3-38. ábra**)

Az adatok alapján megállapítható, hogy az öntözési célú vízlekötés volumene 2012-ig folyamatosan csökkent, majd az ezt követő években emelkedő tendenciát mutat.

2014-ben a növénytermesztés termelésének erőteljes volumenbővülése volt megfigyelhető, de jövőbeli alakulása nehezen prognosztizálható az időjárási viszonyok általi erős befolyásoltság miatt. Az öntözés jelentősége az utóbbi években a szélsőséges időjárás miatt növekedett annak ellenére is, hogy több növényfaj öntözés nélkül is termeszthető a területen.

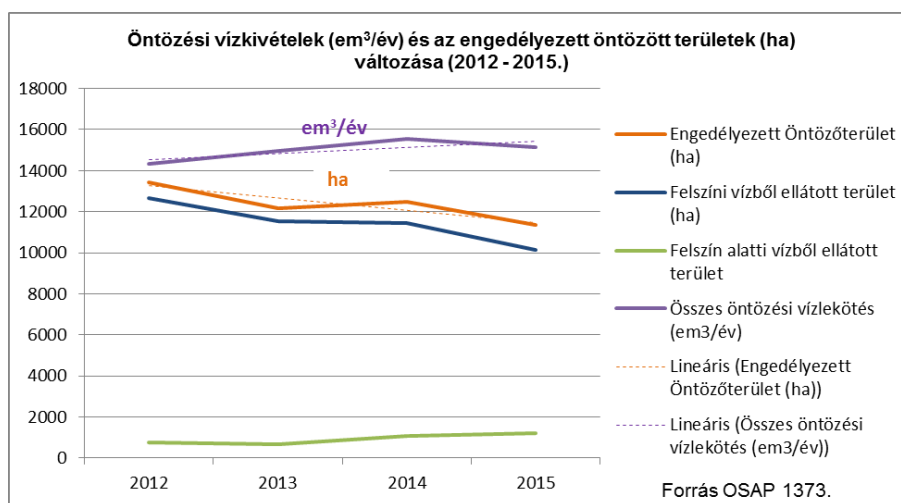


3-38. ábra: Öntözési vízkontingens lekötések az ADUVIZIG területén

Megvizsgálva az öntözési célra lekötött vízkészlet típusok eloszlását látható, hogy a vizsgált területen átlagosan jelentkező 15,5 millió m³ öntözési célú vízhasználatok kielégítése több mint 90 %-ban felszíni-, és alig 10 %-a felszín alatti (réteg-, és talaj) vízkészletekből történt. Meg kell jegyeznünk, hogy ezek az arányok az időjárás függvényében és régióként jelentő szórást idézhetnek elő.

A vizsgált időszakot elemezve jól látható az a trend, hogy a felszíni vízkészletből történő öntözési igény – mégha továbbra is a legnagyobb hányadot uralja – kismértékű csökkenést mutat. Egyre több gazdálkodó - a felszíni vízbeszerzési lehetőséget elvetve talajvízkészletből tervezi biztosítani az öntözőterülete által igényelt vízmennyiséget. (bővebben elemezve lásd. a 3.2 „Vízhasználatok fejezet” öntözési vízhasználatok bemutatása)

Korábban megvizsgáltuk a vízjogilag engedélyezett öntözési célú vízkészlet lekötéseket, melyekkel érdemes összevetni az engedélyezett öntözőterületek nagyságát is. (3-39. ábra)



3-39. ábra: Öntözési vízkivételek és engedélyezett öntözött területek változása (2012-2015)

Megállapítható, hogy az engedélyezett öntözőterületek nagyságának csökkenése nem eredményezte az öntözési vízigények csökkenését, ugyanis annak ellenére, hogy az öntözendő területek csökkenő trendet mutatnak, nő az öntözési célú vízkészlet lekötés. Ez annak a következménye is lehet, hogy a mezőgazdasági vízszolgáltatás díjképzési rendjéről szóló 115/2014. (IV. 3.) Korm. rendelet a központi költségvetésre hárította a mezőgazdasági vízszolgáltatás díját.

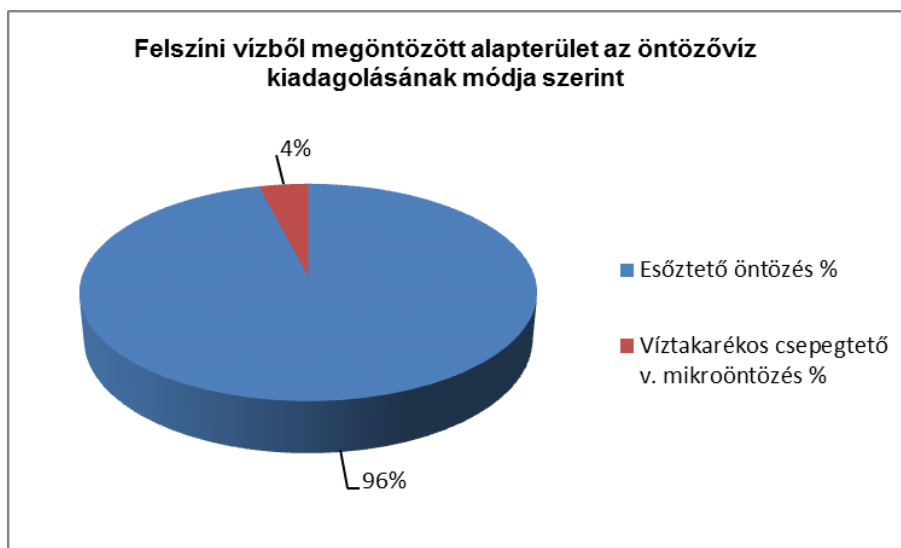
Tekintettel viszont arra, hogy 2016. X.1-től a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 15/C. § (1) bekezdés I) pontja szerint az öntözési célú vízhasználat esetén évi 50000 m³-t meghaladó vízmennyiség után a vízhasználónak (vízhasználónként) vízkészletjárulékot kell fizetnie. /Megállapította a 2016. évi XLI törvény 3. § (1) bekezdése./ A jövőben – főleg a „nagyfogyasztókat illetően” nagy valószínűséggel csökkenő trend figyelhető majd meg az öntözési célú lekötések tekintetében.

Mint azt már korábban is kimutatásra került, itt is megfigyelhető a felszín alatti vízből megöntözött területek növekvő-, és a felszín alatti vízből megöntözött területek csökkenő trendje.

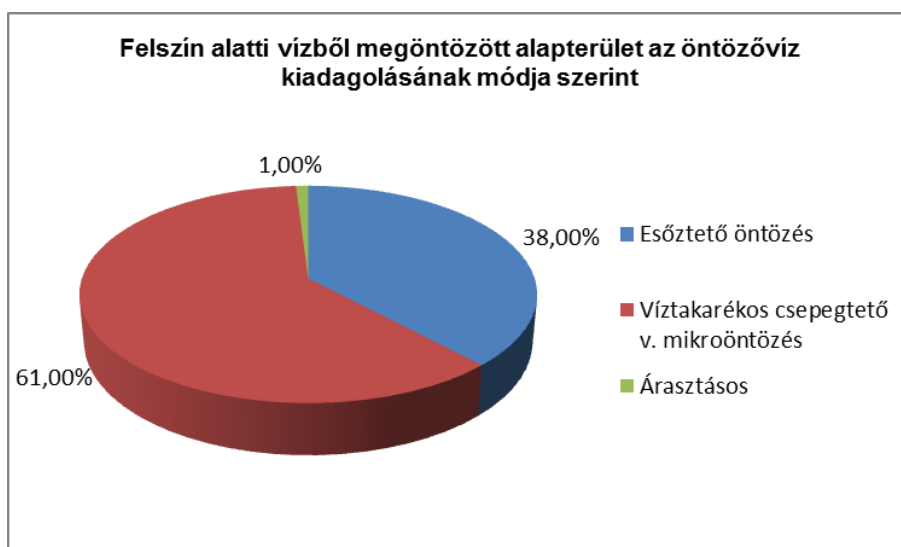
Meg kell jegyezni, hogy a rendelkezésünkre álló tényleges vízkivételi adatok valódiságát nagymértékben befolyásolja a mezőgazdasági vízhasználók adatszolgáltatási morálja. Az adatszolgáltatásra kötelezett vízhasználók olykor valótlan adatokat közölnek, és csaknem 15%-uk többszöri felszólítás ellenére sem tesz eleget az adatszolgáltatási kötelezettségének.

Ugyan a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet 60.§ (7) bekezdésében foglaltak szerint: „Az engedélyesnek az öntözésre igénybevett vízmennyiség mérését – a 60/B. § (2) bekezdésben foglalt eltéréssel – 2014. január 1-től összegző vízmérővel kell biztosítani.”, csekély százaléku az a vízhasználó, aki ezen kötelezettségének eleget tesz. Hiányzik a hatóság területi jelenléte, mely az esetleges hatósági ellenőrzéseivel, szankcióival elősegíthetné a jogszabályi/vízjogi engedélyben foglalt kötelezettségek betartását. Mindaddig nem beszélhetünk tényszerű vízfelhasználási adatállományról, amíg a hiteles vízmérés lehetőségei sem biztosítottak.

A területen alkalmazott öntözési technológiák összetétele megöntözött területek jellegétől, a termesztett növénykultúráktól és a rendelkezésre álló vízforrástól függően alakul. Az elsősorban a Duna-völgyre jellemző felszíni vízből történő öntözések esetében szinte egyeduralkodó az esőztető öntözési mód. Az öntözés itt elsősorban szántóföldi növények, zöldségek öntözését jelenti. A hátsági területeken szinte kizárólag felszín alatti vizekből történő öntözésre. A víztetek állapota és a termesztett növények (elsősorban gyümölcs-termesztés) miatt ezen a területen sokkal nagyobb arányban található meg a víztakarékos csepegtető vagy mikroszórófejes öntözési mód. Az arányok jelentős megváltozására a jövőben sem lehet számítani. (3-40. és 3-41. ábra)



3-40. ábra: Felszíni vízből megöntözött alapterület az öntözővíz kiadagolásának módja szerint (forrás OSAP 1373.)



3-41. ábra: Felszín alatti vízből megöntözött alapterület az öntözővíz kiadagolásának módja szerint (forrás OSAP 1373.)

A jövő öntözésfejlesztési stratégiájának meghatározása és a vízkészletekre gyakorolt hatás megítélése csak úgy történhet, hogy fel kell mérni azokat az igényeket, amik további öntözési célú vízhasználatot generálnak. Mivel kidolgozott öntözési stratégia nincs és jelent terv előkészítése során is különböző, sokszor bizonytalan adatok álltak rendelkezésre, az öntözési igények kidolgozásánál a tervezési terület öntözhető területeinek meghatározásából indultunk ki. A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpontjának Talajtani és Agrokémiai Intézetében a rendelkezésre álló adatok és módszerek alapján kidolgozásra kerültek olyan, az öntözésfejlesztés szempontjából alapvető térképi fedvények, melyek segítségével becsülhetők a jövőbeli igények, megítélhetők a tervezett öntözési beruházások. A módszer alapját a múlt század

60-as éveinek végén rakták le (Szabolcs I., Darab K., Várallyai Gy., 1968), ez került bővítésre és országos kiterjesztésre (Pásztor et al., 1915). Az alkalmazott térképi fedvények 100x100 m-es felbontásban, a talaj- és hidrológiai viszonyok figyelembe vételével 4 szempont szerint vizsgálják az öntözés körülményeit:

Az öntözési szempontból kritikus vízmélység: A kritikus talajvízmélység feletti talajvíz esetében az adott területeken az öntözés nem folytatható a talaj termőképességének károsodása nélkül. (2-7. térképmelléklet)

Az öntözés lehetőségei: A térképi fedvény alapján megadhatók az öntözhető, feltételesen öntözhető és nem öntözhető területek. (3-18. térképmelléklet)

Az öntözés feltételei: Megadja azokat a területeket, ahol a talajvízszinteket az öntözhetőség érdekében csökkenteni kell, ahol a talajvízszint emelkedését meg kell akadályozni az öntözhetőség érdekében, illetve ahol a talajvízszinteket rendszeresen ellenőrizni kell a hatékony öntözés lehetőségének fenntartásához. Mivel a vizsgált területek jelentős részén természetvédelmi és vízgazdálkodási szempontból sem célszerű a talajvízszintek csökkentése (mennyiségileg gyenge állapotú sekély porózus víztestek), az öntözhetőség érdekében történő talajvízszint csökkentés nem támogatható, vagyis a térkép ebben az értelemben korlátozó hatással lehet az öntözések engedélyezésére. (3-19. térképmelléklet)

Az öntözés körülményei: Segítség ad az öntözési mód meghatározásához, megadva az öntözés gyakoriságát és a kiöntözött vízadagokat. (gyakori öntözés kis vízadagokkal, közepes öntözés közepes vízadagokkal, illetve egyszeri vagy ritka öntözés nagy vízadagokkal). (3-20. térképmelléklet)

A rendelkezésre álló adatok nem csak jelen terv kidolgozásában, hanem a konkrét tervezési feladatokban, illetve az engedélyezési folyamatban is jól használhatóak lehetnek.

3.6. Védett területek

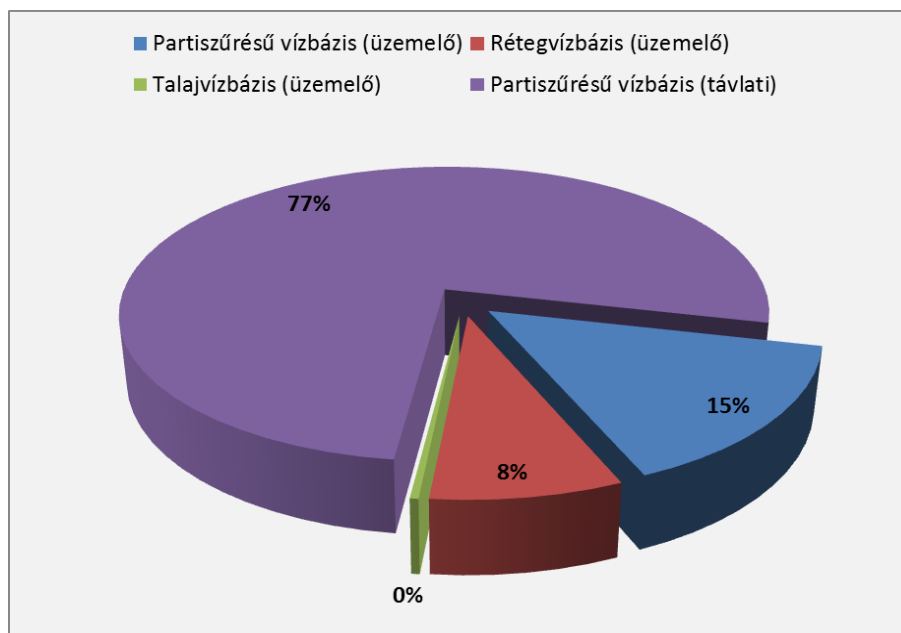
3.6.1. Ivóvízbázisok

Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén összesen 69 db üzemelő -, 8 db tartalék – és 12 db távlati felszín alatti ivóvízbázis található. A távlati vízbázisok potenciális, jó vízadó adottságokkal rendelkező területek, amelyeken jelenleg még nem került kialakításra vízműtelep. (3-21. térképmelléklet)

A tervezési területen nem található ivóvíz célú felszíni vízkivétel.

Az üzemelő, parti szűrésű-, rétegvíz- és talajvízkészleteket kitermelő vízbázisok összes védendő vízkészlete **123.333 m³/nap**. A távlati vízbázisok mindegyike parti szűrésű vízbázis. A távlati vízbázisok összes védendő vízkészlete **405.000 m³/nap**. Az üzemelő és távlati vízbázisok, illetve az érintett vízadók alegységen belüli arányának megoszlását az **3-42. ábra** mutatja be.

A működési területén található összesen 89 db ivóvízbázis közül 43 db tekinthető sérülékenynek. Sérülékeny az a vízbázis, ahol a vízadó összletnek nincs földtani védelme, vagyis a felszínről induló potenciális szennyezések rövidebb-hosszabb idő alatt elérhetik az ivóvíz kutakat (az alegységesetében ilyenek a partiszűrésű-, és a talajvízre települt vízbázisaink, valamint a kisebb mélységű rétegvíz-adók).



3-42. ábra: Üzemelő és távlati vízbázisok érintett vízadók szerinti megoszlása

A sérülékenységből adódó károk megelőzésére a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet az üzemelő vízbázisok, a távlati vízbázisok, az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények, valamint az ásvány és gyógyvizek védelme érdekében meghatározta a biztonságba helyezés folyamatát, és kötelezővé tette a közüzemi vízszolgáltatók számára a termelő kutak védőövezetének kialakítását.

A védőidomok és védőterületek kijelölési folyamata a hatósági határozat kiadásával és ennek következményeként a belső, külső és hidrogeológiai védőterületek földhivatali telekkönyvi bejegyzésével ér véget. (A távlati vízbázisoknál csak a hidrogeológiai védőidom, védőövezet „B” zónájának határát kell kijelölni, az „A” zóna határait csak akkor, ha a tervezett vízkivételek helye ismert).

A védőterületi határozatok kiadásában kismértékű elmaradás van. A nyilvántartás szerint mindössze **52 db közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal**. A 12 db távlati sérülékeny vízbázis, és a 33 db sérülékeny üzemelő és tartalék vízbázis többsége (25 db) már rendelkezik kijelölő határozattal. A határozat kiadásának akadályát sok esetben az jelenti, hogy a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szabályozása (korlátozások és tiltások) nem egyértelmű, így a rendelet előírásainak és mellékleteinek felülvizsgálata indokolt, hiszen a rendelet megalkotása óta eltelt majd két évtized, miközben a vízvédelmi szabályozás jelentősen fejlődött.

Az ivóvízkivételekkel és védőterületeikkel kapcsolatos fontosabb információkat **3-2. melléklet** tartalmazza.

A vízbázisok védőterületeit a **3-21. térképmelléklet** mutatja be. A térkép a felszíni vízbázisok vízgyűjtőit, vagy kijelölt védőterületeit megkülönböztetve ábrázolja. A felszín alatti vízbázisoknál különböző lehet a védőterület státusza. 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 telekhatárokhöz igazítva kerül kialakításra (ún. *földhivatali változat*). A térképmelléklet becslésként tünteti fel azokat a

védőterületeket is, amelyeknél a becslés közelítő módszerrel történt 2009-ben, vagy azt megelőzően.

Annak ellenére, hogy vízbázisok belső és külső védőövezetének védelmére szigorú előírások vonatkoznak, mégis számos potenciális pontszerű szennyezőforrással kell számolni, melyek a havária jellegű szennyezések miatti kockázatot jelentenek.

A hidrogeológiai védőövezetek területén a diffúz szennyeződések nagy része a települési és a mezőgazdasági területhasználatú területekről származik: a tervezési területen belül található 45 db sérülékeny földtani környezetű vízbázisból 2 db (4 %) esetében a belterületek és a mezőgazdasági területek aránya 40 % alatt van, 11 db (24 %) esetében 40-75 % között van, míg 32 db (72 %) vízbázison meghaladja a 75 %-ot, vagyis jelentősen veszélyeztetett.

Vízminőségi veszélyeztetettséget okoz a felszíni vízfolyáson érkező szennyezőanyag. A Duna mellett található parti szűrésű vízbázisok a legveszélyeztetettebbek. Ebből a megközelítésből 16 darab (35 %) vízbázis veszélyeztetett.

Az éghajlat változásából eredő potenciális veszélyek eredete, hogy a felszín alatti vizek utánpótlása a csapadékból származik. A sekélymélységű rétegvizeket, talajvizeket termeltető és a partiszűrésű vízbázisok mennyiségi és minőségi okokból is veszélyeztetettek. Az éghajlat mennyiségi változásából fakadó jelentős veszély 7 db (15%), közepes veszély pedig 16 db (35 %) vízbázisnál áll fenn, míg minőségi változásból adódó veszély 23 db (51 %) vízbázisnál közepesnek tekinthető.

A felszíni vizek elsősorban árvízkor veszélyeztetnek vízbázisokat. A Duna parti szűrésű vízbázisainak belső védőterülete a nagyvízi mederben található, amelyet árvízkor elönt a víz. Azok a vízbázisok szintén veszélyeztetettek, melyek védőterülete nagyvízi medret érint. Ezek alapján összesen 17 db (38 %) vízbázis esetén jelentős az árvizek hatása.

3.6.2. Természetvédelmi területek

Természeti értékek miatt védett területek

Az ADUVIZIG területének különböző típusú víztestei jelentős mértékben érintik a védett természeti területeket. Ez a sekély felszín alatti víztestek esetében szinte minden védett területet, míg a folyó és a tó víztestek esetében azok többségének az érintettségét jelenti. (3-22. térképmelléklet). A Duna-völgyi és Homokhátsági természetvédelmi szempontból védett területek érintettségére vonatkozó összefoglaló adatait a 3-25. táblázat tartalmazza. A védelem szintjeire vonatkozó magyarázatok a táblázat alatt találhatóak. A NATURÁ-s kódok élőhely szerinti megfeleltése a 3-26. táblázatban szerepel.

3-25. táblázat: Összefoglaló táblázat az ADUVIZIG Duna-völgyi és Homokhátsági, természetvédelmi szempontból védelem alatt álló területeiről

A védelem szintje	Alegységre eső terület (ha)	Jellemző víztől függő élőhelytípusok
NATURA2000, JKJTT	103692	1530, 6410, 6440, 91E0, 91F0, 91I0, 91N0 (üde buckaközi típus), 3150, 3160, 7210, 7230, 3270
NATURA2000, KMT	82236	1530, 6410, 6440, 91E0, 91F0, 91I0, 91N0 (üde buckaközi típus), 3150, 3160, 7210, 7230,
NATURA2000, JKTT		
Nemzeti Park	42229	1530, 6410, 6440, 91E0, 91F0, 91I0, 91N0 (üde buckaközi típus), 3150, 3160, 7210, 7230,
TK	3532	
TT	2829	3150, 6410, 6440, 7230, 91E0, 91F0, 91I0, 91N0 (üde buckaközi típus)
Ramsari	24418	1530, 6410, 6440, 91E0, 91F0, 3150, 3160, 7210, 7230
Bioszféra rezervátum	13100	1530, 6410, 6440, 7230, 91E0, 91F0, 3150, 3160, 7210, 91N0 (üde buckaközi típus)
Ex-lege védett szikes tó terület	1600	1530
Ex-lege védett láp terület	3150	6410, 6440, 91E0, 3150, 3160, 7230
Összesen (átfedéseket figyelembevéve)	106653	

A 3-25. táblázat jelölései:

KMT: NATURA2000 különleges madárvédelmi területek,

JKTT: NATURA2000 jóváhagyott különleges, természetmegőrzési területek,

JKJTT: NATURA2000 jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek

3-26. táblázat: Élőhely kódok megfeleltetése

Kód	Élőhely leírása	Kód	Élőhely leírása
1530	Pannon szikes sztyeppék és mocsarak	7210	* Meszes lápok télisással (<i>Cladium mariscus</i>) és a <i>Caricion davallianae</i> fajaival
3150	Természetes eutróf tavak Magnopotamion vagy Hydrocharition növényzettel	7230	Mészkezdvelő üde láp- és sásrétek
3160	Természetes disztróf tavak és tavacskák	91E0	* Enyves éger (<i>Alnus glutinosa</i>) és magas kőris (<i>Fraxinus excelsior</i>) alkotta ligeterdők (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
3270	Izapos partú folyók részben <i>Chenopodium rubri</i> , és részben <i>Bidention</i> növényzettel	91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> és <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> vagy <i>Fraxinus angustifolia</i> fajokkal (<i>Ulmenion minoris</i>)
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (<i>Molinion caeruleae</i>)	91I0	* Euro-szibériai erdősztyepp-tölgyesek tölgyfajokkal (<i>Quercus</i> spp.)
6440	Folyóvölgyek <i>Cnidion dubii</i> hoz tartozó mocsárrétjei	91N0	* Pannon homoki borókás-nyárasok (<i>Junipero-Populetum albae</i>)

A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság működési területén belül a Dunát kísérő szikes élőhelyláncolat részei a Csepeli-sík területén találhatók. Szikes mocsarak, mézpzásitos szikfokok, bárányparéjos vakszikek, kiterjedt ürmös puszták és üde szikes rétek, a löszös hátakon fajgazdag zárt sztyepprétek vannak. A Csepeli-sík legismertebb szikes élőhelyei a Felső-Kiskunsági szikes puszták elnevezésű nemzeti parki területen, Apaj és Kunszentmiklós környékén találhatók, de közel hasonló értékűek Tass szikes élőhely-együttese is.

A Csepeli-síktól délre elhelyezkedő Solti-sík a szoloncsák szikesek területe. E régióban vannak a Kárpát-medence legkiterjedtebb fehér vizű szikes tavai (**Kelemen-szék, Zab-szék, Böddi-szék**). A fehér vizű szikes tavak többségének védelmét a Kiskunsági Nemzeti Park Felső-Kiskunsági szikes tavak elnevezésű területrésze biztosítja. Szalkszentmárton, Szabadszállás, Fülöpszállás, Dunavecse, Solt, Újsolt, Dunatetőtlen és Akasztó külterületein a nemzeti parkon kívül is van nemzetközi jelentőségű szikes élőhely, amely védett természeti területként és/vagy Natura 2000 területként szerepel.

A szikesek előfordulása a Kalocsai-Sárköznek már csak az északkeleti részében jellemző. Ide tartozik Kiskunsági Nemzeti Park **Miklapusztá** elnevezésű területe. A térség unikális vízkémiai, hidrológiai adottságokkal bíró természetes tava az idegenforgalmi szempontból is jelentős **Szeliditő**. A szikes vegetáció körülbelül Homokmégy község vonaláig hatol le a Dunamenti-síkon, ettől délre a vízjárta helyeken már alapvetően édesvízi mocsári, lápi élőhelyek találhatók.

A Duna-völgy mentett ártéri része - elsősorban annak déli vége - édesvízi élőhelyekben gazdag. A Homokhátság nyugati peremét összefüggően kíséri az a Duna felé szivárgó talajvizek által táplált, néhány kilométer széles, de közel másfélszáz kilométer hosszú lápvonulat, amely északi felén a **Turjánvidék**, déli felén az **Őrjeg**, még eredetihez képest lényegesen lecsökkent területű jelenkori maradványaiban is hazánk legnagyobb lápzónájának számít.

A terület Homokhátságra eső részének medencéiben szikes, mocsári és lápi élőhelyegyüttesek egyaránt előfordulnak. Károsodás nélküli vizes élőhely gyakorlatilag nem található a regionális talajvízszint-süllyedés által sújtott térségben. Kiemelkedő természeti értékű a **Kolon-tó** és környezetének élővilága, a páhi Közös-erdő láperdei és keményfás ligeterdő-foltjai. A terület sok vizes élőhelye kiszáradt (kunpusztai tórendszer Kerekegyháza külterületén, Fülöpháza környékének tóvilága, **fülöpházi Kondor-tó**, az **Ágasegyházi-** és **Orgoványi-rét** egykor nyílt vizű tórendszere, a helvéciai **Ludas-tó**). Tázlár külterületén kiszáradáshoz közeli tavak a **Lázár-tó**, **Szarvas-tó** és a **pirtói Nagy-tó**.

Az ADUVIZIG területének Déli részeit tekintve a Mohácsi-sziget és a Bácskai löszös síkság kistájai védett területeinek rövid ismertetését a következő leírások adják. Az egyes védettségi szinthez tartozó területek összefoglalója a védettségi szintek megjelölésével a **3-27. táblázatban** található. A NATURÁ-s kódok élőhely szerinti megfeleltetése a **3-28. táblázatban** szerepel.

3-27. táblázat: Összefoglaló táblázat az ADUVIZIG Mohácsi-szigeti és a Bácskai löszös síksági, természetvédelmi szempontból védelem alatt álló területeiről

A védelem szintje	Alegységre eső terület (ha)	Jellemző víztől függő élőhelytípusok
NATURA2000, JKJTT	8400	1530, 3270, 6250, 6440, 91E0, 91F0
NATURA2000, KMT	7631	3270, 6440, 91E0, 91F0
NATURA2000, JKTT	-	
Nemzeti Park	7615	3270, 6440, 91E0, 91F0
TK	-	
TT	74	
Ramsari	3868	3270, 6440, 91E0, 91F0
Bioszféra rezervátum	-	
Ex-lege védett szikes tó terület	245	1530
Ex-lege védett láp terület	-	
Összesen (átfedéseket figyelembevéve)	11499	

A 3-27. táblázat jelölései:

KMT: NATURA2000 különleges madárvédelmi területek,

JKTT: NATURA2000 jóváhagyott különleges, természetmegőrzési területek,

KJTT: NATURA2000 jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek

3-28. táblázat: Élőhely kódok megfeleltetése

Kód	Élőhely leírása	Kód	Élőhely leírása
1530	Pannon szikes sztyeppék és mocsarak	91E0	*Enyves éger (<i>Alnus glutinosa</i>) és magas kőris (<i>Fraxinus excelsior</i>) alkotta ligeterdők (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
3270	Iszapos partú folyók részben <i>Chenopodium rubri</i> , és részben <i>Bidention</i> növényzettel	91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> és <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> vagy <i>Fraxinus angustifolia</i> fajokkal (<i>Ulmion minoris</i>)
6250	Síksági pannon löszgyepek	H5	Alföldi sztyepprétek
6440	Folyóvölgyek <i>Cnidion dubii</i> hoz tartozó mocsárrétjei		

A **Nagybaracszkai-Holt Duna** a Duna-Dráva Nemzeti Park része (DDNPI) a Duna valamikori főmedre, mely a folyamszabályozás során holtággá alakult. A **Riha-tó** (DDNPI) védett és fokozottan védett fajok költő-, vonuló-, telelő- és táplálkozóterülete. A **Kadia-Ó-Duna** (DDNPI) ma mentett oldali holtág, vízfelülete erősen növényes. A Duna-Dráva Nemzeti Park Gemenci Tájegysége a Duna jobb-, és balparti árvízvédelmi töltése közötti hullámtéren található. Ma erdőrezervátum, a nagy folyamszabályozási munkálatok eredményeképpen alakult ki.

A Dél-Bácska Natura 2000-es terület egyik részét a **Garai Sós-tó** (KNPI) szikes területei alkotják, másik részét a **Madarasi löszvölgyek**.

A Kiskunsági Nemzeti Park területéhez tartozik a **Kéleshalmi homokbuckák** természetvédelmi terület, és a **Bácsalmási Gyapjas gyűszűvirág** természetvédelmi terület.

A különböző szempontok szerint, a jogszabályi védettség alá tartozó területeket, az érintett felszíni és felszín alatti víztestek megjelölésével az **OVGT 2.4 melléklete** (hazai természetvédelmi területek, Natura2000, Ramsari védett területek) tartalmazza. Az országos védelem alatt álló, valamint a Ramsari egyezmény hatálya alá tartozó és a Natura 2000-es területeket az **OVGT 2-4. és 2-5 térképmellékletei** mutatják be.

3.6.3. Nitrát- és tápanyagérzékeny területek

Jogszabályi háttér

A tápanyag- és nitrát-érzékenység szempontjából védettséget élvező területek kijelölését közösségi szinten a Nitrát Irányelv (91/271/EGK) és a Városi Szennyvíz Irányelv (91/271/EGK) írja elő. Az irányelvekkel harmonizáló hazai jogszabályok rendelkezésre állnak: a 27/2006 (II. 7) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről, és a 240/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtőterületük kijelöléséről. A két rendelet célja ugyanaz: megakadályozni a felszíni vizek eutrofizációját és a felszín alatti vizek minőségének leromlását, azonban a szennyezőanyag forrása különböző: települési, illetve mezőgazdasági.

Tápanyag-érzékeny területek

A 240/2000. (XII. 23.) Korm. Rendelet előírja a tápanyag-érzékeny területek kijelölésének felülvizsgálatát. A Duna vízgyűjtő és a Fekete-tenger eutrofizációval szembeni védelme miatt az ICPDR ajánlása, hogy a Duna-medence teljes területét jelölték ki a tagállamok a tápanyagterhelés miatt érzékeny területnek. Magyarországnak (más tagországokhoz hasonlóan) lehetősége volt arra, hogy a területi kijelölés 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 terület kijelölés módosítása nem szükséges. A csökkentés elsősorban a Dunán a tervezési terület felett lévő Budapestet érintette. A beavatkozás hatása a tervezési terület vízminőségét is érinti.

A Korm. rendelet értelmében további érzékeny felszíni víznek kell kijelölni: a természetes felszíni víztestek közül azokat, amelyek eutrofizálódtak vagy védelem nélkül a közeljövőben eutroffá válhatnak, ivóvízkészletre szánt felszíni víztesteket, olyan víztesteket, amelyek vízgyűjtőterületén más jogszabályokban foglalt vízvédelmi követelmények teljesítéséhez szükséges a víztestekbe bevezetett szennyvizek foszfor- és nitrogéntartalmának fokozottabb csökkentése. A

tápanyagérzékeny vízgyűjtők lehatárolásához a 6/2002. (XI.5.) KvVM rendelet 6. mellékletét, valamint a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szerinti befogadók területi kategóriái vehetők alapul.

A tervezési területen a **Duna Budapest-Dunaföldvár között** (AOC753) és a **Duna Sió torkolat-országhatár között** (AOC755) vízfolyás, illetve a **Ráckevei-Soroksári Dunaág** (AIQ014) és a **Szelidi-tó** (AIH128) állóvíz víztestek vízgyűjtői tápanyag-érzékenyek a fenti rendeletek alapján. A tápanyagérzékeny területek az ADUVIZIG területén 85.62 km²-tesznek ki.

Nitrátérzékeny területek

A **nitrátérzékenyek** minősülő területeket a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet³ határozza meg. A „nitrát-rendelet” célja a vizek védelme a mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szemben, és a vizek meglévő nitrát-szennyezettségének további csökkentése. Magyarország 2008-2011 időszakra vonatkozó második nitrát jelentése szerint, dominánsan felszíni vizek állapotértékelésének eredményei alapján, felül kellett vizsgálni a nitrát érzékeny területek kijelölését, ami az előző kijelöléshez viszonyítva 23,1%-os növekedést (ország területének 70%-ra) eredményezett. Ennek megfelelően, 2013. szeptember 1-jétől, a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet alapján a nitrátérzékeny területek kiegészültek.

Az ADUVIZIG működési területén a módosításokat követően 3999 km² nitrátérzékeny területet tartanak nyilván. (**3-23. térképmelléklet**)

A felszín alatti vizek sérülékenysége alapján a tervezési területen kijelölt területek körébe tartoznak az üzemelő és távlati ivóvízbázisok külön jogszabály szerint kijelölt vagy lehatárolt védőterületei (lásd **3.6.1. fejezet**), valamint a felszín alatti vizek védelme szempontjából kiemelt egyéb területek: ahol a fő porózus-vízadó összlet teteje a felszíntől számítva 50 m-nél kisebb mélységben van. Az ivóvízbázisvédelmi szempontok érvényesítése a kijelölésben a hazai sajátosságokat és prioritásokat tükrözi.

Továbbá nitrátérzékeny terület a települések belterülete, a bányatavak 300 méteres parti sávja, az állattartó telepek, trágyatárolók, trágyafeldolgozás területei. 2013. szeptember 1-jétől újabb lehatárolási szempontokat határozott meg a 27/2006 (II. 7) Korm. rendelet: eutróf és potenciálisan eutróf állapotba kerülő felszíni víztestek közvetlen vízgyűjtőit, valamint a felszíni és felszín alatti víztestek közvetlen vízgyűjtőit, ahol a nitráttartalom meghaladja, illetve helyes mezőgazdasági gyakorlat nélkül meghaladhatja az 50 mg/l értéket.

A nitrátérzékeny területeket a 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet⁴ jelöli ki a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR⁵) tematikus fedvényeként.

A 2013. szeptember 1-jétől kijelölt nitrátérzékeny területeken az 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet szerinti Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (továbbiakban HMGY) előírásait 2014. szeptember 1-jétől kell alkalmazni. Az új területeken 4 éven keresztül többlet támogatás igényelhető a HMGY előírások bevezetésével járó nehézségek leküzdése érdekében.

2012. január 1-jétől a HMGY rendelet⁶ vízminőségi célokat szolgáló területsávot, úgynevezett vízvédelmi sávot határozott meg a vizek partvonala mentén. A vízvédelmi sáv kijelölése és a HMGY előírások bevezetése döntő fontosságú lépések voltak a parti sáv ökológiai célú

³ 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről.

⁴ 43/2007 (VI. 1.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről

⁵ MePAR: Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer

⁶ 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről

helyreállítására érdekében. Vízvédelmi sávként került kijelölésre a vízfolyások 5 m-es és az állóvizek 20 m-es parti sávja.

3.6.4. Egyéb védett területek

Természetes fürdőhelyek

A fürdővizek kijelölésének elveit a 78/2008 (IV. 3.) Korm. rendelet „A természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről” határozza meg, amely szabályozza a fürdőhely kijelölésének eljárási rendjét, a vízminőség ellenőrzésének szabályait, a minősítés és a védőterület kijelölésének módját. A rendelet hatálya a természetes fürdővizekre (azaz strandokra) terjed ki. 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 fürdőhely kijelölésekor figyelembe kell venni a szennyvízbevezetésre előírt minimális távolságot. A fürdőhelyre kijelölt helyek száma a jogszabályból adódóan évente változik az aktuális igények és lehetőségek függvényében.

Jelenleg az ADUVIZIG területén 5 db fürdőhelyet tartanak nyilván. Közülük 3 hely víztestként nem kijelölt, fürdővíz használat miatt védett folyóvízen található (Sugovica). A további 2 fürdőhely állóvíz víztest (Szelidi-tó, Vadkerti-tó), a fürdőhely kijelölés miatt védettek. (3-29. táblázat)

3-29. táblázat: Természetes fürdőhelyek (a 78/2008 (IV.3) Korm. rendelet szerinti kijelölt fürdőhelyek)

VIZIG kódja	Alegység kódja	Fürdőhely kódja	Település	Fürdőhely neve	Állóvíz/folyóvíz víztest neve	Víztest / Vízügyi VOR	Víztest típusa	EOVX	EOVY
ADU	1-16	HUBW_00302	Baja	Baja, Kamarás-Duna, szabadstrand	Sugovica	AFX736	folyóvíz szegmens	92028	642178
ADU	1-10	HUBW_00304	Dunapataj	Szelid strand	Szelidi-tó	AIH128	állóvíz	142387	649698
ADU	1-10	HUBW_00309	Soltvadkert	Vadkerti tóstrand	Vadkerti-tó (Nagy-Büdös-tó)	AIH138	állóvíz	140758	676313

A halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek

A halas vizekre vonatkozó 2006/44/EK irányelv értelmében külön jogszabályban meg kell határozni azokat a vízfolyásokat és állóvizeket, amelyek környezeti minőségi jellemzőik alapján fenntartható módon képesek biztosítani, illetve a vízszennyezettség csökkentése vagy megszüntetése esetén képesek lennének biztosítani a vízre jellemző őshonos halfajok természetes biológiai sokféleségét.

A halas vizek listáját a 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet 7. számú melléklete tartalmazza. Ezen rendeletek hatálya nem terjed ki a halastavi és az intenzív haltermelés céljait szolgáló természetes vagy mesterséges tavak vizére. A kijelölést az illetékes környezetvédelmi hatóságok ötévente felülvizsgálják. **Az ADUVIZIG területén halas víz nincs kijelölve.**

4. Fejlesztési változatok és értékelésük

A változatelemzések a felszín alatti vízkészletek vonatkozásában egy, a tervezési területen belül elhelyezkedő, sekély porózus-, porózus- és porózus termál víztesteket is magában foglaló 3D vízföldtani (numerikus, áramlási) modell segítségével történtek (XL-Pannon modell). A felszín alatti vizek jelenlegi, 2008-2015. évek közötti víztermeléseknek megfelelő állapotának bemutatását, illetve a 2016. évi és 2027-ig terjedő időszakra vonatkozó jövőbeli öntözésfejlesztésekhez köthető vízhasználatok hatásbecslését szolgáló modellezéshez a Visual MODFLOW 4.6.0.165 verziójú szoftvert használták fel. Az egyes fejlesztési változatok felszín alatti vízre vonatkozó többletterhelései által okozott hatások (talajvízszint süllyedés, rétegvíz nyomáscsökkenés) feltárását előirányzó modellvizsgálatok időben állandó, permanens állapotokra történtek meg.

Az öntözési vízhasználatok jelenleg túlnyomó részben a talajvízadót, illetve a sekélymélységű rétegvízadókat érintik. Feltételezve, hogy a jövőben is ezek a vízkészletek lesznek öntözési céllal termelés alá vonva, illetve a nagyobb mélységekben elhelyezkedő vízadók öntözés szempontjából kedvezőtlen kémiai paramétereiből adódóan a modellvizsgálatok döntően a talajvízadó mellett csak a sekélymélységű rétegvízadóra vonatkozó, többletterhelések által okozott mennyiségi hatásokra koncentráltak.

4.1. „0” változat és a jelenlegi helyzet összefoglalása

Felszín alatti víz

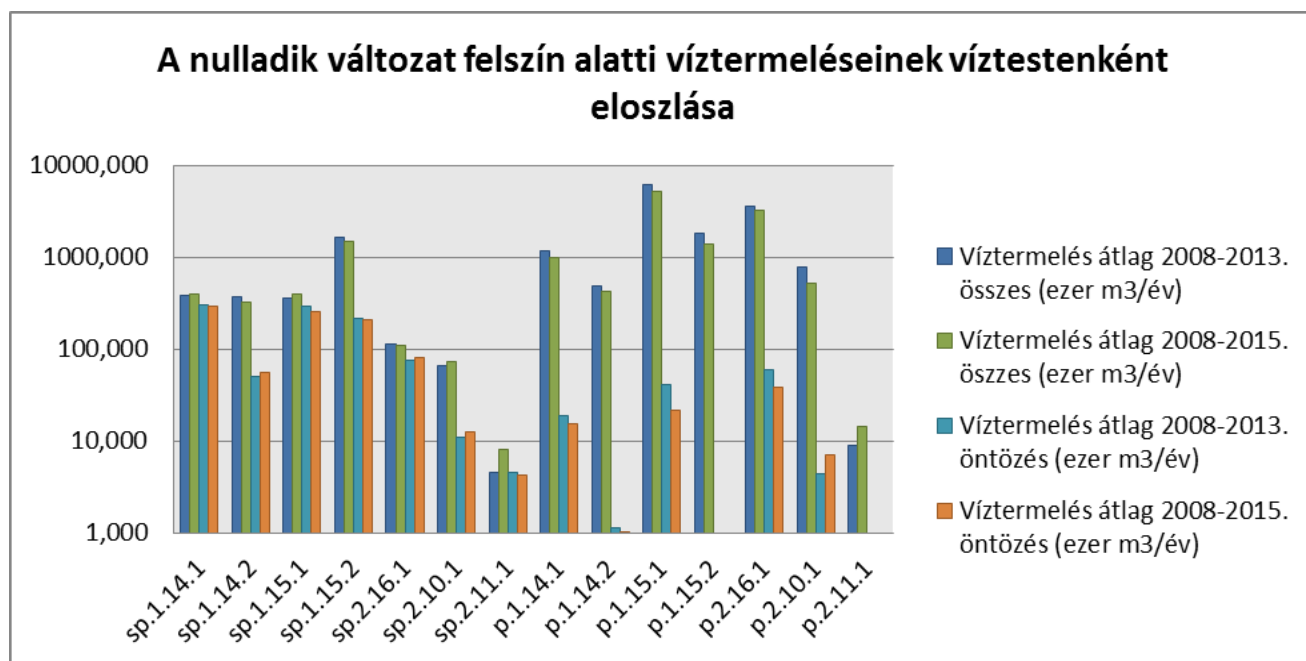
Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén belül elhelyezkedő, a tervezés szempontjából releváns talajvíz- és rétegvízkezelések jelenlegi mennyiségi állapotának értékelése során 1160 db vízkivételi objektum 2008-2015. évek közötti víztermelési adatai kerültek felhasználásra (elhelyezkedésük a **4-1.** és **4-2. térképmellékleteken** látható). A víztermelések következményeként kialakuló talajvízszint és nyomásszint eloszlások tekinthetők a további vizsgálatok kiinduló paramétereinek.

A Vízügyi-gazdálkodási Terv felülvizsgálata során az ADUVIZIG működési területét érintő 14 db sekély porózus és porózus felszín alatti víztest mennyiségi terhelése 958 db, 500 m³/év volumennél jelentősebb víztermelés produkáló kút 2008-2013. évek közötti vízkivételi adatai alapján került meghatározásra (**OVGT 3-11. számú melléklet – Felszín alatti vízkivételek**). A víztestek mennyiségi állapotértékelése keretében a fenti időintervallum átlagos víztermeléseit használták. Ebből adódóan indokolt volt a 2015-ig terjedő időszak víztermeléseinek figyelembe vételével módosított terheléseket tartalmazó alapállapot felvétele is. (**4-1. melléklet**)

A jelenlegi helyzetet leíró változatban használt két időintervallumra (2008-2013. és 2008-2015.) vonatkozó felszín alatti víztermelések átlagainak az összegét víztest szerinti bontásban a **4-1. táblázat** és a **4-1. ábra** mutatja be.

4-1. táblázat: felszín alatti víztermelések átlaga víztestenként, 2008-2013, 2008-2015)

Víztest kód	Víztermelés átlag 2008-2013. összes (ezer m ³ /év)	Víztermelő objektum 2008-2013. (db)	Víztermelés átlag 2008-2015. összes (ezer m ³ /év)	Víztermelő objektum 2008-2015. (db)	Víztermelés átlag 2008-2013. öntözés (ezer m ³ /év)	Víztermelés átlag 2008-2015. öntözés (ezer m ³ /év)	Öntözési és összes vízkivétel aránya 2008-2015. átlag szerint (%)
sp.1.14.1	383,274	67	392,084	103	304,383	289,470	73,83
sp.1.14.2	367,523	61	319,110	77	49,550	55,305	17,33
sp.1.15.1	361,620	76	391,627	122	292,499	259,286	66,21
sp.1.15.2	1626,723	147	1497,277	171	213,156	205,698	13,74
sp.2.16.1	113,320	26	108,386	34	75,308	80,131	73,93
sp.2.10.1	66,829	20	73,147	31	11,155	12,450	17,02
sp.2.11.1	4,613	2	8,102	3	4,613	4,212	51,99
p.1.14.1	1178,785	94	979,380	103	18,910	15,533	1,59
p.1.14.2	477,940	42	431,213	48	1,150	1,020	0,24
p.1.15.1	6172,561	184	5264,893	203	40,436	21,533	0,41
p.1.15.2	1802,312	93	1405,720	103			
p.2.16.1	3616,224	124	3281,647	131	60,286	38,410	1,17
p.2.10.1	774,857	20	522,077	28	4,329	7,073	1,35
p.2.11.1	8,982	2	14,479	3			



4-1. ábra: A nulladik változat víztermeléseinek víztestenkénti eloszlása

A táblázatban és a grafikonon szereplő adatok alapján megállapítható, hogy vízkivételi objektumok számának növekedésével párhuzamosan a 2008-2015. közötti összesített és öntözési célú víztermelések átlagának összege a felszín alatti víztestek túlnyomó részén csökkenést mutat a 2008-2013. közötti időszakhoz képest, így a VGT2 állapotértékeléshez felhasznált mennyiségi terhelések is csökkenhettek a 2014. és 2015. év folyamán. Az összes vízkivétel vonatkozásában csak a hátsági, talajvízkészleteket magában foglaló sekély porózus víztestek esetében mutatkozott növekmény. Az öntözési vízkivételek az sp.1.14.2, sp.2.16.1, illetve sp.2.10.1 és a p.2.10.1 víztesten, tehát Lajosmizse térségében növekedtek 2013-hoz képest.

A 2008-2015. évek közötti átlagos összes víztermelés és az öntözési célú víztermelések százalékos aránya alapján elmondható, hogy a talajvízkészletet magában foglaló sekély porózus felszín alatti víztestek esetében az öntözési vízkivételek minden esetben jóval 5 % felett vannak, ez jelentős mennyiségi terhelésnek tekinthető. Ugyanakkor a porózus felszín alatti víztestek esetében ez az arány lényegesen 5 % alatt marad, a rétegvízkezelések vonatkozásában az öntözési vízkivételek nem számítanak jelentősnek, tehát növelésükre van lehetőség.

Felszíni víz

Felszíni vizek esetében az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén lévő, fejlesztési szempontból releváns öntözőrendszerek (Kiskunsági-DVCS, Margitta-sziget), illetve az azokon elhelyezkedő forgalomképes víztestek jelentették az egyes változatok kidolgozásának alapját. A jelenlegi mennyiségi állapot értékelésénél, a 2015. évben már hatályos vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkező vízhasználók kerültek figyelembe vételre (**4-3. térképmelléklet**). Minden egyes felszíni vízhasználat esetében a fajlagos vízkontingens – azaz az öntözési mód, a termesztett növénykultúra és a talajtípus alapján meghatározott, területegységre vonatkozó maximális vízszugár érték – felhasználásával került kiszámításra a gazdaságok szükséges vízigénye.

A területen elhelyezkedő öntözőrendszerek vízbázisa a Duna, így vízszolgáltatás tekintetében a dunai vízbevezetés lehetőségei jelentik az öntözési szezonban rendelkezésre álló vízkészlet szűk keresztmetszetét. A minimális kiszolgálható vízkontingens meghatározásánál figyelembe vételre kerültek a minimális vízátvezetésre vonatkozó hazai és nemzetközi egyezmények, illetve a jellemző augusztusi vízbetáplálások értékei. A vízkivételekkel érintett felszíni víztestek ökológiai vízigénye, illetve az öntözőrendszerek vesztesége (tapasztalatok szerint illegális vízhasználatokkal együtt ~30%, mely magában foglalja a párolgási veszteséget, és az elszivárgást is) csökkenti a fejlesztési szempontból figyelembe vehető vízmennyiség értékét.

A jelenlegi helyzetet bemutató felszíni víztermeléseket, illetve azok öntözőrendszerek és víztestek közötti megoszlását a **4-2. melléklet** illetve összefoglalóan az **4-2. táblázat** mutatja be.

4-2. táblázat: Vízhasználatok - 2016. évet megelőzően

Önt. rendszer	Kapcsolódó felszíni víztest neve	Víztest VOR	Az önt. rendszerbe átvezetett augusztusi vízmennyiség (l/s)	Vízigény a víztesten (l/s)	Ökológiai vízigénye a közvetlen vízgyűjtőn (l/s)	Veszteség (%)	Vízigény az önt. rendszeren (l/s)	Vízigény 70%-os egyidejűség esetén (l/s)	Önt. rendszer aug. készlete (l/s)
Kiskunsági-DVCS	Csorna-Foktői-csatorna	AEP398	-	45,80	37,00	30,00	4056,86	2839,80	4434
Kiskunsági-DVCS	Duna-völgyi-főcsatorna alsó	AEP441	1500	131,91	254,00				
Kiskunsági-DVCS	Fűz völgyi- és Szelidi-tavi csatornák	AEP497	-	1894,70	16,00				
Kiskunsági-DVCS	Kiskunsági-főcsatorna Kígyós-érrrel	AEP690	4640	1010,77	15,00				
Kiskunsági-DVCS	Sárközi I. főcsatorna	AEP943	-	661,20	54,00				
Kiskunsági-DVCS	Sárközi II. főcsatorna és csatornái	AEP944	-	44,91	84,00				
Kiskunsági-DVCS	Sárközi III. főcsatorna	AEP945	-	115,13	0,00				
Kiskunsági-DVCS	V. csatorna (Sós-ér)	AEQ087	-	139,02	83,00				
Kiskunsági-DVCS	XXX.-csatorna	AEQ133	980	13,44	7,00				
Margitta-sziget	Ferenc-tápcsatorna	AEP490	1600	157,84	19,00				

A táblázatok alapján megállapítható, hogy a felszíni vízhasználatok döntő többsége a Kiskunsági - DVCS öntözőrendszer területére tevődik, míg Margitta-sziget hatásterületén jelentkező vízkivételek sugár értelemben véve 3,7 %, a lekötött vízigény tekintetében megközelítőleg 20% arányban jelentkeznek. A rendszerek a jelenleg felmerülő vízigények kielégítésére, a vízszolgáltatás tekintetében szűk keresztmetszetűnek számító augusztusi hónapban is képesek. A Ferenc-tápcsatorna esetében figyelembe kell venni a csatorna üzemeltetési szabályzatában leírt rendelkezéseket, mely alapján, ha a csatorna gravitációs vízbetáplálási lehetősége megszűnik, a csatorna Szerb és Magyar oldali kezelőinek 50 – 50 % arányban van lehetősége a csatorna vizének hasznosítására. Vízhasználat addig történhet a vízfolyáson, míg annak vízszintje Sebesfoknál 83,59 m B.f. magasságon helyezkedik el, e szint alatt a vízszolgáltatást meg kell szüntetni, a vízfelhasználóknak korlátozására kell számítani. Tekintettel arra, hogy a tapasztalatok szerint a Duna vízállása augusztusi időszakban – akár 14-15 nap tartóssággal – nem teszi lehetővé a Ferenc-tápcsatorna gravitációs vízellátását, a csatorna rendelkezésre álló minimális vízkészlete 50%-os arányban került figyelembevételre. Az érintett öntözőrendszer vízellátásának potenciális lehetősége a 0,5 m³/s kapacitású Kandafoki-szivattyútelep, mely Karapancsai-főcsatornán keresztül biztosíthatná a Dunából történő vízellátást. Az igények az elmúlt 15 évben

nem tették szükségessé a szivattyútelep üzembe helyezését, annak lehetősége azonban a finanszírozás biztosítása esetén lehetséges.

4.2. 1. változat: 2016. évi fejlesztési igények

Felszín alatti víz

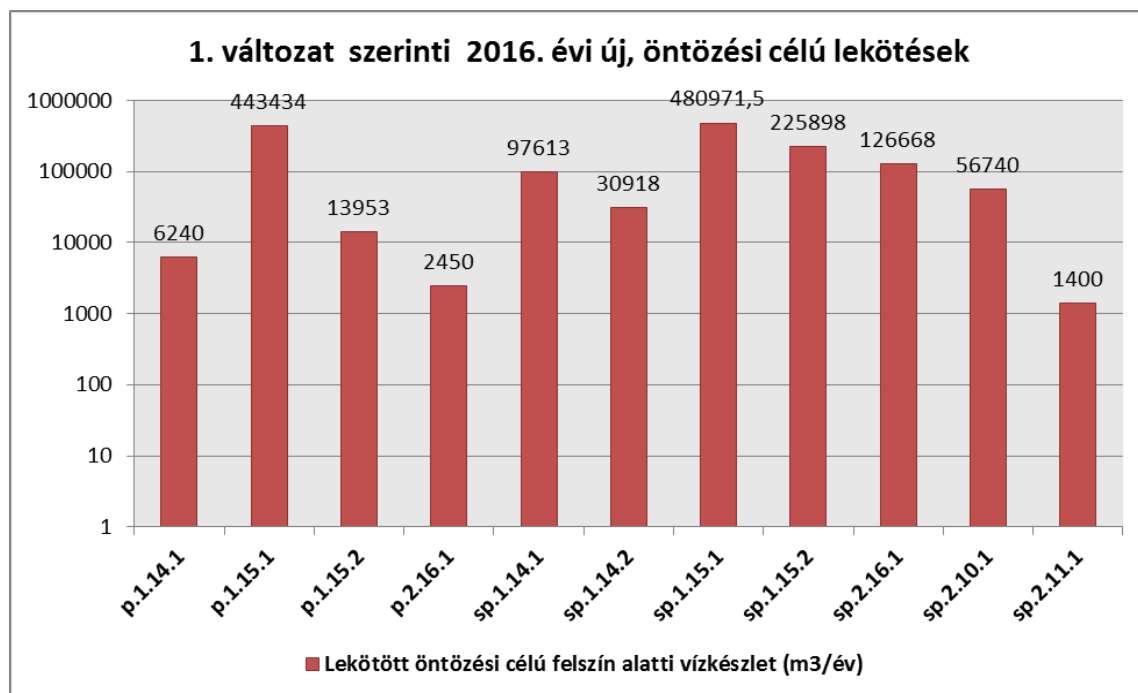
A „0” változathoz, tehát a 2015. évig terjedő időszakhoz képest a felszín alatti vízkészletek további mennyiségi terhelését jelentő, 2016. évre vonatkozó öntözésfejlesztési igények az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén a 2016. év folyamán kiadott és 2016-ban hatályban lévő vízjogi üzemeltetési- (10 db), vízjogi létesítési- (33 db) és elvi vízjogi engedélyekben (80 db) foglalt lekötött, öntözési célú vízmennyiségek alapján lettek meghatározva. Az öntözési célú vízkivételek mellett az „1” változat felszín alatti vízkivételei 2 db jelentős volumenű, vízjogi létesítési engedéllyel rendelkező, tervezett víztermelést is tartalmaznak:

- GRAND-DUEX Kft., Akasztó 30.000 m³/év lekötött vízmennyiség – p.1.15.1 felszín alatti porózus víztest
- Márka Üdítőgyártó Kft., Lajosmizse 432.000 m³/év lekötött vízmennyiség – p.1.14.1 felszín alatti porózus víztest.

A 2016. évre vonatkozó öntözésfejlesztési igények által generált öntözési célú vízkészlet lekötések összegét, felszín alatti víztestenkénti bontásban a **4-3. táblázat** és a **4-3. ábra** mutatja be.

4-3. táblázat: A 2016 évre vonatkozó öntözési igények összege, felszín alatti víztestenként

Víztest kód	2016-ban üzemelő új és tervezett vízkivételek száma (db)	Lekötött öntözési célú felszín alatti vízkészlet (m ³ /év)
p.1.14.1	1	6240
p.1.15.1	4	443434
p.1.15.2	1	13953
p.2.16.1	1	2450
sp.1.14.1	10	97613
sp.1.14.2	4	30918
sp.1.15.1	74	480972
sp.1.15.2	14	225898
sp.2.16.1	7	126668
sp.2.10.1	6	56740
sp.2.11.1	1	1400



4-2. ábra: 1. változat szerinti 2016 évi új, öntözési célú lekötések

A 4-3. táblázatban és 4-2. ábrán szereplő, 2016. évi, felszín alatti vízre vonatkozó lekötési adatok alapján megállapítható, hogy az öntözésfejlesztési igények területi és érintett felszín alatti víztestenkénti eloszlása is egyenetlennek tekinthető. Az aktuális vízjogi engedélyezési gyakorlat (öntözési célú vízhasználat vonatkozásában a talajvízkészlet preferálása), az öntözésfejlesztési pályázati kiírásban szereplő feltételrendszer, illetve az adott térség gazdasági potenciálja következtében a 2016. évi fejlesztési igények túlnyomó része a hátsági sekély porózus víztesteket érinti. Kiemelkedő számú és volumenű vízkészlet lekötés az sp. 1.15.1 és p.1.15.1 felszín alatti víztestek területén jelentkezik, melyek döntően Kiskőrös, Kecel és Soltvadkert térségére lehetnek jellemzőek.

Az 1. fejlesztési változatnak megfelelő, tehát a 2016. évi új vízjogi engedélyekben lekötött öntözési vízkivételeket tartalmazó modellszámítások eredményeként az ADUVIZIG működési területén belül négy körzetben jelentkeztek a többlet víztermelések következtében kialakuló depressziók által generált talajvízszint süllyedések és rétegvíz nyomáscsökkenések (4-4. és 4-5. térképmelléklet):

- a talajvízkészletre vonatkozóan a legjelentősebb volumenű, megközelítőleg 2,1 méteres talajvízszint süllyedést reprezentáló depressziók az sp.1.15.1, p.1.15.1 felszín alatti víztestek déli részén, illetve az sp.2.16.1, p.2.16.1. víztestek Ny-i peremén (Bajától keletre található hátsági területek, Dávod és Csátalja térsége) alakultak ki, melyek laterális kiterjedése is számottevőnek tekinthető. A depressziók legnagyobb leszívást produkáló középponti részétől megközelítőleg 5,0-6,0 km távolságban még mindig detektálható talajvízszint süllyedések jelenhetnek meg, igaz ezek volumene 0,1 m vagy az alatti lehet. A talajvízkészletet érintő, jelentős kiterjedésű depresszió kialakulása a térségben létesíteni kívánt, jelentős volumenű öntözési vízkivételek mennyiségi terhelése mellett a terület túlnyomó részben finom- és aprószemcsés homok köztani felépítésű talajvízadó képződményeinek gyenge vízadó képességéből, a térség semleges hidrodinamikai

jellegéből, illetve a hátságperemi elhelyezkedés miatt az alapállapotban is jelentős mélységekben elhelyezkedő talajvízállásokból adódhat. A talajvízben kialakuló depressziók hatása a fekében elhelyezkedő sekély rétegvízadókra is kiterjedhet, melyekben maximálisan 0,5-0,6 méteres nyomáscsökkenések alakulhatnak ki. A rétegvízadókban detektált depressziós tér laterális geometriája hasonló lehet a talajvízben tapasztaltakhoz. A talajvízkészletre vonatkozó depressziós tér a HUKN22037 jelű, Kékhegyi-lőtér megnevezésű Natura 2000 területet érinti, melynek területén 0,15-0,2 méteres talajvízszint süllyedést okozhat. A sekélymélységű rétegvízben detektált depresszió az Érsekcsanád Községi Vízmű védőidomát érintheti.

- A Dávod, Csátalja térségében kialakuló kisebb laterális kiterjedésű, rétegvízben 2,5-3,0 km sugarú depresszió egyértelműen a Pannon Kft. 200.000 m³/év feletti öntözési célú, rétegvízadót érintő lekötésének köszönhető. A termeltetni kívánt sekélymélységű rétegvízadó kavicsos, durvahomokos közettani összetételének következtében az itt kialakuló depresszió maximum 0,5 méteres nyomáscsökkenést generálhat, ami a fedőben lévő talajvízadóra is minimális mértékben ugyan, de hatással lehet. Ugyanakkor a kialakuló depresszió érintheti a Bajai Kistérségi Vízmű Dávodi vízbázisának védőidomát, melynek területén 0,5-0,1 méteres többletleszívás adódhat. A vízbázis termelő kútjainak szűrőzési mélységköze a depresszióval érintett sekélymélységű rétegvízadót érinti, azért fennáll a lehetősége annak, hogy a modellvizsgálatok által megbecsült nyomáscsökkenések befolyásolhatják a vízmű kutak víztermelési paramétereit.
- Az sp.1.15.1 felszín alatti víztest északi felén (Kiskőrös, Soltvadkert és Kecel térsége), illetve az sp.1.14.1 víztest DK-i, sp.2.10.1 víztest DNy-i határterületén (Jakabszállás, Helvécia térsége a 2016. évi öntözési célú új talajvízkészlet lekötések jelentős számának ellenére csak lokálisan megjelenő, relatív kis laterális kiterjedésű (1,0-1,5 km sugarú) depressziók alakulhatnak ki, melyek maximálisan 0,1-0,2 méteres talajvízszint süllyedéseket eredményezhetnek. Az itt kialakuló depressziós terek lokális jellege és fent említett geometriája a területen jellemző, túlnyomó részben középszemcsés homok közettani összetételű talajvízadó relatív kedvező vízadó képességének, illetve az itt általánosnak tekinthető beszívárgási hidrodinamikai jellegnek lehet köszönhető. A kialakuló talajvízre vonatkozó leszívások a sekély rétegvízkezelőkre nincsenek hatással, illetve közvetlenül nem érintenek Natura 2000 területet.
- Lajosmizse térségében detektálható, jelentős laterális kiterjedésű, de csak 0,15-0,2 méteres talajvízszint csökkenéseket generáló depressziós tér kialakulása a területen létesíteni kívánt több, relatív kis volumenű öntözési vízkivétel mellett döntően a Kecskemét és Nagykőrös környezetében tervezett jelentősebb mértékű öntözési célú vízkötések tervezési terület határán átnyúló hatásának köszönhető. A Natura 2000 érintettség itt sem tekinthető relevánsnak.

Felszíni víz

Felszíni vizek esetén az „1” változat a „0” változathoz képest tartalmazza a 2016. évben jelentkező fejlesztési igényeket, melyek az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területén összesen 30 db új felszíni vízkivételre vonatkozó vízjogi engedély formájában realizálódnak (**4-6. térképmelléklet**). Az újonnan felmerülő vízigények 12 db elvi vízjogi- 10 db vízjogi létesítési-, és 8 db vízjogi üzemeltetési engedélyben kerültek lekötésre.

A 2016. évi fejlesztési igényeket is tartalmazó víztermeléseket, illetve azok víztestenkénti megoszlását a **4-4. melléklet** illetve az **4-4. táblázat** szemlélteti.

4-4. táblázat: Vízhatalások - 2016. évi fejlesztési tervekkel

Önt. rendszer	Kapcsolódó felszíni víztest neve	Víztest VOR	Az önt. rendszerbe átvett augusztusi vízmennyiség (l/s)	Vízigény a víztesten (l/s)	Ökológiai vízigénye a közvetlen vízgyűjtőn (l/s)	Veszteség (%)	Vízigény az önt. rendszeren (l/s)	Vízigény 70%-os egyidejűség esetén (l/s)	Önt. rendszer augusztusi készlete (l/s)
Kiskunsági-DVCS	Csorna-Foktői-csatorna	AEP398	-	59,66	37,00	30,00	4400,57	3080,40	4434,00
Kiskunsági-DVCS	Duna-völgyi-főcsatorna alsó	AEP441	1500	237,28	254,00				
Kiskunsági-DVCS	Fűzvígyi- és Szeliditavi csatornák	AEP497	-	2009,82	16,00				
Kiskunsági-DVCS	Kiskunsági-főcsatorna Kígyós-érrel	AEP690	4640	1052,29	15,00				
Kiskunsági-DVCS	Sárközi I. főcsatorna	AEP943	-	675,17	54,00				
Kiskunsági-DVCS	Sárközi II. főcsatorna és csatornái	AEP944	-	76,17	84,00				
Kiskunsági-DVCS	Sárközi III. főcsatorna	AEP945	-	115,13	0,00				
Kiskunsági-DVCS	V. csatorna (Sós-ér)	AEQ087	-	161,62	83,00				
Kiskunsági-DVCS	XXX.-csatorna	AEQ133	980	13,44	7,00				
Margittasziget	Ferenc-tápcsatorna	AEP490	1600	300,94	19,00	30,00	300,94	210,66	550,50

A **4-4. melléklet** alapján feltételezhető, hogy a 2016. évi fejlesztések teljes körű megvalósulása esetén az öntözőrendszerek a mértékadónak tekinthető augusztusi üzemállapotban is megfelelő kapacitással rendelkeznek az igények kielégítésére. Amennyiben figyelembe vesszük, hogy a vízkivételek nagy valószínűséggel nem egyszerre jelentkeznek és a víztermelések egyidejűségét 70%-ban maximalizáljuk, potenciális esély mutatkozik arra, hogy az öntözőrendszerek nagy biztonsággal kiszolgálják a 2016. évben mutatkozó többlet vízigényeket is.

A lekötött vízigények öntözőrendszerenkénti megoszlása az „1” változat esetében is 80-20 %-os arányt mutat a Kiskunsági – DVCS és a Margitta-sziget öntözőrendszerek hatásterületei között.

4.3. 2. változat: maximális lehetőségek és igények

Felszín alatti víz

A felszín alatti vízből való öntözési vízigények maximális, illetve 2027-ig terjedő időszakra vonatkozó volumenének becslése a tervezési területen elhelyezkedő, potenciálisan öntözésre alkalmas, illetve a jelenleg hatályos vízjogi engedélyek szerint öntözésre berendezett területek nagyságának egymáshoz viszonyított arányából és a kapott arányszám feltételezett növekményéből tehető meg. A becslés az alábbi szempontok figyelembe vételével történt:

- a potenciálisan öntözésre alkalmas, vagy öntözésre feltételesen alkalmas területek meghatározását elsődlegesen az adott térség talajtani paraméterei és területhasználati jellemzői befolyásolják. A területhasználat szempontjából a belterületek, erdőterületek, állandó vagy időszakos vízborítottsággal jellemezhető területek kizárásra kerültek. Talajtani szempontból a szikes talajtípusok és a vízzel borított, állandó magas, felszín közeli talajvízállású területek talajtípusai eredményeztek öntözésre alkalmatlan körzeteket.
- a Nemzeti Park Igazgatóságok kezelésében lévő védett területek és a NATURA 2000 területek is kizárásra kerültek a becslés során, mivel a NATURA 2000 kezelési tervekben foglaltak alapján a területen való öntözési vízkivétel felszín alatti vízből nem engedélyezett.
- a hátsági területeken elhelyezkedő felszíni vízfolyások időszakosnak tekinthetők, tehát az öntözési időszakban nem rendelkeznek olyan mennyiségű vízkészlettel amiből kielégíthetők lennének a térség öntözési vízigényei. Ugyanakkor a Duna-völgy területén elhelyezkedő sűrű csatornahálózat mesterségesen szabályozható vízkészlete az egész év folyamán alkalmas lehet az öntözési vízigények felszíni vízből való kielégítésére. Ebből adódóan a hátsági területeken az öntözési vízigények kizárólagosan csak a felszín alatti-, a Duna-völgy térségében felszíni és felszín alatti vízkészletekből is biztosíthatók.

A maximális öntözési vízigények meghatározására vonatkozó területi alapú becslés az alábbi lépések szerint történt:

1. Az MTA-TAKI által elkészített tematikus térképi adatbázis (*Pásztor et al., 2015*) „öntözés lehetőségei” térképlapjáról leválogatásra kerültek az öntözésre javasolt és öntözésre feltételesen javasolt területek (436.372 ha, ADUVIZIG működési területének 77,2 %-a) (**3-18. térképmelléklet**)
2. Az öntözésre alkalmas és öntözésre feltételesen alkalmas területekből kivonásra kerültek a NATURA 2000 területek, így megkaptuk a potenciálisan öntözésre alkalmas területeket. (434.406 ha, ADUVIZIG működési területének 76,9 %-a.)
3. A továbbiakban a becslésnél a CORIN területhasználatra vonatkozó adatbázis alapján, csak a mezőgazdasági hasznosítás szempontjából releváns területrészeket vettük figyelembe (rét-legelő, szántó, szőlő-gyümölcsös, vegyes mezőgazdasági terület).
4. Feltételezve, hogy rét-legelő területhasználatok nem teljes egészét kívánják majd a jövőben öntözni, ezért ezeknél a területrészeknél 0,3-es korrekciós szorzó került alkalmazásra. Ugyancsak korrekciós (0,5) szorzó alkalmazása vált szükségessé szántó területek esetében is, mivel a Központi Statisztikai Hivatal Bács-Kiskun megyére vonatkozó, 2014-2015. éves mezőgazdasági statisztikai adatai alapján (*KSH*) a szántó területek közel felén öntözést nem igénylő növénykultúrákat (gabonafélék) termesztettek. Ezek után megkaptuk

az öntözésre potenciálisan alkalmas mezőgazdasági területek mennyiségét. (180.514 ha, ADUVIZIG működési területének 32 %-a.)

5. A felszín alatti maximális öntözési vízigények becslésekor alapvető szempont volt az, hogy az öntözési vízigények felszíni vízből való kielégítésére csak a Duna-völgyben elhelyezkedő felszíni vízfolyások vehetők figyelembe, ezért csak itt történt meg az öntözhető területek víztípus szerinti differenciálása. Ebből adódóan a Duna-völgy területén meghatározásra kerültek azok a vízfolyások, melyek hidraulikai jellemzőik, és vízhozam paramétereik alapján potenciálisan alkalmasak lehetnek öntözési vízigény biztosítására. Feltételezhető, hogy a vízfolyástól átlagosan 2000 méter távolságban elhelyezkedő területek öntözése még gazdaságosan megoldható felszíni vízkivételből, ezért a Duna-völgy területén, a csatornák nyomvonalától 2000 méter távolságban elhelyezkedő területeket a felszín alatti vízigények becslésénél nem vettük figyelembe. (132.606 ha, ADUVIZIG működési területének 23,5 %-a.)
6. Ezek után a jelenleg hatályos, öntözési vízkivételekre vonatkozó vízjogi üzemeltetési-, létesítési- és elvi vízjogi engedélyek szerinti, öntözésre berendezett területek összege került meghatározásra. A VGT2 alapján történt becslések és a rendelkezésünkre álló, VKJ szerinti öntözési vízkivételekre vonatkozó adatok alapján az illegálisan felszín alatti vízzel öntözött területek megközelítőleg megegyezhetnek a vízjogi üzemeltetési engedélyekben szereplő területek nagyságával. A 2015-ig kiadott vízjogi üzemeltetési- és a 2016. évben hatályos vízjogi üzemeltetési-, létesítési- és elvi engedélyek alapján, az illegálisan öntözött területeket is figyelembe véve a felszín alatti vízkészleteket igénybe vevő öntözésre berendezett területek nagysága 4.619 ha az ADUVIZIG működési területén.
7. A felszín alatti vízből potenciálisan öntözhető, illetve a vízjogi engedélyek alapján öntözésre berendezett területek az ADUVIZIG működési területét érintő felszín alatti víztestek laterális kiterjedése szerint felosztásra kerültek. A fent említett két területi kategória egymáshoz viszonyított aránya is víztestenként lett meghatározva. (4-5. táblázat)

4-5. táblázat: Jelenleg öntözésre berendezett és potenciálisan öntözhető területek aránya

Felszín alatti víztest	Potenciálisan öntözhető terület FAV (ha)	2015. és 2016. évben hatályos vízjogi engedélyek alapján öntözésre berendezett terület a becsült illegálissal együtt FAV (ha)	Jelenleg öntözésre berendezett és potenciálisan öntözhető területek aránya (%)
p.1.14.1, sp.1.14.1	24759,79	831,44	3,36
p.1.15.1, sp.1.15.1	51629,77	1853,88	3,59
p.2.16.1, sp.2.16.1	39410,38	803,74	2,04
p.2.10.1, sp.2.10.1	4493,01	73,70	1,64
p.2.11.1, sp.2.11.1	2704,60	54,34	2,01
p.1.14.2, sp.1.14.2	2062,88	95,57	4,63
p.1.15.2, sp.1.15.2	7545,53	906,23	12,01

8. A Központi Statisztikai Hivatal 2012-ben, az Agrárgazdasági Kutatóintézet 2016-ban és 2017-ben, illetve a FruitVeB 2013-ban publikált, öntözött területekre és öntözési célú vízhasználatok volumenére, eloszlására és a magyar zöldség-gyümölcs ágazati stratégiára

vonatkozó tanulmányait alapul véve becslés alapján meghatározásra került a 2027-ig terjedő időszakban felmerülő, további öntözni kívánt területek nagysága, ezzel együtt az öntözésre lekötött kívánt vízkészletek nagysága is, melynek alapját a különböző termesztett növénykultúrák termésnövekedési célkitűzései képezték. A szántóföldi növénykultúrák túlnyomó részénél a termésnövekedésre vonatkozó előirányzat nem volt meghatározva. A konyhakerti hüvelyesek, gyökér-növények, zöldségfélék vonatkozásában átlagosan 36 %-os, a gyümölcsfélék vonatkozásában pedig átlagosan 50%-os termésnövekedési cél került alkalmazásra a becslés során. A 2027-ig terjedő időszakra vonatkozó fejlesztési növekmény meghatározásánál a jelenleg illegálisan történő öntözési vízkivételek adott hányadának legalizálását is figyelembe vették. A felszín alatti vízkészletekből öntözött területek fejlesztési növekményének, illetve a jelenleg hatályos vízjogi engedélyek alapján öntözésre berendezett területek aránya, az ADUVIZIG működési területét érintő felszín alatti víztesteken átlagosan 30-50 % között mozoghat (4-6. táblázat). Kivételt képez a p.1.14.2 és sp.1.14.2 felszín alatti víztest területe, ahol a becsült növekmény megközelítőleg háromszoros lehet. Ez a nagyobb arányú növekedés a jelenlegi, vízjogi engedélyek szerint öntözésre berendezett területek kis volumenéből adódik.

4-6. táblázat: 2021-ig becsült növekmény és az öntözésre berendezett területek aránya

Felszín alatti víztest	2015. és 2016. évben hatályos vízjogi engedélyek alapján öntözésre berendezett terület a becsült illegálissal együtt FAV (ha)	Öntözött területek 2027-ig történő növekményére vonatkozó fejlesztési igény FAV (ha)	2027-es növekmény és a jelenleg öntözésre berendezett területek aránya (%)
p.1.14.1, sp.1.14.1	831,44	236,20	28,41
p.1.15.1, sp.1.15.1	1853,88	598,62	32,29
p.2.16.1, sp.2.16.1	803,74	413,39	51,43
p.2.10.1, sp.2.10.1	73,70	41,93	56,89
p.2.11.1, sp.2.11.1	54,34	20,66	38,02
p.1.14.2, sp.1.14.2	95,57	309,73	324,09
p.1.15.2, sp.1.15.2	906,23	371,89	41,04

9. Az ADUVIZIG működési területét érintő 14 db porózus és sekély porózus felszín alatti víztest vonatkozásában, a 2027-ig tervezett fejlesztéseknek megfelelő öntözési célú víztermelések mennyiségi becslése az öntözött területek víztestenkénti növekménye alapján történt meg, melynél a térségre jellemző 100 mm/év volumenű átlagos öntözési víznorma, illetve a sekély porózus és porózus víztestek jelenlegi öntözési vízkivételeinek aránya került felhasználásra. (4-7. táblázat)

4-7. táblázat: Öntözési vízkivételre vonatkozó fejlesztési növekmény, ezer m³/év-ben, víztestenként

Felszín alatti víztest	Öntözési vízkivételre vonatkozó fejlesztési növekmény (ezer m ³ /év)
p.1.14.1	150,65
p.1.14.2	51,62
p.1.15.1	338,74
p.2.10.1	17,34
p.2.11.1	8,67
p.2.16.1	172,00
sp.1.14.1	85,55
sp.1.14.2	258,11
sp.1.15.1	259,88
sp.1.15.2	371,89
sp.2.10.1	24,59
sp.2.11.1	11,99
sp.2.16.1	241,39

A felszín alatti víztestenkénti fejlesztési növekmények a modellben a „0” és „1” változatban alkalmazott öntözési célú, víztermelő objektumok többlettermeléseként lettek alkalmazva. A víztestre vonatkozó többlet víztermelés az azt termeltető öntöző kutak számának megfelelően került megosztásra.

A 0., 1. és 2. változatnak megfelelő felszín alatti víztestenkénti összes víztermelés, illetve 2015-ben már engedélyezett, 2016-ban lekötésre került és 2027-ig terjedő időszakokra vonatkozó fejlesztési becslés alapján előirányzott öntözési célú vízkivételek kumulált összegének arányosítása után megállapítható **4-8. táblázat**, hogy a víztestek túlnyomó részének, az ADUVIZIG működési területét érintő területrészén, az öntözési vízkivételek az összes víztermelés 5% feletti hányadát képezhetik. Ebből adódóan a 2. változatban szereplő tervezett öntözési vízigények realizálódásával a tervezési területet érintő 12 db sekély porózus és porózus felszín alatti víztestre vonatkozóan az öntözési vízkivételek jelentős mennyiségi terhelésnek tekinthetők majd.

4-8. táblázat: A 2. változatnak megfelelő kumulált öntözési vízkivételek aránya az összes vízkivételhez víztestenként

Víztest kód	Összes vízkivétel 2027-ig (ezer m ³ /év)	Öntözési vízkivétel 2027-ig (ezer m ³ /év)	Öntözési és összes vízkivétel aránya 2027-ig (%)
sp.1.14.1	575,247	472,633	82,16
sp.1.14.2	608,138	344,333	56,62
sp.1.15.1	1132,479	1000,138	88,31

Víztest kód	Összes vízkivétel 2027-ig (ezer m ³ /év)	Öntözési vízkivétel 2027-ig (ezer m ³ /év)	Öntözési és összes vízkivétel aránya 2027-ig (%)
sp.1.15.2	2095,065	803,486	38,35
sp.2.16.1	476,444	448,189	94,07
sp.2.10.1	154,477	93,780	60,71
sp.2.11.1	21,492	17,602	81,90
p.1.14.1	1568,270	172,423	10,99
p.1.14.2	482,833	52,640	10,90
p.1.15.1	6077,067	803,707	13,23
p.1.15.2	1419,673	13,953	0,98
p.2.16.1	3456,097	212,860	6,16
p.2.10.1	539,417	24,413	4,53
p.2.11.1	23,149	8,670	37,45

A 2. változat, 2027-ig terjedő öntözési fejlesztéseknek megfelelő többlettermeléseket is tartalmazó modellváltozat eredményei alapján (**4-7. térképmelléklet**) a Bajától K-re elhelyezkedő, főleg az Illancs területének Ny-i felét érintő depresszió maximális talajvízszint süllyedései érdemben nem növekedtek, de laterális kiterjedése É-ÉK-i irányban egyértelmű növekményt mutat. Ennek következtében már a Érsekhalma-Nemesnádudvari löszvölgyek (HUKN20033) és a Hajósi-homokpuszta (HUKN20014) Natura 2000 területek környezetében is 0,1-0,15 méteres talajvízszint süllyedés alakult ki.

A Kígyós-vízgyűjtő (sp.2.16.1) területén, Jánoshalmától K-re, Borota térségében és Bácsalmástól Ny-i irányban több maximálisan 1,0 méter körüli, átlagosan 0,2-0,1 méteres talajvízszint csökkenést generáló depressziós tér jött létre, melyek közül a Jánoshalma térségében megjelenő érinthet védett területet (Jánoshalma-Kunfehértói erdők HUKN20018) és okozhat ott átlagosan 0,15 méteres talajvízszint süllyedést.

A tervezési terület K-i ÉK-i peremén a talajvízkészletben detektálható depressziók (Lajosmizse, Helvécia és Jakabszállás térsége) maximális leszívási volumene (0,25-0,3 m) és laterális kiterjedése is egyértelműen megnövekedett.

A sp.1.15.1 felszín alatti víztest északi felében megjelenő lokális depressziós terek leszívási paraméterei ugyan átlagosan csak kis mértékben változtak, de horizontális kiterjedésük jelentősen megnövekedett. A 2. öntözésfejlesztési változat többlet talajvízkivételei Keceltől K-i és D-i irányban eredményeztek az 1. változathoz képest új, talajvízszint csökkenéssel érintett területeket, melyek esetében a leszívási paraméterek 0,1-0,2 m között ingadozhatnak.

A modelleredmények alapján a Duna-völgy területén is kialakulhat két, szintén lokálisnak tekinthető, 0,1-0,2 méteres leszívást generáló talajvíz depresszió. Az sp.1.14.2 víztesten Solt, az sp.1.15.2 víztesten Vaskút és Szeremle térsége, ahol jelenleg is jelentős volumenű öntözési vízkivételek vannak nyilvántartva.

A sekélymélységű rétegvízadók vonatkozásában a 2. fejlesztési változatnak megfelelő víztermelés többletek a tervezési terület D-i és K-ÉK-i részén a talajvízadóhoz hasonló változásokat, tehát kismértékű maximális leszívás növekedést, illetve egyértelmű laterális kiterjedésben való növekményeket generálhatnak a kialakuló depressziókban (**4-8. térképmelléklet**). A fentiekből,

illetve öntözési vízkivétel növekmények talajvízadó és rétegvízadó közti megoszlásából (a talajvízadót érintő vízkivételek száma és volumene magasabb) adódóan a sekély rétegvízadókra vonatkozó depressziók geometriájának változása valószínűsíthetően a talajvíztermelések befolyásolhatták döntően. A megnövekedett területű depressziós teretek által generált nyomáscsökkenések az 1. változatban szereplő vízbázis védőidomok mellett, további védőidomokat is érinthetnek (Tabdi Vízmű, Kecel Vízmű és Ladánybene Vízmű védőidomai). Az említett vízbázisok esetében a depresszióval érintett sekélymélységű rétegvízadó csak a védőidomok felső részét érinti, a vízmű kutak szűrőzési mélységköze általában mélyebben elhelyezkedő vízadó rétegeket érint. Ebből adódóan az említett vízbázisok esetében a nyomásszint csökkenések hatása a vízmű kutak víztermelési paramétereire valószínűsíthetően nem lesz majd számottevő.

A VGT2 felszín alatti víztestek mennyiségi állapotértékelésének részét képező tartós vízszintsüllyedés test szerint a **sekély porózus víztestek esetében** a víztest a jó, de gyenge kockázata minősítést kapja az alábbi esetekben:

- a 0,05 - 0,2 m/év mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 50 %-t érinti
- a 0,2 m/évet meghaladó mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 20 %-t érinti
- a kettő együtt a víztest területének több, mint 50 %-t érinti.

A **porózus víztestek esetében** a víztest akkor gyenge állapotú, ha a víztest területének több, mint 20 %-án a süllyedés mértéke meghaladja a 0,1 m/évet.

Az öntözési vízigényekre vonatkozó fejlesztési változatok hatáselemzésénél permanens állapotokat szimuláló modellvizsgálatok történtek. Ebből adódóan a 2. változat eredményeként kapott talajvízszint süllyedéseket és rétegvíz nyomáscsökkenéseket úgy lehet értelmezni, hogy a modellezett leszívási paraméterek 2027-re vonatkoznak, tehát az alapállapotnak tekinthető 2015. és 2027. közötti 12 éves időintervallumnak megfelelő felosztásban lehet meghatározni az évenkénti süllyedés volumenét. Ennek megfelelően a tervezési területen detektálható 2,1 méteres 2. változat szerinti maximális leszívás 0,175 m/év volumenű vízszintsüllyedési tendenciát jelentene. Ebből adódóan tervezési területen a 0,2 métert meghaladó éves talajvízszint süllyedést nem reprezentáltak a modelleredmények. A 0,05-0,2 m/év közötti talajvízszint süllyedés trend 0,6 méternél nagyobb leszívás esetén jelentkezhet. A modellvizsgálatok eredményei alapján az ilyen mértékű talajvízszint süllyedésekkel jellemezhető területek nagysága minden sekély porózus víztest esetében jóval 50 % alatt marad.

A a porózus víztestek, tehát a rétegvízkezelés esetében tervezési területen a 2. változat eredményeként kialakuló depressziók maximálisan 0,8-1,0 méteres rétegvíz nyomáscsökkenést eredményezhetnek (Baja, és Solt térsége). A 12 éves időintervallumot figyelembe véve ezek 0,06-0,08 m/év süllyedés trendet eredményeznének, ami a fent megadott 0,1 m/év alatt marad.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a 2027-ig előirányzott öntözési fejlesztések hatására kialakuló depressziók egyik felszín alatti vízteste esetében sem fognak mennyiségi állapotromlást eredményezni a tartós süllyedés teszt alapján.

Felszíni víz

A felszíni vizek tekintetében – ahogyan a felszín alatti vizek esetében is – a vízigények maximális, illetve 2027-ig terjedő időszakra vonatkozó mennyiségének becslése a tervezési területen elhelyezkedő, potenciálisan öntözésre alkalmas, illetve a jelenleg hatályos vízjogi engedélyek szerint öntözésre berendezett területek nagyságának egymáshoz viszonyított arányából és a

kapott arányszám feltételezett növekményéből adható meg. A maximális öntözési vízigények meghatározására vonatkozó területi alapú becslés az előző fejezetben már bemutatásra került.

Felszíni vizekre vonatkozóan az országos statisztikai elemzések 156,8%-os öntözővíz igény növekményt prognosztizálnak az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság területére, mely a jelenlegi kivételeken felül további maximálisan 5.538.450 m³/év többlet vízkontingens lekötést eredményezhet. A fejlesztési igény a jelenleg mutatkozó megoszlás szerint öntözőrendszerekre, azokon belül pedig víztestekre került szétosztásra. 150 mm-es öntözési idénynorma alkalmazásával meghatározásra kerültek az egyes víztestekre települő jövőbeli öntözőrendszerek becsült területei, mely alapján a fajlagos vízkontingens alkalmazásával a sugár értelmű víztermelések is kiszámításra kerültek. A jövőbeli fejlesztések várható megoszlását és hatását az **4-5. melléklet** és az **4-8. táblázat** tartalmazza.

Tekintettel arra, hogy a jövőbeli fejlesztések során a jelenlegi illegális vízhasználatok legalizálása várhatóan megtörténik, az öntözőrendszerek vesztesége is mérséklésre került 30%-ról 20%-ra. Az eredmények azt mutatják, hogy a jövőbeli fejlesztések teljes körű megvalósulása, továbbá a jelenlegi vízkivételek és a 2016. évi fejlesztések együttes megléte esetén, a Kiskunsági-DVCS öntözőrendszer hatásterületén, augusztusi időszakban a vízigények maximum 94% egyidejűség mellett elégíthetők ki, oly módon, hogy eközben a rendszer ökológiai vízigénye is biztosított. A Margitta-szigeti öntözőrendszer hatásterületén továbbra is figyelembe kell venni a nemzetközi egyezmény által meghatározott rendelkezéseket (lásd: „0” változat bemutatását tartalmazó fejezetben).

4-9. táblázat: Vízhasználatok - Jövőbeli fejlesztésekkel

Önt. rendszer	Kapcsolódó felszíni víztest neve	Víztest VOR	Az önt. rendszerbe átvezetett augusztusi vízmennyiség (l/s)	Vízigény a víztesten (l/s)	Ökológiai vízigénye a közvetlen vízgyűjtőn (l/s)	Veszteség (%)	Vízigény az önt. rendszeren (l/s)	Vízigény 70%-os egyidejűség esetén (l/s)	Önt. rendszer augusztusi készlete (l/s)
Kiskunsági-DVCS	Csorna-Foktői-csatorna	AEP398	-	74,08	37,0	20,00	5463,87	3824,71	5146,00
Kiskunsági-DVCS	Duna-völgyi-főcsatorna alsó	AEP441	1500	294,61	254				
Kiskunsági-DVCS	Fűzvölgyi- és Szeliditavi csatornák	AEP497	-	2495,45	16,00				
Kiskunsági-DVCS	Kiskunsági-főcsatorna Kígyós-érrrel	AEP690	4640	1306,55	15,00				
Kiskunsági-DVCS	Sárvölgyi I. főcsatorna	AEP943	-	838,31	54,00				
Kiskunsági-DVCS	Sárvölgyi II. főcsatorna és csatornái	AEP944	-	94,57	84,00				
Kiskunsági-DVCS	Sárvölgyi III. főcsatorna	AEP945	-	142,95	0,00				
Kiskunsági-DVCS	V. csatorna (Sós-ér)	AEQ087	-	200,67	83,00				
Kiskunsági-DVCS	XXX.-csatorna	AEQ133	980	16,69	7,00				
Margitta-sziget	Ferenc-tápcsa	AEP490	1600	566,76	19,00	20,00	566,76	396,73	630,50

4.4. 3. változat: hatásmérséklő intézkedések

A változatok kidolgozása során figyelemmel kell lenni arra, hogy a vízkészletek végesek. Minden öntözési vízhasználat mennyiségi terhelést okoz a vízrendszereknek, legyen szó akár felszíni vagy felszín alatti vízhasználatokról. A második változat (maximális lehetőségek és igények) kidolgozása során megmutatkozott, hogy a vízkészletek kimeríthetőek, vagy határai megközelíthetőek. Annak érdekében, hogy az öntözési vízfelhasználás során is szem előtt tartsuk a fenntarthatóság elveit, meg kell vizsgálni, hogy hogyan csökkenthető ezen vízhasználatok hatása, vagy milyen - esetleg más területen végrehajtandó – intézkedés szabadítana fel további vízkészleteket, növelve ezzel a még hasznosítható készleteket, vagy elviselhető mértékre csökkentve az öntözési vízhasználatok hatásait.

A változatban olyan vízgazdálkodási megoldások kerültek összegyűjtésre és mennyiségi becslésre, amelyek eredményeképp számszerűsíthető mennyiségű vízkészlet szabadul fel.

A lehetséges hatásmérséklő intézkedések a számított maximális értékeknél alacsonyabb megvalósulási százalékkal lettek figyelembe véve, ami összefügg az intézkedések támogatottságával, az ösztönzőkkel, a VGT intézkedési tervének végrehajtásával kapcsolatos tapasztalatokkal.

A tervezés során – figyelembe véve, hogy az alkalmazott modellezési módszerek durvább, 5-10%-os közelítést tudnak adni, a permanens modell alkalmazásával a kedvezőtlenebb helyzet került elemzésre, vagyis a hatásmérséklő intézkedések alacsonyabb arányú szerepeltetésével a hatást valójában felül lett becsülve a biztonság és a megelőzés érdekében. Hasonló megfontolásból szerepelnek a hatásmérséklő intézkedéseknél a megvalósulásra vonatkozóan 1-5 %-os értékek. Az ezeknél kedvezőbb arányú megvalósulás a víztestekre vonatkozóan is kedvezőbb állapotot jelent, ugyanakkor ennek számos társadalmi feltétele van (támogatási rendszer, ösztönző rendszer, piaci viszonyok, kényszerítő intézkedések, jogszabályi feltételek). Ezen tényezők a jelen tervezés időszakában csak becsülhetőek, ugyanakkor számos elem a 7. fejezet javaslatai között megjelenik.

A VKGTT tervben bemutatott hatásmérséklő intézkedések alkalmazásának országos és helyi szintű feltételeit már rövidtávon, a VGT3 időszakáig ki kell alakítani. Tehát jelenleg az összes szóba jöhető hatásmérséklő intézkedés a VKGTT-ben tervezett, de az alkalmazás feltételeit még meg kell teremteni.

A vizsgált megoldások az alábbi módon csoportosíthatóak:

4.4.1. Vízmegtakarítás a jelenlegi vízhasználatoknál

Ezen intézkedés keretében vizsgálatra kerültek azok a lehetőségek, melyek a mezőgazdasági célú vízhasználat fenntartható fejlesztése víztakarékos öntözőberendezések alkalmazása révén, illetve a jelentős vízkivételnek számító ivóvíz ellátás során szivárgási és műtárgyaknál bekövetkező vízveszteségek csökkentésével biztosítják a felszín alatti vizek takarékosabb használatát.

Öntözési vízmegtakarítás (Öntözőrendszerek korszerűsítése, öntözési technológia váltás)

Az öntöző rendszerek korszerűsítése, fejlesztése során törekedni kell arra, hogy terjedjenek a víztakarékos öntözési technológiák, javuljon az öntözőberendezések hatékonysága a vízfelhasználás terén, valamint szabályozott, automatizált műszaki megoldások valósuljanak meg (pl. „precíziós” öntözés). Az elérendő célokat szolgálja a víztakarékos öntözési infrastruktúra kiépítése és a szabályozott, automatizált műszaki megoldások elterjedése, valamint az öntözéshez kapcsolódó műtárgyaknak fejlesztése, rekonstrukciója. Példaként említhető az arra

alkalmas kultúrák öntözésében a csepegtető öntözés elterjesztése, ami a vizet közvetlenül a növények tövéhez szállítja, így a párolgásból eredő veszteséget csökkenti.

A támogatási rendszer úgy szolgálja ezen célok megvalósulását, hogy kimondja, a meglévő öntözőberendezések vagy a meglévő öntözőrendszerek részeinek fejlesztésére irányuló beruházások kizárólag akkor támogathatók, ha az előzetes értékelés szerint azok a meglévő berendezés vagy rendszer műszaki paramétereikhez képest mikroöntözés esetében legalább 5%-os potenciális vízfelhasználás csökkentést, lineár- és csévéldobos berendezések esetében legalább 10%-os potenciális vízmegtakarítást eredményeznek.

Feltételezve, hogy a korszerűsítésből eredő csökkenések megvalósíthatók a meglévő rendszerek esetében, meghatározható annak mértéke, hogy a meglévő rendszerek korszerűsítése, öntözési módok megváltoztatása milyen mértékű maximális vízmegtakarítást eredményezhetne. A kapott és felhasznált eredményeket víztestenként **4-9 táblázatban** foglaljuk össze. Az ADUVIZIG területén ez a hatáscsökkentő intézkedés felszíni vizek esetében összesen 1 666 268 m³/év víz megtakarítását eredményezné, ami a területre jellemző öntözési adatokkal számolva közel 1100 ha megöntözését teszi lehetővé a felszabaduló 400 l/s körüli vízsugárral számolva. (**részletezve 4-6. mellékletben**)

Felszín alatti vizek esetében víztestekre vonatkoztatva a fent részletezett megtakarítási feltételezésekkel élve a **4-10. táblázatban** szereplő megtakarítási értékek adódtak. (A részletes adatok a **4-7. mellékletben** szerepelnek.) Felszín alatti vizek esetében a hatásmérséklő intézkedés teljes körű végrehajtása 164 290 m³/év megtakarítást eredményezne.

4-10. táblázat: Öntözőrendszerek korszerűsítésével elérhető vízmegtakarítás felszíni vizeken

Víztest VOR	Víztest neve	Lekötött vízmennyiség (m ³ /év)	Megtakarítás a felszíni víztesten, m ³ /év
AEP398	Csorna–Foktői-csatorna	26 980	4 047
AEP635	Karapancsai-főcsatorna	157 521	23 628
AEP441	Duna-völgyi-főcsatorna alsó	319 550	23 433
AEP490	Ferenc-tápcsatorna	41 760	2 088
AEP497	Fűzsvölgyi- és Szelidi-tavi csatornák	5 927 901	889 185
AEP690	Kiskunsági-főcsatorna Kígyós-érrel	2 718 460	406 849
AEP943	Sárközi I.főcsatorna	1 432 089	213 463
AEP944	Sárközi II. főcsatorna és csatornái	152 697	22 905
AEP945	Sárközi III. főcsatorna	11 000	1 650
AEQ087	V. csatorna (Sós-ér)	526 800	79 020

4-11. táblázat: Öntözőrendszerek korszerűsítésével elérhető vízmegtakarítás felszín alatti vizeken

Felszín alatti víztest		Lekötött vízmennyiség - üzemeltetési engedély (m ³ /év)	Megtakarítás - üzemeltetési engedély (m ³ /év)
p.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	6 684	334
p.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	197 860	10 043
p.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	25 000	3 750
p.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	12 474	1 871
p.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	56 121	7 088
sp.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	338 177	18 008
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	39 520	4 582
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	432 637	25 521
sp.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	403 143	51 207
sp.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	5 069	253
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	12 482	624
sp.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	326 444	41 008
ADUVIZIG összesen		1 855 611	164 290

Az ADUVIZIG területére vonatkozóan 2016-ban a Vidékfejlesztési Program keretében 36 öntözési célú pályázat került beadásra. A pályázatok 47,2%-át a VP-2-4.1.3.2.-16 Kertészet korszerűsítése - ültetvénytelepítés támogatására öntözés kialakításának lehetőségével, 52,8%-át a VP2.-4.1.4-16 A mezőgazdasági vízgazdálkodási ágazat fejlesztése kiírás keretében nyújtották be. Ez a 36 pályázat a 2016-ban kiadott elvi és létesítési engedélyek közel 26%-át érintette, ami azt jelenti, hogy a kiadott engedélyek mindössze ¼ része kért támogatást a tervezett beruházásokra. A pályázatok összefoglalása a **4-8 mellékletben** kerül bemutatásra.)

A beadott pályázatokban meghatározott célokat, megoldásokat áttekintve megállapítható, hogy a pályázatok jelentős része, mintegy 89%-a új öntözési beruházást kíván indítani, és mindössze 4 pályázat esetében jelentkezik olyan cél, hogy meglévő öntözőrendszer kerüljön átépítésre, korszerűbb berendezések beszerzésével. A pályázatokról rendelkezésre álló információk alapján nem azonosítható olyan pályázat, ahol esőztető öntözést hatékonyabb vízfelhasználást biztosító csepegtető öntözéssel váltanának fel.

A 2016-ban tervezett 139 db elvi, vagy létesítési szinten engedélyezett fejlesztés nagyobb hányada (116 db) felszín alatti vízbeszerzésre alapul. Mindössze 22 engedély kíván felszíni vizeket használni az öntözési célok megvalósulásához. Ugyanakkor, ha a lekötött vízmennyiségeket hasonlítjuk össze, azok felszíni és felszín alatti vizekre összegezve hasonló nagyságrendet jelentenek. Felszín alatti vizek felhasználása esetén az engedélyezett öntözőberendezések nagy többségben takarékos vízhasználatot biztosítanak (csepegtető- vagy mikroöntözések).

Vízművek hálózati veszteségének csökkentése

Magyarországon a vízellátó rendszerek veszteségei magasak, jelentősen meghaladják az EU átlagértékeit. Kézenfekvőnek látszik, hogy az ilyen jellegű, elsősorban hálózati veszteségeket

csökkentve felszín alatti vízkészletek szabadíthatók fel, ami aztán más célokra, például öntözésre is fordítható. A vízveszteségek csökkentése a közüzemi vízellátó hálózatok rekonstrukciójával, víztakarékos szerelvények alkalmazásával érhető el. Az eredmények eléréséhez és fenntartásához a megfelelő üzemeltetési gyakorlat is hozzájárul.

A hálózati veszteségek meghatározására a VKOnline rendszerben szereplő, szolgáltatóktól származó adatok alapján történt. Az általában a víztisztítási, vízkezelési eljárásokhoz kapcsolódó technológiai veszteségek nem lettek figyelembe véve (4-11. táblázat). Részletes adatok a 4-9. mellékletben kerülnek bemutatásra.

4-12. táblázat: Ivóvízszolgáltatás hálózati vesztesége az ADUVIZIG területén

Elosztásra átvett víz (m ³ /év)	Elosztási veszteség (m ³ /év)	Átlagos elosztási veszteség (%)
11435770	1534610	13.4

Az egyes települések esetében akkor történt hálózati veszteség csökkentésre vonatkozó számítás, ha a kiszámolt veszteség a 10%-ot meghaladta. 10%-os hálózati veszteség alatt nem történt meg a vízmegtakarítás számítás.

A fent bemutatott módszertan szerint a 10 %-os hálózati veszteséget, mint célállapotot feltételezve a vízmegtakarítás 837 038 m³/év lenne, ami más célra hasznosítható vízkészletet jelent. A vízmegtakarítás a vizet szolgáltató vízbázisok körzetében jelentkezik.

A célállapot elérése érdekében a 4-13. táblázatban szereplő településeken javasolt a hálózatrekonstrukciót végrehajtása.

4-13. táblázat: Szolgáltatók összesített hálózati vesztesége az ADUVIZIG működési területén

Vízszolgáltató	Hálózati veszteség (ezer m ³ /év) (2015)	Hálózati veszteség rekonstrukciót követően (ezer m ³ /év) (10% célállapot)
BÁCSVÍZ Zrt.	334.30	91.59
BAJAVÍZ Kft.	603.50	222.82
BARANYAVÍZ Zrt.	13.96	5.38
Kiskunsági Víziközmű- Szolgáltató Kft.	582.85	273.32

4-14. táblázat: Hálózat rekonstrukcióra javasolt települések a hálózati veszteségek alapján

Szolgáltató	Érintett települések
BÁCSVÍZ Zrt.	Ágasegyháza, Apostag, Dunavecse, Izsák, Orgovány, Szalkszentmárton, Tass
BAJAVÍZ Kft.	Bácsalmás, Bácsbokod, Bátmonostor, Csátalja, Dávod, Dunafalva, Érsekhalma, Felsőszentiván, Gara, Hercegszántó, Katymár, Kunbaja, Madaras, Mátételke, Mélykút, Nagybaracska, Nemesnádudvar, Sükösd, Tataháza, Vaskút
BARANYAVÍZ Zrt.	Sárhát, Újmohács
Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft.	Bátya, Drágszél, Dunapataj, Dunaszentbenedek, Dunatetőtlen, Dusnok, Fajsz, Foktő, Géderlak, Harta, Homokmégy, Kalocsa, Kecel, Miske, Öregcsrtő, Solt, Szakmár, Újtelek, Uszód

A hálózati veszteségek csökkentése révén felszabaduló vízkészletek felszín alatti víztestek szerinti megoszlását a **4-14. táblázat** mutatja be.

4-15. táblázat: a hálózati vízveszteségekből történő vízmegtakarítás felszín alatti víztestek szerint az ADUVIZIG területén

Víztest kódja	Víztest neve	Vízmegtakarítás (m ³ /év)
p.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	30 036
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	139 650
p.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	220 268
p.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	23 072
sp.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	175 602
p.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	242 850
sp.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	1 816

4.4.2. Vízvisszatartás és tározás

Tározók öntözési célú hasznosítása

A felszíni és felszín alatti vízkészletek mennyiségi terhelésének csökkentése érdekében is célszerű megoldásnak látszik a rendelkezésre álló, csapadékos időszakban keletkező, összegyűlő vizek betározása és öntözési célú felhasználása. Az ADUVIZIG síkvidéki területein vannak ugyan tározási lehetőségek, azonban ezek főként a belvízelvezetéshez kötődő belvízi szükségeltározók, melyek több szempontból sem alkalmasak öntözési célok megvalósítására:

- Olyan hátsági területeken találhatóak, melyek természetvédelmi oltalom alatt állnak. Mivel ezek a természetvédelmi szempontból értékes, víztől függő, főként hátsági területek az utóbbi évtizedekben vízhiány miatt jelentősen károsodtak, a természetvédelmi kezelési tervek általában nem engedik az itt összegyűlő vizek elvezetését, például öntözővízként való használatát.
- Ezen tározók közelében főleg rét/legelő művelési ágú területek, jórészt mezőgazdasági szempontból kisebb értéket képviselő homoktalajok találhatóak, nem fogalmazódott meg igény öntözési célú használatukra.
- A tározókban összegyűlő víz mennyisége éghajlati tényezőktől függően változó, az egyes években megfigyelhető vízmennyiség rapszodikusán változik. Mivel nagy felületű sekély tározókról van szó, a párolgási veszteség jelentős, a nyári időszakra általában vízhasználat nélkül is kiszáradnak.
- A tározókban összegyűlő vizek sótartalma sok esetben nem teszi alkalmassá őket öntözővíz szolgáltatásra. Felszíni vízfolyásokból való táplálásukra nincs mód.

Az ADUVIZIG területén egy olyan tározó van jelenleg, ami öntözési célú vízkészletek tározására is alkalmas:

Tározó megnevezése	Tápláló vízfolyás	Hasznosítható		
		térfogat ezer m ³		
		halászati	öntözés	belvíz
Kadia-Ó-Duna	Ferenc-tápcsatorna	412	136	412

További öntözési célú vízkészlet biztosítását szolgáló tározók építését jelenleg az ADUVIZIG nem tervezi.

Medertározási lehetőségek kihasználása

Az igazgatóság területén kialakított, kettős működésű csatornákból álló és közvetlenül dunai vízpótlást kapó Duna-völgyi-Kiskunsági öntöző rendszernek két csatornája alkalmas öntözési szempontból is értékelhető mennyiségű víz medertározására. A medertározás lehetősége elsősorban az alacsony dunai vízállás miatt bekövetkező vízbevezetési korlátozások „túlélését” szolgálja. Ideális esetben a betározott víz elegendő arra, hogy a bevezetési korlátozás miatt ne, vagy csak rövidebb időre kényszerüljön az igazgatóság területén vízhasználati korlátozásokat bevezetni.

A Kiskunsági-főcsatorna és a Fűzvölgyi-főcsatorna medertározási lehetőségei a **4-15. táblázatban** kerültek összefoglalásra.

4-16. táblázat: Medertározási lehetőségek az ADUVIZIG területén

Vízfolyás neve (belvízcsatorna, öntözőcsatorna)	Elzárás szelvénye (cskm)	Elzáró műtárgy állapota	Mederduzzas- zással érintett szelvények (-tól -ig)	Betározható térfigat (ezer m ³)	Vízkivételek és tervezett lekötések száma
Kiskunsági-főcsatorna	0+095	felújítandó	0+095 - 15+167	171	7
Kiskunsági-főcsatorna	15+167	felújítandó	15+167 - 33+368	259	10
Kiskunsági-főcsatorna	33+368	működőképés	33+368 - 58+188	895	2
Fűzvölgyi -főcsatorna	0+000	működőképés	0+000 - 2+213	19	1
Fűzvölgyi -főcsatorna	2+213	működőképés	2+213 - 29+319	507	25
Fűzvölgyi -főcsatorna	29+319	működőképés	29+319 - 39+246	211	5
Fűzvölgyi -főcsatorna	39+246	működőképés	39+246 - 47+994	260	5

A betározható víz mennyisége a leeresztési és az engedélyezett maximális üzemvízszint különbsége alapján került meghatározásra.

A csatornarendszer rekonstrukciós munkái során figyelemmel kell lenni a medertározási lehetőségek bővítésére, mivel ez a felszíni vízigények biztosításának fontos tényezője lehet a változó klimatikus viszonyok között is. A tervek között szerepel, hogy 1,5 milliárd Ft-os költséggel megvalósul a Duna-völgyi területek vízellátásának javítása, a Kiskunsági-főcsatorna rekonstrukciója című projekt javaslat. A megoldás beruházási költségigénye miatt a beavatkozás csak országos programok keretében valósulhat meg. Jelenleg ilyen program csak a távlati elképzelések között szerepel, jóváhagyó döntésre a Kvassay Jenő Tervet elfogadó **1110/2017. Korm. határozat** 3. pontja alapján 2017. szeptember 30-ig kerülhet majd sor.

Vízvisszatartás mélyfekvésű területeken

Csapadék víz visszatartásra kihasználható azok a rendszeresen belvízzel elöntött mezőgazdasági művelés alatt álló területek is, ahol a hatékony mezőgazdasági művelés egyébként kockázatosnak tekinthető. A csapadékvíz helyben tartásának elsődleges célja a természetes beszivárgás jobb kihasználása és ezáltal a talajvízpótlás. Ilyen módon kedvezőbb vízháztartási egyensúly alakul ki a területen.

Az elérhető vízmegtakarítás becslését a CORINE területhasználatokat bemutató térképeinek segítségével lehet elvégezni. A mezőgazdasági területeket (szántó, szőlő, gyümölcsös, egyéb mezőgazdasági terület) összevettük a rendszeresen belvíz járta területekkel. A vízvisszatartást ezekre a területekre vonatkoztattuk, tekintve, hogy ezek a területek az adott táblák legmélyebb részei. A figyelembe vett csapadékmennyiség 1 %-ának visszatartásával került kiszámításra a megtakarítható vízmennyiség, ami a hasznosítható talajvíz mennyiségében fog megjelenni. A megtakarítható vízkezelés víztestenkénti felosztásban a **4-16. táblázatban** kerül bemutatásra. Ez az intézkedés megoldási lehetőségként az OVGT-ben is megjelenik.

4-17. táblázat: Vízvisszatartás mélyfekvésű területeken

Felszín alatti víztest kódja	Belvíz előntés 11 %-os gyakoriság felett (ha)	Átlagos március-szeptember közötti csapadék (mm)	Visszatartható vízmennyiség (m ³)	Szoró (1%)	Eredmény (m ³)
sp.1.14.1	77	368	283629	0.01	2836
sp.1.15.1	216	380	819942	0.01	8199
sp.2.16.1	260	377	979431	0.01	9794
sp.1.14.2	299	370	1104597	0.01	11046
sp.1.15.2	2366	371	8776575	0.01	87766
Összesen ADUVIZIG területén, m ³ :					119642

Tározás gazdálkodói szinten (Öntözővíz tározók kialakítása táblán belül)

Csökkenthető a felszín alatti víztestet érő igénybevétel úgy is, ha a területen gazdálkodók művelés alatti területük egy részének feladásával, tározóvá alakításával és a területre hulló csapadékvíz összegyűjtésével, betározásával táblán belüli vízvisszatartást valósítanak meg.

Az így elérhető vízmegtakarítás becslését a CORINE területhasználatokat bemutató térképeinek segítségével lehet elvégezni. A mezőgazdasági területekre (szántó, szőlő, gyümölcsös, egyéb mezőgazdasági terület) vonatkozóan meghatározásra került a területre tenyészidőszakban átlagosan lehullott csapadék. Abból a megfontolásból kiindulva, hogy a csapadék eloszlása az éghajlat-változási előrejelzéseknek megfelelően egyre szélsőségesebbé válik és hogy ennek a csapadéknak csak egy része gyűjthető össze, valamint a gazdák hozzáállása is eltérő lehet, és a növénykultúra sem minden esetben igényli az öntözést, ennek a csapadéknak az 1 %-a került figyelembevételre a számításoknál. Ennek alapján a felszín alatti víztestekre vonatkoztatva a **4-17. táblázatban** „Eredmény”-ként szereplő vízmennyiségek lennének megtakaríthatóak.

4-18. táblázat: Becsült tábla szintű víztározási lehetőségek

Felszín alatti víztest kódja	Öntözhető terület korrekció után (ha) *	Átlagos március-szeptember közötti csapadék (mm)	Visszatartható csapadék össz vízmennyiség (m ³)	Szoró (1%)	Eredmény (m ³)
sp.1.14.1	23 132.93	368	85 129 186	0.01	851 291
sp.1.15.1	52 989.25	380	201 359 142	0.01	2 013 591
sp.2.16.1	25 778.87	377	97 186 332	0.01	971 863
sp.1.14.2	10 532.56	370	38 970 483	0.01	389 704
sp.1.15.2	48 931.66	371	181 536 459	0.01	1 815 364
sp.2.10.1	3 724.95	368	13 707 809	0.01	137 078
sp.2.11.1	2 841.63	380	10 798 205	0.01	107 982
Összesen:					6 286 876

A számított megtakarítható mennyiség megosztható a felszíni vizeket használó és felszín alatti vizeket használó öntözött területek között annak arányában, hogy jelenleg mennyi öntözővíz kerül felhasználásra az adott vízforrásokból (a felhasznált vízmennyiség közelítőleg arányos az öntözött

területekkel). Ennek megfelelően felszíni vízzel öntözött területekre vonatkoztatva 5 557 598 m³/év, felszín alatti vizekkel öntözött területeken 729 264 m³/év vízmennyiség takarítható meg.

A vízmennyiség meghatározásakor egyéb tényezők (pl. párolgási veszteség, elszivárgás) nem kerültek figyelembe vételre, de ez nem okoz jelentős hibát, mivel a tenyészidőben gyűjtött vizek nagy valószínűséggel rövid időn belül felhasználásra kerülnek a területen.

Meg kell jegyezni ugyanakkor, hogy a Vidékfejlesztési Program keretében 2016-ban benyújtott pályázatok közül – noha a pályázati lehetőség tározók létesítését is támogatná - egy sem élt ezzel a lehetőséggel. 2017-ben jelentkezett az első ilyen jellegű pályázat, ahol nagy felületű üvegházak felületéről begyűjtött vízzel történt az öntözési vízigény kielégítése.

Belterületi csapadékvíz visszatartás

A települési csapadékvíz-gazdálkodás a Vízyűjtő-gazdálkodási Terv 2015-ös felülvizsgálata során külön intézkedésként jelent meg. Az önkormányzatok számára útmutató készült és megkezdődött az intézkedés népszerűsítése is. Az intézkedés a pályázati rendszerbe is beépült Települési Operatív Program - TOP). Ezen lépések eredményeként egyes helyeken már tapasztalható, hogy változik az érintettek hozzáállása: a csapadék vizek minden áron való elvezetése helyett megjelenik azok összegyűjtése és helyben történő felhasználása is (vagy legalább a lehetőségek vizsgálata) akár települési, akár lakossági szinten.

A belterületi csapadékgazdálkodás keretében visszatartott és felhasznált vizek abban az értelemben tekinthetők a hatásmérséklő intézkedések részének, hogy a víz helyben tartásával elsősorban a felszín alatti vízhasználatok csökkenthetők.

Az intézkedés hatékonyságának becsléséhez az alábbiak feltételezhetők:

- jelenleg is vannak, akik visszatartják a csapadékvizet telkükön, területükön;
- az intézkedés alkalmazása nem tekinthető teljes körűnek, a valószínűsíthető fejlődés 1-5% tartományban mozoghat, azaz minimum minden 100. maximum minden 20. ingatlanon fognak áttérni a csapadékvíz-gazdálkodásra;
- a többség kizárólag a burkolt felületekről összegyűjtött csapadékvíz lehet, mivel a nem burkolt felületen eddig is elszikkadt az oda hullott, vagy összegyülekezett csapadék;
- városok központjában minimális, vagy nincs tározási, szikkasztási lehetőség, és ezeken a beépített területeken a felhasználással is kevésbé lehet számolni (kisebb a hajlam a gyűjtésre). Ennek megfelelően a számításoknál a falusias beépítésű területek lettek figyelembe véve;
- a belvíz veszélyes területeken továbbra is az elvezetés kap prioritást, ezek a területek a számításoknál nem lettek figyelembe véve;
- a burkolt felületről a csapadék összegyűjtése csak a jelentősebb csapadék eseményeknél lehetséges;
- a házi (lakossági) csapadék-gazdálkodásnál korlátozottak a tározási, szikkasztási lehetőségek, ezért a téli félévben 1*10 mm, a nyári félévben 5*10 mm betározásával lehet számolni, mert a köztes időben fel kell használni a betározott vizet pl. locsolásra, vagy egyéb házi használatra).

Fentieknek megfelelően a **4-10. mellékletben** az ADUVIZIG területén lévő 83 településre készült el a számítás. Figyelembe lettek véve a falusias beépítésű területek (Corine területhasználati adatbázisból a „Nem összefüggő település szerkezetű területek) burkolt felületei (Copernicus program burkoltság rasztere szerint), ahol a belvíz-veszélyeztetettség értéke nem jelentős. A

számolt megtakarítás a burkolt felületekről az évi 60 mm összegyűjtését határozza meg, ha 1%-os az intézkedés sikere. Az intézkedés alkalmazásának valószínűsége az ADUVIZIG területén 1-2 %-ra került beállításra. Nagyobb valószínűség a terület homokhátsági részén lévő települések esetében került beállításra azt feltételezve, hogy az ott élők – gyakrabban szembesülve vízhiányos állapotokkal – nagyobb hajlandóságot mutatnak az intézkedés alkalmazására.

Fentiek alapján az intézkedés az ADUVIZIG területén 80 459 m³/év csapadékvíz összegyűjtését és felhasználását eredményezi.

Tisztított szennyvizek helyben tartása

Hatásmérséklő intézkedésként jelenhet meg a szennyvíztelepek tisztított szennyvizének helyben tartása, ami a környezeti, elsősorban vízminőségi kockázatok elkerülése érdekében csak a megfelelően tisztított szennyvíz helyben tartását, a szikkasztás feltételeinek figyelembe vételével történő elszikkasztását, esetlegesen ipari- vagy energetikai növénykultúrák szennyvíz öntözését jelentheti.

Az ADUVIZIG területén 2015-ben üzemelő, vizsgálatba bevont 30 szennyvíztelep közül azok kerültek kiválasztásra, ahol a kapacitás 5000 LE alatt volt (Nagyobb telepek esetében a nagy mennyiségű szennyvíz elhelyezése gondot okozhat). A vizsgálat 16 telepre terjedt ki. A telepek összes éves kibocsátott szennyvízmennyisége 1130 ezer m³ volt, amiből – tekintettel a befogadó felszíni víztest időszakos voltára – a számítások szerint 415 ezer m³ jelentős része jelenleg is elszikkad. Az intézkedés hatékonyságának vizsgálatánál a fennmaradó 715 ezer m³ vagy annak arányos része vehető figyelembe. Figyelembe véve, hogy a szennyvizek helyben tartását számos tényező befolyásolja (talaj jellege, talajvizek mélysége, védett objektumok, vízbázisok távolsága), az előzetes becslésnél 5%-os megvalósulást vettünk figyelembe. Az egyes víztestekre vonatkozó számított értékek a **4-18. táblázatban** kerülnek bemutatásra.

4-19. táblázat: Területen visszatartható szennyvizek

Felszín alatti víztest kódja	Felszín alatti víztest megnevezése	Kibocsátott szennyvíz, ezer m ³ /év	A kibocsátott szennyvízből időszakos vízfolyásban elszikkad, ezer m ³ /év	További vízpótlásra fordítható, ezer m ³ /év	Ebből potenciálisan vízpótlásra fordítható, 5%, ezer m ³ /év
sp.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	60	60	0	0
sp.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	408	230	178	8,9
sp.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	28	28	0	0
sp.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	310	0	310	15,5

Felszín alatti víztest kódja	Felszín alatti víztest megnevezése	Kibocsátott szennyvíz, ezer m ³ /év	A kibocsátott szennyvízből időszakos vízfolyásban elszikkad, ezer m ³ /év	További vízpótlásra fordítható, ezer m ³ /év	Ebből potenciálisan vízpótlásra fordítható, 5%, ezer m ³ /év
sp.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	324	97	227	11,4
Összesen:		1130	415	715	35.8

A figyelembe vehető mennyiség pontosabb meghatározásához az intézkedés megvalósíthatóságának feltételeit konkrét esetekre kell vizsgálni. Ilyen vizsgálatok a jelenleg alapvetően felszíni befogadóba vezető szennyvíztelepek esetében nem állnak rendelkezésre.

Az intézkedés végrehajthatóságát ugyanakkor kétségessé teszik az alábbiak:

- A szennyvíztelepek tisztítási hatásfoka változó. Az érkező szennyvizek minősége, az üzemeltetési fegyelem, az időjárási viszonyok jelentősen befolyásolják a befogadóba vezetett víz minőségét. Nem megfelelő minőségű kibocsátott szennyvíz a talajvíz lokális elszennyeződését okozhatja.
- A szennyvíztelepek eredeti kiépítésük szerint nem ilyen üzemeltetésre készültek. A jelentős átalakítás, szikkasztó területek megszerzése sok esetben lehetetlen.
- A telepek szinte kivétel nélkül EU-s támogatásból valósultak meg vagy kerültek felújításra. A további átalakítások finanszírozásához ilyen források nem állnak rendelkezésre.

Az ADUVIZIG területén eddig három telep esetében került már a tervezés során vizsgálatra a talajban történő elhelyezés lehetőség. A három telepből két esetben az intézkedésnek megfelelő telep került megépítésre. A tisztított szennyvíz elhelyezése nyáron nyárfás szikkasztó területen, télen talajban, fagyhatár alá kiépített dréncsöves szikkasztómezőn történik. A jövőbeli tervek újabb három település esetében mutatnak ilyen elhelyezést.

4.4.3. Vízpótlás

Duna-völgyi vízrendszer biztonságos vízpótlása

A felszíni vízből megöntözhető területekre vonatkozóan a hasznosítható vízkészlet nagyban függ attól, hogy a vízforrástól (Duna) a közvetítő szerepet játszó felszíni vizeken (Ráckevei-Soroksári-Duna, Duna-Tisza-csatorna) mennyi víz juttatható el a Duna-völgyi-Kiskunsági öntözőrendszerbe. Korlátként jelentkezik a Duna mindenkori vízállása, mivel alacsony dunai vízállásnál megszűnik a gravitációs betáplálás lehetősége, így az öntözőrendszerre települt vízhasználatoknál korlátozások bevezetésére lehet szükség. Hasonló probléma áll fenn a Ferenc-tápcsatorna vonatkozásában is a Bajától délre lévő öntözőrendszerben is. A Duna-völgyi öntözőrendszer esetében szivattyús betáplálás lehetősége adott, a Ferenc-csatorna esetében szivattyús betáplálásra nincs mód. A szivattyús betáplálás jelentős üzemeltetési költséggel is csak részben tudja pótolni a kieső vízmennyiséget, az üzemeltetés finanszírozásának biztosítása gondot jelent.

A szükséges beavatkozások

A vízellátás biztonsága érdekében olyan lehetőségek jöhetnek szóba, amik növelik a vízbetáplálás biztonságát. Lehetséges megoldás lehet az alábbi elképzelés:

- Olcsó, alternatív energiaforrás által biztosított szivattyúzási lehetőség a Ráckevei-Soroksári-Dunába (pl. Tassi-zsilipen működő áramtermelő vizierőmű áramának visszaforgatása a vízemelésbe). Tervezési szinten korábban az RSD-projekt része volt, de jelen támogatási időszakban nem kapott támogatást.

A megoldások beruházási költségigénye miatt a beavatkozás csak országos programok keretében valósulhat meg. Jelenleg ilyen program csak a távlati elképzelések között szerepel, jóváhagyó döntésre a Kvassay Jenő Tervet elfogadó **1110/2017. Korm. határozat** 3. pontja alapján 2017. szeptember 30-ig kerülhet majd sor:

" A Kormány elrendeli, hogy az 1. pont a) alpont szerinti vízgazdálkodási fő célkitűzések megvalósítása érdekében – amennyiben szükséges, az érintett vízgazdálkodási program Kormány általi jóváhagyását követően – kerüljenek kidolgozásra nemzeti költségvetésből megvalósítható vízgazdálkodási projektek, amelyek kivitelezése a költségvetési támogatás rendelkezésre bocsátását követően megkezdhető.

4.4.4. Egyéb, alternatív megoldások, javaslatok

Felszín alatti öntözések helyett felszíni vízhasználatok szorgalmazása (Dunai vízkészlet biztosított, odajuttatás feltételeinek javítása szükséges)

Felszín alatti vízkészletek öntözési célú felhasználása a tervezési területen két jellemző okból történik:

- Vannak a területen öntözési célokra felhasználható felszíni vízforrások, de távolságok, a terület tulajdonviszonyai nem teszik lehetővé azok kihasználását az adott mezőgazdasági terület vonatkozásában.
- Nincs felszíni víz az öntözendő területen – Az ADUVIZIG területén ezek a területek a Duna-Tisza-közi Homokhátságra esnek, illetve hasonló adottságok találhatóak a Felső-Bácska, illetve a Kígyós vízgyűjtő területén is.

Vízkészlet-gazdálkodási szempontból – figyelembe véve a vizsgált terület vízgazdálkodási jellemzőit – nyomatékosítható, hogy csak ott lehet felszín alatti vizeket öntözési célra felhasználni, ahol felszíni víz nem áll rendelkezésre az igények kielégítésére, vagy a felszíni víz igénybevétele gazdaságtalannak minősíthető. Ennek megfelelően minden olyan lehetőséget ki kell használni és támogatni kell, ahol a rendelkezésre álló dunai vízkészletek területi szétosztásával felszín alatti vízhasználatokat lehet kiváltani.

A fent említett esetekben csökkenthető lenne a felszín alatti vízigény, ha az öntözni kívánt területekről felszíni vízforrás elérhető lenne. Ennek lehetősége az öntözési infrastruktúra bővítése, ami az első esetben az öntözési célú hálózat igényekhez igazodó bővítését, valamint öntözőfürtök kiépítését jelenthetné. A kiépítés magas költségeire való tekintettel az igények koncentrált megjelenése feltételnek tekinthető. Öntözési közösségek, öntözési szövetkezetek, társulások kialakítása biztosíthatja a finanszírozási háttér megteremtését is. Az ADUVIZIG területén egyelőre ilyen igényeket nem regisztráltak.

Ugyanakkor lehetőségként adódik és engedélyezési eljárásokban követelményként állítható, hogy az egyes öntözési fejlesztések esetében kötelezően vizsgálatra és összehasonlításra kerüljön a felszíni és felszín alatti vízből való öntözés lehetősége és a lehetőségek, hatékonyság, gazdaságosság alapján kerüljön kiválasztásra a megfelelő öntözési mód. Azonos feltételek mellett

a felszíni vízből való öntözés prioritását mindenképp érvényesíteni kell és ennek jogszabályi megerősítést kell adni.

A második esetben a hátsági területekre kell öntözési célokra is felhasználható mennyiségű vizet juttatni. Létezik műszaki megoldás erre a kérdésre (Duna-víz felvezetése a hátságra, annak irányított szétosztása és a mezőgazdasági, ipari vízigények ebből történő kielégítése). Nehézségek abból adódnak, hogy a hátsági területeken nincsenek öntözővíz szállítására alkalmas kiépített csatornák (a belvíz elvezetésre épült rendszerek követelményei mások), vagy egyáltalán nincs csatorna-rendszer. További nehézséget okoz a víz felemelése a magasabb térszínre, és eljuttatása nagyobb távolságokra. A probléma kezelésére évtizedek óta születnek elképzelések (különböző átfogó, nagyobb léptékű és kisebb, lokális célokat szolgáló megoldások), azonban a megvalósulás közelébe eddig egyik sem jutott el.

Az intézkedés hatásának számszerűsítésére azonban jelenleg nincs mód, mivel nem látható a döntéshozói szándék és a finanszírozás lehetősége a szükséges, jelentős társadalmi összefogást és nagy anyagi terhet jelentő beruházás lebonyolításra (ezzel együtt a megépíthető rendszer kapacitása sem becsülhető). A korábbi számos terv különböző előrehaladottsági állapotban a támogatottság hiányában megállt. Ugyanakkor biztató lehet, hogy az Öntözésfejlesztési Stratégia jelenleg kidolgozás alatt áll, a Magyarország Nemzeti Vízgazdálkodási Stratégiájához kapcsolódó intézkedési program konkrét tartalommal való megtöltése 2017 őszére várható.

Amennyiben a Duna víz felvezetése és lényegében minden mezőgazdasági és – ahol lehet – ipari vízhasználat (valamint a tervezési időszakra vonatkozóan minden jövőbeli igény) kiváltása megtörténne, valószínűsíthetően javulna a felszín alatti víztestek állapota.

Figyelembe kell venni, hogy a térség gazdasági életének jellemzője a mezőgazdasági termelésre, állattenyésztésre és erdőgazdálkodásra visszavezethető többlet biomassza termelés, ami többlet vízfelhasználást igényel, és ezt a többlet vízigényt teljes mértékben csak a dunai vízkészletekből lehetne kielégíteni.

A jelenlegi pénzügyi ciklusban ilyen projekt elképzelés megvalósulása nem indult el, ugyanakkor a terv szerepel a távlati elképzelések között. A **"Homokhátság vízpótlása, D-i terület"** projekt előfeltétele lenne a vízpótlás megoldásának a hatásterületen, azonban ennek a jóváhagyásáról történő döntésre a Kvassay Jenő Tervet elfogadó **1110/2017. Korm. határozat** 3. pontja alapján 2017. szeptember 30-ig kerül majd sor.

4.4.5. Hatásmérséklő intézkedések által felszabaduló vízkészletek összehasonlítása

Az egyes hatásmérséklő intézkedések által felszabadítható felszabaduló vízkészletek becsült mennyiségét a **4-19. táblázatban** foglaltuk össze.

4-20. táblázat: Hatásmérséklő intézkedésekkel elérhető eredmények összefoglalása

Hatásmérséklő intézkedés	Felszíni vizekre vonatkozó megtakarítás, m ³ /év	Felszín alatti vizekre vonatkozó megtakarítás, m ³ /év	Összes megtakarítás, m ³ /év
Vízmegetakarítás a jelenlegi vízhasználatoknál			
Öntözési vízmegetakarítás	1 666 287	164 290	1 830 577
Vízművek hálózati veszteségének csökkentése	-	593 110	593 110
Vízvisszatartás és tározás			
Tározók öntözési célú hasznosítása	136000	-	136000
Medertározási lehetőségek kihasználása	2 122 000	-	2 122 000
Vízvisszatartás mélyfekvésű területeken	-	119 642	119 642
Tározás gazdálkodói szinten (Öntözővíz tározók kialakítása táblán belül)	5 557 598	729 278	6 286 876
Belterületi csapadékvíz visszatartás	-	80 459	80 459
Tisztított szennyvizek helyben tartása	-	35 800	35 800
Összesen:	9 481 885	1 722 579	11 204 464

4.4.6. A modellezett hatásmérséklő intézkedések hatása a felszín alatti vízkészletekre

A 3. fejlesztési változatban szereplő hatásmérséklő intézkedések közül csak a vízművek hálózati veszteségének csökkentésére és az öntözési vízmegtakarításra vonatkozó hatás került elemzésre a felszín alatti vízkészletekre vonatkozó modellvizsgálatok során. Ennek oka az, hogy csak ennél a két hatásmérséklő intézkedésnél volt lehetőség egyértelműen víztermelési ponthoz kötni a vízmegtakarítás volumenét. A két intézkedés jövőbeli megvalósulásának együttes hatásaként a 2. fejlesztési változat alapján meghatározott depressziók leszívási paramétereikhez képest a talajvízkészletre vonatkozóan (**4-9. térképmelléklet**) 0,2-0,5 m közötti maximális talajvízszint emelkedés alakulhat ki (sp.1.15.1 víztest Dávod térsége). Kisebbségi volumenű, átlagosan 0,05-0,2 m közötti talajvízszint emelkedések a hátsági sekély porózus víztestek területén lokálisan, illetve Lajosmizse térségében igen jelentős laterális kiterjedésben is megjelenhetnek, melyek túlnyomó részben az 1. és 2. változatban szereplő öntözési vízkivételek környezetében lehetnek jellemzőek, tehát valószínűsíthetően inkább az öntözési vízmegtakarítás eredményeként alakulhattak ki. Természetesen a talajvízre vonatkozó növekmények kialakulásában a hálózati vízvesztés csökkentése következményeként csökkenő volumenű vízműves víztermelések is szerepet játszhattak, de ezek döntően csak a sekélymélységű rétegvízadóra telepített vízmű kutak esetében tekinthetők igazán relevánsnak.

A sekély rétegvízadók vonatkozásában a talajvízkészlethez hasonló volumenű (átlagosan 0,1-0,2 méteres) és megközelítőleg hasonló területeken megjelenő, a 2. változat leszívási paramétereikhez viszonyított nyomásszint növekményeket eredményezhetnek az említett hatásmérséklő intézkedések (**4-10. térképmelléklet**). A 2. változat víztermelése által generált depressziók leszívási volumenének legjelentősebb, 0,5 m feletti csökkenését szintén Dávod térségében lehet detektálni. A lokálisan megjelenő nyomásszint emelkedések valószínűsíthetően a rétegvízadókat érintő öntözési vízkivételekből származó megtakarítások eredményeként alakulhattak ki. Ugyanakkor a jelentősebb laterális kiterjedésű növekmények (Lajosmizse, Jánoshalma térsége, Bajától K-i irányban elhelyezkedő területek) területén a talajvízkészletet érintő öntözési megtakarításból adódó többlet beszívárgás mellett már a vízműves vízkivételek csökkenése is lényeges szerepet játszhat.

5. Változatok környezeti értékelése

5.1. A környezeti értékelés módszere

A VKGTT előző fejezetben szereplő változatainak környezeti értékelése során figyelembe kell venni azt a tényt, hogy jelen vízkészlet-gazdálkodási terv elsősorban a rendelkezésre álló és felhasználható készletek oldaláról közelíti meg az öntözésfejlesztési elképzeléseket. Ennek megfelelően például az öntözhető területek meghatározásához felhasználja és figyelembe veszi a területhasználatokra vonatkozó statisztikai értékeléseket, adatokat, a talajok öntözhetőségére vonatkozó országos kutatások eredményeit (MTA AKI TAKI mellékletként szereplő, nagyfelbontású öntözési térképei, **2-7., 3-18., 3-19., 3-20. térképmellékletek**) de nem vállalkozhat arra, hogy az egyes öntözésfejlesztési beruházásokhoz kötődő, jogszabályi előírásoknak megfelelő, talajvédelmi tervekben pontosított adatokra és feltételekre tekintettel legyen. Ezen szempontok figyelembe vétele továbbra is az engedélyezési eljárás része lesz. Ilyenformán az öntözés talajokra gyakorolt esetleges kedvezőtlen hatásával a terv nem számol.

A terv környezeti értékelése során arra kell választ adni, hogy a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi állapotának előző fejezetben vázolt megváltozása hogyan befolyásolja az egyes környezeti elemeket. Ezen belül vizsgálni kell, hogy a vizek mennyiségi változása, a változás nagyságrendje

- milyen hatással van az ökológiai rendszerekre,
- vizekre és vízzel összefüggésben lévő élőhelyekre,
- a változással érintett védett területekre, Natura2000 területekre,
- vízbázisokra.

Bizonyos környezeti elemre, illetve az környezeti vizsgálat tematikájának véleményezése során felmerült vizsgálati szempontokra vonatkozóan a részletes értékeléstől el lehet tekinteni, figyelembe véve, hogy jelen tervben vízkészlet-gazdálkodási szempontból csak az öntözővíz és az azt szolgáltató víztest (felszíni vagy felszín alatti) mennyiségi állapotának megváltozásával és az abból eredő hatásokkal foglalkozunk:

- **Levegő:** Az öntözésfejlesztési beruházások, fejlesztések a levegő állapotát alapvetően nem változtatják meg. Az öntözés lokálisan a mikroklíma javulásával járhat, ennek a környezetre gyakorolt hatása nem negatív. Az öntözést megvalósító berendezések helye, típusa, a felhasznált energiaforrások nem képezik részét a tervnek, így azok hatása nem ítélt meg a rendelkezésre álló adatok alapján. Alkalmasságukat az engedélyezési eljárások során, egyedi elbírálással kell meghatározni.
- **Zaj:** Az öntözésfejlesztési beruházások, fejlesztések a lakókörnyezet zajterhelését alapvetően nem változtatják meg, mivel általában a lakott területektől távolabb, mezőgazdasági területeken kerülnek telepítésre. Az öntözést megvalósító berendezések helye, típusa, azok zajkibocsátása nem képezi részét a tervnek, így azok hatása nem ítélt meg a rendelkezésre álló adatok alapján. Alkalmasságukat az engedélyezési eljárások során, egyedi elbírálással kell meghatározni.
- **Épített környezet:** A tervben vizsgált fejlesztési változatok nem járnak az épített környezet megváltoztatásával. Amennyiben az egyes fejlesztési megoldások egyedi megvalósítása során szükségessé válik ilyen jellegű beruházás, annak vizsgálata az egyedi engedélyezési eljárások során tehető meg.

- **Örökségvédelem:** A tervben vizsgált fejlesztési változatok nem tartalmaznak olyan beavatkozásokat, amik örökségvédelmi érdekeket veszélyeztetnének. Amennyiben az egyes fejlesztési megoldások egyedi megvalósítása során szükségessé válik ilyen jellegű beruházás, azt a jogszabályi előírásoknak megfelelően kell végrehajtani és ennek során az örökségvédelmi érdekek érvényesíthetőek lesznek.
- **Öntözésfejlesztés emberi egészségre gyakorolt hatása:** A mezőgazdasági területeken végzett öntözés emberi egészségre gyakorolt hatását olyan esetben indokolt vizsgálni, amikor az öntözésre használt víz emberi egészségre ártalmas kórokozókat, szennyező anyagokat tartalmaz. A tervben figyelembe vett öntözővíz források felszíni és felszín alatti vizek. A felszíni vizek esetében számolni kell a felszíni vizekbe vezetett tisztított szennyvizek hatásával, azonban ezek a bevezetések határértékkel szabályozottak, hatóságilag ellenőrzöttek, tehát elméletileg nem okozhatják a felszíni víz olyan mértékű romlását, hogy az öntözésre alkalmatlanná váljon. Maga az öntözésfejlesztés olyan vízfolyások vízkészletére alapozva valósul meg, amiből eddig is folyt engedélyezett öntözés, tehát a vízkivétel növekedése nem jelent olyan változást, ami a kialakult helyzetet megváltoztatná. Az emberi egészség szempontjából közvetlen veszélyt jelentő szennyvízöntözést jelen tervben az ADUVIZIG területén nem tervezünk, erre vonatkozó igény az igazgatósághoz nem érkezett.

Védett területek állapota

A természeti értékei miatt védett területek állapotát a víztől függő élőhelyek esetében jelentősen befolyásolja a kapcsolódó víz minősége és mennyisége. A **5-1. táblázat** mutatja, hogy az ADUVIZIG különböző védettségi szintet képviselő területei közül milyen számban vannak a felszíni, felszín alatti vizektől, vagy mindkettőtől függő élőhelyek, mennyi a víztől közvetlenül nem függő védett területek száma.

5-1. táblázat: Vízípusok szerepe a védett és Natura2000 területek vízellátásában

Vízípus szerepe az élőhely vízellátásában	KTT(SAC)	KMT (SPA)	NP, TT	RAMSARI
FAV vízípus szerepe az élőhely vízellátásában	17	3	9	3
FEV vízípus szerepe az élőhely vízellátásában	1		1	2
FEV + FAV vízípus szerepe az élőhely vízellátásában	2	2	3	
Nem vizes élőhely	4		6	
Összes (db)	24	5	19	5

NATURA 2000 KTT (SAC, különleges természetmegőrzési terület)

NATURA 2000 KMT (SPA, különleges madárvédelmi terület)

Természetvédelmi terület (NP,TT)

Ramsari terület

A felszín alatti víztestek az átfedéseket is figyelembe véve a védett területek többségének (17 db) vízellátásában szerepet játszanak. Csak felszíni víztől (Duna) függő élőhely a területen a Tolnai-Duna NATURA 2000-es terület. Felszíni és felszín alatti víztől egyaránt függő NATURA 2000-es területek Gemenc és Béda-Karapancsa vizes élőhelyei. Nem vizes élőhelyes védett terület a Szabadszállási ürgés gyepek, a Kéleshalmi Homokbuckák, a Hajósi homokpuszta, az Érsekhalma-Nemesnádudvari löszvölgyek, az Érsekhalmi hétvölgy, a Kékhegyi lőtér, a Bácsalmási Gyapjas gyűszűvirág termőhelye és a Pirtói homokbuckák.

A természeti értékei miatt védett területek állapotának értékelése a VGT felülvizsgálata során minden olyan Natura 2000 területre el lett végezve, amelyen víztől függő élőhelyek találhatók. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során víztől függőnek azokat az élőhely típusokat tekintették, amelyek számára a víz meghatározó környezeti faktor. Minden élőhely függ a víztől, nehéz meghúzni a határt víztől jelentősen és kevésbé függő élőhely között. A víztől erősebben függő élőhelyek a víz hiányát rövidebb ideig tudják károsodás nélkül elviselni, a vízellátás dinamikájában, vagy a víz összetételében történő változásokhoz (pl. szennyezés, pH-változás) kevésbé tudnak alkalmazkodni. A továbbiakban ezekkel az élőhelyekkel foglalkozunk.

Az élőhelytípusok csoportosítása az európai élőhely besorolás, a Natura 2000 élőhelyi kódok szerinti. A víztől függőek az élőhelytípus, ill. az élőhelytípust általában jellemző növényfajok környezeti igényei – elsősorban vízigénye - alapján kerültek besorolásra⁷.

A Natura 2000 területek állapotértékelésének eredményeit részletesen az **OVGT 6-9. melléklete** mutatja be. Az ADUVIZIG területén a 23 db víztől függő NATURA 2000-es terület közül 13 lett jelentősen károsodottnak minősítve, 7 károsodott, 1 kevésbé károsodott, 2 nem, vagy alig károsodott állapotú (**5-2. táblázat**).

5-2. táblázat: Víztől függő NATURA 2000 területek állapota Az ADUVIZIG területére vonatkozóan

Víztől függő élőhelytípus	23 db	
Jelentősen károsodott (JK)	13	
Károsodott (K)	7	
Kevésbé károsodott (KK)	1	Felső-Kiskunsági szikes puszták és turjánvidék
Nem, vagy alig károsodott (NA)	2	Béda-Karapanca, Kiskunsági szikes tavak és az őrjegi turjánvidék,

A területen előforduló víztől függő élőhelytípusokat és a védett területek élőhelyeinek károsodását előidéző jellemző hatásokat a **5-3. táblázat** mutatja be.

5-3. táblázat: Az előfordult víztől függő élőhelytípusok és jellemző károsodási jelenségek

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
1530	Pannon szikes sztyeppék és mocsarak	szikesedés, talajban feláramló víz	talajvíz süllyedése, az egykori tavaszi áradások elmaradása, a környező területek vizeinek túlzott mértékű lecsapolása; a talajvízszint süllyedését, gyors lefolyást és medermélyülést okozó folyószabályozások
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; holtágak és eutróf tavak intenzív hasznosítása,

⁷ A besorolásnál felhasználtuk „A felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák kijelölése” c. 2004-ben készült OKTVF tanulmányt, a hazai Á-NER leírásokat (www.novenyzetiterkep.hu) és a Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon (szerk. Haraszthy L., 2014.) című Pro Vértes kiadványt.

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
			vízutánpótlásuk csökkenése, vagy megszűnése, a folyó szabályozások miatt erősen leszűkített hullámtér, eltűnő meanderek, az élőhely dinamikájához alapul szolgáló természetesen lefűződő holtágak már nem keletkeznek
3160	Természetes disztróf tavak és tavacskák	láptavak, huminsavban gazdag vizek	tápanyagok bemosódása, szennyezés, jelentős vízszintingadozások a hosszú ideig tartó kiszáradás, a lecsapolások, átgondolatlan vízelvezetés, folyószabályozások miatt, új, hasonló élőhelyek keletkezésének lehetősége minimális, a meglévő állományok drasztikusan lecsökkentek
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyag-bemosódásos talajokon (Molinion caeruleae)	mindenféle kékperjés láprét	mélyen fekvő élőhelyek mesterséges vízfelületté alakítása, megfelelő (rendszeresen talajfelszínig érő) vízellátás elmaradása, ennek következményeként elgyomosodás, elmaradó kaszálások okozta cserjésedés
6440	Folyóvölgyek Cnidion dubiához tartozó mocsárrétjei	időszakos felszíni elöntés közepes, vagy nagyobb vízfolyások mentén	kedvezőtlen vízellátottság, rendelkezésre álló területek szűkössége, helytelen gazdálkodás (tápanyag-utánpótlás, felülvetés)
7210	Meszes lápok télisással (Cladium mariscus) és a Cariciona vallisneriae fajjaival	meszes talajú síkláp, tőzeges tőszegély	vízborítások elmaradása, talajvízszint lecsökkenése, bőséges vízellátottság megszűnése
7230	Mészkedvelő üde lár- és sásrétek	fajgazdag láprétek	bőséges vízellátottság elmaradása, főként a területek lecsapolása miatt
91E0	Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	ligeterdők és láperdők, éger-, kőris, fűzlápok, stb.	rendszeres felszíni elöntések és a bőséges vízellátottság elmaradása, lecsapolások, kedvezőtlen ártéri erdőgazdálkodás (idegenhonos faültetvények), a folyók természetes fejlődésének hiánya miatt nem alakulnak ki új élőhelyek, partvédelmi művek kialakítása, nagyvízi mederrendezési tevékenységek, ártéri levezető sávok kialakítása korlátozzák az állományok természetes fejlődését

Natura 2000 irányelv szerinti élőhelykód	Az élőhelytípus elnevezése	Jellemző természetes ökológiai sajátosság	Az élőhely károsodását előidéző jellemző hatások
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén Quercus robur, Ulmus laevis és U.minor, Fraxinus excelsior vagy F.angustifolia fajokkal (Ulmenion minoris)	folyómenti keményfa ligeterdők nagy folyók mentén	magas árterek elöntésének elmaradása, folyók bemélyülése miatt is lesüllyedő talajvízszintek, rossz erdőgazdálkodási gyakorlat
91I0	Euro-szibériai erdőssztyepp-tölgyesek tölgyfajokkal	az Alföld szárazabb, belső területeinek zárt, elöntést nem kapó területein kialakult tölgyesek	a talajvíz süllyedése, az állományok kiszáradása, inváziós fajok előretörése, a természetközeli erdők területének erőteljes csökkenése, rossz erdőgazdálkodási gyakorlat
91NO	Pannon homoki borókás-nyaras (Junipero-Populetum albae)	Alföldi homokterületek ligetes vegetációja, fajszegény erdőssztyepp	legeltetés elmaradása, özönfajok, szukcesszió

Az élőhelyek legnagyobb problémája szinte egyöntetűen a vízhiány. Legsúlyosabban érintettek a homokhátságok FAVÖKO élőhelyei: lápok, buckaközi láprétek, kiszáradó láprétek, mocsárrétek, homoki tölgyesek, amelyek elsősorban a felszínhez közeli, sekély, porózus rétegekből fedezik vízigényüket. A talajfelszín mélyedéseiben egykor kialakult lefolyástalan szikes tavak (pl. a kiskunsági Zab-szék, Kelemen-szék) és mocsarak (pl. Kistréti-tó) továbbra is szárazodnak.

A Duna-Tisza-közi Homokhátság vízhiánya régóta nyilvánvaló, a helyzet mára kritikussá vált, a területet a minimálisan szükséges ökológiai vízmennyiség tartós hiánya jellemzi, melynek következményeként térségi kiterjedésű ökológiai értékvesztés tapasztalható. A felszín alatti vizek esetében a hátságon az igen mély és tartósan, jelentősen csökkenő talajvízszintek, valamint rétegyomás-szintek az éghajlatváltozás, valamint a természetes pótlódást meghaladó mértékű korábbi (80-as évekbeli) túlhasználat jelei. Ma jelentős és alig kezelhető problémát okoz a klímaváltozással összefüggésbe hozható aszályos évek sorozata, a téli hótakaró rendszeres elmaradása, a nyári hőségek idejének meghosszabbodása, vagy akár az egyre gyakoribb légköri aszály. Mindezek eredményeképpen a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák a beszivárgási területen térségi mértékben veszélyeztetettek.

A területek általános szárazodásához nagymértékben hozzájárult a belvizeket elvezetni igyekvő mezőgazdasági gyakorlat és a talajvizet megcsapoló csatornahálózat.

A felszíni állóvizek közül a lápokot és a szikes tavakat a kiszáradás fenyegeti. Az utóbbi évtizedekben számuk drasztikusan lecsökkent. A megmaradt területeket nem ritkán a vízszennyezés is veszélyezteti.

A vízfolyásokkal kapcsolatos égető probléma a hullámtereken, a mellékágakban, a korábban vízjárta területeken, a holtmedreken és más kapcsolódó értékes vizes élőhelyeken az ökológiailag szükséges vízmennyiség hiánya.

A Dunán az árvízi védekezés mellett a nemzetközi és hazai hajózási igények kielégítése érdekében történő mederszabályozás, valamint a felvizi területeken megvalósuló – a medersüllyedést elsődlegesen előidéző – használatok (víztározás, energetikai célú duzzasztás) azok, melyek - medersüllyedést előidézve - a hazai dunai és dunamenti élőhelyek állapotának folyamatos romlását, az élőhelyek degradációját, a mellékágak vízellátásának krónikus problémáját okozzák.

A Duna menti hullámterek, árterek Közép-Európa különlegesen értékes élőhelyei, amelyek sokrétű, mozaikos térszerkezete és stabilitása nagyon sérülékeny. Az elmúlt évszázadok során lezajlott folyószabályozások, mellékág-lezárások és ármentesítések következtében kiterjedésük visszaszorult, így a megmaradt állományok magas természeti értéket képviselnek, megőrzésük helyszíne pedig az ártér. A medersüllyedés ezeket a területeket jelentős mértékben veszélyezteti.

A felszíni vizekkel kapcsolatban általános problémaként kell említeni a mederszabályozási beavatkozások következményeként a vizek gyors levezetése miatt előálló vízhiányt, valamint az ökológiai szempontból sivár mederformákat, melyek gátjai a változatos élőhely-mozaikok kialakulásának, természetközeli társulások megtelepedésének a parti zónában.

A víztől függő NATURA 2000-es és védett területek becsült vízigényei és a jelenleg rendelkezésükre álló vízmennyiség

Ahhoz, hogy az öntözés fejlesztések lehetséges hatásait vizsgálni tudjuk, ismerni kell a védett és NATURA 2000-es területek víztől függő ökoszisztémáinak jelenlegi vízellátottsági mutatóit. A védett területek állapotértékelése azt mutatta, hogy a víztől függő NATURA 2000-es területek között alig akad nem károsodottnak minősített terület. Az élőhelyek legnagyobb problémája a vízhiány. Az ökológiai vízigényt a vegetáció jellege szabja meg. Az ökológiai vízigény megfogalmazása Dévai és munkatársai szerint (Dévai és társai 2001) „az a vízmennyiség és vízminőség, ami valamely földrajzi térség valamennyi adottságához alkalmazkodott élővilág alapvető létfeltételeit korlátozás nélkül biztosítja, azaz a rá jellemző szerkezeti (strukturális) és működési (funkcionális) sajátosságok szabályszerű és folyamatos fenntartásához szükséges. A mennyiségi és a minőségi követelményrendszernek mindig együttesen kell érvényesülni!”

A víztől függő NATURA 2000-es élőhelyek és az egyéb védett területek vízigényének becsléséhez Nagy és m.társai (2016) munkáját vettük alapul, akik a Homokhátságon határozták meg az élőhelyek vízigényét. Elméletük alapja az volt, hogy az egyes élőhelyek vízigényét azok egészséges, nem degradálódó állományainak vízigénye alapján kell meghatározni. A meghatározáshoz egyéb módszer hiányában a referencia közösségrészek vízigényére vonatkozó általános tudományos ismeretekre támaszkodtak. A referencia közösségrészek kiválasztásának általános szabályaként javasolták, hogy az életközösségek alapján történő vízigény meghatározási eljárás esetében, adott vízmegőrzési egységben a leginkább vízigényes, legerősebb vízhatást igénylő közösségrészt (vegetációtípust, növény- vagy állatfajt, stb.) szükséges kijelölni referenciaként. Az eredeti, természetközeli vízháztartási viszonyokat ugyanis általában ezek a megmaradt, túlélő közösségrészek jelzik, az időközben sok részükben már megváltozott vizes élőhelyeken is (mivel a változások iránya többnyire a kiszáradás felé mutat).

A védett és NATURA 2000-es területek víztől függő ökoszisztémái jelenlegi vízellátottsági mutatóinak jellemzéséhez a fentiek alapján az élőhelyek leginkább vízigényes vegetációtípusai lettek alapul véve. Az általuk igényelt nyári minimális talajvízszintek összevetésre kerültek az adott területen, vagy annak közelében lévő kutak vízszint adataival, amelyek jelezték a FAVÖKO-k környezetében a jelenlegi talajvízszintek alakulását.

A részletes eredményeket a **5-1. mellékletben** mutatjuk be, amely tartalmazza az egyes NATURA 2000-es élőhely-kategóriákat, azok társulás típusait és az általuk igényelt nyári minimális talajvízszinteket, a talajvízszint figyelő kutak idősoraiból nyert vízszint alakulásokat (nyári 10%-os kiszív) és a VGT2 szerinti állapotértékelésüket. Az eredmények összefoglalása az **5-4. táblázatban** történt, amelyben az adatok mellett fel lettek tüntetve modelleredmények alapján jelentkező depressziók a talajvízre az 1. és a 2. változat esetében.

A táblázatban nincsenek értékelve a nem víztől függőnek minősített élőhelyek és a felszíni víztől függő élőhelyek, az utóbbiaknál a vízpótlás egyéb módjai is lehetségesek. A természetvédelmi területek felszín alatti víztől függő élőhelyei nagyrészt átfednek a NATURA 2000 területekkel, területeik élőhely-aránya nem tér el lényegesen azoktól. Az eredmények a **4-11. térképmellékletben** láthatók.

Meg kell jegyezni, hogy az ökológiai vízigény meghatározása a fentieknél bonyolultabb, több környezeti tényezőt is figyelembe kell venni, így az élőhelyek tavasz eleji maximális vízigényét, ebben az időben a talajvíz borítottság mértékét, a maximális kívánatos talajvízszintet, a felszíni vízborítás mértékét, a területek nagyságát. Az életközösségek által igényelt nyári minimális talajvízszinteket azért választottuk ki a többi tényező közül, mert a jelenlegi talajvízszintekkel összevetve látható, hogy van-e reális esély a felszín alatti vízzel való kapcsolat helyreállítására.

A védett, és NATURA 2000-es élőhelyek legtöbbje ún. felszín alatti víztől függő ökoszisztéma. A talajvíz ellátottság és a társulások vízigényeinek összevetéséből látszik, hogy életközösségeik nagy részének a környező felszín alatti vizekből származó vízutánpótlás hiánya korlátozó tényező. Regenerálódásukhoz és tartós fennmaradásukhoz a természetes vízjárásnak megfelelő vízviszonyok biztosítására volna szükség, amikor a csapadékosabb évek vízfeleslege – levezetés és töltések hiányában – a terület mélyületeiben betározódott, részben leszivárgott, ezzel megteremtette azt a rezervoárt, amely a szárazabb időszakok túlélését biztosította a nedvességkedvelők, pl. FAVÖKO-k számára. A Homokhátság FAVÖKO viszonyait vizsgáló tanulmány (Nagy és mts-i) megállapítása szerint sok élőhely esetében a néhány 100 vagy akár néhány 10 évvel ezelőttihez hasonló állapotok már nem tudnak regenerálódni. Ez az egykor természetes elöntések elmaradása és a nagymértékű regionális léptékű talajvízszint süllyedés miatt nem biztosítható.

Az összevetés alapján látható, hogy a víztől függő élőhelyek többségének a nyári, minimális talajvízszint igénye 30-, 100-150 cm körül van (**5-4. táblázat, 4-11. térképmelléklet**). Ehhez képest a Felső-kiskunsági turjánvidék FAVÖKO területein lévő kutakban mért nyári 10%-os kiszívok szintje 400-700 cm körüli, a szikes puszták környékén 300-400 cm körüli. A Homokhátság FAVÖKO területein lévő kutakban mért talajvízszintek 400-800 cm körüliek (kivéve a Kolon-tó környékét, ahol 230-280 cm). Ezek a vízszintsüllyedés következtében már elveszítették kapcsolatukat a talajvízzel, évtizedek óta a közvetlen csapadékból és a felszíni összegyülekezésből igyekeznek fedezni vízigényüket. A mostani folyamatok már nem befolyásolják állapotukat, ökológiai vízigényük kielégítésének a talajvízszintek jelentős emelésével való megoldása ma már nem reálisan megvalósítható. A talajvízszintek további, az öntözés hatására történő kismértékű csökkenése már nem befolyásolja vízigényük kielégíthetőségét.

A Kolon-tó környékén, a Felső-Kiskunsági szikes tavak és Miklapusztá környékén, Fülöpszállás – Soltszemimre, illetve az Ökördi-Erdőteleki-Kecel környéki FAVÖKOK területeinek környezetében, a Kiskőrösi turjános környezetében helyenként 190-280 cm-re van a talajvíz. Esetükben a talajvízszintek 1-1,5 m-rel vannak lejjebb, mint a társulás igénye, ezeken a helyeken az állapot javulására még lehet esély, a további vízszintsüllyedés megakadályozására kellene törekedni. A

konkrét engedélyek kiadásánál vizsgálni kellene a hatást, vagy a vízigények kielégítésének egyéb módjait alkalmazni.

A déli területek FAVÖKO-i alatt 430-450 cm-re, a Bugaci homokhát alatt 500-600 cm-re van a talajvíz. Ezeknél már nincs reális esély a talajvízzel való kapcsolat visszaállítására, a talajvízszintek további, az öntözés hatására történő kismértékű csökkenése már nem befolyásolja vízigényük kielégíthetőségét.

5-4. táblázat: A NATURA 2000 és egyéb védettségi kategóriájú területek vízigénye, vízellátottsága

A terület neve és a jelölő élőhelyek Natura 2000 kódja	kódja	Védett terület típusa	Víztípus szerepe az élőhely vízellátásában	nyári min. talajvízszint cm,	Talajvízszintek - kutak alapján (nyári 10%-os kisvíz, cm terep alatt)	Állapotértékelés	1. változat, depresszió talajvízre	2. változat, depresszió talajvízre
Felső-kiskunsági turjánvidék	HUKN20003	KTT	FAV	min.30, 100-150	ÉK-Közép: 430-740, D: 320-340	K		
Felső-kiskunsági szikes puszta	HUKN20001	KTT,Rams, NP	FAV	min. 30 50-150	É-D: 260-400	K		
Peszéri-erdő	HUKN20002	KTT	FAV	min. 30 50-150	K-NY: 550-320	JK		
Felső-Kiskunsági szikes tavak és Mikla-puszta	HUKN20009	KJTT, KTT, Rams, NP	FAV	min. 30 50-150	K-NY: 360-190	K		
Felső-Kiskunsági szikes puszták és turjánvidék	HUKN10001	KMT	FAV	min. 30 50-150	É-D: 260-400	KK		
Tass-szalkszentmártoni szikes puszta	HUKN20005	KTT	FAV	min. 30 100-150	380-430	JK		

A terület neve és a jelölő élőhelyek Natura 2000 kódja	kódja	Védett terület típusa	Víztípus szerepe az élőhely vízellátásában	nyári min. talajvízszint cm,	Talajvízszintek - kutak alapján (nyári 10%-os kisvíz, cm terep alatt)	Állapotértékelés	1. változat, depresszió talajvízre	2. változat, depresszió talajvízre
Fülöpszállás-Soltszentimre-Csengődi lápok	HUKN20013	KTT	FAV	min. 30 100-150	Fülöpszállás 340-280 Soltszentimre 280-260 Csengőd 320-280	JK	Nem érinti, de közelében van 5-20 cm	Nem érinti, de közelében 5-20 cm
Solti ürgés gyep	HUKN20007	KTT,KJTT	FAV	min. 30	330-360	JK		
Kiskunsági szikes tavak és az őrjegi turjánvidék	HUKN10002	KMT	FAV	min. 30 50-150	elegendő	NA		
Ökördi–erdőteleki–keceli lápok	HUKN20021	KJTT, KTT	FAV	min. 30 100-150	átlagos 250-270	K		
Dél-Őrjeg	HUKN20032	KTT	FAV	min. 30 50-150	ÉNy felé emelkedik 700-560 Hátsági kút: 700-560 Reálisabb a Homokmégyi kút: 420-490	K		
Fülöpházi homokbuckák	HUKN20011	KTT, NP	FAV	min. 30	É-D:	JK		

A terület neve és a jelölő élőhelyek Natura 2000 kódja	kódja	Védett terület típusa	Víztípus szerepe az élőhely vízellátásában	nyári min. talajvízszint cm,	Talajvízszintek - kutak alapján (nyári 10%-os kisvíz, cm terep alatt)	Állapotértékelés	1. változat, depresszió talajvízre	2. változat, depresszió talajvízre
					480-370			
Fülöpházi Hosszú-rét	HUKN20025	KTT	FAV	min. 30 50-150	400-320	JK		
Izsáki Kolon-tó	HUKN30003	KTT,KMT, Rams, NP	FAV	min. 30 50-150	280-230	K	Nem érinti, de közelében 5-20 cm	Nem érinti, de közelében 5-20 cm
Ágasegyháza-Orgoványi rétek	HUKN20015	KTT	FAV	100-150	ÉNY-DK: 360-400	JK		
Kiskőrösi turjános	HUKN20022	KTT, TT	FAV	100-150	K-Ny: 320-250	K		
Pirtói Nagy-tó	HUKN20030	KTT	FAV	min. 30 50-150	580-550	JK		
Dél-Bácska	HUKN20004	KTT	FAV	min. 30	Madaras: 410-400 Garai sós-tó: 430-450	JK		

A terület neve és a jelölő élőhelyek Natura 2000 kódja	kódja	Védett terület típusa	Víztípus szerepe az élőhely vízellátásában	nyári min. talajvízszint cm,	Talajvízszintek - kutak alapján (nyári 10%-os kisvíz, cm terep alatt)	Állapotértékelés	1. változat, depresszió talajvízre	2. változat, depresszió talajvízre
Déli Homokhátság	HUKN 20008	KTT, KJTT	FAV					
Tolnai Duna	HUDD 20023	KTT	FEV			JK		
Gemenc	HUDD 20032	KTT, KMT, Rams, NP,	FEV+FAV			JK		
Béda-Karapanca	HUDD 20045	KTT, KMT, Rams, NP,	FEV+FAV			NA		kis részét, töltésen kívül 1-20 cm
Szabadszállási ürgés gyep	HUKN20010	KTT,KJTT	nem vizes		400			
Imrehegy - Pirtó-Kiskunhalasi Homokbuckák	HUKN 20036	TT	nem vizes		500-600		5-20 cm	5-20
Kékhegyi lőtér	HUKN 20037	KTT	nem vizes		1200-1400		10-20 cm (környezetében 50 cm)	20-50 cm

A terület neve és a jelölő élőhelyek Natura 2000 kódja	kódja	Védett terület típusa	Víztípus szerepe az élőhely vízellátásában	nyári min. talajvízszint cm,	Talajvízszintek - kutak alapján (nyári 10%-os kisvíz, cm terep alatt)	Állapotértékelés	1. változat, depresszió talajvízre	2. változat, depresszió talajvízre
Érsekhalma-nemesnádudvari löszvölgyek	HUKN 20033	KTT, TT	nem vizes					1-20 cm
Hajósi-homokpuszta	HUKN20014	KTT, TT	nem vizes		1000 (800 alatt)			1-20 cm
Védett területek								
Peszér-Adacsi-rétek		NP	FAV	min. 30 50-150	É-D: 260-400			
Orgoványi-rétek		NP	FAV	100-150	ÉNY-DK: 360-400			
Szelidi-tó		TT	FEV+FAV					
Császártöltési Vörös-mocsár		TT	FAV	min. 30 50-150	Homokmégyi kút: 420-490			
Kunpeszéri Szalagerdő		TT	FAV	min. 30 50-150	K-NY: 550-320			

A terület neve és a jelölő élőhelyek Natura 2000 kódja	kódja	Védett terület típusa	Víztípus szerepe az élőhely vízellátásában	nyári min. talajvízszint cm,	Talajvízszintek - kutak alapján (nyári 10%-os kisvíz, cm terep alatt)	Állapotértékelés	1. változat, depresszió talajvízre	2. változat, depresszió talajvízre
Dávodi Földvári-tó		TT	FEV					
Kéleshalomi-homokbuckák		TT	nem vizes					
Hajósi-kaszáló és löszpartok		TT	nem vizes					
Bácsalmási Gyapjas gyűszűvirág élőhelye		TT	nem vizes					
Érsekhalmi Hét-völgy		TT	nem vizes					

5.2. 1. változat értékelése

5.2.1. Felszíni víztestek

A terület felszíni vizeinek többsége mesterséges vízfolyás, melyeket belvíz-elvezetési és öntözési funkció ellátására hoztak létre. A Bajától Északra eső természetes, erősen módosított vízfolyások is részei a vízkormányzási rendszernek, vízkészletüket a vízátervezések adják, természetes körülmények között nem lennének összefüggő folyóvizek. A Bajától Délre lévő belvíz-elvezetési funkció miatt erősen módosítottak, velük kapcsolatban felmerülő öntözési igények nem jellemzőek ezeken a területeken (magasabb sótartalmuk miatt nem is alkalmasak).

A rendszerben a megnövekedett öntözővíz igények kielégítésének vizsgálatakor figyelembe lett véve az ökológiai vízigény, a hasznosítható vízkészlet ennek és a rendszer veszteségének biztosításával lett meghatározva. Az 1. változat megvalósulása esetén továbbra is biztosítható a vízfolyások jó mennyiségi állapota.

5.2.2. Felszín alatti víztestek

A 4.1 fejezetben bemutatásra került az öntözésfejlesztések 1 változatának (2016-os öntözésfejlesztési igények) felszín alatti vizek mennyiségi állapotára gyakorolt hatása. A vizes élőhelyekre, a védett és Natura 2000 területekre a talajvízszintek további süllyedése lehet hatással. A modelleredmények mutatják a depressziók mértékét, és helyeit, ezeket összevetettük a védett és NATURA 2000-es területek elhelyezkedésével, illetve vízigényeik talajvízzel történő reális kielégíthetőségével (**4-4. térképmelléklet**).

A talajvizek 1. változat hatására történő modellezett süllyedése két NATURA 2000-es területet érint az sp.1.14.1, sp 1.15.1 FAV víztesteken. Közülük egyik sem lett vizes élőhelynek minősítve, nem függ közvetlenül felszín alatti víztől. Az Imrehegy-Pirtó-Kiskunhalasi homokbuckák (HUKN 20036) elnevezésű területen a talajvízszint jelenleg 5-6 méterrel van a felszín alatt, az 1. változat hatására további 0,05-0,2 m-t süllyedne. A Kékhegyi lőtér (HUKN 20037) területén a talajvízszint jelenleg 12-14 m-rel van a felszín alatt, a fejlesztés hatására további 0,1-0,2 m süllyedne (**5-4. táblázat**). Mivel nem FAVÖKO a területek jellege, a fejlesztés nem lesz hatással a NATURÁ-s területeikre. A süllyedés mértéke elhanyagolható a jelenlegi állapothoz képest.

Meg kell még említeni másik két NATURÁ-s területet, amelyeket nem érint a süllyedés, de annak közelében vannak (sp.1.14.1 FA víztesten). Ezek a Fülöpszállás-Soltszentimre-Csengődi lápok (HUKN 20013) és a Kolon-tó HUKN 30003). Ezekben az esetekben 0,05-0,2 m-es süllyedést jelzett a modell a vízkivételek hatására, ami nem minősül jelentősnek. Mivel a fejlesztés hatására a süllyedés mértéke nem jelentős, de víztől függő élőhelyek melletti területről van szó, ahol a jelenlegi talajvízszint a mostani igényektől kb. 1,1-2,3 m-rel van lejjebb, (tehát van esély az állapot javulásra) nem javasolt tovább rontani a jelenlegi helyzetet, meg kell vizsgálni az igények kielégítésének más módjait ezen a területen.

5.3. 2. változat értékelése

5.3.1. Felszíni víztestek

A rendszerben a megnövekedett öntözővíz igények kielégítésének vizsgálatakor figyelembe lett véve az ökológiai vízigény, a hasznosítható vízkészlet ennek és a rendszer veszteségének

biztosításával lett meghatározva. A vízigények kielégíthetősége a 2. változat megvalósulása esetén 94%-os egyidejű öntözővíz igénybevétel mellett teljesül. Tapasztalatok szerint a felszíni rendszerek használatánál 70%-os egyidejűséggel lehet számolni, ennek megfelelően a vízigények kielégíthetőek oly módon, hogy az nem okoz környezeti károsodást.

5.3.2. Felszín alatti víztestek

A felszín alatti vízből való öntözési vízigények maximális volumenének becslése során modellezés történt a felszín alatti vizek mennyiségi állapotára gyakorolt hatás megítéléséhez. A 2. változat leírását és mennyiségi értékelését az **5.3.2 fejezet** tartalmazza. A modelleredmények mutatják a depressziók mértékét, és helyeit, ezeket összevetettük a védett és NATURA 2000-es területek elhelyezkedésével, illetve vízigényeik talajvízzel történő reális kielégíthetőségével.

A 2. változat hatása a víztől függő NATURA 2000-es élőhelyeket - az 1. változattal megegyezően - nem érinti. A süllyedésekkel kapcsolatban ugyanaz mondható el, mint az első változat esetében (nem jelentős, 0,01-0,2 m csökkenés ugyanazon két NATURA 2000 terület közelében), viszont a további romlást javasolt megakadályozni, vizsgálni kell az igények kielégítésének más módjait ezen a területen (**4-7. térképmelléklet, 5-4. táblázat**).

A maximális változatban Béda-Karapanca (HUDD 20045) NATURA 2000-es terület Baja alatti kis részén (sp. 1.15.2 FA víztest), a Duna töltésén kívül mutatkozik 0,01-0,2 m depresszió. A depresszió mértéke nem jelentős. A védett területek élőhelyeinek vízellátásában a felszíni és a felszín alatti vizeknek egyaránt szerepük van (a dunai vízszint meghatározó), vízigényük nagyobb részben a felszíni vízszintváltozások által meghatározott.

A további, jelentősebb depressziókat azon a területen jelezte elő a modell, amelyeken nincsenek víztől függő ökoszisztémák: Imrehegy-Pirtó-Kiskunhalasi homokbuckák (HUKN 20036), Kékhegyi lőtér (HUKN 20037), Érsekhalma-Nemesnádudvari löszvölgyek (HUKN 20033), Hajósi homokpuszta (HUKN 20014).

5.4. 3. változat értékelése

5.4.1. Hatáscsökkentő intézkedések felszíni és felszín alatti vizekre

Természetvédelmi kezelési tervek, Natura 2000 fenntartási tervek vízgazdálkodási előírásai és javaslatok

Jelenleg már kormányrendeletek, természetvédelmi és NATURA 2000-es kezelési és fenntartási tervek szabályozzák a védett területek vízgazdálkodását. Ezek előírásai és javaslatok hozzájárulhatnak a vizes élőhelyek állapot romlásának megakadályozásához, esetleg kedvezőbb vízellátottság kialakulásához.

A természetvédelmi területekre vonatkozó kezelési javaslatokat a területek kezelési terveiben, a NATURA 2000-es területekre vonatkozókat a fenntartási tervekben foglalták össze. A 75/2004. (X. 8.) Korm. rendelet határozza meg a fenntartási tervek tartalmára vonatkozó előírásokat.

A 269/2007. (X.18.) Korm. rendeletben foglaltak szerint NATURA 2000-es gyepterületeken a belvízelvezetés és az öntözés tilos. Az elkészült fenntartási tervekben szerepel az is, hogy ezeken a területeken lévő szántó művelésű területekre nem javasolt a felszíni- vagy talajvízből való öntözésre jogosító engedélyek kiadása, a meglévő engedélyek felülvizsgálata szükséges.

A 269/2007. (X. 18.) Korm. rendelet öntözőtelep létesítésére vonatkozó 60. § (2) pontja is kimondja, hogy öntözés csak a NATURA 2000 gyepterületek fenntartásának földhasználati szabályairól szóló kormányrendelet előírásainak figyelembevételével engedélyezhető.

A NATURA 2000-es fenntartási tervekben az öntözés szabályozásán túl szerepelnek vízgazdálkodási javaslatok is. Ilyen az élőhelyek természetes vízkészleteinek megőrzéséhez szükséges a vízelvezető árok és csatornarendszer műszaki és üzemelési felülvizsgálata, egyes árok esetleges megszüntetése. Továbbá, hogy a vízelvezető árok, csatornák, illetve műtárgyak segítségével - az adott év időjárásához igazodva – meg kell oldani az érdemi vízviszatartást, és a természetvédelmi célokhoz illeszkedő vízkormányzást. Természetvédelmi célú vízutánpótlást biztosító csatornába települések tisztított szennyvizei nem juthatnak.

A lokális vízgazdálkodási jelentőségű árok, a vízjogi engedéllyel nem rendelkező, a Natura 2000 területről vizet elvezető üzemi csatornák végleges megszüntetése javasolt. El kell érni, hogy a vizes élőhelyek, hosszabb vízborítást, felszín közeli talajvízszintet igénylő élőhelytípusok és a felszíni sófelhalmozódást mutató szikes élőhelyek legalább 1 km-es körzetében ne nyíljon újabb mesterséges állóvíz (víztározó, öntözőgödör stb.). Ezekben a helyeken indokolt az esetlegesen meglévő öntözőgödörnek a vízzáró réteg helyreállításával járó betemetése is. Az erősen szikes területeken áthaladó, a talajvízzel bizonyítottan közvetlen kapcsolatban álló csatornák vizét a magas talajvízállású időszakban csak havária helyzetben szabad elvezetni.

A fenti előírásokat az öntözési engedélyezési eljárásokban figyelembe veszik.

A VGT 2 tervezett intézkedései a védett és NATURA 2000-es területek állapotának javítására

A terv megvalósítása következtében várhatóan fellépő, a környezetre hátrányos hatások csökkentésére vonatkozóan hatással lehetnek a VGT 2 tervezett intézkedései. A védett területek külön kategóriát képeznek a tervezett intézkedések szempontjából. A VKI jó állapotra vonatkozó általános szabályain felül érvényesek a védett státuszából adódó speciális követelmények, amelyek az intézkedések tekintetében a kiegészítő intézkedések formájában jelennek meg. Ezek célja a védett területekre vonatkozó vízminőségi és mennyiségi követelmények teljesítése, amennyiben az általános intézkedések ehhez nem elegendőek.

Az intézkedések a legégetőbb vízzel összefüggő természetvédelmi problémák kezelését célozzák Natura 2000 területenként és vízfolyásonként. Megvalósításuk részben a vízfolyás-, vagy állóvízként kijelölt víztesteken, részben a vízgyűjtőn lévő kisebb víztereken, vizes élőhelyeken történhet.

A tervezés során különös hangsúlyt helyeztek a vízgyűjtőkön található, lápok és szikes tavak megóvására. Ezeknek az érzékeny élőhelyeknek jellemző problémája a vízhiány, ami elsősorban a környezetükben történő gazdálkodás módosításával enyhülhet. Ilyen intézkedés a 2.4 (művelési ágváltás), és 23. intézkedési csomag (természetes vízviszatartást elősegítő intézkedések). Minden olyan vízgyűjtő víztesten, amelyen szikes tó, vagy láp fekszik, ezek az intézkedések elengedhetetlenek.

Az erősen módosított víztestek esetében legalább a védett területekkel érintett szakaszokon szükséges a terhelések csökkentése. A mesterséges vízfolyások egy részénél az ökológiailag leghatékonyabb beavatkozás a csatorna megszüntetése lenne a védett területen.

A hidromorfológiai beavatkozások – természetüknél fogva – lehetnek az egész víztestre kiterjedőek és lehetnek lokálisak, a vízfolyás rövid (akár csak néhány 100 méteres szakaszán) alkalmazottak. Számos tényezőtől függ, hogy milyen terjedelemben válik szükségessé a védett

területek állapotának javítása érdekében a víztesten hidromorfológiai beavatkozás. Azok a beavatkozások, amelyek nem köthetők megbízhatóan valamely víztesthez, de elengedhetetlenek a vizek által befolyásolt Natura 2000 területek jó ökológiai állapotának eléréséhez Natura 2000 területre vonatkozóan lettek megfogalmazva (**OVGT 8-13 melléklet**). Ezek esetében a konkrét terület konkrét problémájának ismeretében dönthető el, melyik víztesten lehet leginkább hatékony a beavatkozás, hiszen egy-egy Natura 2000 terület kiterjedésétől függően jelentős számú vízfolyással, tóval és akár több vízgyűjtővel állhat kapcsolatban.

Az ADUVIZIG területén összesen 36 vízfolyáson, 15 állóvízen, 51 vízgyűjtőn és 30 NATURA 2000-es területen került sor valamilyen természetvédelmi célú intézkedés tervezésére. Ezek egy része kizárólag természetvédelmi célú, más részüket egyéb terhelések is indokolták. Az **5-5. táblázat** foglalja össze az ADUVIZIG védett területeire tervezett intézkedéseinek számát.

5-5. táblázat: Természetvédelmi területeken tervezett intézkedések száma az ADUVIZIG területén (VGT2)

Kód	Intézkedések	vízfolyás 36	állóvíz 15	vízgyűjtő 51	NATURA 30
2.4	Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió)	16	9	41	27
6	Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése)				7
6.2	A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása	1			
6.3a	Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap egyszeri eltávolítása	1	1		
6.3b	A mederforma és a meder vonalvezetésének a természetest megközelítő átalakítása, az elismert emberi igények egyidejű kielégítésével		1		
6.4	Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja		1		
6.5	Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében	1			
6.9a	Mederszint emelés fenékgátakkal és fenékbordákkal, a közöttük lévő meder eliszapoltatásával	16			
6.9c	Máshol kotort anyaggal történő mederfeltöltés	1			
7.1	A belvízelvezető rendszer módosítása	25	1	44	26
7a.2	Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése				7
17.1	Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken teraszolással, beszivárgó felületekkel, belterületi növénytermesztés izolálásával		3		
23.2	Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	22	6	43	26
30.1	Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező)			2	

Kód	Intézkedések	vízfolyás 36	állóvíz 15	vízgyűjtő 51	NATURA 30
34	Károsodott vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben, egyéb intézkedéseken felül	7		7	8

A speciálisan természetvédelmi célú intézkedések kiemeléssel láthatók a táblázatban, de a többi felsorolt VGT intézkedés is javíthatja az élőhelyek állapotát.

További hatásmérséklő intézkedések, amelyek a FAVÖKO-kra számottevő hatásúak lehetnek

A vízszintsüllyedés következtében egyes területeken a mostani folyamatok már nem befolyásolják a FAVÖKO-k állapotát, ökológiai vízigényük kielégítésének a talajvízszintek jelentős emelésével való megoldása ma már reálisan nem megvalósítható. A talajvízszintek további, az öntözés hatására történő kismértékű csökkenése már nem befolyásolja vízigényük kielégíthetőségét.

Azoknál az élőhelyeknél viszont, amelyek esetében a nyári 10%-os kisvizek 1-1,5 m-rel vannak lejjebb, mint a társulás legvízigényesebb elemeinek vízigénye, a konkrét engedélyek kiadásánál részletesen vizsgálni kellene a tervezett kivételek hatását, ezeken a területeken meg kell vizsgálni az öntözési vízigény más forrásból való kielégítésének lehetőségét.

Az egykor gazdag élővilágot eltartó, a környező mezőgazdasági területek vízháztartására jótékony hatást gyakoroló vizes élőhelyek időközben megsemmisültek, vagy nagyon jelentősen károsodtak. A hátságon a szárazodó ökoszisztémák többletvízét csak a csapadékvizek visszatartásával, vagy felszíni, esetleg felszín alatti vizek célterületre juttatásával nyerhetnek. Az utóbbi pozitív hatása bizonytalan és aránytalanul nagy költségeket jelentene, viszont már az említett Homokhátsági tanulmány is megállapította, hogy az ökológiai vízigény sikeres kielégítése nem valósítható meg hosszabb távon a térség területhasználatának alapvető módosítása nélkül.

A területek általános szárazodásához hozzájáruló belvízelvezetéssel szemben a belvizek levezetésének megszüntetése, a gazdálkodási mód megváltoztatása, a víznek a területen való megtartása lehetne számottevő hatással a vizes élőhelyek állapotára. Ez biztosíthatná a víztől függő értékes élőhelyek tartós fennmaradását. A hatásmérséklő intézkedésként megjelenő mélyfekvésű területeken történő vízvisszatartás hatékony lehet a FAVÖKO-k állapotának javítását tekintve.

Vízkezelés-gazdálkodási szempontból is figyelemre méltó érdekesség, hogy a belvízelvezető-rendszer fő "ütőereként" működő Duna-völgyi-főcsatorna jelenlegi nyári üzemrendje, az öntözési céllal beletáplált, dunai eredetű vízmennyiség, a nyáron is magas vízszint ma már a vele szomszédos lapterületek megőrzésének egyik kulcsfontosságú záloga, mert kiszivárgó vizei nem engedik a lapterületeken sem túl mélyre süllyedni a talajvizet. A hatások mérséklésében a felszíni, mesterséges és erősen módosított vízfolyás víztestek szerepe ezen példa alapján jelentős lehet.

Ez alapján a medertározás is hatékony megoldásnak látszik, a mesterséges vízrendszer lehetőségeinek jobb kihasználása szükséges. Vizsgálni kell a medertározás kiterjesztésének lehetőségét a vízrendszer több csatornájára is.

Az öntözővíz tározók kialakítása a művelt területen (táblán belül) szintén kedvező hatású lehet a vizes élőhelyek állapotára, mivel hosszabb ideig biztosítaná a környezete jobb vízellátását, megoldaná a csapadékvíz helyben tartását.

A felszíni alatti vizek használata helyett a felszíni vizekből történő öntözés és a vízpótlás is jelentős lehetne a vízmegőrzést tekintve, esélyeit, korlátait a **4.4.3 és a 4.4.4 fejezet** tárgyalta.

6. Környezeti károkat meghaladó társadalmi, gazdasági hasznok

6.1. Jelentős hatású fejlesztés és a lehetséges kapcsolódó hatásmérséklő intézkedések

Az öntözési (és általában a vízkivételekre, vízhasználatokra vonatkozó) igények társadalmi szükségletként jelennek meg. Mivel a vízkészletek végesek, viszont az igények és az őket kiváltó fejlődés ezt nem veszi figyelembe, a fenntartható fejlődés megvalósításának érdekében szükségessé válhat az igények korlátozása, vagy a vízhasználatok hatékonyabbá tétele. Jelen tervben az ADUVIZIG területére vonatkozóan megállapítható, hogy – figyelembe véve a terület mezőgazdasági termelésre való alkalmasságát és az öntözésre felhasználható vízkészleteket – a 2027-ig terjedő időszakra vonatkozóan a jelenleg rendelkezésre álló vízkészletek kihasználása eléri vagy megközelíti az elviselhető határokat (*lásd 5.-6. fejezet. megállapításai*)

Annak érdekében, hogy ezen a jelentősnek tekinthető változások környezetre és vízkészletekre gyakorolt hatását csökkenteni lehessen, és a fejlődés lehetősége is megmaradjon, szükség van a 3. változatban vizsgált hatásmérséklő intézkedések VKGTT-ben vizsgált vagy kedvező gazdasági / ösztönző feltételek kialakítása esetén annál nagyobb arányú megvalósulására.

A VKGTT-ben hatásmérséklő intézkedésnek hívjuk az összes olyan intézkedést, ami az öntözési vízigények növekedése, kielégítése miatti negatív hatásokat mérsékelheti. Ez az értelmezés a VKI 4.7. mentességi vizsgálat szerinti. Tehát vizsgálni kell minden olyan megvalósítható lépést, ami csökkentheti a víztestek állapotát érintő negatív hatásokat. Minden lehetséges megoldást alkalmazni kell a víztesteket érő kedvezőtlen hatások enyhítése érdekében. Ezek a hatásmérséklő intézkedések lehetnek közvetlenül terhelésmérséklő intézkedések, esetünkben vízigény csökkentő intézkedések (pl. víztakarékos öntözés), beleértve a területhasználat váltást is, vagy lehetnek felszíni vízkészlet növelő intézkedések (pl. vízpótlás).

A VKI 4.7 vizsgálatban a **hatásmérséklő intézkedést ugyanazon a víztesten, illetve vízgyűjtőn kell alkalmazni, mint ahol a terhelés történik** és nem lehet a terhelés hatásterületétől távoli, attól független másik vízgyűjtőn kompenzációval „kiváltani” károkat, ezért jelen VKGTT-ben a hatásmérséklő intézkedések hatása csak az érintett víztesteken került vizsgálatra és figyelembe vételre.

Ahol vízkészlet probléma van, ott feltétlenül szükséges a hatásmérséklő (igénycsökkentő és készletnövelő) intézkedések alkalmazása. Ahol jelenleg nincs, de a klímaváltozás miatt nagyobb időtávlatban várható ott is célszerű hatásmérséklő intézkedéseket alkalmazni.

A konkrét vizsgálatnak kell eldönteni azt, hogy melyik hatásmérséklő intézkedést érdemes, illetve lehet és milyen szinten alkalmazni. A VKI 4.7. vizsgálat is megköveteli a hatásmérséklő intézkedések vizsgálatát, valamint értékelni kell, hogy a hatásmérséklő intézkedések aránytalanul költségesek-e vagy sem.

A szóba jöhető hatásmérséklő intézkedések gazdasági értékeléséhez nagyon fontos az intézkedések költségeinek, azaz a beruházási, üzemelési, fenntartási költségek legalább nagyságrendi ismerete. Ennek alapján lehet értékelni az egyes hatásmérséklő intézkedések hatékonyságát, azaz egységnyi öntözővíz kiváltásához szükséges költségeket. Gazdasági, társadalmi szempontból a költségek ismeretén túl legalább ennyire fontos, hogy az ún. elosztási kérdéseket is vizsgáljuk. Ki a teherviselő, ki fizeti az intézkedések költségeit, megfizethető-e, így

össességében megvalósítható-e? Milyen országos, térségi és helyi szabályozási intézkedések kellene a sikeres megvalósításhoz.

Az intézkedések megvalósítói három nagy csoportba tartoznak. Az első kör a mezőgazdasági gazdálkodók (végül is az öntözés fejlesztéseknél ez a kör az igazán érintett), a második kör az állami intézmények, nevezetesen a vízügyi ágazat, a VIZIG-ek, végül a harmadik kör az önkormányzati felelősségi körbe tartozó feladatok.

Mindezen vizsgálatok alapján lehet javaslatot megfogalmazni prioritási sorrendre az adott területre, melyik hatásmérséklő intézkedés mennyire megvalósítható, hatékony és megfizethető.

Az eddig felmerült hatásmérséklő intézkedések (lásd 3. változat) közül több, azok, amelyeket a VIZIG valósít meg és a felszíni vizek készletnövelését célozza nem tekinthető a VKI 4.7 szerint hatásmérséklő intézkedésnek. Itt lényegében arról van szó, hogy ez a készletnövelés a FAV készletek használata helyett a környezetileg egyértelműen kedvezőbb FEV vízkészletek használati lehetőségét teremti meg.

Az ADUVIZIG területén számba vehető hatásmérséklő és készletnövelő intézkedések fenti szempontok szerinti részletes értékelése a **6-1. és 6-2. mellékletben** kerül bemutatásra. A táblázatokban vizsgálatra kerülnek egyes intézkedések ismert vagy becsülhető költségei, vagy azok nagyságrendje, és a megvalósíthatóság kérdései is. Az egyes hatásmérséklő intézkedések megvalósítói és működtetői a **6-1 táblázatban** kerültek összefoglalásra.

6-1. táblázat: A hatásmérséklő intézkedések megvalósítói, finanszírozói és működtetői

Hatásmérséklő intézkedések	Megvalósító	Beruházás Finanszírozó	Működtetés finanszírozó
1. Öntözőrendszer felújítása, korszerűsítése	Mezőgazdasági termelő	VP, gazdálkodó	Gazdálkodó
2. Víz tározás gazdálkodói szinten (Öntözővíz tározók kialakítása táblán belül)	mezőgazdasági termelő	VP 4.1.3 művelet és 4.1.4 50-60 %, gazdálkodó	gazdálkodó
3. Vízvisszatartás mélyfekvésű területen	Mezőgazdasági termelő	VP 4.4.2.1 művelet 90 %	Gazdálkodó
4. Tározás mesterséges tározóban	VIZIG	Központi költségvetés, KEHOP 1.3.0	Központi költségvetés
5. Vízellátó rendszerek rekonstrukciója	Viziközmű szervezet (+ önkormányzat)	Viziközmű, de a beruházás igénye miatt központi költségvetés, támogatási rendszer szükséges.	Viziközmű szervezet (+ önkormányzat) Vízdíj
6. Belterületi csapadékvíz-gazdálkodás	Önkormányzat	TOP 2.1.3 100% támogatás rendelkezésre áll (A vizsgált területen eddig egy ilyen jellegű pályázat jelentkezett, de ott részleges szikkasztáson kívül más vízvisszatartó lehetőség nem jelent meg.)	Önkormányzati költségvetés, lakossági szinten - egyén

Hatásmérséklő intézkedések	Megvalósító	Beruházás Finanszírozó	Működtetés finanszírozó
7. Vízpótlás szennyvizekből (nem szennyvíz-öntözés, hanem felszín alatti vizek pótlása a tisztított szennyvíz helybentartásával.	Önkormányzat, víziközmű szolgáltató	VP 7.2.1 művelet 2000 LE alatt 75-95 %, max. 155 Mft/projekt, ha természetes szennyvíztisztításról van szó.	A finanszírozó a víziközmű szervezet (az elhelyezésről neki kell gondoskodnia), tehát a vízdíjnak kell fedezni a költségeket. A vízpótlás a felszín alatti víztesten jelenik meg. A mezőgazdaság ezért várhatóan nem fizet.
8. Mederben történő vízviisszatartás	VIZIG (vagy öntözővíz szolgáltató)	VIZIG, központi költségvetés	VIZIG (vagy öntözővíz szolgáltató)
Más környezetkímélő megoldás	Megvalósító	Beruházás Finanszírozó	Működtetés finanszírozó
Duna-völgy öntözőrendszerhez tartozó részein öntözési igények FAV >>> FEV áttétele	Gazdálkodó, esetleges öntözővíz szolgáltató, vagyonkezelő VIZIG (vizsgál, vizsgáltat), engedélyező hatóság Vízügyi Hatóság (kikényszerít)	Gazdálkodó, esetleges öntözővíz szolgáltató	Gazdálkodó, esetleges öntözővíz szolgáltató
Duna-völgyi vízrendszer biztonságos vízpótlása - Ráckevei Duna szivattyús betáplálása megújuló energia felhasználásával (Tassi vízerő-telep + szivattyús üzem mód a Kvassay-zsilipnél)	KDVVIZIG, országos vízügyi szervezetek	Központi költségvetés	KDVVIZIG
Duna-Tisza-közi Homokhátság vízpótlása	Központi költségvetés, ADUVIZIG, KDVVIZIG	Központi költségvetés	ADUVIZIG (déli és középső részen) KDVVIZIG (északi területeken)

A hatásmérséklő intézkedések alkalmazhatóságának, költségeinek megítélésakor figyelembe kell venni, hogy – bár a bemutatott hatásmérséklő intézkedések egyike sem tekinthető nemzetgazdasági szinten olyan aránytalan költségűnek, amit a hatékonysági és a megvalósíthatósági, megfizethetőségi, gazdasági, társadalmi, környezeti értékelés igazol – elosztási szempontból, az érintettek esetleges ellenérdekeltsége, a jellemzően nem megfelelő árképzési, támogatási és szabályozási rendszer, a beruházás megvalósítását támogató döntés hiánya sokszor megfizethetlenné és lehetetlenné teszi az érintettek számára a hatásmérséklő intézkedések megvalósítását.

Ebben az értelemben **jelenleg aránytalan költségűnek kell tekinteni azokat a hatásmérséklő intézkedéseket** (gyakorlatilag a víztakarékossági intézkedésen kívül és egyes területeken a vízviisszatartási intézkedéseken kívül az összest), **amelyekre nincs adekvát szabályozási és finanszírozási (árképzési, támogatási) rendszer.** Amint ezen feltételeken az alkalmazhatóság

javára módosítanak, akkor alkalmazni kell az adott hatásmérséklő intézkedést, így a vízkészletek kihasználtsága csökkenteni fog.

A felszíni vizekre (alapvetően Duna-vízre) épülő vízpótlás fejlesztése szükséges lenne a jó állapot eléréséhez, de ez jelenleg aránytalan költségűnek minősül, mert jelenleg a szükséges vízpótlási beavatkozások még nem szerepelnek a támogatott projektek között. A támogatott, elhatározott és kidolgozásra kerülő, vízvisszatartásra, vízpótlásra épülő projekteknél a részletes tervezés után legtöbb esetben kimutatható lesz, hogy nemzetgazdasági szinten ezek a fejlesztések nem lesznek aránytalan költségűek.

Ugyanakkor **jelenleg aránytalan költségűnek, megvalósíthatatlannak lehet tekinteni azokat a fejlesztési elképzeléseket, amelyekre nincs megfelelő finanszírozási forrás.** A nem meghatározott beavatkozások lehetséges hatásával nem lehet számolni.

Az intézkedések értékelése alapján az egyes hatásmérséklő és készletnövelő intézkedések típusainak hatékonyságáról és megvalósíthatóságáról gazdasági és társadalmi szempontból a következő megállapítások tehetők:

- Az öntözésben érintettek (a mezőgazdasági termelők) által megvalósítandó hatásmérséklő intézkedéseket kell elsőként megvizsgálni és valósítani.
- Az **öntözőrendszer felújítása, az öntözőrendszerek korszerűsítése** hatékony és megvalósítható megoldásnak tekinthető akkor, de csak akkor, ha ez vízmegtakarítást és hatékonyság növekedést okoz (jobb hasznosuló öntöző vízfelhasználás, kevesebb vízzel nagyobb megtermelt érték). Hatékony és gyorsan megtérülő beruházás mind gazdálkodó, mind nemzetgazdasági szinten, miközben jelentős vízkészlet-gazdálkodási eredménye van.
- Fontos és hatékony módja a készlet növelésnek (és VP támogatás is van rá) az öntözést végző és nem öntöző gazdák által megvalósítandó a **táblán belüli vízvisszatartás**, azaz víztározás gazdálkodói szinten (Öntözővíz tározók kialakítása táblán belül). Nem minden területen lehet megfizethető módon alkalmazni (pl. magas talajvízszint esetén, vagy kis jövedelmezőségű növénykultúráknál). Sok területen a gazdálkodóknak is megéri, környezeti, vízvédelmi szempontból pedig jelentős javulás érhető el. Itt a VP és a zöldítés támogatási rendszereit kellene továbbfejleszteni és hatékonyabbá tenni. A vizek visszatartása a VKI célkitűzéseinek is megfelel.
- A **vízvisszatartás mélyfekvésű területen** hatásmérséklő intézkedésnél a gazdák ellenérdekeltek, ugyanakkor VKI és vízgazdálkodási érdekek is szólnak mellette. Csökkenhetne a belvízelvezetési igény, ami nemzetgazdasági szinten jelentős költségmegtakarítást jelentene.
- Javasolható esetleg egy új/más megfogalmazású intézkedés, ami a VGT-ben is szerepel. A VGT1-ben a TA4 intézkedés : **"Vízvisszatartás belvíz-érzékeny területeken** a belvízelvezető- rendszer használata nélkül, művelési mód és művelési ág váltással", a VGT2-ben a 23.2 intézkedésként: **"Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében.** Ennek a jelentősége és hatékonysága kimagasló egyes belvíz-érzékeny területeken. A belvízgazdálkodásra, vízvisszatartásra való áttérés a Kvassay Jenő tervnek, és a VGT-nek is az alapvető intézkedése. Igazgatósági tapasztalatok szerint a jelenlegi ösztönző rendszer nem kellően eredményes, az intézkedés alkalmazására mezőgazdasági területeken nem találunk jellemző példákat.

- Az **öntözésben nem érintettek** (pl. önkormányzatok, víziközművek) által megvalósítandó intézkedéseknél csak annyit célszerű betervezni rövidtávon (2020-ig), amire megfelelő finanszírozás, érdekeltség van. A többire komplex ösztönző rendszert kell kidolgozni.
 - A **víziközmű rekonstrukció** beruházási költsége kifejezetten magas, viszont megvalósulása esetén az üzemeltetésben és fenntartásban is megtakarítás lehetséges az üzemeltető számára. A jelentkező vízmegtakarítás csak közvetetten jeleníthető meg (a megtakarított víz mennyiségével arányos vízkontingens kiadható más célra). Itt a hatékonyságot nemcsak a kisebb vízkivétellel lehet jellemezni, hanem a szolgáltatási biztonsággal, a szolgáltatási színvonal javulásával. Ahol az ivóvízminőség-javító program már megvalósult további víziközmű rekonstrukció tervezése rövidtávon irreális. Ahol pedig még folyamatban van az ivóvízminőség-javító projekt, ott csak a támogatható 20%-os rekonstrukciós hányadot lehetne rövidtávon figyelembe venni. Ugyanakkor hálózatrekonstrukciós program és finanszírozási rendszer kidolgozása sok szempontból alapvető (nemcsak vízkészlet-gazdálkodási okokból). A víziközmű rekonstrukcióra vonatkozó finanszírozási stratégia kialakítása és megvalósítása szükséges, amely központi támogatást, díjstruktúra váltást, kedvezményes hitel lehetőségeket jelentene (lásd VGT2 intézkedési programjában és részletesen a VGT2 8.5 fejezetében). Ebben a rekonstrukciós igények kielégítési, prioritási sorrendjének megállapításánál elsődleges szempont legyen a vízkészlet-gazdálkodási szükségesség. Azaz, ahol a FAV állapota szempontjából elengedhetetlen a víziközmű rekonstrukció, ott finanszírozzák meg először.
 - A **belterületi csapadékvíz-gazdálkodásra** való áttérés csökkenti a települési locsolási vízigényt, amit ennek hiányában csak ivóvízből, illetve talajvízből lehet kielégíteni. Van TOP támogatás, de annak az eredményessége vízvisszatartás szempontjából kétséges. Ez alapvetően VKI intézkedés. Az érdekeltségi rendszer hiányzik. Pályázati feltételként, jogszabályi előírásokkal kikényszeríthető, szemléletváltást célzó propagandával elérhető. Alapvető a finanszírozási és a gazdasági szabályozórendszer változtatása. Részletes javaslatok a VGT 8.5 mellékletében. Mivel a megtakarítható vízmennyiség nem jelentős, széleskörű alkalmazása inkább a víztakarékos szemlélet kialakulását szolgálja.
 - A **tisztított szennyvíz helyben tartását, hasznosítását** számos jogszabályi, hatósági, érdekeltségi akadály nehezíti. A jövőben építendő kisebb telepek esetében a felszíni víztestek kémelése érdekében a vizek helyben tartása (tisztított szennyvíz szikkasztása) hatékony, kötelezően vizsgálandó megoldás legyen. Már megépült telepek esetében, ha a befogadó jó állapota igényli, szintén érdemes megfontolni az alkalmazását. Mind FEV ökológiai állapotra, mind FAV mennyiségi állapotra előnyös. FAV minőségre való hatása kérdéses, de megfelelő alkalmazással (betartott kibocsátási határértékek) nem okoz problémát.
- A **vízügyi ágazat, VIZIG-ek** KEHOP-ból, illetve központi költségvetésből megvalósítandó, vízkészlet bővítést szolgáló intézkedései általában magas költségűek, részletes, egyedi (projektenkénti) elemzéssel kell vizsgálni a nemzetgazdasági szintű megtérülését. Részletes és teljes körű költség haszon elemzés és megfizethetőségi vizsgálat szükséges az összes érintett szintjén.
 - A **tározás mesterséges tározóban** már meglévő tározó esetén megfelelő üzemeltetési rendben hatékonyan tudja támogatni az öntözési vízigényeket. Többcélú tározó esetén

öntözésfejlesztési szempontból javasolható az öntözési célú hasznosítás arányának növelése. Amennyiben adott helyen koncentráltan jelentkező, gazdaságilag kimutatható hasznot hozó igény merül fel, új tározó építést meg lehet fontolni. A VKI hátrányok miatt azonban valószínűleg 4.7. szerinti vizsgálatra lesz szükség.

- A **mederbeni vízvisszatartás** fenntartási többletköltség rendelkezésre állása esetén biztonságosabb öntözővíz-szolgáltatást tesz lehetővé. Feltételei adottak, kihasználtságán lehet javítani, tehát megvalósítható.
- **Térségi szintű vízpótlás** különböző, általában nagy összegű beruházásokkal lehetséges. Itt különösen igaz, hogy nemzetgazdasági szintű gazdasági vizsgálatok kellenek. Olyan nemzetgazdasági szintű számításra van szükség, ahol nemcsak az öntözési igény kielégítésének vízügyi ágazat (állami költségvetésből) és gazdálkodók által fedezett költségeit és gazdasági, társadalmi hasznait (termésnövekedés, GDP növelés, foglalkoztatás, népességmegtartó erő, gazdálkodók eredményének növekedése) kell figyelembe venni. A döntésnél figyelembe kell venni azt is, hogy ha nem valósulna meg a vízpótlás és a FAV készletből elégítik ki az igényeket, abból milyen károk keletkeznének. A FAV készlet esetleges leromlásából (pl. talajvízszint-süllyedés) eredő károkat kellene figyelembe venni: szárazodás miatti mezőgazdasági termelés-csökkenés nem öntözött területen, természetvédelmi területek leromlása, élőhelyek megszűnése, felszíni kisvízfolyások állapotának romlása, esetleges egyéb károk az ingatlanokban. A jelenlegi projekt javaslatok közül már részletes megvalósíthatóság tanulmánnyal, pályázati dokumentációval rendelkeznek Ráckevei Duna szivattyús betáplálása megújuló energia felhasználásával, Tassi vízerő-telep + szivattyús üzemmód a Kvassay-zsilipnél, Duna-Tisza-közi Homokhátság vízpótlása. Ezen projektek megvalósítását újból vizsgálni kellene, öntözésfejlesztési szempontokat is figyelembe véve a felülvizsgálatnál. Az éghajlati, környezeti feltételek kedvezőtlen irányú megváltozása a megvalósíthatóság irányába hat. Új projekt javaslatok, megoldások vizsgálata meghaladja e terv kereteit.

6.2. Az öntözés társadalmi, gazdasági haszna

Az AKI üzemi szintű vizsgálatokat végzett mintegy 60 öntözéses gazdálkodást folytató gazdaságra, amelyek mezőgazdasági területük legalább 50%-án folytattak öntözést (*Kemény 2014*). Az alábbiakban az AKI 2014. évi tanulmányának főbb eredményeinek kerülnek bemutatásra.

A kutatók három üzemtípus esetében vizsgálták meg öntözéses és a nem öntözéses gazdálkodást folytató üzemeket: a szántóföldi növénytermesztő gazdaságok, a gyümölcsstermesztő, valamint a szántóföldi zöldségtermesztő gazdaságok esetében elemezték, hogy az öntözéses gazdálkodást folytató termelők milyen eredményt értek el nem öntöző társaikhoz képest.

A vizsgálati periódus a 2009-2013-as évekre esett: ezen 5 év megfelelően reprezentálja a hazai időjárási viszonyokat, mivel szárazabb (2009, 2011, 2012), aszálykárt hozó és nedves (2010, 2013) időszakok is váltották egymást, ennek megfelelően nem a teljes 5 éves időszakban volt feltétlenül szükség az öntözésre, az öntözési beruházásoknak tehát ezen 'működés nélküli' évjáratok költségét is ki kellett termelniük.

A tanulmányban bemutatott eredmények alapján összességében megállapítható volt, hogy a professzionális öntözéses gazdálkodást folytató, területük több, mint 50%-át megöntöző hazai üzemek a 2009-2013 közötti 5 éves periódusban magasabb eszközkötéssel, magasabb

foglalkoztatás mellett, magasabb árbevételt és nyereséget elérve gazdálkodtak – úgy a szántóföldi növénytermesztésben, mint az ültetvényes gazdálkodásban és a zöldségtermesztésben.

A többlettőke-igény és a többletjövedelem viszonya alapján, megállapítható, hogy a zöldségtermesztés esetében szinte nélkülözhetetlen az öntözési beruházás, annival jobb eredményt érnek el az ilyen típusú üzemek, és olyan gyorsan megtérül a befektetett tőke. A szántóföldi növénytermesztők hosszabb megtérülési időre és alacsonyabb nyereségre számíthatnak, azonban még itt is egyértelműen pozitív a szaldó. Az ültetvényes gazdálkodás esetében viszont már csak támogatás igénybevétele mellett válhat nyereséges a beruházás 10 éven belül, egyébként majd' másfél évtizednek kell eltelnie, hogy a beruházás kitermelje az árát.

A tanulmány fontos megállapítása volt, hogy a korszerű öntözéses gazdálkodáshoz nem elég az öntözési beruházások megvalósítása, hanem egyéb fontos fejlesztéseket is végre kell hajtani. Ezen egyéb fejlesztési igény meghaladja az öntözési beruházások költségét. Az öntözési beruházások hektáronkénti költsége (plusz kb. 300 ezer forint/ha) és a vizsgált öntözéses gazdálkodást folytató üzemek hektáronkénti eszközráfordításai (plusz 420-2100 ezer forint/ha) jól mutatják, hogy az öntözési beruházás nem csupán a szükséges művek kiépítését és gépek megvételét jelenti. Ahhoz, hogy valóban jövedelmezővé váljon a beruházás, a teljes gazdálkodási rendszert át kell alakítani. Az öntözés ugyanis nem csak az öntözővíz táblára való kijuttatását jelenti azonos művelési mód és költségstruktúra mellett, hanem intenzívebb gazdálkodást, eltérő talajművelést, másfajta erő- és munkagépeket, jobb szaporítóanyagot, esetenként több műtrágyát és növényvédelmet, több személyi költséget. Sokkal több munkát, sokkal több odafigyelést.

Csak ha ezek a feltételek is teljesülnek, és az öntözéses gazdálkodáshoz igazítják a többi művelési inputot, megfelelő szakmai háttérrel biztosítva az öntözés mellé, várható az a jóval magasabb hektáronkénti eredmény, amelyről a hatásvizsgálat számai tanúskodnak. Egyébként könnyen előfordulhat, hogy a beruházás inkább veszteségtermelővé, holtteherré válik a gazdaság számára. A fenti megállapításokat megerősíti, hogy az ADUVIZIG szervezésében rendszeresen megrendezett Dr. Szalai György kerekasztal megbeszélések öntözéssel foglalkozó ülésén elhangzott előadás Bács-Kiskun megyei viszonylatában ugyanilyen eredményeket mutatott be.

AKI 2014-ben megvizsgálta, hogy egy a Növekedési Hitelprogramból finanszírozott, 2,5%-os kamattal számolt termelői öntözésfejlesztési beruházás 10 éves futamidő alatt milyen eredményeket hoz.

A **szántóföldi növénytermesztő gazdaság** esetében megéri a beruházás, már a 6. évben megtérül és 10 éves távlatban hektáronkénti 354 ezer forintos jövedelemtöbbletet eredményez. Ehhez azonban hektáronként több mint 400 ezer forintos beruházást kell végrehajtani.

Az **ültetvényes gazdálkodás** esetében nem ilyen kedvező a helyzet, a beruházás csak 13 év elteltével térül meg, ennek megfelelően a vizsgált 10 éves időtávon még a kedvező, 2,5%-os kamatozás mellett is negatív a beruházás jelenértéke, -266 ezer forint.

A **zöldségtermesztő gazdaság** esetében jól látható a számokból, hogy jövedelmezően csak öntözés mellett lehet gazdálkodni, és aki csak teheti, azonnal fogjon öntözésfejlesztésbe: a megtérülési idő csupán 4 év, a nettó jelenérték 3,8 millió forint hektáronként. Ehhez azonban hektáronként 2,1 millió forintot kell befektetnie egy termelőnek. Ezek a kiváló eredmények alapvetően arra vezethetők vissza, hogy az árutermelő szántóföldi zöldségtermesztés zöme már jelenleg is öntözéses gazdálkodás keretében történik, viszont azon üzemek, amelyek nem ilyen módon gazdálkodnak, óriási lemaradásban vannak napjaink technológiai viszonyaihoz képest – és emiatt nagyon komoly potenciális jövedelmet veszítenek el.

Feltételezve, hogy a Vidékfejlesztési Program keretében 40%-os támogatást adnak az öntözésfejlesztési beruházáshoz, és továbbra is feltételezve, hogy fennmarad a 2,5%-os kamatszint, az eredmények a következőképpen alakulnak:

A szántóföldi növénytermesztés esetében tovább nő a nettó jelenérték, már a 3. évben visszahozza a befektetés árát a jövedelem – 252 ezer forintos termelői beruházás és 168 ezer forintos állami támogatás mellett.

Az ültetvényes gazdálkodásban megvalósított öntözésfejlesztési beruházás ebben az esetben már nyereségesé válik, 8 éves megtérüléssel, közel 300 ezer forintos 10 év alatti nettó jelenértékkel. Ehhez több mint 830 ezer forintos termelői beruházás és 560 ezer forintos állami támogatásra van szükség.

A zöldségtermesztő gazdaság esetében tovább nőnek a kiváló számok: 10 év alatt 4,7 millió forint többletjövedelem hektáronként, 2 év alatti megtérülés – 1,3 millió forint termelői beruházás és 870 ezer forintos állami támogatás mellett.

A fent bemutatott értékelés csak a mezőgazdasági vállalkozó oldaláról megjelenő haszonnal és költségekkel számolt. Ugyanakkor az öntözésfejlesztés részét képezi a vízkészletek rendelkezésre állásának biztosítása is, ahol – főként a felszíni vizekből történő öntözésnél - az állami szerepvállalás jelentős. A vízszállító és szétosztó rendszerek üzemeltetése, a vizek tározása jelentős terheket ró a költségvetésre, aminek megtérülési oldala azonban csak részben rendezett.

6.3. A környezeti célkitűzés alóli mentesség indoklása

A vizsgált terület jellegéből következően alapvetően mezőgazdasági terület. A területen élők az országos átlagnál nagyobb arányban foglalkoznak mezőgazdasági termeléssel. A térség gazdasági életének emiatt jellemzője a többlet vízfelhasználást igényelő többlet biomassza termelés, ami a mezőgazdasági termelésre, állattenyésztésre és erdőgazdálkodásra vezethető vissza. Ezen ágazatok az érintett alföldi területek esetében társadalmi szempontból megkerülhetetlen gazdasági ágak. A megváltozott klimatikus viszonyok a termelés lehetőségeit veszélyeztetik, és ez alapvetően kihat a térség népességeltartó-képességére is.

A mezőgazdasági termelés hatékonyság-növelésének egyik lehetséges módja az öntözéses gazdálkodás bevezetése. Az előző fejezetben bemutatottak szerint az öntözéses gazdálkodás megfelelő feltételek mellett, a hozzá kapcsolódó, az öntözéses gazdálkodáshoz való alkalmazkodást szolgáló fejlesztésekkel együtt művelési áganként különböző, de jelentős hasznot hozhat. Társadalmi hasznát tekintve a magasabb gazdasági eredmények, a gazdálkodás biztonságának megteremtése mellett a foglalkoztatás jelentős emelkedését, a térség eltartó-képességének növekedését is szolgálja. Közvetett haszonként megjelenik a kapcsolódó iparágak, elsősorban a feldolgozó-ipar termelés-növekedése is.

A tervezési területen az öntözést szolgáló vízkészletek korlátozottan állnak rendelkezésre. A korlátozottság időbeli és térbeli szempontból is értelmezhető. A felszíni vizek a Duna jelentős hasznosítható vízkészletéből kerülnek a területre, de a gravitációs bevezetés feltételei nem mindig adóttak, a terület hátsági része gravitációsan felszíni vizekkel nem látható el. A csatornahálózat földrajzi elhelyezkedése is határt szab a felszíni vizek szétosztásának. (Pl. a jelenlegi infrastruktúra nem teszi lehetővé az öntözővíz hátsági területekre való vezetését). Az elmondottak miatt a területen a felszín alatti vizek szerepe nagyon fontos a vízigények kielégítésében.

Ugyanakkor a terület sekély porózus felszín alatti víztestei közül 4 esetében a VGT2 értékelése gyenge mennyiségi állapotot mutatott ki (sp.1.14.2., sp 1.15.2., Duna-völgyi víztestek – vízmérleg-teszt miatt, sp 1.14.1, sp 1. 15.1 – FAVÖKO-teszt miatt). Ez a négy víztest a tervezési területének

mintegy 80 százalékát teszi ki. Az állapotértékelés szerint a víztestek további mennyiségi terhelése nem lenne megengedhető, ami azt jelenti, hogy a térségben élők helyzetét befolyásoló mezőgazdasági termelés lehetőségei, jövedelmezősége esetlegesen olyan mértékben csökken, hogy más megélhetési forrás keresésére, esetlegesen a terület elhagyására kényszerülnének. Ugyanakkor a Kormány által a Vidékfejlesztési Program keretében elhatározott és elindított öntözésfejlesztési támogatások nem lesznek felhasználhatóak a vizsgált terület nagy részén, gazdaságélénkítő hatásuk nem érvényesülhet.

Az okok között a területi vízigények mellett megjelennek az utánpótlódást befolyásoló klimatikus tényezők is, melyek a jelenlegi trendek mellett nem teszik lehetővé a jó állapot elérését. (lásd **3.5.1 fejezet**)

Az **5. fejezetben** végrehajtott környezeti értékelés azt mutatta, hogy a mennyiségileg gyenge állapotú sekély porózus víztestek esetében a gyenge állapot okaként megjelenő víztől függő élőhelyeket nem éri jelentős hatás a bemutatott vízigények kielégítése esetén, ugyanakkor a fejlesztések elmaradása sem képes a víztestek sok évtized alatt kialakult gyenge állapotának olyan mértékű javítására, ami a jó állapot elérését eredményezné.

A VKGTT-ben bemutatott hatásmérséklő intézkedések egyike sem tekinthető nemzetgazdasági szinten olyan aránytalan költségűnek, amit a hatékonysági és a megvalósíthatósági, megfizethetőségi, gazdasági, társadalmi, környezeti értékelés igazol. Ugyanakkor elosztási szempontból, az érintettek esetleges ellenérdekeltsége, a jellemzően nem megfelelő árképzési, támogatási és szabályozási rendszer, a beruházás megvalósítását támogató döntés hiánya sokszor megfizethetlenné és lehetetlenné teszi az érintettek számára a hatásmérséklő intézkedések megvalósítását.

Ebben az értelemben **jelenleg aránytalan költségűnek kell tekinteni azokat a hatásmérséklő intézkedéseket** (gyakorlatilag a víztakarékossági intézkedésen kívül és egyes területeken a vízviasztartási intézkedéseken kívül az összest), **amelyekre nincs adekvát szabályozási és finanszírozási (árképzési, támogatási) rendszer.** Amint ezen feltételek módosulnak, akkor alkalmazni kell az adott hatásmérséklő intézkedést, így a felszín alatti vízkészletek kihasználtsága csökkenteni fog.

A felszíni vízkészletből való vízpótlás fejlesztés mindenképp szükséges lenne a felszín alatti víztestek jó állapotának eléréséhez, de ez jelenleg aránytalan költségűnek minősül, mert jelenleg a szükséges vízpótlási beavatkozások még nem szerepelnek a támogatott projektek között. A támogatott, elhatározott és kidolgozásra kerülő, vízviasztartásra, vízpótlásra épülő projekteknél a részletes tervezés után legtöbb esetben kimutatható lesz, hogy nemzetgazdasági szinten ezek a fejlesztések nem lesznek aránytalan költségűek.

Ugyanakkor **jelenleg aránytalan költségűnek, megvalósíthatatlannak lehet tekinteni azokat a fejlesztési elképzeléseket, amelyekre nincs megfelelő finanszírozási forrás.** A nem meghatározott beavatkozások lehetséges hatásával nem lehet számolni.

Fentiek alapján a pillanatnyilag megfelelő szintű döntéshozói támogatást még nem élvező Duna-vízből történő vízpótlás nélkül különösen a hátsági területek vonatkozásában megáll a VKI 4.7. szerinti vizsgálat, melynek eredménye a jelenlegi viszonyokra és a felmerülő igények kielégítésére vonatkozóan a mentességi kérelem érvényesítése. A mentességi kérelem esetében azonban figyelembe kell venni, hogy az csak a vizsgált időszakra, illetve a vízkészlet-gazdálkodási helyzet megváltozásáig van érvényben (azaz ebben az értelemben, mivel pl. a vízzétosztó rendszer bővülésével a jelenleginél kedvezőbb állapot áll elő. A mentesség nem ad felhatalmazást a jelenleg meghatározott és VKGTT-ben definiált – a véges és ismert igényekhez alkalmazkodó –

vízkontingensek túllépéséhez. A VKGTT lényege éppen az, hogy ezt a kitermelhető vízkészletet behatárolja.

Mivel az öntözésfejlesztések Kormány által tervezett megvalósulásának az EMVA jelenlegi előírásai és a víztestek VGT2 szerinti állapota mellett nincs realitása azon területeken, ahol a felszíni vízből történő öntözés feltételei nem adóttak, a felszín alatti víztestekre adott átmeneti mentesség a hozzá kapcsolódó előírásokkal, követelményekkel kikényszerítheti a hatáscsökkentő intézkedések megvalósulását, érvényesítését.

A mentesség megadásával külön figyelem fordul az érintett víztest felé, ami biztosítékot ad arra, hogy a jogszabályi és a VKGTT-ben meghatározott engedélyezéshez kötődő feltételek és előírások betartásra kerüljenek, így többek között segít a hatásmérséklő intézkedések kikényszerítésében is. A Vízügyi Igazgatóságok az engedélyezési eljárásokban a VKGTT kihirdetése után az engedélyek kiadhatóságát alapvetően befolyásoló vagyongazdálkodási nyilatkozataikban a VKGTT által meghatározott irányutatást követik.

Ennek megfelelően, figyelembe véve, hogy még az öntözésfejlesztési beruházások teljes elmaradása esetén sem biztosítható ezen víztestek jó mennyiségi állapotának elérése, valamint, hogy a hatásmérséklő intézkedések széleskörű alkalmazásának feltételei ezután kerülnek kialakításra, ezen víztestek esetében célszerű a mentesség lehetőségének vizsgálata, a vizsgálat eredményei alapján a mentesség érvényesítése. A mentesség lehetőségének VKI 4.7. szerinti vizsgálata jelent terv Stratégiai Környezeti Vizsgálatában történik meg.

6.4. Más környezeti jogszabályoknak, programoknak való megfelelés

Törvények:

- 1995. évi LVII. Vízgazdálkodási törvény
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

Kormányrendeletek:

- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felhasználható felszín alatti vízkészlet a felszín alatti vizek védelméről
- 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól
- 147/2010 (IV.29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló szerint
- 275/2004. (X. 8.) Kormányrendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről

Országos érvényű tervek és programok:

- Országos Vízgyűjtő Gazdálkodási terv
- Vidékfejlesztési Program
- Kvassay Jenő Terv – Nemzeti Vízstratégia

7. Öntözésfejlesztés Vízkészlet-gazdálkodási Keretterve

7.1. Az öntözésre és más vízhasználatokra rendelkezésre álló igénybevételi kontingens és az igénybevétel feltételeinek meghatározása

7.1.1. Felszíni víztestek

A térség területén elhelyezkedő felszíni vizek esetében a rendelkezésre álló igénybevételi kontingens meghatározásának kiindulási állapotát a változatelemzéseknél is alkalmazott, mértékadónak tekinthető augusztusi üzemállapot jelentette. Tekintettel arra, hogy vizsgálat a jövőbeli igények kielégítésére rendelkezésre álló vízmennyiség meghatározására irányul, a vízhasználatok a 2016. évi fejlesztésekkel együtt kerültek figyelembe vételre, melyeket az „1” számú változatelemzés tartalmaz. Figyelembe kell venni, hogy az öntözőrendszerekbe átvezetett, augusztus vízhozamok csak részben állnak a vízhasználók rendelkezésre, hiszen a víztestek ökológiai vízigénye, a rendszervesztés (illegális vízhasználatok legalizálása esetén ~ 20%), illetve hazai és nemzetközi egyezmények csökkentik a rendelkezésre álló vízmennyiség értékét.

A szabad vízkészletek víztestenkénti megosztása a jelenleg engedélyezett vízhasználatok eloszlása alapján került meghatározásra. Az eredményeket a **7-1. melléklet**, illetve az **7-1. táblázat** mutatja be.

7-1. táblázat: Jövőbeli vízhasználatok részére rendelkezésre álló vízkontingens víztestenkénti felosztásban

Önt. rendszer	Víztest neve	Víztest VOR	Az önt. rendszerbe átvezetett augusztusi vízmennyiség (l/s)	A víztest ökológiai vízigénye a közvetlen vízgyűjtőn (l/s)	Veszteség (%)	Vízhasználatok a víztesten - 2016. évi fejlesztésekkel (l/s)	Felhasználható vízugár a (l/s)	Felhasználható vízkontingens (m ³ /év)
Kiskunsági-DVCS	Csorna-Foktői-csatorna	AEP398	-	37	20	59,66	10,01	41 713,09
Kiskunsági-DVCS	Sárközi III. főcsatorna	AEP945	-	0	20	115,13	19,32	80 496,62
Kiskunsági-DVCS	Sárközi I. főcsatorna	AEP943	-	54	20	675,17	113,30	472 065,53
Kiskunsági-DVCS	Sárközi II. főcsatorna és csatornái	AEP944	-	84	20	76,17	12,78	53 256,56
Kiskunsági-DVCS	Duna-völgyi-főcsatorna alsó	AEP441	1500	254	20	237,28	39,82	165 901,49
Kiskunsági-DVCS	XXX.-csatorna	AEQ133	980	7	20	13,44	2,25	9 396,98
Kiskunsági-DVCS	Kiskunsági-főcsatorna Kígyós-érrel	AEP690	4640	15	20	1052,29	176,58	735 740,39
Kiskunsági-DVCS	XXXI. Apaji-csatorna (Átok-csatorna) alsó	AEQ134	-	7	20	0	0 (vízkormányzással biztosítható)	0 (vízkormányzással biztosítható)
Kiskunsági-DVCS	V. csatorna (Sós-ér)	AEQ087	-	83	20	161,62	27,12	113 001,51
Kiskunsági-DVCS	Fűzvölgyi- és Szeliditavi csatornák	AEP497	-	16	20	2009,82	337,25	1 405 226,47
Margittasziget	Ferenc-tápcsatorna	AEP490	1600	19	20	300,94	329,56	1 373 166,67

A **7-1. melléklet** tartalmazza mindazon öntözésfejlesztési szempontból releváns csatornákat, melyek az egyes víztestek ellátási területéhez tartoznak. Az öntözőrendszereken rendelkezésre álló kapacitások, vízáradási pontok segítségével, tervszerű vízkormányzással akár víztestek között is átvezethetők, illetőleg megoszthatóak. Bár az eredmények alapján mutatkozó 4.449.965 m³/év vízkontingens az országos fejlesztési tervek alapján a térség területére prognosztizált jövőbeli öntözővíz igény növekmény (5.060.000 – 5.538.450 m³/év) teljes körű kielégítésére nem elegendő, a hatásmérséklő intézkedések megvalósításával lehetőség mutatkozik a beruházások teljes körű kivitelezésére. Általánosságban elmondható, hogy a csatornák jelenlegi vízszállító képessége biztonsággal képes a mutatkozó igények kielégítésére. Itt kell megjegyezni, hogy az öntözőrendszerek látszólagos túlméretezése a vízfolyások kettős működésére vezethető vissza, a csatornák kapacitása a belvízelvezető képességük felső határát jelöli.

A felszíni vizeket érintő hatásmérséklő intézkedések megvalósulása, együttesen a rendszerek fenntartási feladatainak rendszeres elvégzésével, a felszíni vízből való öntözések biztonságát szolgálhatja.

7.1.2. Felszín alatti víztestek

A felszín alatti víztestek esetében a modellezés eredményei alapján meghatározásra kerültek azok a 2027-ig kiadható vízkontingensek, melyeknél nem kell számítani olyan jelentősnek tekinthető süllyedésre, ami terület víztől függő ökoszisztémáinak további károsodásához vezetne. A vízkontingens értékét az egyes víztestekre a **7-2 táblázat** tartalmazza.

A táblázat a vízkontingens értéke mellett a víztestekre vonatkozóan megadja azokat az alapvető korlátozásokat, feltételeket, amiket a vízkezelés igénybevételéért folyamodóknak vizsgálni kell kérelmük beadása előtt.

A víztestenként 2027-ig kiadható öntözési célú felszín alatti vízkontingens túllépése csak további hatásvizsgálatok eredményétől függően, illetve bizonyítottan, az érintett felszín alatti víztest mennyiségi állapotát pozitívan befolyásoló hatásmérséklő intézkedések megvalósítása függvényében engedélyezhető.

Ahol 2027-re vonatkozóan jelen tervben nem került meghatározásra vízkontingens, arra a víztestre vonatkozóan csak egyedi hatásvizsgálat alapján adható ki vízkivételre engedély.

A VGT2 szerint gyenge mennyiségi állapotú porózus felszín alatti víztestek esetében (p. 1.14.2 és p. 1.15.2) a 2027-ig kiadható öntözési vízkontingens úgy lett meghatározva, hogy a fejlesztéseket is figyelembe vevő kumulált öntözési hányad a víztest esetében nem haladja meg az összes vízkivétel 5%-át, tehát az öntözési vízigények kielégítése ezen víztestek esetében nem eredményez jelentős terhelés-növekedést.

7-2. táblázat: Felszín alatti vizek öntözési célra kiadható vízkontingensei 2027-ig

Víztest kód	Víztest név	Engedélyezhető öntözési kontingens (m ³ /év)		a 2027-ig érvényes kontingens felhasználására vonatkozó korlátozások			
		2016	2027-ig	FAV kiváltása felszíni vízre	2016. évi lekötések által okozott depressziók érintettsége	Talajtan	Natura 2000 terület érintettség
p.1.14.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő északi rész	6240	150650				Natura 2000 területen belül vízkivétel csak egyedi hatásvizsgálattól függően engedélyezhető, ami bizonyítja a rétegvíz kivétel talajvízkészletre gyakorolt semleges mennyiségi hatását.
sp.1.14.1		97613	85550		Az 1. fejlesztési változat eredményeként adódó depressziók területén (4-4., 4-5. térképmelléklet) a 2016. évben lekötött kontingens túllépése nem engedélyezhető, csak a lekötött kontingens visszavonás mértékének megfelelően	Talajtani szempontból öntözésre nem javasolt területeken (3-18. térképmelléklet) öntözési vízkivétel nem engedélyezhető. Öntözésre feltételesen javasolt területeken a feltételek (3-19. térképmelléklet) megvalósulása esetében engedélyezhető.	A Natura 2000 kezelési tervek alapján a területen belül talajvízkivétel nem engedélyezhető. Olyan Natura 2000 területek környezetében (HUKN20013, HUKN30003), melyek ökológiai vízigényének biztosítását, a jelenlegi talajvíz vízállások alapján, még közvetlenül befolyásolhatja a talajvízkészlet mennyiségi állapota, talajvízkivétel nem, vagy csak egyedi hatásvizsgálat eredményétől függően, illetve bizonyított hatásmérséklő intézkedések végrehajtása mellett engedélyezhető.
p.1.14.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy északi rész	nem került meghatározásra	21000	Felszín alatti vízkivétel nem engedélyezhető, ha az öntözési vízigény szabad felszíni vízkészletből rendelkezésre áll. Ezt engedélyeztetésnél vizsgálni kell. Felszín alatti vízből való öntözési vízkivétel csak akkor engedélyezhető ha a felszíni vízkivétel gazdaságtalanul megvalósítható, nem hatékony beruházást igényel és ez egyértelműen bizonyításra kerül.		Talajtani szempontból öntözésre nem javasolt területeken (3-18. térképmelléklet) öntözési vízkivétel nem engedélyezhető. Öntözésre feltételesen javasolt területeken a feltételek (3-19. térképmelléklet) megvalósulása esetében engedélyezhető.	Natura 2000 területen belül vízkivétel csak egyedi hatásvizsgálattól függően engedélyezhető, ami bizonyítja a rétegvíz kivétel talajvízkészletre gyakorolt semleges mennyiségi hatását.
sp.1.14.2		30918	258110				A Natura 2000 kezelési tervek alapján a területen belül talajvízkivétel nem engedélyezhető.

Víztest kód	Víztest név	Engedélyezhető öntözési kontingens (m ³ /év)		a 2027-ig érvényes kontingens felhasználására vonatkozó korlátozások			
		2016	2027-ig	FAV kiváltása felszíni vízre	2016. évi lekötések által okozott depressziók érintettsége	Talajtan	Natura 2000 terület érintettség
p.1.15.1	Duna-Tisza közti hátság - Duna-vízgyűjtő déli rész	443434	338740				Natura 2000 területen belül vízkivétel csak egyedi hatásvizsgálattól függően engedélyezhető, ami bizonyítja a rétegvíz kivétel talajvízkészletre gyakorolt semleges mennyiségi hatását.
sp.1.15.1		480972	259880		Az 1. fejlesztési változat eredményeként adódó depressziók területén (4-4., 4-5. térképmelléklet) a 2016. évben lekötött kontingens túllépése nem engedélyezhető, csak a lekötött kontingens visszavonás mértékének megfelelően	Talajtani szempontból öntözésre nem javasolt területeken (3-18. térképmelléklet) öntözési vízkivétel nem engedélyezhető. Öntözésre feltételesen javasolt területeken a feltételek (3-19. térképmelléklet) megvalósulása esetében engedélyezhető.	A Natura 2000 kezelési tervek alapján a területen belül talajvízkivétel nem engedélyezhető. Olyan Natura 2000 területek környezetében (HUKN20013, HUKN30003), melyek ökológiai vízigényének biztosítását, a jelenlegi talajvíz vízállások alapján, még közvetlenül befolyásolhatja a talajvízkészlet mennyiségi állapota, talajvízkivétel nem, vagy csak egyedi hatásvizsgálat eredményétől függően, illetve bizonyított hatásmérséklő intézkedések végrehajtása mellett engedélyezhető.
p.1.15.2	Duna-Tisza köze - Duna-völgy déli rész	13953	nem került meghatározásra	Felszín alatti vízkivétel nem engedélyezhető, ha az öntözési vízigény szabad felszíni vízkészletből rendelkezésre áll. Ezt engedélyeztetésnél vizsgálni kell. Felszín alatti vízből való öntözési vízkivétel csak akkor engedélyezhető ha a felszíni vízkivétel gazdaságtalanul megvalósítható, nem hatékony beruházást igényel és ez egyértelműen bizonyításra kerül.			Natura 2000 területen belül vízkivétel csak egyedi hatásvizsgálattól függően engedélyezhető, ami bizonyítja a rétegvíz kivétel talajvízkészletre gyakorolt semleges mennyiségi hatását.
sp.1.15.2		225898	371890		Az 1. fejlesztési változat eredményeként adódó depressziók területén a 2016. évben lekötött kontingens túllépése nem engedélyezhető, csak a lekötött kontingens visszavonás mértékének megfelelően	Talajtani szempontból öntözésre nem javasolt területeken (3-18. térképmelléklet) öntözési vízkivétel nem engedélyezhető. Öntözésre feltételesen javasolt területeken a feltételek (3-19. térképmelléklet) megvalósulása esetében engedélyezhető.	A Natura 2000 kezelési tervek alapján a területen belül talajvízkivétel nem engedélyezhető.

Víztest kód	Víztest név	Engedélyezhető öntözési kontingens (m ³ /év)		a 2027-ig érvényes kontingens felhasználására vonatkozó korlátozások			
		2016	2027-ig	FAV kiváltása felszíni vízre	2016. évi lekötések által okozott depressziók érintettsége	Talajtan	Natura 2000 terület érintettség
p.2.16.1	Kígyós-vízgyűjtő	2450	172000		Az 1. fejlesztési változat eredményeként adódó depressziók területén (4-4., 4-5. térképmelléklet) a 2016. évben lekötött kontingens túllépése nem engedélyezhető, csak a lekötött kontingens visszavonás mértékének megfelelően	Talajtani szempontból öntözésre nem javasolt területeken (3-18. térképmelléklet) öntözési vízkivétel nem engedélyezhető. Öntözésre feltételesen javasolt területeken a feltételek (3-19. térképmelléklet) megvalósulása esetében engedélyezhető.	Natura 2000 területen belül vízkivétel csak egyedi hatásvizsgálattól függően engedélyezhető, ami bizonyítja a rétegvíz kivétel talajvízkészletre gyakorolt semleges mennyiségi hatását.
sp.2.16.1		126668	241390				A Natura 2000 kezelési tervek alapján a területen belül talajvízkivétel nem engedélyezhető.
p.2.10.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	nem került meghatározásra	17340		Az 1. fejlesztési változat eredményeként adódó depressziók területén (4-4., 4-5. térképmelléklet) a 2016. évben lekötött kontingens túllépése nem engedélyezhető, csak a lekötött kontingens visszavonás mértékének megfelelően	Talajtani szempontból öntözésre nem javasolt területeken (3-18. térképmelléklet) öntözési vízkivétel nem engedélyezhető. Öntözésre feltételesen javasolt területeken a feltételek (3-19. térképmelléklet) megvalósulása esetében engedélyezhető.	
sp.2.10.1		56740	24590				
p.2.11.1	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő déli rész	nem került meghatározásra	8670		Az 1. fejlesztési változat eredményeként adódó depressziók területén (4-4., 4-5. térképmelléklet) a 2016. évben lekötött kontingens túllépése nem engedélyezhető, csak a lekötött kontingens visszavonás mértékének megfelelően	Talajtani szempontból öntözésre nem javasolt területeken (3-18. térképmelléklet) öntözési vízkivétel nem engedélyezhető. Öntözésre feltételesen javasolt területeken a feltételek (3-19. térképmelléklet) megvalósulása esetében engedélyezhető.	Natura 2000 területen belül vízkivétel csak egyedi hatásvizsgálattól függően engedélyezhető, ami bizonyítja a rétegvíz kivétel talajvízkészletre gyakorolt semleges mennyiségi hatását.
sp.2.11.1		1400	11990				A Natura 2000 kezelési tervek alapján a területen belül talajvízkivétel nem engedélyezhető.

7.2. A változatok közötti választás indokai és következményei

7.2.1. Felszíni vizek

Felszíni vizek esetében a második változat (2027-ig várható fejlesztések) eredményei azt mutatják, hogy a vízszállító rendszer kapacitásából levezetett vízkontingens nagy valószínűséggel biztosítja a távlati igények kielégíthetőségét. Az öntözési igénybevételek becsült egyidejűségének figyelembe vételével az összegzett vízszugár a vízrendszerbe betáplálható minimális vízhozammal számolva is elegendő az öntözési vízszükséglet biztosítására.

A hatásmérséklő intézkedések – legyen az készletnövelő vagy hatásmérséklő beruházás felszíni vizeket érintő lehetőségei tartalékkapacitást jelenthetnek a rendszernek, ami további igények kiszolgálását is lehetővé teszi. Ezen intézkedések megvalósítására mindenképp törekedni kell mind a gazdálkodói oldal pályázati rendszerbe épített ösztönzésével (kötelezően alkalmazandó feltételek), mind a vízszolgáltató rendszer fejlesztésére indított állami beruházásokkal. (lásd [4.4.3. fejezet](#))

A tervezési területen a vízvisszatartást, csapadékvíz-gazdálkodást szolgáló, és így az öntözési igényeket csökkentő intézkedések, valamint a víztakarékos öntözést megvalósító öntözőrendszer korszerűsítés jelenik meg gazdálkodói oldalról hatásmérséklő lehetőségként. Vízszolgáltatói oldalról a medertározás lehetőségének bővítése, kihasználása és a vízrendszer biztonságos vízellátásának biztosítása szolgálja az igények kielégítését. Távlati célként jelenik meg a vízszolgáltató csatornahálózat bővítése, ami további eddig felszín alatti vízből ellátott területeken teremti meg a felszíni vizekből történő öntözés lehetőségét. A készletnövelő és hatás csökkentő intézkedések alkalmazásának támogatási rendszerbe illesztése és üzemeltetési követelményként való megjelenése, az ezt szolgáló körülmények (jogszabályi, finanszírozási) megteremtése után az engedélyezési folyamatban ezen intézkedések megvalósulását a fenntartható vízhasználatok érdekében ki kell kényszeríteni és teljesülésüket az üzemeltetés során ellenőrizni kell.

7.2.1. Felszín alatti vizek

A felszín alatti vizek esetében kiválasztott változat a 2. változat szerinti vízigények kielégítését jelöli meg kiadható vízkontingensként, ugyanakkor a vízkontingens igénybevételét az engedélyezési folyamat során vizsgálandó feltételekhez, korlátozásokhoz köti.

A tervezési területen 7 felszín alatti víztest esetében mutatott a VGT2 mennyiségi szempontból gyenge minősítést. Ezen minősítések részben a vízmérleg-teszt eredményeire (sp 1.14.2., sp 1.15.2., p 1.14.2, p 1.15.2 Duna-völgyi víztestek), részben a FAVÖKO teszt eredményeire (sp 1.14.1, sp 1. 15.1., sp 2.11.1. hátsági víztestek) voltak visszavezethetők. A VGT2-ben alkalmazott vízmérleg-teszt is a víztől függő ökoszisztémák vízigényét vetette össze a vízhasználatokkal.

A modellezés során kapott eredmények a második változat esetében is azt mutatták, hogy a vízigények kielégítése során előálló vízszintsüllyedések nem érintenek közvetlenül olyan védett víztől függő ökoszisztémákat, védett területeket, Natura 2000 területeket, ahol a vízszint süllyedése nem megengedett.

A vízkontingens meghatározásához tartozó korlátozások biztosítják, hogy a víztől függő védett, vagy Natura 2000-es területek közelében ne alakuljon ki süllyedés, így védve ezeket a területeket a további károsodástól.

Megkövetésként szerepel a kontingens kiadásánál, hogy a 2016-os állapotokat reprezentáló modellben megjelenő jelentősnek tekinthető süllyedések területére további engedélyek nem adhatók ki, csak abban az esetben, ha a területen hasznosítható vízkészlet szabadul fel. Az így kiadhatóvá váló új engedélyeknek a felszabaduló vízkontingensen belül kell maradniuk.

További feltétel a Duna-völgyi víztesteknél, hogy a minden esetben részletesen vizsgálni kell a vízigények felszíni vízből való kielégíthetőségének lehetőségét, és ennek során gazdasági, hatékonysági szempontok alapján kell döntést hozni.

A 3. változatban megfogalmazott hatásmérséklő és készletnövelő intézkedések részben modellezésre kerültek. A modellezésbe bevont intézkedések az öntözőberendezések korszerűsítéséből származó vízmegtakarítást, a belterületi csapadékgazdálkodást és a vízművek hálózati veszteségének csökkentését vették figyelembe. A területre vonatkozó modelleredmények azt mutatták, hogy az intézkedések teljes körű teljesülése 0,1-0,2 m (a süllyedések középpontjában 0,3-0,4 m) süllyedés-csökkenést eredményezhet azokon a helyeken, ahol a hatásuk érvényesül, de a kialakult hatást teljes mértékben ellensúlyozni nem tudja. A hatásmérséklő intézkedések jelentőségét ugyanakkor hangsúlyozni kell. Teljes megvalósulásuk – a jelen tervben feltételezett alapadatokkal és számításokkal – a felszín alatti vizek esetében összemérhető hatású a 2027-ig alkalmazandó vízkontingens mértékével, ugyanakkor megvalósulásuk valószínűsége csak megfelelő ösztönzők és kötelezések bevezetésével, valamint irányított támogatási források bevezetésével biztosítható (lásd **6.1 és 6.3 fejezetek**). Részleges, csak az új engedélyezési eljárásokban alkalmazott bevezetésük kisebb mértékű, lokális eredményeket hozhat. Ugyanakkor a VGT2-ben is megfogalmazott vízvizsszatartásra és csapadékgazdálkodásra vonatkozó intézkedéseinek általános alkalmazása a víztestek állapotára térségi szinten is jelentős lehet.

A hátsági víztestek esetében elkészült és a környezeti értékelő részben hivatkozott tanulmány (Nagy és társai, 2016) alapján megállapítható, hogy a hátsági területekre vonatkozóan nincs reális esély arra, hogy a talajvízszintek jelentős emelésével a FAVÖKO-k ökológiai vízigényét felszín alatti vízből kielégítsék, így a víztest jó állapota valószínűleg nem fog megvalósulni. A Duna-völgyi víztestek esetében hasonló helyzet állhat fenn, mivel a nem megfelelő mennyiségi állapotot igénylő vízhasználatok továbbra is léteznek. Ennek megfelelően a terület gyenge mennyiségi állapotú felszín alatti víztestekre meg kell vizsgálni a mennyiségi jó állapot célkitűzése alóli mentesség lehetőségét.

7.3. Vagyonkezelői, hatósági eljárásnak keretet adó előírások, javaslatok

A vízkészlet-gazdálkodási stratégia alapjait a Kormány által elfogadott programok és tervek tartalmazzák. A stratégiai célkitűzések elérésének egyik fontos eszköze a jogi és gazdasági szabályozás, amely országosan – néhány esetben kisebb léptékben – befolyásolja az egyedi vízjogi engedélyezési, illetve vízügyi igazgatási tevékenységet. Alábbiakban olyan elemeket mutatjuk be az országos stratégiáknak és a szabályozásnak, amelyek jelentősek az öntözésfejlesztést támogató Vízkészlet-gazdálkodási Térségi Terv által keretként meghatározott jövőbeli engedélyek szempontjából. Az öntözésfejlesztést akadályozó, de környezeti szempontból előnyös szabályozókra – a jelenlegi rendszer módosítására - is javaslatokat terjesztünk elő.

A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet 3. § (1) bekezdése meghatározza azokat a programokat és terveket, amelyeket „a vízgazdálkodási tevékenység műszaki megoldásának kialakításánál, a vízimunka és vízilétesítmény műszaki tervezésénél figyelembe kell venni”. Alábbiakban a rendeletben felsoroltakból kiemelve szerepelnek az öntözésfejlesztés szempontjából fontosak:

/figyelembe kell venni.../

- a) **az országos, regionális és helyi vízgazdálkodási**, az országos, kiemelt térségi és megyei **környezetvédelmi**, területrendezési, területfejlesztési, gazdaságfejlesztési terveket, koncepciókat és programokat, továbbá a helyi építési szabályzatot, a településrendezési tervet és a településfejlesztési koncepciót (a továbbiakban együtt: a településrendezési eszközök), illetve - **amennyiben rendelkezésre állnak - a védett természeti területek kezelési terveit, Natura 2000 területek fenntartási terveit**, a Nemzeti Éghajlat-változási Stratégiát,
- b) **a vízgyűjtő-gazdálkodási terveket és az ezekhez kapcsolódó intézkedési programokat**,
- c) **a határvizeken végzett vízimunkák és megvalósítandó vízilétesítmények esetében a határvizekre vonatkozó nemzetközi egyezményekben és az azok végrehajtására hozott határozatokban foglalt előírásokat, és**
- d) **a Magyarország által vállalt nemzetközi kötelezettségeket.**

7.3.1. Nemzetközi kötelezettségek

Az Alföld vonatkozásában a tervezési területre vonatkozóan egy alvízi országgal kötött határvízi egyezmény figyelembe vétele szükséges:

Szerbia:

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

Szerbia vonatkozásában a Ferenc-tápcsatorna közös üzemeltetési engedélyében arról van egyezség, hogy adott körülmények között mennyi vizet kell és lehet Magyarországnak továbbvezetnie Szerbia felé. A határvízi egyezmények figyelembe vételével az Országos

Vízügyi Főigazgatóság a részvízgyűjtőkön belül úgynevezett „vízkezelés megosztási intézkedésben” határozza meg a vízügyi igazgatóságokra, illetve vízgyűjtőkre vonatkozó keretszámokat. A Tisza-völgy vízkezelés megosztásáról szóló utolsó intézkedés 2007-es, a Duna-völgy (Duna közvetlen, Dráva és Balaton részvízgyűjtőt is tartalmazza) vízkezelés megosztásáról szóló intézkedést 2000-ben bocsátotta ki az OVF. A keretszámok a mértékadó kisvízi természetes készlet (augusztusi 80%-os) és az élővíz igény alapján került meghatározásra. A vízügyi igazgatóságok a vízkezelés megosztási intézkedést figyelembe véve adják meg vagyonekezelői hozzájárulásukat, nyilatkozatukat.

7.3.2. Felszíni vizek öntözési célú használatának prioritása

Öntözési (illetve mezőgazdasági vízhasználatra) vízigényt főszabályként elsősorban felszíni vizekből kell kielégíteni. A főszabálytól akkor lehet eltérni, ha felszíni víz nem áll rendelkezésre, vagy nem megfelelő a víz minősége, illetve környezeti szempontból van előnyösebb megoldás.

Az öntözés a felszíni vízkezelés-gazdálkodás meghatározó tényezője. A Duna-völgyben a külföldi eredetű készleteket és az átvezetéseket, illetve azok fejlesztési lehetőségeit is figyelembe véve, a szabad (lekötetlen) felszíni vízkezelés jelentős.

A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet (továbbiakban VÁSZ) 10. § (1) bekezdése szerint bármilyen vízigény kielégítésének tervezése során figyelembe kell venni

- a) a víz mennyisége és minősége iránti igényt,
- b) az érintett terület vízviszonyait,
- c) a vízjogi engedéllyel lekötött vízkezelést,
- d) a mederben hagyandó vízmennyiséget, valamint
- e) a vízhiánytűrés mértékét.

A felszíni vizek megújuló képessége a leggyorsabb és általában öntözővíz minőségét meghatározó sótartalom szempontjából is a legkedvezőbb, ezért integrált vízkezelés-gazdálkodási szempontból a felszíni vizekre alapozott vízszolgáltató rendszerek továbbfejlesztése hazánk stratégiai célkitűzése. A VÁSZ 60. § (1) bekezdése alapján, olyan területen, ahol a felszíni vízhálózat (természetes vízfolyások, tavak, vagy tározók), vagy arra települő öntözőrendszerek (öntöző és/vagy kettős működésű csatornák, tározók) találhatóak, minden öntözésfejlesztési beruházás esetében már a tervezés során vizsgálni kell a felszíni vízből való öntözés lehetőségét. Ennek keretében meg kell vizsgálni a mennyiségi viszonyokat, az igények kielégíthetőségét, az öntözésre vonatkozó vízminőségi viszonyokat, a gazdaságosság és a hatékonyság kérdéseit. Előnyben kell részesíteni a felszíni vízből történő öntözést, az arra alapuló öntözési közösségek, rendszerek létrehozását. A tervezési folyamat során ki kell kérni a Vízügyi Igazgatóság véleményét is a vízigények kielégíthetőségéről. A VÁSZ 60. § (1) bekezdése szerint felszín alatti vízből történő öntözés csak ott engedélyezhető, ahol a felszíni öntözés lehetőségét a fenti vizsgálat alapján alapos indokkal kizárták és a felszín alatti víz mennyisége és minősége az öntözési követelményeknek megfelel („Felszín alatti víz öntözési célú igénybevétele csak felszíni

vízbeszerzési lehetőség hiányában engedélyezhető. Hiánynak minősül, ha a vízigény felszíni vízből történő kielégítése aránytalanul nagy költséggel járna a felszín alatti vízbeszerzéssel összehasonlítva. A hiány meglétét a vízügyi hatóság a vízügyi igazgatóság véleményének kikérését követően állapítja meg”).

§ - módosítási javaslat - §

Számtalan esetben az öntözött terület közelében rendelkezésre áll a felszíni víz, az odavezetés műszakilag megoldható és gazdaságos lenne, azonban jogi akadályokba ütközik.

A mezőgazdasági utak kiépítéséhez hasonló szabályok bevezetésére lenne szükség a mezőgazdasági területen vezetett üzemi csatornák szolgalmi jog alapításával történő átvezetésére, annak érdekében, hogy a földvédelmi szempontokra is figyelemmel egy műszaki és gazdaságossági szempontból is kedvező megoldást magánérdekből ne lehessen megakadályozni.

- hatásmérséklő intézkedés – vízgazdálkodási rendszerek fejlesztése -

Ahol műszaki és gazdasági szempontok alapján lehetséges a vízpótló rendszerek hatásterületének növelése szükséges. Részben a jelenlegi felszín alatti vízkivételek kiváltására, részben jövőbeli igények kielégítésére az állami vízszétosztó rendszer fejlesztése és esetenként rekonstrukciója szükséges. A felszíni föműves vízkivételek jelentős fejlesztése sem okozna ökológiai problémát a Duna, illetve a nagy hozamú (5 m³/s feletti mértékadó kisvízi hozamú) mellékfolyóknál, víztesteknél. Ugyanakkor az Alföldön a felszín alatti víztestek többsége már vízkivételekkel jelentősen terhelt, ezért a mennyiségi állapotuk gyenge, vagy kockázatos. Amennyiben más környezeti és természetvédelmi ok nem akadályozza meg a fejlesztéseket, akkor azokat költség-haszon elemzésre alapozottan ütemezetten kellene végrehajtani (minél nagyobb ellátási terület, minél kisebb fejlesztési és fenntartási költségen).

Az EU 2014-2020 fejlesztési programjában állami vízgazdálkodási rendszerek fejlesztésére csak operatív program (pl. KEHOP, TOP, stb.) van lehetőség, azonban ezek a források már lekötésre kerültek. A már folyamatban lévő KEHOP-1.3.0 (és komplex jellegűknél fogva a KEHOP-1.3.1) vízgazdálkodási infrastruktúrafejlesztési, illetve rekonstrukciós projektek megvalósítása egytől-egyig szükséges, de nem elégséges feltétele a fenntartható vízkészlet-gazdálkodásnak a VKGTT hatásvizsgálati (Alföld) területén. További fejlesztésekre állami források mozgósítására is szükség lenne, amiről a Kormány „a Nemzeti Vízstratégia és a végrehajtását biztosító intézkedési terv elfogadásáról” szóló 1110/2017. (III. 7.) Korm. határozat szerint a későbbiekben kíván dönten.

Az elfogadott Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv, továbbiakban KJT) több intézkedésének végrehajtása, vagy döntő részének végrehajtása szükséges az öntözés vonatkozásában is. Ezek közül kiemelendő a 3. és 4. pont, amely szerint a Kormány elrendeli, hogy a KJT-ben foglalt „3. ... vízgazdálkodási fő célkitűzések megvalósítása érdekében – amennyiben szükséges, az érintett vízgazdálkodási program Kormány általi jóváhagyását követően – kerüljenek kidolgozásra nemzeti költségvetésből megvalósítható vízgazdálkodási projektek, amelyek kivitelezése a költségvetési támogatás rendelkezésre bocsátását követően megkezdhető.

Felelős: belügyminiszter

Határidő: 2017. szeptember 30.

4. A Kormány a Vízstratégia végrehajtása érdekében, a 3. pontban foglaltakkal összhangban intézkedési tervet fogad el, amelynek keretében felhívja a belügyminisztert, hogy

a) az érintett miniszterekkel együtt biztosítsa a folyamatban lévő nemzeti és térségi vízgazdálkodási programok megvalósulását, valamint gondoskodjon a Vízstratégiában foglalt vízgazdálkodási programok és projektek részletes kidolgozásáról és megvalósításuk feltételrendszerének biztosításáról,

Felelős: belügyminiszter, Miniszterelnökséget vezető miniszter, földművelésügyi miniszter, nemzetgazdasági miniszter, nemzeti fejlesztési miniszter

Határidő: folyamatos

b) az érintett miniszterekkel együtt az egyéb szakpolitikai stratégiai dokumentumok kidolgozása és a jogalkotási tevékenység során legyen figyelemmel a Vízstratégiában megfogalmazott szakmai célokra és vízgazdálkodási programokban megfogalmazott feladatokra,

Felelős: belügyminiszter, Miniszterelnökséget vezető miniszter, emberi erőforrások minisztere, földművelésügyi miniszter, nemzetgazdasági miniszter, nemzeti fejlesztési miniszter

Határidő: folyamatos

c) az érintett miniszterekkel együtt a nemzeti költségvetés, valamint az uniós források felhasználásának tervezése és felhasználása során vegye figyelembe a Vízstratégia vízgazdálkodási programjait és az ott nevesített projekteken megfogalmazott feladatokat,

Felelős: belügyminiszter, Miniszterelnökséget vezető miniszter, földművelésügyi miniszter, nemzetgazdasági miniszter, nemzeti fejlesztési miniszter

Határidő: folyamatos”

Folyamatban van az aszálystratégia és a tározó fejlesztési program elfogadása, az Öntözésfejlesztési Stratégia (ÖFS) megalkotásáról szóló előterjesztés elfogadásra került (de kihirdetése még folyamatban van és az ÖFS elkészülte is csak 2017. október 31-re várható. Lényegében csak az ÖFS elfogadását követően születik döntés a vízgazdálkodási fejlesztésekről, tehát számos fejlesztési javaslat vár szakmapolitikai döntésre és finanszírozásra, miközben a Vidékfejlesztési Program (VP) már 2016-ban meghirdette az öntözésfejlesztési pályázatokat. A VP csak a mezőgazdasági területeken és csak mezőgazdasági termelést folytató gazdálkodót támogat. Célszerű lenne a 2014-2020 időszakon belül a VP támogatás ütemezése is annak érdekében, hogy az állami fejlesztéssel elérhető területeken akkor tudjanak fejleszteni a gazdák, amikor a felszíni vízrendszerhez történő csatlakozás már lehetséges, vagy meghatározható a csatlakozás időpontja és műszaki paraméterei.

Megoldás lehet az is, hogy ideiglenesen felszín alatti vízkivételre épül ki az öntözőtelep, de a felszíni víz rendelkezésre állásától számított – az EU támogatási szabályokra is tekintettel – záros határidőn belül át kell térni a felszíni vízhasználatra. Ez a megoldás, azonban többlet

beruházási költséget jelentene és vélhetően az átállás már csak a következő 2021-2027-es ciklusban valósulhatna meg, amelyhez jelenleg nem ismert az EU támogatási politikája.

Térségi szinten ebbe a kérdéskörbe tartozik a vizsgált területek Duna-vízből történő vízpótlása, mely a felszín alatti vízhasználatok részleges, a jelenleginél jelentősen nagyobb arányú kiváltásával biztosítaná a felszín alatti vízkészletek kímélését.

A hátsági területek esetében létezik műszaki megoldás a kérdésre, mely biztosítaná a Duna-víz felvezetését a hátsági területekre, lehetőséget teremtene annak irányított szétosztására és a mezőgazdasági, ipari vízigények ebből történő kielégítésére. A lehetőség vizsgálatra kerül a VKGTT-ben, számszerűsítésére azonban valóban nem került sor, mivel afentiek alapján jelenleg még nem látható a döntéshozói szándék és a finanszírozás lehetősége a szükséges, jelentős társadalmi összefogást és nagy anyagi terhet jelentő beruházás lebonyolításra (ezzel együtt a megépíthető rendszer kapacitása sem becsülhető).

Amennyiben a Duna víz felvezetése és lényegében minden mezőgazdasági és – ahol lehet – ipari vízhasználat (valamint a tervezési időszakra vonatkozóan minden jövőbeli igény) kiváltása megtörténne, valószínűsíthetően javulna a felszín alatti víztestek állapota. Mivel a mezőgazdasági termelés, állattenyésztés és erdőgazdálkodás többlet vízfelhasználása teljes mértékben csak a dunai vízkészletekből lehetne kielégíteni, ezért a hátsági területek dunai vízpótlásának megoldása szükséges feltétele az öntözésfejlesztési elképzelések és a VKI célkitűzései összhangjának megteremtésének.

Amennyiben a hátsági készletek túlterhelésének megszüntetése érdekében megvalósul az érintett területek vízpótlása, biztosított lesz az üzemeltetés finanszírozása (állami szerepvállalás és/vagy gazdálkodói részvétel), és a meglévő, üzemelő vízhasználatok megfelelő támogatással vagy kötelezéssel átállíthatók a felszíni víz igénybe vételére, a természetes vízforgalom a terület felszíni vízellátással érintett részén visszaállítható lenne.

7.3.3. Vízigény kielégítése bizonytalan vagy természeti, környezeti értéket veszélyeztet

Olyan esetekben, amikor a vízigény kielégíthetősége bizonytalan, vagy a kielégítés természeti, környezeti értékeket veszélyeztethet (különösen védett területeken, vagy ahol az öntözésfejlesztés hatásterületén ilyen területek vannak), egyedi környezeti hatástanulmányt vagy azzal egyenértékű vizsgálatot kell lefolytatni annak érdekében, hogy az öntözésfejlesztés hatásai bemutatásra és értékelésre kerüljenek. A bemutatott anyagnak része kell, hogy legyen egy olyan hidrológiai számítás (felszíni vizeknél), vagy hidrodinamikai modellvizsgálat, vagy egymásrahatás vizsgálat (felszín alatti vizeknél), ami a hatásterületen lévő vízkivételek figyelembevételével mutatja be a tervezni kívánt vízkivétel lokális hatásait.

E lokális hatásvizsgálatnál az ivóvízbázisok védőterületét (a nitrátérzékenynek kijelölt terület azon részein, amit ivóvízbázis miatt jelöltek ki) és a természetvédelmi területeket figyelembe kell venni. A VÁSZ 60.§ (5), illetve (1) bekezdése szerint „ivóvízbázis környezetében csak olyan öntözés engedélyezhető, ami nem eredményezi az ivóvízbázis biztonságának csökkenését sem mennyiségi, sem minőségi szempontból és a NATURA 2000 gyepterületek

fenntartásának földhasználati szabályairól szóló kormányrendelet előírásaira figyelemmel” kell lenni.

Nem lehet ott felszín alatti vízből öntözést engedélyezni, ahol a védett természeti terület vagy NATURA2000 terület elfogadott kezelési/fenntartási terve ezt tiltja. A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet értelmében tilos a vízbázis belső védőterületén új kút létesítése, vagy nem a vízmű felügyelete alatt lévő létesítmény üzemeltetése, fenntartása. E rendelet szerint azonban a külső és a hidrológiai/hidrogeológiai védőövezetekben az új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető a vízkivétel, illetve új kút is létesítése is.

A vízjogi engedély kiadása a talajvédelmi szakhatóság engedélyétől is függ. A talajviszonyok kis területen belül is különbözőek lehetnek, ezért lokális vizsgálat, illetve talajvédelmi terv készítését írja elő a 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet. Amennyiben a talajviszonyokra megadott kategóriák alapján az adott területre vonatkozóan az öntözhetőséggel kapcsolatban kételyek, bizonytalanságok merülnek fel, a talajtani vélemények értékelését ellenőrizni kell, mivel a nem megfelelő öntözés a vízkészlet terhelése mellett gazdálkodási problémákat is eredményezhet. Az FVM rendelet szerint az öntözés talajra és talajvízre gyakorolt hatásának ellenőrzése céljából 5 évenként ellenőrző vizsgálatokat tartalmazó talajvédelmi terv készítése szükséges. Emiatt az öntözésre szóló vízjogi üzemeltetési engedélyeket csak 5 évre adják ki és azokat ilyen gyakran meg kell hosszabbítani.

§ - módosítási javaslat - §

Az adminisztrációs terhek csökkentése érdekében az öntözésre kiadott vízjogi üzemeltetési engedélyek 5 évnél hosszabb, 15-20 éves, időszakokra is kiadhatók lennének, amennyiben lehetőség lenne arra, hogy a talajvédelmi és természetvédelmi ellenőrző vizsgálatok kötelező elvégzése mellett 5 évenként a vízjogi üzemeltetési engedély csak felülvizsgálatra kerül (hasonló eljárást alkalmaznak az egységes környezethasználati engedélyeknél). Abban az esetben, ha nincs lényegi változás miatt és az engedély módosítása más okból sem szükséges, akkor - a talajvédelmi szakhatóság véleményére, illetve a vízügyi felügyelet eredményére alapozottan, - az engedély változatlan tartalommal érvényes maradhat az eredetileg megadott határidőig.

Azon területeken, ahol a sekély porózus víztestek gyenge állapota miatt mentesség van érvényben, az engedélyezési és felülvizsgálati eljárásba a természetvédelmi hatóságot és/vagy kezelőt is be kell vonni annak érdekében, hogy a természetvédelmi érdekek érvényesítését szolgáló észrevételek is figyelembe legyenek véve.

7.3.4. Öntözési vízigény kielégítése felszín alatti vízkészletből felszíni vízbeszerzési lehetőség hiányában

A VÁSZ 60.§ (4) bekezdése szerint „felszíni víz hiánya esetén az öntözési vízigényt lehetőség szerint talajvízből kell kielégíteni. A térség közüzemi ivóvízellátására igénybe vett vízadó rétegeket csak más vízadó réteg hiányában szabad igénybe venni és csak olyan mértékig, hogy annak ne legyen kedvezőtlen hatása az ivóvízellátásra.” Rétegvizet (illetve karsztvizet) 2015. december 22-ét követően lényegében csak víztakarékos módon,

mikroöntözésre (csepegtető és mikroszórófejes) lehet igénybe venni. 2012. december 21-től új létesítési és fennmaradási engedély csak mikroöntözés esetén adható ki rétegvízre.

Az Alföld területén a második Vízyűjtő-gazdálkodási Tervben (VGT2) több sekély porózus (talajvíz) víztest mennyiségi állapota lett gyenge, mint a porózus (rétegvíz) víztesté. Ennek oka, hogy a talajvíz készlet erősebben függ az éghajlatváltozástól, illetve az évenként változó csapadék mennyiségétől. A rétegvíz utánpótlódása kiegyenlítettebb, ugyanakkor korlátozottabb, ezért a vízkészlet mennyiségi védelmére is fokozottan kell ügyelni (víztakarékosság kötelezővé tétele). A felszín alatti víztől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) szárazodása a talajvíz szintjében bekövetkezett változások következménye, ezért a FAVÖKO-k károsodottsága miatt több sekély porózus víztest kapott gyenge, vagy kockázatos minősítést.

A rétegvízből történő vízkivétel akkor lehet indokolt – szemben a talajvízből történő vízigény kielégítéssel -, ha

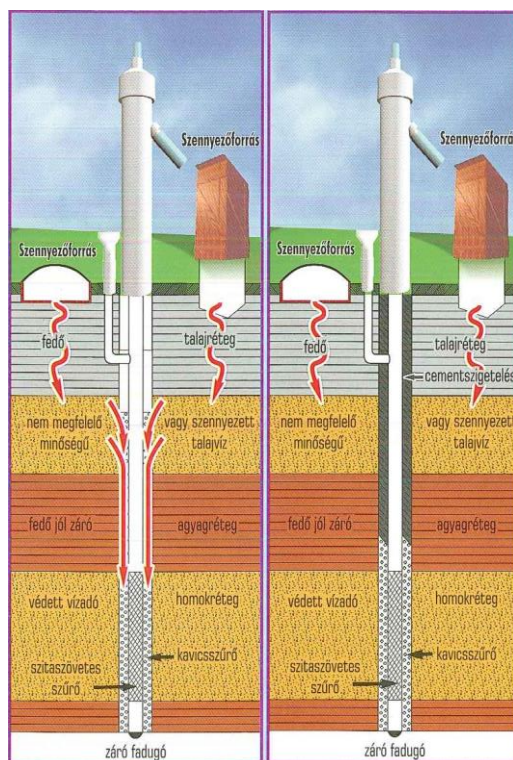
- a) a rétegvíz minősége kedvezőbb, amely származhat
 - természetes összetétel alacsonyabb sótartalmából, vagy más kedvezőbb természetes tényezőből
 - a szennyezettség kisebb mértékéből, mivel a rétegvíz védettebb
- b) a rétegvíz tartó vízadó képessége kedvezőbb a vízföldtani viszonyok következtében (de ebben az esetben az utánpótlódás mértékét is ellenőrizni szükséges)
- c) a rétegvíz termelés hatása a FAVÖKO állapotára nem, vagy sokkal kevésbé hat ki,
- d) az öntözőkút szakszerű kialakításának feltétele teljesül.

7.3.5. Szakszerű kútkialakítás

A rétegvízből történő öntözés mellőzhetetlen feltétele a kút megfelelő, szakszerű kialakítása.

A szakszerűtlenül, nem megfelelően kiképezett kút nem akadályozza meg, hogy a szennyezett talajvíz leszivárogon az eredetileg védett rétegvízbe. Ennek következtében az ivóvízellátás bázisát adó vízkészleteink elszennyeződhetnek, illetve közvetlenül a szakszerűtlenül kiképezett kút vize is ugyanúgy szennyezett lesz.

Az alábbi, **7-1. ábrán** bal oldalon egy műszakilag rosszul kiképezett kút látható, ahol hiányzik a kút körülvéve palástcementezés, míg a jobb oldali képen ugyanez egy – palástcementezt - műszakilag helyesen kiképezett kút látható. A piros nyilak a szennyezőanyag útját mutatják.



7-1. ábra: Kút csövezési rajza helytelen (balra), illetve helyes (jobbra) kútkiképzés esetén

A mezőgazdasági termőterületen a sekély vízrétegek (talajvíz) bizonyos mértékű elszennyeződése gyakorlatilag elkerülhetetlen. A szélsőségesebb éghajlat következményeként a vízminőségi problémák is fokozottabban jelentkeznek, mivel az intenzívebb csapadékesemények a talajból történő kimosódás fő okozói. Az öntözés is elősegíti a szennyezőanyag lejutását, ezért is fontos az öntözőkút megfelelő műszaki kialakítása. Különösen a felszín alatti víz sérülékenysége miatt nitrátérzékenynek kijelölt területeken és értelemszerűen az ivóvízbázisokon megengedhetetlen kockázatot jelenthet egy rosszul megépített vízellátási rendszer.

7.3.6. Az illegális vízkivételek felszámolása, vízhasználatok legalizálása

Tekintve, hogy öntözésnél több ezer m³/év-es vízmennyiség is előfordulhat egy-egy öntözőtelepen, ezért valószínűleg egyes térségekben több milliós nagyságrendű vízmennyiséggel számolhatunk az illegális kutak, illetve felszíni vízkivételekre. Emiatt a VGT2 egyik igen fontos intézkedése a „7a.3” jelű intézkedés: „Vízhasználatok kiegészítő szabályozása (pl. engedély nélküli vízhasználatok megszüntetése, legalizálása)”

Az illegális vízkivételek legalizálásától azt várjuk, hogy ellenőrzött körülmények között a tényleges vízkivételek csökkenni fognak, mivel több olyan kényszer van beépítve a jelenlegi szabályozásba, amely a vízhasználót hatékony vízhasználatra ösztönzi, illetve a vízpazarlást „bünteti”. Ennek eredményeként a víztestek mennyiségi és minőségi állapotában is javulásra

számíthatunk. Ezen kívül a vízkészlet-gazdálkodási döntések is megalapozottabbak lehetnek, ha a tényleges termelésekről több információ áll rendelkezésre.

A VP öntözésfejlesztési támogatás allokálása szempontjából lényeges, hogy a fennmaradási engedélyesek is pályázhatnak. Meglévő öntözött területnek számolható el a legalizált vízkivétel, ezért a gyenge állapotú víztesteken is támogatható a beruházás, emellett 5%-os vízmegtakarítás a támogatás feltétele. Az így felszabaduló vízkészlet fele új terület öntözésére felhasználható, a fejlesztés támogatható.

Az illegális kutak elszaporodásának több oka is volt, például az engedélyezés magas költsége, az eljárás időtartama. A fizetendő vízkészletjárulék összege (bár 2006-tól 2017-ig az öntözés mentességet élvezett). Az előírások szigorúsága, amely megakadályozza olcsó, ámde szakszerűtlen kutak kialakítását.

Az engedély nélküli vízhasználatok visszaszorításához ma a jogi feltételek részben adóttak. A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 2016. évi módosítása lehetővé tette, hogy az illegálisan létesített kutakat bírság nélkül lehet engedélyeztetni 2018. december 31-ig. Ez azonban, nem mentesíti a vízhasználót a vízjogi fennmaradási engedély beszerzéséhez szükséges tervdokumentáció elkészíttetése és az eljárási díjak befizetése alól.

§ - módosítási javaslat - §

A legalizálás sikere érdekében el kell hárítani minden olyan adminisztratív akadályt, amely a jelenlegi szabályozásban gátolja a vízhasználókat az engedélyek beszerzésében és a hatóságokat/vagyonkezelőket a fennmaradási engedélyek kiadásában. Azokra az esetekre szükséges az eljárási szabályokat módosítani, ahol olyan probléma miatt kerülne elutasításra a fennmaradási engedély, amely határidő megadása mellett orvosolható.

A jelenlegi szabályozás szerint (1995. évi LVII. törvény 29. §-a) vízjogi fennmaradási engedély akkor adható ki, ha az engedély megadásának feltételei fennállnak. Nem kötelezhető az engedélyes a probléma kijavítására úgy, hogy közben a fennmaradási engedély is kiadásra kerül. Kiemelendő két olyan általában orvosolható probléma, amelyek tipikusan előfordulnak:

- Az illegális vízkivétel rétegvízre települt, az öntözés nem víztakarékos, nem mikroöntözés, tehát nem felel meg a 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet 60. § (2) bekezdésben előírtaknak. A VP-ben éppen most pályázhatna víztakarékos rendszer kiépítésére, ha van jogerős fennmaradási engedélye.
- Szakszerűtlenül kialakított kút esetében sem adható ki a fennmaradási engedély. A VP-ben pályázhatna a kút átalakítására (kijavítására), melléfúrásos felújítására, a szakszerűtlen kút tömedékelésére.

§ - módosítási javaslat - §

Az adminisztrációs terhek csökkentése érdekében az öntözésre kiadott vízjogi üzemeltetési engedélyeknél a vetésforgóra is tekintettel kétféle lekötéssel kellene számolni. Az egyik lekötés az engedélyes maximális vízigényét jelenti, amelyen belül évente változó tárgyévi lekötés is nyilvántartásba kerül. A tárgyévi lekötések előre ütemezhetők, vagy évente bejelentéssel meghatározhatók, illetve egy-egy évre lenullázható a tárgyévi lekötés (jelenleg ebben az esetben szüneteltetni kell az engedélyt). Értelmszerűen a VKJ fizetésénél is a tárgyévi lekötés lehetne a számítás alapja. Így a lekötések is közelíthetnének a tényleges

vízigényhez és az engedélyeseknek sem kell rendszeresen üzemeltetési engedély módosítást kérniük.

- hatásmérséklő intézkedés – vízjogi engedélyezés, ellenőrzés fejlesztése -

Mezőgazdasági Vízhatal Információs és Ellenőrzési Keretrendszer (KÖFOP-1.0.0-VEKOP-15-2016-00023) projektben (továbbiakban: VIZEK) megvalósuló informatikai rendszer egyszerűsíteni fogja 2018.12.31-re a vízjogi engedélyezési folyamatot. A projekt megvalósulásával az adminisztrációs feladatok átláthatóvá, egyszerűbbé és hatékonyabbá válnak s az ezzel kapcsolatosan az eddig hosszadalmas eljárási folyamat rövidebb lesz. A vízjogi engedélyezési eljárás elektronizálásán túl számos olyan elemet is tartalmaz, amely a gazdálkodót, tervezőt, a hatóságot és a vagyongazdát támogatja az engedélyezés során, a tervezésben, a döntéshozatalban, az ellenőrzésben. Például a tervezéshez szükséges vízgazdálkodási információk elérését teszi lehetővé, vagy a távérzékelési technikát is beveti az öntözött területek monitorozására, feltárására.

7.3.7. Vízmérés kötelezővé tétele és ellenőrzése

A kutakra, illetve a vízkivételi szivattyúra szerelt vízórák lehetővé teszik a vízhasználatok egzakt mérését. Jelenleg még mindig sok olyan vízhasználat van, melyek méretlenek és a vízkészletjárulék (VKJ) bevallás, illetve más adatszolgáltatás az engedélyezett éves vízmennyiség alapján történik. A kitermelt víz mérése nemcsak igazgatási szempontból, hanem az engedélyes szempontjából is hasznos lehet, mivel becsléssel nem lehet igazán jól meghatározni a kijuttatott víz mennyiségét, ezért alul, vagy túlóntözés fordulhat elő, ami csökkenti a nyereséget (stressznek teszi ki a növényt, ami a termés fejlődését akadályozza és még többlet energia, anyagfelhasználás is terhelheti). Nem mellesleg a méretlen vízhasználat után kétszeres VKJ-t kell fizetni és több olyan VKJ mentességi szabályt sem lehet alkalmazni, amelyek a mérésen alapulnak (vízhiányos időszakban kitermelt víz, vagy a többletvizek betározása, stb.).

A vízmérést az EU minden vízhasználatnál kötelezővé tette, ezért a VP pályázatoknál is támogatják ezek beszerzését.

Ettől a hatásmérséklő intézkedéstől összességében jelentős mértékű pozitív hatást várunk. Más vízhasználatoknál (pl. termálfürdőknél) 20%-os vízkivétel csökkenést értek el azzal, hogy a vízmérést kötelezővé tették.

Minden vízkivételt hitelesített órával kell mérni, üzemnaplót kell vezetni és a vízkivételeket évente (bizonyos mennyiségi korlát felett, illetve nem időszakos vízhasználatoknál gyakrabban) adatot kell szolgáltatni (bevallást kell benyújtani) vízügyi hatóságnak, illetve vízügyi igazgatóságnak.

- hatásmérséklő intézkedés – vízügyi nyilvántartások fejlesztése -

Mezőgazdasági Vízhatal Információs és Ellenőrzési Keretrendszer (KÖFOP-1.0.0-VEKOP-15-2016-00023) projektben (továbbiakban: VIZEK) megvalósuló informatikai rendszer egyszerűsíteni fogja 2018.12.31-re a vízügyi nyilvántartási és adatszolgáltatási feladatokat. A projekt megvalósulásával az eddig több helyre beküldött adatokat egyetlen adatszolgáltatással lehet majd teljesíteni, ezáltal csökkennek az adminisztratív terhek.

Ugyanakkor a vízgazdálkodási adatokhoz való hozzáférés is egyszerűbb lesz, amely elsősorban a tervezési és az ellenőrzési feladatokat könnyíti meg.

7.3.8. Vízügyi engedélyek felülvizsgálata

Jelen terv elkészítése során szerzett tapasztalatok szerint célszerűnek látszik a kiadott érvényes üzemeltetési engedélyek felülvizsgálata az engedélyezett vízmennyiségekre vonatkozóan is. Az engedélyekben a vízmennyiségeket az adott kultúra(k)ra elfogadott víznorma alapján kell meghatározni. Ennek alapján szükséges lehet az engedélyek módosítása, a nem kellően hatékony alulöntözés és a talajok állapotát is veszélyeztető túlöntözés szabályozására. Megszüntetve a túlengedélyezéseket jelentős lekötött vízmennyiség szabadulhatna fel. Bár fennáll a lehetősége az alul ill. túlengedélyezések kiegyenlítésének, a reális lekötések által a vízhasználatok szabályozhatóbbá válhatnak.

A vagyonkezelői nyilatkozatok/hozzájárulások kiadásánál is vizsgálni lehetne a vízhasználat lekötésének indokoltságát, annak érdekében, hogy a túlzott lekötésekkel ne akadályozzák más engedélyes hozzáférést a vízkészlethez.

- hatásmérséklő intézkedés – vízügyi engedélyek, vagyonkezelői nyilatkozatok felülvizsgálata -

A tervezés során többször felmerült a vízmegtakarítás értelmezése. Definiálás szempontjából a vízmegtakarítást két mértékegységgel jellemezhetjük. Az egyik a vízhozam (l/s vagy m^3/s), a másik a vízmennyiség (m^3 vagy Em^3).

A vízkészletek szempontjából a vízfolyás víztesteknél a vízhozam tekinthető mértékadónak. A vízügyi engedélyek legfontosabb adata az engedélyezett vízhozam, mivel ezt kell összevetni a vízfolyásokból kivehető vízhozammal. Ha nincs szabad vízhozam, nem adható ki újabb vízügyi engedély.

A kiadott vízjogi engedélyezett vízhozam ugyanakkor nem ad lehetőséget arra, hogy annak el nem vételezése időszakában más vízhasználó igényelje ezt a vízhozamot. A vízfolyások, folyók ugyanis folyamatosan szállítják ezeket a vízhozamokat. Az engedélyezett vízhozamokat tehát úgy célszerű megállapítani, hogy a növények fejlődési szakaszaihoz tartozó vízigény kielégíthető legyen, de ne az öntözőgép kapacitása, vagy a vízhasználó csatornájának vízszállító képessége határozza meg az igényelt – engedélyezett – vízhozamot.

A vízmennyiséget az adott vízforgalomhoz kapcsoljuk, tehát az éves vízfelhasználás (m^3/ha), kitermelt vízmennyiség (m^3 vagy Em^3), felhasznált vízmennyiség (m^3 vagy Em^3), értékesített vízmennyiség (m^3 vagy Em^3), rendszer vagy csatorna veszteség (m^3 vagy Em^3), átvezetett vízmennyiség (m^3 vagy Em^3), stb.

A vízmennyiségi adatok számszerű értéke általában elmarad az igénybe vehető vízhozamtól, az engedélyezési időszakra (pl. IV. 15. – IX. 30.) között kiszolgáltatható vízmennyiséggel. Az engedélyezéshez tehát a vízhozam adatokat kell figyelembe vennünk.

A jelenleg érvényes vízügyi engedélyek egy része határozatlan időre szól, amely a hatályos szabályozás szerint felülvizsgálandó. Ezek között sok olyan „alvó” engedély van, amelyekben a lekötött éves vízmennyiséget több éve nem használják fel, sőt gyakran az

engedélyest sem lehet megtalálni. Az alvó engedélyeket hivatalból felül kell vizsgálni, a lekötött vízkészletet fel kell szabadítani azért, hogy ezáltal mások számára hasznosítható vízkészletté váljon.

§ - módosítási javaslat - §

Tisztázni és rendezni kell a jogi lehetőségeket a vízjogi engedélyek felülvizsgálatára, különösen az „alvó” engedélyeknél a hatóságnak milyen eszközei lehetnek a körülmények feltárására és az engedély visszavonására. Körültekintően kell eljárni, mert aggályos lehet egy korábban szerzett jog elvonása.

7.3.9. *Vízvisszatartás és tározás*

Elsődleges prioritással kell kezelni a táblán belüli vízvisszatartást, öntözővíz tározók kialakítását, valamint általában a vízvisszatartást a mélyfekvésű területen. Ezáltal csökkenhetne a belvízelvezetési igény, ami nemzetgazdasági szinten jelentős költségmegtakarítást jelent és a vízkészlet is hasznosítható. Mindent meg kell tenni, hogy a Nemzeti Vízstratégia és a VGT intézkedéseit megvalósítsák a csapadékvíz-gazdálkodásra és belvízgazdálkodásra való áttérés feltételeit megteremtsék. A zöldítés és a VP fejlesztési támogatások segítik ezeknek a célkitűzéseknek a megvalósítását, segítik hatékonyabbá tenni a vízvisszatartást, a zöld infrastruktúrák felhasználását az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodásban. Ilyen támogatási lehetőséget a következő felhívások is tartalmaznak:

VP-2-4.4.2.1-16 Vízvédelmi célú nem termelő beruházások: létesítmények kialakítása, fejlesztése

VP-4-16.5.1. A fenntarthatóságot célzó tájgazdálkodás, terület- és tájhasználat váltás együttműködései

Az öntözésfejlesztési VP pályázatokban lehetőség van tározók kiépítésére, amelyek egyben az ár- és/vagy belvizek betározására is alkalmasak lehetnek. Nem mellékesen az ilyen vízkivétel – a többletvizek betározása - mentesül a VKJ és a vízszolgáltatási díj fizetése alól is.

A vízügyi ágazati fejlesztések a VP-ből nem támogathatóak, mert a vízügyi igazgatóságok nem minősülnek agrárgazdának. A vízgazdálkodási rendszerek fejlesztése más operatív programokból, illetve állami forrásból valósíthatók meg a Kvassay Jenő Tervben, illetve az év végére elkészítendő Öntözésfejlesztési Stratégiában megadott és kormány által elfogadott, támogatott fejlesztések végrehajtásával.

7.3.10. *Alternatív megoldások alkalmazása a mezőgazdaságban*

A *tisztított szennyvízből történő öntözés* vízkivételeket válthat ki, azonban jelenleg ez Magyarországon nem jellemző és a tervezési területen sem tervezett. A tisztított szennyvíz tartalmaz olyan alkotókat, ami miatt nem használhatók fel élelmiszer növények termesztésére. Ugyanakkor számos olyan ipari növény termesztése is történik, amelyek öntözése – a közegészségügyi, talajvédelmi, természetvédelmi és vízvédelmi – feltételek

betartása mellett víz- és tápanyag-gazdálkodás szempontjából is hasznos lenne és egyben alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz.

A természetközeli szennyvíztisztítás alkalmazását és a tisztított szennyvíz hasznosítását számos jogszabályi, hatósági, érdekeltségi akadály nehezíti, ezért a szennyvízhasznosítás megfelelő érdekeltségi és szabályozási környezetét ki kell alakítani. A jövőben kialakításra, vagy fejlesztésre kerülő kistelepülési (2000 LE alatti) szennyvíztisztító telepek által termelt tisztított szennyvíz teljes egészében felhasználható lenne vízpótlásra, illetve ipari, vagy energetikai növénykultúra öntözésére.

A *megfelelő agrotechnika alkalmazása* a talaj vízháztartását jelentősen javíthatja. Itt elsősorban a mélyszántásra gondolunk (50 cm). Általában csak 20 cm mélyen szoktak szántani, melynek következményeként 20 cm alatt összetömörödik a talaj és létrejön egy vízzáró réteg (eketalp). Ezáltal a csapadékvíz nem tud elszivárogni, belvizek jönnek létre, a talaj kétfázisúvá válik. A mélyszántás alkalmazásának következményeként akár 120-150 mm csapadékmennyiség is betározható lenne a talajban. Ezzel akár 15-20% spórolható meg és a hatékony áztató eső után elnyújthatja az öntözés nélküli időszakot, illetve a május-június eleji öntözést akár ki is válthatja. Az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodásban is segíthet a talajban tározott vízkészlet, mivel a mikrokozmoszban „párásítja” a levegőt a tényleges evapotranspiráció megnövelésével.

Hasonló hatású a talaj fedése, illetve szervesanyag tartalmának növelése például zöldtrágya alkalmazásával, illetve a száranyag felhasználásával.

Az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást elősegítik olyan növények termesztése, amelyek a jelenlegi hazai környezeti feltételek mellett *száraz műveléssel is hatékonyan termelhetők* és megfelelő profitot eredményeznek.

7.3.11. Hatékony vízgazdálkodás a településeken

Talán ide nem illőnek tűnik a települések vízgazdálkodása, azonban a bel- és külterületet a vízhálózat összeköti, egymással kölcsönhatásban vannak. A modern, integrált szemléletű vízgyűjtő-gazdálkodásban nem lehet külön egyes ágazatok vízgazdálkodását elkülönítetten kezelni. Az éghajlatváltozás miatt egyébként is egyes térségekben verseny alakul ki a vízkészletekért. Hazánkban a felszín alatti vízkivételek döntő része ivóvízellátásra történik, ezért a víztestek mennyiségi állapotában is jelentős a szerepük. Ugyanakkor jelentős – országosan 29%-os – a hálózati veszteség, amely pazarló és vízminőségi szempontból is kockázatot jelent.

A *hálózati veszteség csökkentésével* jelentős készletek szabadulhatnak fel, amely részben a víztestek állapotának javulását eredményezhetik, részben kiadhatók új vízhasználóknak. Ezen túlmenően az ivóvízellátás biztonságát is veszélyeztetik az elavult rendszerek, ezért a Nemzeti Vízstratégia rekonstrukciós program végrehajtását tűzte ki feladatként.

„A Nemzeti Vízstratégia és a végrehajtását biztosító intézkedési terv elfogadásáról” szóló 1110/2017. (III. 7.) Korm. határozat 6. pontja szerint „a Kormány felhívja a nemzeti fejlesztési minisztert, hogy az érintett miniszterekkel együtt az egészséges ivóvíz, valamint a megfelelő szennyvíz-elvezetés, -kezelés biztosítása érdekében készítsen felmérést a víziközművek állapotáról és rekonstrukciós feladataikról, valamint

annak végrehajtására kerüljön összeállításra ütemezett program és szükséges finanszírozási modell.

Felelős: nemzeti fejlesztési miniszter, belügyminiszter, emberi erőforrások minisztere, Miniszterelnökséget vezető miniszter, nemzetgazdasági miniszter

Határidő: 2017. december 31.”

A rekonstrukciós program elindítása 2018. év előtt nem várható, ezért a vízmegtakarítás hatásának érvényesülését a VGT 3. ciklusára (2021-2027) várjuk. A rekonstrukciós igények kielégítési, prioritási sorrendjének megállapításánál a vízkészlet-gazdálkodási szempontokat is figyelembe kellene venni. Azaz, ahol a felszín alatti víztest állapota gyenge, ott sürgősebb a víziközmű rekonstrukció. Ahol az Ivóvízminőség-javító Program már megvalósult ott általában a víziközmű rekonstrukcióra is részben, vagy egészben sor került, ezért nem várható további javulás. Ahol még folyamatban van az ivóvízminőség-javító projekt ott a támogatás 20%-a rekonstrukcióra fordítható (ez érdeke a vízmű vállalatnak is, ezért a tapasztalat az, hogy a lehetséges keretet fel is használják).

A települési (belterületi) csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztése növeli a kisvízi készletet és csökkenti a háztartási célú közvetlen vízkivételt (pl. kert locsolása ciszternából). A településeken belül is számos olyan hely található, ahol a csapadékvíz káros következmények nélkül elhelyezhető. A kárt okozó többlet vizek elvezetéséről továbbra is gondoskodni kell, de a helyi tározási, vízvisszatartási lehetőségeket ki kell használni. Az így összegyűjtött, vagy beszivárogtatott víz felhasználható.

A települési csapadékvíz-gazdálkodás fejlesztését a TOP támogatja, illetve a szakterület további fejlesztési, megoldási javaslatait a KJT-ben kitűzött célnak megfelelően a közeljövőben kell kidolgozni.

„A Nemzeti Vízstratégia és a végrehajtását biztosító intézkedési terv elfogadásáról” szóló 1110/2017. (III. 7.) Korm. határozat 4. f) pontja szerint „a Kormány a Vízstratégia végrehajtása érdekében intézkedési tervet fogad el, amelynek keretében felhívja a belügyminisztert, hogy az érintett miniszterekkel együtt vizsgálja meg - az elmúlt évek rendkívül csapadékos időjárása tapasztalatainak feldolgozásával - a települési csapadékvíz-gazdálkodás helyzetét, és tegyen megoldására irányuló javaslatot,

Felelős: belügyminiszter, Miniszterelnökséget vezető miniszter, földművelésügyi miniszter, nemzetgazdasági miniszter, nemzeti fejlesztési miniszter

Határidő: 2017. december 31.”

7.3.12. Természetvédelmi területekkel kapcsolatos speciális előírások

Ez a terv (VKGTT) a jövőbeni 1., 2. és 3. változat tekintetében lényegében feltételezéseken, vízigény becsléseken alapszik. A hatáselemzéseknél kimutatott vízszintsüllyedések, emelkedések, vízmérleg változás eredmények csak azt tükrözik, hogy mi lenne ha, az adott térségben ekkora vízkivétel lenne.

A hatáselemzésekkel azt sikerült igazolni, hogy térségi szinten milyen problémák jelentkezhetnek, de a lokális helyekre csak a konkrét beruházás ismeretében lehet elvégezni

az elemzéseket. Lokális vizsgálat szükséges az ivóvízbázisok védőterületén, valamint a védett természeti területeken és környezetükben.

A lehetséges konfliktus helyek további terhelését, azaz további engedélyek kiadását csak az egyes helyekre, részletesen kidolgozott környezeti értékelés (hatáselemzés) kedvező eredményei esetén célszerű tervezni. Ellenkező esetben az egyedi engedélyezési eljárások akadhatnak meg, mivel a környezetvédelmi szakhatóságok ismerik a problémát, és az élőhelyek veszélyeztetettségét nem növelő döntéseket hoznak. Az egyes konfliktushelyekre készülő környezeti értékeléseknek ki kell térniük a hatásmérséklés összes lehetséges módjára, azok megvalósíthatóságára és hatékonyságára is.

Jelen vizsgálat során részletes elemzésekre nem volt lehetőség, mivel a terhelést sem ismerjük olyan részletességgel, hogy a lokális hatások értékelésére alkalmasak legyenek a bemeneti adatok. A lokális értékeléshez megfelelő részletességű adatokra, információkra lenne szükség:

- Az élőhelyek jellegét, ökológiai állapotát, pontos elhelyezkedését és kiterjedését leíró adatok mellett a hatásfolyamatokról is pontos ismeretekkel kell rendelkezni.
- Az engedély nélkül működő kutacról és az egyéb talajvízszint csökkentő tevékenységek sokkal több adatra lenne szükség, hogy hatásukat kellő súllyal figyelembe lehessen venni.
- A szikes élőhelyek esetén nincs megbízható adat arra vonatkozóan, hogy az év különböző időszakaiban milyen mélységű talajvíz elégséges a szikes jelleg megőrzéséhez.
- Legtöbbször arra vonatkozóan sem rendelkezünk számszerű adatokkal, hogy egy-egy élőhely mennyi vizet képes raktározni, illetve mennyi az a „túl sok”, ami árthat neki és a vízhiányhoz hasonló módon ökológiai állapotának romlásához vezet.

A tervezésnél kulcsfontosságú kérdések folytathatók, megválaszolásukhoz azonban kutatásokat kell végezni, ezért e kérdések tisztázására kutatási program indítására lenne szükség. Jelen körülmények között a természetvédelmi hatóság elvárásait és döntéseit nehéz előzetesen meghatározni, ezért ajánlott a védett értékektől távolabbi területekre átcsoportosítani az öntözésfejlesztéseket.

Az elérhető vízkészletért nem csak a mezőgazdasági és az elsődlegesen természetvédelmi rendeltetésű területek növényzete között folyik a „küzdelem”. A jobb vízellátottságú erdőtelepítésre alkalmas helyek gyakran nem erdő-jellegű víztől függő élőhelyekhez közel helyezkednek el. A termőhelyi viszonyok néhány erdőterületen lehetővé teszik az erdőfelújítást olyan fajokkal, amelyek vízigénye nagyobb a jelenlegi állományéval. E folyamatok eredményeként kialakuló erdőállományok akár jelentős „vízfelhasználók” is lehetnek, gyöngítve a közeli vizes élőhely kedvező természetvédelmi helyzetének, megfelelő ökológiai állapotának megőrzési esélyét. Országos viszonylatban (trendszerűen) kétségkívül éppen ellentétes folyamatok játszódnak, azaz a szárazságtűrő és rendszerint kevesebb vizet igénylő fafajok terjednek. Lokálisan, kisebb kiterjedésben ugyanakkor megfigyelhető a fent leírt törekvés a vizsgálati területen is. A stratégiai tervezés során tehát konzultációt kell folytatni az erdészeti ágazat képviselőivel a távlati célok elérésre érdekében.

A vízhiányra érzékeny élőhelyek gyakran a táj mélyebb, mezőgazdasági hasznosításra alkalmatlan helyein alakultak ki. Az ex-lege lápoknál lehet a legjobban megfigyelni, hogy körülöttük már minden magasabban fekvő területrészt művelnek, és a megmaradt láp

területe is általában kicsi. A lápok természeti értékeit, ökoszisztéma szolgáltatásait a tudomány és a gyakorlatban kulcsszerepet játszó tervezői-engedélyezett közege elismeri, de ez a szemlélet nem ér el a földhasználókig. A maradék lápok és egyéb mélyfekvésű vizes élőhelyek megmaradása nem képzelhető a „gazdák” és más területhasználók értékrendszerének átalakulása nélkül. Amíg a vizes élőhelyek értékét megfelelő kommunikációval nem közvetítik felénk, újra és újra kísérletet tesznek visszaszorításukra, megszüntetésükre legális és illegális módon. Az öntözőkutak és egyéb öntözési módok engedélyeztetési eljárásai, illetve az engedély megtagadását követő egyéb jogi eljárások és cselekmények ékesen bizonyítják ezt a hozzáállást. A tervek kidolgozásánál, sikeres megvalósításuk előkészítésénél ezért minden lehetőséget meg kell ragadni, hogy a szemléletváltozás az érintettek minél szélesebb körében megtörténjen.

A terv által ténylegesen vagy feltételesen veszélyeztetett élőhelyek közül a ritka, néhány ponton, kis kiterjedésben előforduló élőhelyek (mint például a láprétek, rétlápok, láperdők, fűzlápok stb.) egyedi védelmének erősítése javasolt. Ahol ezek a ritka, kiemelt természetvédelmi értéket képviselő élőhelyek előfordulnak, ott engedély kiadása csak a védelmükre (fenntartásukra/kezelésükre) kidolgozott terv elkészültével, a védelmi intézkedések megvalósítását biztosan (minden kétséget kizáróan) nem veszélyeztető esetekben kerülhet sor. A ritka, kiemelt természetvédelmi értékű élőhelyek listáját az illetékes természetvédelmi kezelőkkel folytatott egyeztetéssel lehet megállapítani.

Fentiek miatt különösen azon területeken, ahol a sekély porózus víztestek gyenge állapota miatt mentesség van érvényben, az engedélyezési és felülvizsgálati eljárásba a természetvédelmi hatóságot és/vagy kezelőt is be kell vonni annak érdekében, hogy a természetvédelmi érdekek érvényesítését szolgáló észrevételek is figyelembe legyenek véve.

7.3.13. Engedélyezési eljárás vízkivételekre

A VKI nem tiltja meg gyenge mennyiségi állapotú víztesteken új vízkivételi engedélyek kiadását, azonban elvárja, hogy ezeken a víztesteken olyan intézkedések valósuljanak meg, amelyeknek eredményeként javul a víztest állapota.

A tagországok és a Bizottság által kibocsátott végrehajtási stratégiai útmutatók alapján a terheléseket ágazatonként kell vizsgálni és azon ágazatoknál kell elsősorban intézkedni, amelyek jelentősen hozzájárulnak a víztest állapotának alakulásához. Tekintettel arra, hogy számos, a hatásvizsgálatban szereplő felszín alatti víztest mennyiségi szempontból gyenge állapotú, de abban az esetben ha a tervezett öntözési vízkivétel többlet a megtakarításokkal korrigálva sem haladja meg az összes vízkivételek 5%-t (a hibahatáron belül marad), akkor a tervezett vízkivétel nem tekinthető jelentős terhelésnek és a hatásvizsgálat alapján víztest szinten nem is jelentős hatású. Ennek következtében ebben az esetben is a felszín alatti víztestekből kielégíthető a tervezett öntözési vízigény, ugyanakkor a víztesten belüli a felszín alatti víztől függő élőhelyek (FAVÖKO) Natura 2000 és ex-lege védett területeken valamint a vízbázis védőterületek helyi védelmet élveznek. A védett területeken nem engedhető meg a vízkivétel, illetve körzetükben is az általánosnál szigorúbb szabályok szerint szükséges eljárni.

A vízbázisok védelme a jelenlegi engedélyezési eljárásban biztosított.

Az engedélyezés folyamán vizsgálni kell az igényelt éves ($m^3/év$) és a lekötött vízszugár (l/perc) mennyiségek realizálását és ezzel a műszakilag nem megalapozott irreális kérelmek korrigálása szükséges.

Az az elv, hogy elsősorban felszíni vízkivételekre törekedünk, csökkentheti a felszín alatti víztestek jelen anyagban tervezett terhelését, hiszen azt a jelenlegi állapot alapján prognosztizáltuk. Ez az arány módosulás kedvező, és a tervezettnél kisebb terhet jelent a felszín alatti vízkészlet vonatkozásában.

Az öntözési vízkivételek engedélyezésére az alábbi eljárásrendek javasolhatók:

Első eljárási rend

Amennyiben az új engedély sekély porózus víztestre (talajvíztestre) vonatkozik és Natura 2000 vagy ex-lege területre esik, az engedély méret megkötés nélkül előzetes vizsgálat köteles. Natura 2000 terület érintettsége esetén Natura hatásbecslést is kell végezni.

Az engedélyezés során érvényesíteni kell azt az elvet, hogy ha a tervezett vízfelhasználástól elérhető (~1,2 km) távolságban vízkivételre mennyiségileg és minőségileg alkalmas felszíni víz van, akkor azt kell igénybe venni.

Amennyiben nincs a tervezett vízkivétel elfogadható közelségében alkalmas felszíni víz, meg kell vizsgálni, hogy a porózus víztest alkalmas-e, amennyiben igen, akkor azt kell igénybe vennie.

Amennyiben a porózus víztest sem alkalmas öntözésre, akkor terhelheti a sekély porózus víztesteket.

Amennyiben a sekély porózus víztestet lehet csak igénybe venni akkor a hatásbecslésben helyszíni vizsgálat vagy nemzeti park adatszolgáltatás alapján mutassa be a talajvízszint csökkenés által érintett élőhelyeket a vízkivétel 1 km-s környezetében lévő talajvíztől függő élőhelyek (FAVÖKO) előfordulását. Vizsgálja az érintett élőhelyek felszín alatti víztől való függőségét. Amennyiben ilyen van, ezen a területen nem engedélyezhető a vízkivétel, mely alól a következő esetekben **kaphat** felmentést :

- amennyiben a tervezett vízkivételi mennyiséggel egyenlő megtakarítást tud kimutatni a veszélyeztetett FAVÖKO 1 km-s körzetében. A megtakarítás származhat az eddigiekben engedélyezett kivett vízmennyiség csökkenéséből, területen való vízvisszatartásból.
- amennyiben bebizonyítja, hogy a meglévő vízkivételek és az általa tervezett vízkivételek kimutatható mértékben nem rontják a felszín alatti víztől függő élőhely és annak körzetében lévő többletpárolgási területek vízellátottságát.

A tervezett vízkivétel hatásának bemutatásakor az előzetes vizsgálatban vagy az előírt KHV során az engedélykérő hidrodinamikai modellezéssel mutathatja be a tervezett vízkivétel és a felszín alatti víztől függő élőhely 1 km-s környezetében esetlegesen már meglévő vízkivételeket is figyelembe véve. A vízkivételek következtében fellépő 5-10 cm-t meghaladó mértékű talajvízkészlet változását, annak kiterjedését és vízszint csökkenés mértékét.

Amennyiben engedélyezhető a vízkivétel az igénylőt a talajvíz vízszint monitorozásra kell kötelezni, mely szükség szerint jelenthet monitoring kút létesítését, az öntözőkút monitoring célra való hasznosítását, vagy a térségben meglévő alkalmas monitoring kút eredményeinek elfogadását.

Amennyiben nem engedélyezhető a sekély porózus víztest használata az adott helyszínen, akkor a porózus víztest igénybevételére is áttérhet.

A fenti eljárás alkalmazható és alkalmazandó meglévő vízjogi engedély megújítása esetén is, a vízjogi engedélyek meghosszabbítása nem lehet automatikus.

Második eljárási rend

Amennyiben az új engedély sekély porózus víztestre (talajvíztestre) vonatkozik és Natura 2000 vagy ex-lege területen kívül, de annak 1 km-s körzetébe esik és előzetes vizsgálat köteles, az engedélyes az előzetes vizsgálati tanulmányban mutassa be, hogy a vízkivétel 1 km-s körzetében talajvízszint csökkenés által érintett élőhelyek (FAVÖKO) előfordulását. Amennyiben ilyen van, akkor az 1. eljárási rend lép életbe.

Amennyiben a beruházás nem előzetes vizsgálat köteles tevékenység mindezek megvalósulásáról a vízjogi engedélyezés során kell gondoskodni.

Hangsúlyozzuk, hogy ebben a körzetben is érvényesíteni kell, hogy elsősorban a felszíni víz, másodsorban a porózus víztest alkalmasságát kell vizsgálni és amennyiben lehet, azokat igénybe venni. Csak végső esetben lehetséges a talajvíz kivétele és csak akkor, ha a vizsgálatok eredményei azt lehetővé teszik, FAVÖKO élőhely nem károsodik.

Monitoring létesítése indokolt, melynek lehetőségei az első eljárási rend szerinti.

Harmadik eljárási rend

Amennyiben az új engedély sekély porózus víztestre (talajvíztestre) vonatkozik és védendő objektumot nem érint szintén érvényesíteni kell azt az elvet, hogy amennyiben lehetséges akkor felszíni víz felhasználás legyen. Amennyiben a tervezett kúttól elérhető (~1,2 km) távolságban vízkivételre mennyiségileg és minőségileg alkalmas felszíni víz van akkor azt kell igénybe venni. Amennyiben ez nem áll fenn, akkor a jogszabályok szerinti engedélyezés lefolytatásával engedélyt kaphat a tervezett vízkivételi kontingensen belül.

Negyedik eljárási rend

Amennyiben sekély porózus víztestre (talajvíztestre) vonatkozó meglévő engedély kapacitás növeléséről van szó

- amennyiben a vízkivétel FAVÖKO területre vagy annak 1 km-s körzetébe esik, akkor a többlet vízkivétel az első és második eljárási rend szerint engedélyezhető
- amennyiben a vízkivétel védendő objektumot nem érint akkor a vonatkozó jogszabályi eljárási rend szerint engedélyezhető

7.3.14. VKI 4.7 mentességi eljárás

Az engedélyezés elbírálása független a mentességi eljárástól, mivel nem egyedi vízkivételeknél jelentkezik a víztest szintű hatás. Az állami nagyberuházásoknál (tározó építés, új vízpótló rendszer kiépítése) lehetséges egyetlen projektnek olyan mértékű hatása, amelynél a VKI 4.7 vizsgálat lefolytatása kötelező és előfordulhat a mentesség szükségessége.

A mentességi eljárást teljes víztestre kell, szükség esetén, lefolytatni, és amennyiben a mentességet megkapja egy víztest, azt követően az engedélyek a korábban megadott kontingens és hatásmérséklő intézkedések mellett kiadhatóak. A mentességeket a soron következő vízgyűjtő-gazdálkodási tervben (illetve 6 évente) felül kell vizsgálni. Felülvizsgálatkor elemezni kell az engedélyesek és az állami vízgazdálkodási feladatok (hatásmérséklő intézkedések) megvalósulását és az intézkedések hatékonyságát.

A VKI 4.7 mentességet csak kivételes esetekben lehet alkalmazni, ezért arra kell törekedni, hogy a nem jelentős hatású kontingensen belül maradvá lehessen minél inkább fenntartható fejlesztéseket végrehajtani. Ennek érdekében ott is szükséges a hatékonyság, víztakarékosság és hatásmérséklő intézkedések végrehajtása, ahol jó a mennyiségi állapot, míg a kockázatos, vagy gyenge víztesteken ez kötelező.

1. Mind kiadott üzemeltetési engedélyek felülvizsgálatánál, mind az új üzemeltetési engedélyek kiadásánál javasolt, hogy a vízmennyiségeket minden növényre a víztakarékos megoldások normája alapján határozzák meg.
2. Az öntözőrendszer felújítása, az öntözőrendszerek korszerűsítése, víztakarékos technológiára való áttérés hatékony és megvalósítható és ráadásul a gazdák számára jó megtérülést biztosító megoldás.
3. Az öntözésben érintettek (a mezőgazdasági termelők) által megvalósítandó hatásmérséklő intézkedéseket kell elsőként megvizsgálni és megvalósítani.
4. Az öntözési üzemeltetési engedélyek kiadását kiegészítő feltételekhez javasolt kötni, amely előírja a mezőgazdasági termelők számára a táblán belüli vízvisszatartás kívánatos szintjét különösen belvízérzékeny terület vízgyűjtőjén.
5. Javasolható az mezőgazdasági termelők közötti együttműködés erősítése a nem VIZIG kezelésű vízkivételi létesítmények és a mikrotározók üzemeltetésében.

7.3.15. További szabályozási, pénzügyi, műszaki, üzemeltetési, kommunikációs javaslatokat

A **7-3. táblázatban** szabályozási, pénzügyi, műszaki, üzemeltetési, kommunikációs javaslatokat fogalmaztunk meg az öntözési szempontú fejlesztésekre vonatkozóan. A feladatok érinthetik a vízügyi ágazatot, illetve a területi igazgatóságokat.

7-3. táblázat: További szabályozási, pénzügyi, műszaki, üzemeltetési, kommunikációs javaslatok

Vízügyi ágazat feladata	VIZIG/hatóság feladata
<p>A szükséges jogszabályi változtatások előkészítése, melyek lehetővé teszik az öntözővíz átvezetéseket.</p> <p>Jogi szabályozás, mely biztosítja az öntözővíz felhasználó anyagi érdekelttségét a víztakarékos felhasználásban, biztosítja a vízfelhasználás bevallási fegyelmet a vízkivételek mennyiségi mérésének előírásával.</p> <p>Ennek érdekében a vízhasználatok engedélyezésével, a hatások elemzésével és az ellenőrzéssel foglalkozó államigazgatási szervek kapacitásának fejlesztése, a kontroll erősítése.</p> <p>A szükséges jogszabály változások (feladat-meghatározás és elosztás) és a finanszírozás megteremtése (létszám, eszköz, dologi költségek biztosítása).</p>	<p>A jogszabályi kötelezettségek érvényesítése az engedélyezés során, a megvalósítás és működés tervszerű és véletlenszerű ellenőrzése.</p> <p>Bevallási / beszámoltatási rendszer következetes kikényszerítése a tényszerű vízkészlet-gazdálkodás megalapozásához.</p>
<p>A belvíz elvezetési koncepció felülvizsgálata, a nagyobb területi vízvisszatartás érdekében módosítás, kétirányú rendszerek fejlesztése</p>	<p>A belvízelvezetés gyakorlatában a vízvisszatartás felé elmozdulás, a levezetés lassítása, a kétirányú rendszer adottságainak kihasználása</p>
<p>Gazdák tájékoztatási programjának, kapcsolattartás rendszerének kialakítása, irányítása</p>	<p>Gazdák tájékoztatása az öntözőcsatornákkal szolgáltatott víz minőségéről és az öntözési vízigény biztosításának rendjéről.</p> <p>Az öntözőcsatornák üzemelési rendjének vízfelhasználók igényeihez való jobb igazítása, a szabályok, a kölcsönös kötelezettségek és igények egyeztetése</p>
<p>Az engedélyezett vízmennyiségek folyamatos nyomon követésére, a víztestek vagy vízrendszerek terhelésének napra készen tartására alkalmas informatikai rendszer létrehozása</p>	<p>Az engedélyezett vízmennyiség kiadásának folyamatos nyomon követése, összevetése a rendelkezésre álló vízkészlettel</p>
<p>Az eddigieknél nagyobb vízhasználatok zavartalanságának biztosítására esetlegesen szükséges többlet költségek biztosítása</p>	<p>A tervezett öntözővízigény kiszolgálásának biztosítása érdekében a szükséges fenntartások, műszaki beavatkozások felmérése, tervezése, ütemezése</p>
<p>Egységes engedélyezési eljárás</p>	<p>A VIZIG érvényesítse a tulajdonosi</p>

Vízügyi ágazat feladata	VIZIG/hatóság feladata
	<p>hozzájárulás során az öntözővíz felhasználás azon elveit, mely szerint elsősorban a felszíni víz használatát kell megcélozni és csak annak valós és jelentős akadálya esetén lehet a felszín alatti vízkészletből öntözni</p> <p>A sekély porózus réteg (talajvíztest) felhasználása FAVÖKO és ex-lege védett területeken csak a felszíni víz, a porózus réteg használhatatlansága esetén lehetséges, abban az esetben, ha bebizonyítja a kérelmező, hogy vizes élőhelyet nem veszélyeztet.</p>
Ellenőrzés és felülvizsgálat	<p>Öntözési engedélyek felülvizsgálata: túlzott mértékű vízleakotást vagy egyéb szakmai probléma esetén megalapozott módosítás (alvó engedélyek felszámolása)</p> <p>Vízmérés ellenőrzése</p> <p>Illegális vízhasználatok visszaszorítása, legalizálása</p>
Arányos, az öntözés volumenéhez igazított engedélyezési költségek megteremtése – engedélyezési eljárás átalakítása annak érdekében, hogy a tervezési, igazgatási költségek, az engedélyezési követelmények arányosak legyenek a tervezés hasznáival.	Változtatások érvényesítése az engedélyezési eljárások során.
Azon, a VGT-ben is megfogalmazott és intézkedési tervében alkalmazott általános elv értelmezése és alkalmazása az öntözési vízhasználatokra, belvíz elvezetésre, mely szerint a kedvezőtlen környezeti hatás kiváltója maga köteles ellensúlyozni a terhelés káros következményeit. (jogsabályi változtatásokat igényel.	

8. SKV megállapításai, társadalmi vélemények összefoglalása

A VKGTT stratégiai környezetvédelmi vizsgálata (SKV) során elemzésre kerültek a tervben szereplő változatok környezeti hatásai. Különös tekintettel volt az SKV a vizek mennyiségi állapotára gyakorolt hatásokkal és mezőgazdasági célú vízkivételeknek a víztől függő védett ökoszisztémák állapotára gyakorolt hatásaival.

Az SKV elfogadta a VKGTT értékelését, mely szerint a felszín alatti vizekre vonatkozó 2027-ig becsült vízigények okozta vízszintsüllyedések közvetlenül nem érintenek olyan területeket, ahol víztől függő védett területek találhatóak. Ennek megfelelően a meghatározott vízkontingensek kiadása nem okoz olyan jelentős hatásokat, ami miatt ezen igények kiszolgálását korlátozni kellene.

Ugyanakkor az SKV-ban megfogalmazásra kerültek olyan természetvédelmi érdekeket szolgáló javaslatok, melyek a természetes és természet közeli élőhelyek védelme érdekében, védett vagy közösségi jelentőségű fajok előfordulása miatt gyepek (legelő), gyepek (rét), nádas, mocsár, erdő, vízállás, csatorna művelési ágú területek érintettsége esetén az egyes konkrét esetekben további vizsgálat szükségességét és a természetvédelmi kezelő bevonását javasolják. Célszerűen már a beruházás tervezésekor meg kellene keresni a természetvédelmi kezelőt, hogy a természetvédelmi szempontokat figyelembe vevő alapadat-szolgáltatással segítse a beruházás megvalósulását. Amennyiben a természetvédelmi vizsgálat természetvédelmi szempontból kockázatot mutat, úgy a tevékenység során olyan természetvédelmi szempontokat figyelembe vevő és a természetvédelmi kezelő által elfogadott monitoring tevékenység javasolt, aminek alapján megítélhető az adott tevékenység hatása.

Az SKV hangsúlyozza a medertározás természetvédelmi jelentőségét abban az értelemben, hogy a csatornák magasan tartott vízszintje a környező területek vízellátottságát javítja. A hatásmérséklő intézkedések közül ugyancsak pozitív hatása van a mélyfekvésű területeken történő vízvisszatartásnak, ami - nemcsak mezőgazdasági területekre vonatkoztatva – a VGT2-ben is megjelenik intézkedésként.

Az SKV értékelése szerint a Duna vízkezelésének területre vezetésével fenntartott Kiskunsági-Dunavölgyi és Margitta-szigeti öntözőrendszerek esetében a vízkivételek még a 2027-re tervezett öntözési vízkontingens kiadásával sem veszélyeztetik a rendszer mesterséges és erősen módosított víztesteire a VGT2-ben meghatározott ökológiai vízigényt, biztosítják a rendszerre jellemző tapasztalati úton meghatározott rendszerveszteségek fedezetét. Ennek megfelelően a teljes vízkontingens kiadása sem okoz olyan jelentős környezeti hatást, ami ezen kettős működésű csatornák esetében veszélyeztetné azok állapotát.

Megállapítja az SKV, hogy az ADUVIZIG területének jelentős részét képező sekély porózus víztestek (sp.1.14.1, sp.1.14.2, sp.1.15.1, sp.1.15.2) esetében a VGT2 által meghatározott mennyiségi gyenge állapot nem javul meg még a hatásmérséklő intézkedések teljes körű alkalmazása esetén sem. Ennek megfelelően az SKV javaslatot tesz ezen víztestek mennyiségi jó állapot alól való mentességének érvényesítésére. A mentesség a VKGTT-ben meghatározott vízkontingensek kihasználásáig érvényes, és érvényessége idejéig a vízhasználatokat ellensúlyozó hatásmérséklő intézkedések kikényszeríthetőségének megteremtése befolyásolja.

A VKGTT és SKV véleményezése során az ADUVIZIG megküldte az elkészült dokumentumokat az érintett környezetvédelméért felelős szervezeteknek, továbbá kikérte az Alsó-Duna-völgyi Vízgazdálkodási Tanács (ADU-TVT) véleményét is. A dokumentumok az ADUVIZIG honlapján az érdekeltek szélesebb köre számára is elérhetőek voltak, a honlapon megjelentetett felhívás alapján lehetőség volt azok véleményezésére. A véleményezésre 2017. április 13. és május 12. között 30 nap állt rendelkezésre.

A véleményezés során a megkérdezett szervezetek közül 9 küldött véleményt. Ezen kívül az ADU-TVT határozatban nyilatkozott a VKGTT és SKV anyagairól. A vélemények alapján 6 szervezet további észrevétel és javaslat nélkül elfogadta, 3 szervezet további javaslattal fogadta el, 1 szervezet nem fogadta el a bemutatott anyagokat. Ez utóbbi szervezet esetében az ADUVIZIG válaszevélben tisztázta a félreértéseket és nyilatkozott az elfogadható javaslatok átvezetéséről. Az érintett szervezet az ADUVIZIG válaszát tudomásul vette, az anyaghoz további észrevételeket nem kívánt tenni. A javaslatok, észrevételek alapján a szükséges és elfogadhatónak ítélt módosítások mindkét anyagban átvezetésre kerültek.

A véleményezés során érkezett észrevételeket a **8-1. táblázatban** kerültek áttekinthető formában összefoglalásra. A táblázat tartalmazza a véleményeket és a kidolgozó válaszait is.

8-1. táblázat: A véleményezés során beérkezett vélemények és az azokra adott válaszok

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
Baranya Megyei Kormányhivatal Mohácsi Járási Hivatal, Földhivatali Osztály	2017.04.27	Levél	Kifogást nem emel, a termőföldvédelmi szempontból hozzájárul egy kikötéssel: a beruházást megelőzően az érintett, termőföldként nyilvántartott földrészekre vonatkozóan termőföld más célú hasznosítási engedélyezési eljárást kell kezdeményezni és lefolytatni az illetékes ingatlanügyi hatóságnál.	Hatósági munkát érintő javaslatokhoz beépítésre kerül az alábbi kiegészítéssel: – az eljárásra az engedélyezendő objektum vagy tevékenység jellegétől függően van szükség.
Bács-Kiskun megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztály Közegészségügyi Osztály	2017.05.04	Levél	Egyetért az alábbiak figyelembevételével: 1., VKGTT 132 oldala: Sugovicán egy kijelölt fürdőhely üzemel, a Kamarás-Duna Gázgyár-öböl, Posztó-öböl és a Vénuszdomb szabadstrand már több éve összevonásra került, Baja Kamarás-Duna szabadstrand néven szerepel a nyilvántartásban. 2., VKGTT 151 oldali táblázatból kimarad a Bajavíz Kft. sorából Szeremle ill. a Kiskunsági Vízműszolgáltató Kft. sorából Harta, Ordas település. A Dávod Kistérségi Vízmű ellátja Szeremlét is, ill. Foktó Regionális Vízműre Harta és Ordas település a vízminőség-javító beruházás során rácsatlakozott.	1. A hivatkozott helyen javításra került. 2. Ellenőrzés után javításra került (csak akkor szerepelnek a táblázatban a települések, ha a bevallott adatok alapján indokoltnak látszik a hálózati rekonstrukció.) Harta beépítésre kerül, Szeremle és Ordas nem, mert a rendelkezésre álló adatok szerint a hálózati veszteség ezeknél nem érte el a küszöbértéket.

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>3., A magas kivitelezési költség miatt javasolt reális költségű értékekre hozni az engedélyeztetést.</p> <p>4., A VKGTT elfogadását követően keretet szab és iránymutatást ad a vízkivételek vagyonkezelésével megbízott Vízügyi Igazgatóságnak és az engedélyező vízügyi vízvédelmi hatóságnak a vízkivételek felhasználhatóságát illetően. Annak érdekében hogy ezt a funkcióját betöltse a VKGTT az anyagnak hozzáférhetőnek kell lennie, meg kell teremteni ennek lehetőségét.</p>	<p>3. Jogszabályi változást is igénylő javaslatként a 7. fejezetbe került beépítésre javaslatként.</p> <p>4. Az anyag (mind a VKGTT, mind a SKV) aktuális állapota hozzáférhető lesz az igazgatóság honlapján. Az alapadatok a jelenleg futó VIZEK projekt keretében beépülnek az öntözési igények engedélyezését szolgáló elektronikus rendszerbe, ami az engedélyes dokumentációk összeállítását és a hatósági munkát is segíteni fogja.</p>
<p>Bács-Kiskun Megyei Kormányhivatal Kecskeméti Járási Hivatal Agrárügyi Főosztály, Földművelésügyi Osztály</p>	2017.05.02	email	<p>A megküldött terv tartalmazza a hatóság szempontjából lényeges tartalmi elemeket, így kiegészítése, módosítása nem indokolt</p>	Választ nem igényel
<p>Baranya Megyei Kormányhivatal Pécsi Járási Hivatal, Környezetvédelmi és</p>	2017.05.05	levél	<p>A véleményezésre benyújtott dokumentáció környezetvédelmi és természetvédelmi szempontból elfogadhatók és támogathatók az anyagokban szereplő környezeti értékelések egyes részei megállapításai és következtetései a Korm</p>	Választ nem igényel

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
Természetvédelmi Főosztály			rendelet 4. sz. mellékletben meghatározott tartalmi követelményeknek és a szakmai elvárásoknak maradéktalanul megfelelnek.	
Bács-Kiskun megyei Kormányhivatal Hatósági Főosztály	2017.05.08	levél	A kidolgozó által összeállított dokumentáció a vonatkozó 2/2005 (I. 11.) Korm. rendeletben rögzített fontosabb tartalmi elemekkel összhangban van, az ellen kifogást nem emelek.	Választ nem igényel
Baranya Megyei Kormányhivatal Főépítészeti vélemény	2017.05.10	levél	Feltétel nélkül elfogadásra javasolja az anyagot.	Választ nem igényel
BácsKiskun megyei Kormányhivatal Kecskemét Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály	2017.05.10	levél	A terv és a SKV ellen kifogást nem emel, A VKGTT végrehajtása során amennyiben a 314/2005 Korm. rendelet szerint, EVD, KHV egységes környezethasználati engedély köteles a engedélyezést le kell folytatni.	Választ nem igényel
Baranya Megyei Kormányhivatal, Agrárügyi Főosztály	2017.05.09	levél	Kifogást nem emel.	Választ nem igényel

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
Alsó-Duna-völgyi Területi Vízgazdálkodási Tanács		levél	Módosításokkal elfogadják: 1.,szükségesnek tartják, hogy a tervben szereplő mellékletek, alapinformációk széles körben hozzáférhetőek legyenek, 2., meg kell teremteni az arányos költségű öntözési engedélyezési eljárást.”	1. Az anyag (mind a VKGTT, mind a SKV) aktuális állapota hozzáférhető lesz az igazgatóság honlapján. Az alapadatok a jelenleg futó VIZEK projekt keretében beépülnek az öntözési igények engedélyezését szolgáló elektronikus rendszerbe, ami az engedélyes dokumentációk összeállítását és a hatósági munkát is segíteni fogja. 2. Jogsabályi változást is igénylő javaslatként a 7. fejezetbe került beépítésre javaslatként.
Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság	2017.05.25.	levél	A számos támogatott tartalomrész ellenére, a VKGTT és SKV egyes lényegi végkövetkeztetéseivel és javaslataival nem ért egyet a KNPI. Az alábbiakban az Igazgatóság az általa támogatott tanulmányrészeket részleteiben nem ismétli meg, csupán módosítási javaslatait foglalja össze:	A KNPI a VKGTT számos megállapításával, végkövetkeztetésével és javaslataival nem ért egyet. Ennek megfelelően a vélemény részletes értékelése és tárcán belüli egyeztetése után válaszlevél készült, melynek javaslatait és magyarázatait a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság elfogadta, az anyagot a javítások átvezetésével a KNPI tudomásul veszi.

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>1) Nem ért egyet azzal a javaslattal az Igazgatóság, amely szerint "a jelenlegi állapotban az alapvetően mezőgazdasági művelésre berendezkedett terület élhetőségének, népességmegtartó erejének megőrzése érdekében az öntözési igények kielégítését a <i>felszín alatti víztestek mennyiségi állapotára meghatározott mentesség megadásával látjuk megoldhatónak</i>" (sok helyen megjelenik a javaslat, az idézet az SKV 127. old.-ról).</p> <p>A tanulmányok azon gondolatmenet révén jutottak el az idézett javaslatig, miszerint a számításba vett (talajvízszint-csökkenés ellen ható) hatáscsökkentő intézkedések akkor sem képesek a jelenleg gyenge mennyiségű állapotú sekély porózus víztestek állapotát jóra változtatni, ha semmilyen - gazdaságfejlesztési célból kívánatosnak tartott - öntözésfejlesztés, vízhasználat-növekedés nem történik.</p> <p>Az Igazgatóság azonban fel kívánja hívni a figyelmet arra, hogy a tanulmányok egyfelől számos potenciális, hidrológiai szempontból kedvező hatású intézkedés (részletesebben lásd a 2. pontot) lehetséges hatásával egyáltalán nem számoltak a modellezés során, illetve amelynél számoltak, annál is csupán a lehetséges hatás töredékével.</p>	<p>A felszíni vizek használatának elsődlegességét a VKGTT hangsúlyozza. Ahol ez nem lehetséges, vagy a tervezési időszakban előre láthatóan nem lesz megoldható, ott csak a felszín alatti víz jelent öntözési lehetőséget, ezért kell élni ezzel a lehetőséggel. A mentesség nélkül gyakorlatilag nincs lehetőség további öntözésfejlesztésre. A mentesség csak addig lesz érvényben, amíg a felszíni öntözés lehetősége nem kerül megteremtésre (időszakos mentesség) és a mentesség csak a meghatározott vízkontingens mértékéig terjedhet.</p> <p>A VKGTT terv 6-1, 6-2 mellékletében értékeltük a hatásmérséklő intézkedések hatékonyságát, gazdasági, társadalmi hatásait, megvalósíthatóságát, megfizethetőségét, ami szükséges az aránytalan költség megállapításához. Nemcsak azon hatásmérséklő intézkedésre végeztük el ezt az értékelést, amelyik a modellszámításokban szerepel.</p> <p>A bemutatott hatásmérséklő intézkedések egyike sem tekinthető nemzetgazdasági szinten aránytalan költségűnek, amit a hatékonysági és a megvalósíthatósági, megfizethetőségi, gazdasági, társadalmi, környezeti értékelés igazol. Ugyanakkor</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>Az SKV 51. old. szerint: "A 3. változat modellezésénél a vízpótláshoz tartozó intézkedések (Duna-völgyi vízrendszer biztonságos vízpótlása) valamint egyéb alternatív intézkedései javaslattal (felszín alatti öntözések helyett felszíni vízhasználatok szorgalmazása) ...nem számoltak. ... A vízpótlás, valamint az egyéb intézkedések (FAV öntözések helyett felszíni vízhasználat szorgalmazása) során nem kerültek víz-megtakarítási adatok megadásra és így a modell vizsgálatok keretében nem számoltak ezekkel. Ennek oka valószínűsíthetően az, hogy ezen lehetséges intézkedések megvalósíthatósága és az elérhető hatások további, jelen terv kereteit meghaladó tervezési feladatokat jelentenek."</p> <p>Az SKV 54. old. szerint: "A VKGTT kimondva nem vizsgálja a tájra és tájhasználatban bekövetkező változásokat, mivel a területhasználatok jelenlegi rendjét alapadottságként elfogadva kívánja feladatát ellátni. A vízkezelés felhasználásának nem megfelelő pazarló, a mezőgazdasági művelésből következő másodlagos következménye lehetnek a tájra ható fenti megállapítások."</p> <p>A VKGTT 154. old. szerint: "Vízvisszatartás mélyfekvésű területeken - Csapadék víz visszatartásra kihasználhatók azok a rendszeresen belvízzel elöntött mezőgazdasági művelés alatt álló területek is, ahol a hatékony mezőgazdasági művelés egyébként kockázatosnak tekinthető. A csapadékvíz helyben</p>	<p>elosztási szempontból, az érintettek esetleges ellenérdekeltsége, a jellemzően nem megfelelő árképzési, támogatási és szabályozási rendszer sokszor megfizethetlenné és lehetlenné teszi az érintettek számára a hatásmérséklő intézkedések megvalósítását.</p> <p>Ebben az értelemben jelenleg aránytalan költségűnek kell tekinteni azokat a hatásmérséklő intézkedéseket (gyakorlatilag a víztakarékossági intézkedésen kívül és egyes területeken a vízvisszatartási intézkedéseken kívül az összes), amelyekre nincs adekvát szabályozási és finanszírozási (árképzési, támogatási) rendszer. Amint ezen feltételeken módosítanak, akkor alkalmazni kell az adott hatásmérséklő intézkedést.</p> <p>A VKGTT tervben bemutatott hatásmérséklő intézkedések alkalmazásának országos és helyi szintű feltételeit ki kell alakítani már rövid távon, a VGT3 időszakáig. Tehát jelenleg, a mentességi vizsgálat idején az összes szóba jöhető hatásmérséklő intézkedés a VKGTT-ben tervezett, de az alkalmazás feltételeit még meg kell teremteni.</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>tartásának elsődleges célja a természetes beszivárgás jobb kihasználása és ezáltal a talajvízpótlás. Ilyen módon kedvezőbb vízháztartási egyensúly alakul ki a területen. Az elérhető vízmegtakarítás becslését a CORINE területhasználatokat bemutató térképeinek segítségével lehet elvégezni. A mezőgazdasági területeket (szántó, szőlő, gyümölcsös, egyéb mezőgazdasági terület) összevettük a rendszeresen belvíz járta területekkel. A vízvisszatartást ezekre a területekre vonatkoztattuk, tekintve, hogy ezek a területek az adott táblák legmélyebb részei. A figyelembe vett csapadékmennyiség 1 %-ának visszatartásával került kiszámításra a megtakarítható vízmennyiség".</p> <p>A VKGTT 155. old. szerint: "Tározás gazdálkodói szinten (Öntözővíz tározók kialakítása táblán belül) - Csökkenthető a felszín alatti víztestet érő igénybevétel úgy is, ha a területen gazdálkodók művelés alatti területük egy részének feladásával, tározóvá alakításával és a területre hulló csapadékvíz összegyűjtésével, betározásával táblán belüli vízvisszatartást valósítanak meg. Az így elérhető vízmegtakarítás becslését a CORINE területhasználatokat bemutató térképeinek segítségével lehet elvégezni. A mezőgazdasági területekre (szántó, szőlő, gyümölcsös, egyéb mezőgazdasági terület) vonatkozóan meghatározásra került a területre tenyészidőszakban átlagosan lehullott csapadék. Abból a</p>	<p>A vízpótlás fejlesztés szükséges lenne a jó állapot eléréséhez, de ez jelenleg aránytalan költségűnek minősül, mert jelenleg a szükséges vízpótlási beavatkozások nem szerepelnek a Kormány által támogatott projektek között.</p> <p>A kidolgozott vízvisszatartásra, vízpótlásra épülő projekteknel részletes tervezés után legtöbb esetben kimutatható lesz, hogy nemzetgazdasági szinten ezek a fejlesztések nem lesznek aránytalan költségűek.</p> <p>Ugyanakkor jelenleg aránytalan költségűnek, megvalósíthatatlannak lehet tekinteni azokat a fejlesztési elképzeléseket, amelyekre nincs megfelelő finanszírozási forrás.</p> <p>Nem meghatározott beavatkozások lehetséges hatásával nem lehet számolni. Erre utal a tanulmány idézett része.</p> <p>A terv a vízkezelés rendelkezésre állása szempontjából vizsgálja az öntözésfejlesztést, Tájhasználatra nincs ráhatása, ezért fogadja el a kialakult viszonyokat.</p> <p>A tervezés során a kedvezőtlenebb helyzet került elemzésre, ezért szerepelnek a hatásmérséklő intézkedéseknél a kifogásolt 1%-ok. Az ezeknél</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>megfontolásból kiindulva, hogy a csapadék eloszlása az éghajlat-változási előrejelzéseknek megfelelően egyre szélsőségesebbé válik és hogy ennek a csapadéknak csak egy része gyűjthető össze, valamint a gazdák hozzáállása is eltérő lehet, és a növénykultúra sem minden esetben igényli az öntözést, ennek a csapadéknak az 1 %-a került figyelembevételre a számításoknál."</p> <p>A modellszámításoknál tehát egyes ismert, kedvező hatású intézkedéseket "a terv kereteit meghaladónak" minősítve nem vettek figyelembe (vízpótlás/felszín alatti öntözések helyett felszíni vízhasználatok szorgalmazása/tájhasználati változtatások), más esetekben potenciálisan betározható vízkészletek részletező indoklás nélkül meghatározott töredékével, 1%-ával számoltak a modellekben. A későbbiekben következő 2) pontban felsorolt, kedvező hatású intézkedések egy része meg sem lett említve az anyagokban.</p> <p>A véleményezett tanulmányok tehát nem adnak választ arra, hogy <i>mi a valódi összesített potenciálja, lehetséges összehatása</i> az ismert, kedvező hidrológiai hatású intézkedéseknek, és ezek <i>jelentős arányú</i> érvényesítésével milyen hidrológiai eredményeket lehetne elérni. Ezért a KNPI megítélése szerint nem megfelelő szakmai alapozású a tájra, annak életközösségeire és lakosságának egészére nézve kedvezőtlenül determináló hatású megállapítás és javaslat,</p>	<p>kedvezőbb arányú megvalósulás a víztestekre vonatkozóan is kedvezőbb állapotot jelent, ugyanakkor ennek számos társadalmi feltétele van (támogatási rendszer, ösztönző rendszer, piaci viszonyok, kényszerítő intézkedések, jogszabályi feltételek). Ezek a tervezés időszakában csak jóslhatóak, annak ellenére is, hogy a 7. fejezet javaslatai között számos elem megjelenik.</p> <p>A hatásmérséklő intézkedések hatásának figyelembe vétele (arány) meghatározása a tervezésben résztvevő –VIZIG-ek és az OVF közös elhatározása alapján történt.</p> <p>A VKGTT minden olyan hatásmérséklő és készletnövelő beavatkozást betervezett, ami jelen szabályozási, érdekeltégi, finanszírozási környezetben megvalósítható és nem aránytalan költségű. A hosszabb távon betervezett igénycsökkentő és készletnövelő intézkedések megvalósításáig indokolt a mentességi feltételek vizsgálata.</p> <p>Mivel az öntözésfejlesztések Kormány által tervezett megvalósulásának az EMVA jelenlegi előírásai és a víztestek VGT2 szerinti állapota mellett nincs realitása</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>miszerint "nem lehet" elérni a gyenge mennyiségű állapotú sekély porózus víztestek esetében a kedvező állapotot, ezért a célkitűzés alóli mentességet indokolt kérni.</p> <p>Az Igazgatóság álláspontja szerint jelenleg a tanulmányok csupán azt bizonyították, hogy "jelentős társadalmi és állami erőfeszítések nélkül" nem lehet kedvező állapotot elérni. A VKI szabályozása - és a kedvező hidrológiai állapotok megteremtéséhez fűződő, számos szempontból értelmezett közérdek - ugyanakkor nem csupán a jelentős erőfeszítés nélkül elérhető eredményeket kéri számon. "Aránytalan" terhet jelentő intézkedéseket nem szükséges tennie a tagállamoknak a vonatkozó uniós szabályozás értelmében, de a tanulmányokban jelenleg szereplő, modellezett hatású intézkedések spektrumánál szélesebb körű és mértéküket meghaladó erőfeszítések "aránytalansága" nem lett igazolva, miként maga az "aránytalanság" fogalma sem lett értelmezve.</p> <p>A KNPI álláspontja szerint mentességi kérelem előterjesztését sokkal alaposabb szakmai elemzésnek kellene megalapoznia. Még abban az esetben is azonban, ha a mélyreható hatáselemzések eredménye az, hogy a kedvező hidrológiai (mennyiségi) állapot elérése valóban jelentős erőfeszítések árán sem lehetséges, <i>szükségesnek tartja az Igazgatóság érdemben definiálni az elérendő, módosított hidrológiai célokat.</i> Például olyan formában, hogy a mennyiségi állapot</p>	<p>azon területeken, ahol a felszíni vízből történő öntözés feltételei nem adóttak, az átmeneti mentesség a hozzá kapcsolódó előírásokkal, követelményekkel kikényszerítheti a hatáscsökkentő intézkedések megvalósulását, érvényesítését.</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>további romlásának megakadályozásához elegendő hatáscsökkentő intézkedéseket mindenképp szükséges megtenni. A "mentességre" vonatkozó igény sajnálatosan közel áll egy definiálatlan hosszú távú hidrológiai jövőképhez, ami arra utalna, hogy nincs valódi elkötelezettsége a magyar államnak a vízkezelés-gazdálkodás fenntarthatóvá tételére.</p>	
			<p>2) A KNPI megítélése szerint a kedvező hidrológiai következményű intézkedések lehetséges köre szélesebb a tanulmányokban említettekénél, figyelembe vettekénél. Az alábbiak megvalósítása mind - legalább szakértői becsléssel paraméterezhető - érdemi hatással lehetne a vízkezelés-gazdálkodásra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A vízjogi üzemeltetési engedélyek széleskörű, sok szempontra - nem csak a tanulmányokban említett, indokolatlan mértékű lekötések megszüntetésére - kiterjedő felülvizsgálata (belvízcsatornák mindegyikénél lehetséges például a vízmegőrzési igények kielégítése irányában történő elmozdulás), a medertározáson messze túlmutató vízmegőrzési eredményekkel. - Az agrárszabályozás széleskörű, hidrológiai szempontú felülvizsgálata (hidrológiai háttéréről lásd a 6. pontot részletesebben), a beszivárgó csapadékvizek mennyiségét növelő, korlátozó és támogató intézkedések bevezetése a 	<p>A medertározás a maximális üzemi vízszintet használja ki az adott csatornánál. A jogszabályi kötelezettségek miatt ennél magasabb vízszinttel ott nem tározható öntözésre szánt víz. A hátsági csatornák vízvisszatartása öntözési szempontból nem jelent megoldást, mert bizonytalan vízkészletet jelent, amire nem lehet építeni öntözésfejlesztési beruházást. Ezen csatornák vízvisszatartására a talajvizek állapota érdekében van szükség, de a káros vizek elvezetésére való törvényi kötelezettséget (élet- és vagyónvédelem) a VIZIG-nek be kell tartania.</p> <p>Agrárintézkedésekkel a terv nem tudott foglalkozni, mivel csak vízkezelés rendelkezésre állása szempontjából vizsgálta az öntözésfejlesztési beruházásokat. Ezeket a kérdéseket az FM keretein belül kell rendezni, mert erre a vízügyi ágazatnak nincs közvetlen ráhatása.</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>gyepgazdálkodástól (párolgási veszteség és vízfelvétel mértékét befolyásoló tarlómagasság, legeltetési intenzitás, stb. szabályozása) az intenzív mezőgazdasági kultúrákon át (milyen technológiákra vehető igénybe támogatás) az erdőgazdálkodásig (faállományok szerkezeti jellemzői, erdőtelepítési stratégiák és támogatások felülvizsgálata).</p> <ul style="list-style-type: none"> - A vízkezelés-gazdálkodásra hatással lévő ágazati szabályozások ellenőrzésére és betartatására jogosult államigazgatási szervezetek kapacitásainak fejlesztése, a kontroll erősítése. - Nem csupán az öntözésfejlesztés érdekében (vö. VKGTT 198-199. old), hanem egyéb vízkezelés-gazdálkodási intézkedések, így a közérdekű vízmegőrzések érdekében is a többségi elv alkalmazása, lehetséges kényszerítő intézkedések hatékonyabbá tétele a közérdek érvényesítésére. - Azon szabályozási alapelv minél erőteljesebb érvényesítése minden lehetséges módon, hogy a környezeti terhelés kiváltója saját maga köteles ellensúlyozni terhelésének káros következményeit: a belvízelvezetés kezdeményezője maga állja az intézkedés (egységnyi víztér fogat elvezetésére kalkulált) költségét, ami az öntözővíz igénybevételénél egyértelműen elfogadott és alkalmazott megközelítés; a felszín alatti vízkezelés igénybe vevője köteles 	<p>A vízkezelés-gazdálkodásra hatással lévő ágazati szabályozások ellenőrzésére és betartatására jogosult államigazgatási szervezetek kapacitásainak fejlesztésével, a kontroll erősítésével egyetértünk, beépítésre kerül a javaslatokba.</p> <p>Az államigazgatási szervek kapacitását fejleszteni, a kontroll-t erősíteni kell. Javaslatként elfogadható, törvényi szabályozást igényel.</p> <p>A környezeti hatás kiváltója maga köteles ellensúlyozni a terhelés káros következményeit. Az elv elfogadható, a VGT is megfogalmazta, de egyelőre az említett területeken nem érvényesül (öntözővíz biztosításnál részlegesen , belvíz elvezetésnél nem!), törvényi szabályozást igényel.</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>legyen gondoskodni területhasználati, stb. típusú ellensúlyozó, korábbi terhelést csökkentő intézkedésről, stb. Az egyéni cselekvési kényszer nélkül várhatóan sohasem lesz - ami pedig cél volna - végül erős társadalmi hagyomány, belső magatartási elvárás a fenntartható vízhasználat. Figyelmeztető erejű a VKGTT 155. old. információja a hatáscsökkentő intézkedésekkel kapcsolatos önkéntes cselekvési szándékot illetően: "...a Vidékfejlesztési Program keretében 2016-ban benyújtott pályázatok közül – noha a pályázati lehetőség tározók létesítését is támogatná - egy sem élt ezzel a lehetőséggel".</p> <p>- Természetesen nem csak kötelezésekkel, korlátozásokkal befolyásolandók, hanem támogatásokkal is ösztönözendők a környezethasználók. A vizekkel kapcsolatos környezeti terhelések csökkentői, így a területükön vízmegőrzési lehetőséget biztosítók például a pozitív hatások arányában ellentételezésre javasoltak vízkezelés-gazdálkodással kapcsolatos - de akár egyéb típusú - anyagi terheik csökkentése révén (például: területi alapon számolt érdekeltségi hozzájárulás összegének csökkentésével, stb.).</p>	<p>Nem élnek a felkínált lehetőségekkel (pl. tározóépítés). Ezen a helyzeten a VKGTT sem fog tudni változtatni, de javaslat lehet, hogy ezeket a pályázati rendszerben figyelembe kell venni (ösztönző rendszer és feltételek megváltoztatása a kívánatos irányban).</p> <p>Az agrártárca támogatási rendszerére a tervnek közvetlenül nincs ráhatása, de javaslat lehet, mint ahogyan ez a VGT-ben is szerepelt és szerepel most is.</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>3) A tanulmányok a KNPI megítélése szerint nem fektetnek megfelelően nagy hangsúlyt arra az - érintett területen lakókat, gazdálkodókat, és a döntéshozókat egyaránt érdeklő - információra, hogy a gyenge mennyiségi állapotú sekély porózus víztestekre vonatkozóan javasolt vízkezelés-gazdálkodási intézkedéscsomag (mentesség a jó állapot elérése alól, javasolt mértékű hatáscsökkentő intézkedések) a felszín alatti vízkészletek hosszú távon nem fenntartható használatát eredményezi.</p> <p>Az ismertetett információk szerint az észlelt talajvíz-változási trend (lásd VKGTT 3.1.3., 3.3.2. fejezet, SKV 1.13.1.1.2. fejezet) az utóbbi másfél évtized lassulása ellenére még mindig süllyedő, és ezt a süllyedést egyes területeken a tervezett hatásmérséklő intézkedések mellett is fokozza a felszín alatti vízkészletek használatának öntözésfejlesztés keretében tervezett intenzitásnövelése. Hiába hivatkoznak a tanulmányok a fenntarthatóság fogalmára, fontosságára számos helyen, azt mégsem emelik ki, hogy a választott, bemutatott megoldások folyamatosan tovább romló hidrológiai helyzetet eredményeznek (aminek következményei nyilvánvalóan túlmutatnak a VKGTT tízéves időtartamán), legfeljebb a folyamatok sebességét korlátozzák a bemutatott mértékű hatáscsökkentő intézkedések. A fenntarthatóság fogalmának kiüresítését eredményezik az olyan szakértői</p>	<p>A felszín alatti vízszintek csökkenését az antropogén hatások mellett természetes (klimatikus) hatások is befolyásolják. Az arányok különböző irodalmi hivatkozások szerint eltérőek. A természeti okokra visszavezethető süllyedés nem ellensúlyozható a vízkivételek bármilyen korlátozásával sem. Ez is figyelembe vételre került akkor, amikor a VGT keretében a mennyiségi minősítés rendszere kidolgozásra került (EU iránymutatás szerint)</p> <p>A modellezés során bemutatott állapot a modellezett vízkivételek összegzett hatását mutatja. Ebből következően ennél rosszabb állapot ezen vízkivételek hatására nem alakul ki. További kedvezőtlen hatások nem vezethetők vissza ezekre a vízhasználatokra, ha mégis csökkenés tapasztalható, annak oka, és az ellensúlyozását szolgáló intézkedések további vizsgálat keretében határozhatók meg.</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>elemzési megoldások is (lásd VKGTT 92. old. módszertani információk), amelyek jónak minősítik a felszínalatti vízkészlet azon mennyiségi állapotát, amit a kiválasztott süllyedési sebességet ugyan nem meghaladó, de a rendelkezésre álló ismeretek szerint tartósan süllyedő szintek jellemeznek. Választott definíció szerint ez lehet "jó" (mert nem túl gyorsan romló) állapot, ugyanakkor a kifejezés valódi értelmében nem minősül fenntarthatónak, hiszen nem stabil, hanem trendszerűen romló.</p>	
			<p>4) Nem tartja az érintett hatásviselők körét illetően elegendően széleskörűnek a VKGTT és SKV hatáselemzéseit, és az erre vonatkozó, legalább utalásszerű információk közlését szintén üdvözlendőnek látná. A felszínalatti vizek öntözésfejlesztés révén növekvő mértékű hasznosításának mezőgazdasági haszna hosszasan ismertett, a védett és Natura 2000 területeken található, felszínalatti vizektől függő természetes ökoszisztémák (FAVÖKO) védelmét célzó, a KNPI által is támogatott javaslatok szerepelnek a tanulmányokban, de a területi természetvédelmi oltalom alatt nem álló, talajvízhatástól függő természetes élőhelyeket, illetve a talajvízhatástól függő, nem öntözött agrárélőhelyeket (beleértve az erdőterületeket) érő kedvezőtlen hatásokról,</p>	<p>A kérdés kezelése a VKGTT-ben:</p> <p>Érintettek köre, akiket kedvezőtlenül érint az öntözésfejlesztés:</p> <p>Ott, ahol nincs süllyedés még a maximális tervezett vízkivétel mellett sem – nem lesz érzékelhető hatása.</p> <p>Ott ahol van süllyedés –</p> <p>jelentős süllyedések környezetében további engedély nem lesz kiadva,</p> <p>Védett területeken és közvetlen közelükben nem lesz engedély kiadva vagy az engedély kiadása</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>ennek gazdasági, munkahelycsökkentő, stb. hatásairól gyakorlatilag nem történik érdemi említés a tanulmányokban. Úgy tűnik, mintha ezeknek nem lenne jelentősége a vizsgált térségekben, noha a Víz Keretirányelv felszínalatti víztestekre vonatkozó szabályozása őket is védi, a jó mennyiségi állapot elérésének feladását célzó mentességi kérelem, illetve legalább az aktuális hidrológiai állapot fenntartására vonatkozó célkitűzés hiánya pedig kedvezőtlenül érinti.</p> <p>A talajvízszint-süllyedés hosszú távú, legsúlyosabb következményei a tervezési cikluson túlmutató időtávon realizálódnak, és az ebből fakadó jövőkép nem csak a hátsági FAVÖKO-k szempontjából kedvezőtlen (utóbbiak esetében is csak a tervezési ciklus időtávjára értendő az elfogadható mértékű állapotmegőrzés). A hosszú távon nem fennmaradó állapotú talajvízszint elérheti azt a mélységet, amikor már semmilyen felszíni vegetációra nem tud érdemi hatást gyakorolni, és ez a jelenlegi mező- és erdőgazdasági kultúrák egy jelentős részén felszámolja az aktuális gazdálkodási körülményeket. Ma még számos erdőterületen, szőlő- és gyümölcsültetvényen, legelő- és kaszálóterületen ugyanis az aktuális gazdasági teljesítmény, biomassa-termék annak köszönhető, hogy a növényzet (a légyszárú növényzet jellemzően időszakosan, a fásszárú akár tartósan) képes elérni a talajvízkészletet. (Nem véletlenül mutatható ki az utóbbi száz</p>	<p>hatásvizsgálat-köteles.</p> <p>VGT szempontjából is a természetvédelmi területek, NATURA2000 területek voltak relevánsak.</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>évre vonatkozóan a szőlőterületek trendszerűen egyre alacsonyabb térszintekre történő telepítése). A 3. tervváltozatban foglalt, "maximálisként" értékelt hatásmérséklő intézkedések köre és mértéke csak lassítja, de - mivel nem fenntarthatónak megcélzott állapotról van szó - hosszú távon nem előzi meg a talajvízkészlet elérhetőségi szint alá süllyedését. Az aktuális tíz éves cselekvési tervből következő hosszú távú változási folyamatra vonatkozó érdemi információk hangsúlyozása a KNPI megítélése szerint elvárható lenne a VGTT-től, illetve az SKV-tól, mert döntést befolyásoló ereje van arra nézve, hogy milyen, mekkora erőfeszítéseket tart szükségesnek - tízéves tervezési cikluson belül és túl - a magyar állam és a társadalom a valóban fenntartható hidrológiai állapot elérése érdekében.</p>	
			<p>5) Az 1) pontból következően a KNPI nem tartja elegendőnek a VKGTT 7-2. táblázatában (192-194. old.) - egyébként áttekinthetően - összefoglalt hatáscsökkentő intézkedéseket. Javaslat szerint a gyenge mennyiségi állapotú felszín alatti víztestekből <i>a már engedélyezetthez képest további öntözővíz kiemelés csak akkor támogatandó, ha annak vízkészletet csökkentő hatása valamilyen garantált módon, érdemben ellensúlyozásra kerül.</i> Az Igazgatóság megítélése szerint ezen minimális célkitűzés, tehát <i>a közvetlen vízhasználat miatt bekövetkező további szintsüllyedés maradéktalan</i></p>	<p>Az ellentételezés a hatásmérséklő intézkedések széles körű (nem csak az új engedélyesekre vonatkozó és nem csak a mezőgazdasági érdekkörbe tartozókat érintő) alkalmazásával valósulhat meg. Jelen terv keretei ezen lehetőségek teljes körű megvalósítását nem teszik lehetővé, de javaslat szinten tartalmazzák ezeket a lehetőségeket (lásd 1. ponthoz adott válasz)</p> <p>Az átmeneti mentesség bevezetése a hatásmérséklő</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p><i>ellensúlyozása</i> jelent a hidrológiai viszonyokhoz fűződő természetvédelmi és egyéb közérdekek szempontjából elfogadható tervezési megoldást (hasonló alapelvet követ más vízügyi igazgatóság, például a KÖTIVIZIG által készített, a Duna-Tisza közti Homokhátságot ugyancsak - a sp.2.10.2 területét - érintő VKGTT és SKV).</p> <p>A kizárólag a Natura 2000 területeken és védett természeti területeken található FAVÖKO-k állapotmegőrzésére, tehát a talajvízszint lokális őrzésére vonatkozó célkitűzés valójában az Élőhelyvédelmi Irányelv követelményeinek sem felel meg, hiszen minden közösségi jelentőségű élőhely esetében a tagállam teljes területét érintően kell biztosítani a kedvező természetvédelmi helyzetet (amihez a Natura 2000 területek kijelölése csupán fontos, de nem egyetlen eszköz), és a hat évenkénti országjelentések is a teljes tagállami terület állapotáról számolnak be. A közösségi jelentőségű élőhelyek jelentős része a Duna-Tisza közén (is) a védett és Natura 2000 területeken kívül található, így természetvédelmi helyzetük attól még jelentősen romlik, tájszintű ökológiai kapcsolatrendszerük felszámolódik, ha csupán a legszigorúbb védelmet élvező rezervátumokban fordítódik figyelem állományaik hidrológiai körülményeire. A közvetlen természetvédelmi területi oltalom alatt nem álló, közösségi jelentőségű élőhelytípusba tartozó gye- és erdőterületek</p>	intézkedések kikényszerítésére is lehetőséget teremt, miközben nem lehetetleníti el a fejlesztéseket.

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			ökoszisztéma-szolgáltatásainak romlása pedig a közvetlen természetvédelmi közérdeken messze túlmutató mezőgazdasági következményekkel jár, ahogyan az korábban kifejtésre került.	
			6) Hangsúlyozni kívánja a KNPI, hogy megítélése szerint a Duna-Tisza közti Homokhátság jelenlegi és jövőbeli hidrológiai helyzetéről készített modellek jelentős hiányossága, hogy nem a valóságos helyzetnek megfelelően kezelik a dinamikus változó területhasználat beszivárgást csökkentő hatását. A természetes élőhelyekre jellemző beszivárgást csökkenti a párolgási veszteséget növelő területhasználat (például gyepevetáció magasságának csökkentésével, avarmentes	A modellezési feladatokat központilag kiválasztott, megfelelő szakmai tudással rendelkező szakértők végezték. Javasoljuk a kérdést feléjük továbbítani.

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>nyílt talajfelszínek kialakításával a mikroklíma szárazabbá tétele, a talajpárologási veszteség növelése), de még ezt is messze felülmúló hatású minden olyan gazdálkodási tevékenység, ami a természetes biomassa-produkciót meghaladó produkciójú, következésképp nagyobb vízigényű területhasználatot jelent. Márpedig a Duna-Tisza közén a területhasználat döntő, 90% feletti része a természetes körülmények közötti produkciónál jóval nagyobb biomassa-előállítással, ezért a vegetáció nagyobb vízfelvételével jár: a természetes populációkénál nyilvánvalóan nagyobb sűrűségű állatállománnyal végzett legeltetés (intenzívebb fűnövekedést generál); a növényzet kaszálásos kezelése (ez is intenzívebb fűnövekedésre serkent); a természetes erdők produkciójánál egységnyi területen sokkal nagyobb faanyag-növekményt produkáló fatermesztés (nagyobb vízigényű fajok/fajták alkalmazása, vagy a kisebb vízigényű fajokból túlságosan sűrű állományok kialakítása); nem erdő termőhelyeken faültetvények termesztése (gyepnél nagyobb vízigény, leszivárgó csapadékmennyiség csökkentése a lombfelületen történő visszatartással és elpárologtatással, stb.); a korábbi természetes növényzeténél nagyobb biomassa-produkciójú szántóföldi és egyéb növénytermesztés. A biomassa-produkció és a vízigény közötti összefüggéseket taglaló agrár-szakirodalom tanúsága alapján a hagyományosan fontosnak tartott egyéb hatótényezőkkel azonos nagyságrendű hatást</p>	

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>jelent a gyökérszónánál mélyebbre szivárgó csapadékvizek mennyiségét intenzíven csökkentő mezőgazdasági tájhasználat. (Példaként: egyetlen komolyabb műtrágyázás a sokéves időszakra vonatkozóan becsült átlagos, éves csapadékhiánnyal azonos nagyságrendben, kb. 40 mm-el képes növelni egy szántóföldi kultúra vízfelvételét.) A beszivárgó vizek mennyiségének agrártevékenységgel történő csökkentésével érdemben foglalkozó, tájszintű hidrológiai modelleket jelenleg a KNPI nem ismer. Hiányukat a tárgyalt hatáseggyüttes modellezést nehezítő összetettsége és változékonysága indokolhatja. A nehéz modellezhetőség a beszivárgást csökkentő agrárhatások gyakorlati jelentőségét ugyanakkor nyilvánvalóan nem csökkenti: biomassza-termelését tekintve a Duna-Tisza köze ugyanis igen jelentősen, fenn nem tarthatóan túlhasználta.</p>	
			<p>7) A VKI céljaival, a vízkezelés-gazdálkodási és természetvédelmi közérdekkel ellentétes volna, ha a VKGTT 3-19. térképmellékletének minden egyéb releváns szempont mérlegelése nélküli útmutatását követve történne az öntözésfejlesztés. Ezen az ábrán talajvíz süllyesztése javasolt a megfelelő öntözési feltételek megteremtése érdekében gyenge mennyiségű állapotú sekély porózus felszín alatti víztestek területének nagy részén, beleértve a az ott található nemzeti parki és Natura 2000 területeket, a kiemelt jelentőségű</p>	<p>A kifogásolt térkép nem javaslat, hanem az öntözések talajtani szempontú engedélyezése szempontjából korlátozó tényező. Természetesen talajvízszint süllyesztéshez nem fog az igazgatóság hozzájárulni akkor, amikor a talajvíz víztestek nem jó állapotban vannak!</p> <p>Engedélyezésnél ezt az igazgatóság információként</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>FAVÖKO-k előfordulási helyeit. Megtudható persze a dokumentumokból, hogy milyen - egyetlen, talajminőség-védelmi - szempont szerint megfogalmazott javaslatról van szó, amit a későbbiekben számos egyéb információ árnyal, ám az ábra alkalmas arra, hogy összefüggéseiből kiragadva éppen a VKGTT és SKV vízkezelés-védelmi szándékával ellentétes üzenetként legyen értelmezhető.</p>	<p>fogja felhasználni arra, hogy az öntözhetőséget és az öntözési módot értékelje.</p>
			<p>8) A VKGTT-ben a védett területek állapotáról, vízigényéről szóló információk (pl. 163-169. old.) a KNPI megítélése szerint pontosításra szorulnak, egy esetleges célzott szakértői egyeztetés lehet alkalmas a részletek megvitatására. A felhasznált adatok korábban említett pontatlansága ezekben a tartalmakban is visszaköszön. A legjelentősebb és legjobb állapotú vizes élőhelyekre vonatkozóan emlegetett talajvízértékek rendszerint nem magukon az élőhelyeken mélyített kutakból származnak, és ennek megfelelően nem is pontosan tükrözik a valós helyzetet.</p> <p>A VKGTT 168. old. szerint: "... a Felső-kiskunsági turjánvidék FAVÖKO területein lévő kutakban mért nyári 10%-os kisvizek szintje 400-700 cm körüli, a szikes puszták környékén 300-400 cm körüli. A Homokhátság FAVÖKO területein lévő kutakban mért talajvízszintek 400-800 cm körüliek (kivéve a Kolon-tó környékét, ahol 230-280 cm). Ezek a vízszintsüllyedés</p>	<p>Az értékelés az ADUVIZIG figyelőkút hálózatának hosszútávú értékelése alapján készült. Egyetértünk azzal, hogy lokálisan ettől eltérő viszonyok is kialakulhatnak. Különösen igaz ez olyan esetekben, amikor lokális, kisebb kiterjedésű vízzáró rétegek adott területen függő vizeket hoznak létre.</p> <p>Köszönettel vesszük, ha megismerhetjük és értékelhetjük a KNPI monitoringjának adatait, és vizsgálatra kerülhet, hogy jelentősen eltérő adatok esetén valóban talajvízről, vagy lokális vízzáró képződmény által megtartott függő vízről van-e szó (utóbbi esetben a talajvízszintektől való függés megkérdőjelezhető).</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>következtében már elveszítették kapcsolatukat a talajvízzel, évtizedek óta a közvetlen csapadékból és a felszíni összegyülekezésből igyekeznek fedezni vízigényüket. A mostani folyamatok már nem befolyásolják állapotukat, ökológiai vízigényük kielégítésének a talajvízszintek jelentős emelésével való megoldása ma már nem reálisan megvalósítható. A talajvízszintek további, az öntözés hatására történő kismértékű csökkenése már nem befolyásolja vízigényük kielégíthetőségét. ... A Kolon-tó környékén, a Felső-Kiskunsági szikes tavak és Miklapusza környékén, Fülöpszállás – Soltszentimre, illetve az Ökördi-Erdőteleki-Kecel környéki FAVÖKOK területeinek környezetében, a Kiskőrösi turjános környezetében helyenként 190-280 cm re van a talajvíz. Esetükben a talajvízszintek 1-1,5 m-rel vannak lejjebb, mint a társulás igénye, ezeken a helyeken az állapot javulására még lehet esély, a további vízszintsüllyedés megakadályozására kellene törekedni."</p> <p>A rendelkezésre álló adatok alapján - KNPI által készített talajvízkutak adatai, ásott kutakból származó adatsorok - az idézett információk nem reprezentálják reálisan a vizes élőhelyek talajvízjárását, és a valóságosnál is rosszabb képet festenek, ami sajnálatos módon a cselekvési, előrelépési szándékot gyengíti. Sűrű hálózatban végzett talajvízészlelések bizonyítják, hogy gyakran még síkvidéki körülmények között</p>	<p>A konkrét helyzet az engedélyezési eljárásban kért egyedi hatásbecslés alapján értékelhető – ezt természetvédelmi szempontból az engedélyezés során lehet érvényesíteni.</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>sem reprezentálja néhány száz méternél távolabbra kielégítően környezetének - a kis domborzati heterogenitások által is befolyásolt - talajvízviszonyait egy észlelőkút. A hivatkozott elemzésekhez felhasznált adatsorok többsége a megfelelő reprezentativitáshoz szükségesnél rosszabb helyzetű, a jellemzett élőhelyektől viszonylag távol eső kutakból származik a KNPI rendelkezésére álló információk szerint.</p>	
			<p>9) A tanulmányokban több helyen megjelennek olyan információk, amelyek szerint akár deciméteres nagyságrendű talajvízszint-süllyedés sem számít jelentősnek egy FAVÖKO élőhely alatt. A KNPI álláspontja szerint az ilyen, sablon-információkra alapozott, túlságosan általánosító megállapítások helyett a gyenge mennyiségi állapotú sp. 1.14.2. sekély porózus felszín alatti víztest, illetve a vele kapcsolatban lévő FAVÖKO-k esetében az <i>egyedi mérlegelésen alapuló megközelítést, hatáselemzést</i> indokolt alkalmazni. A jelenleg sem jó ökológiai állapotban lévő vizes élőhelyek és természeti értékkel bíró növényfajaik esetében van esélye annak, hogy épp az ökológiai tűrőképességének határán található az állomány, és ennek felismerhető - vegetációdinamikai, szaporodásbiológiai, stb. - jelei észlelhetők. Az így jellemezhető FAVÖKO-k területén a 0,1 m-</p>	<p>Az értékelés során csak olyan víztestekre vonatkoztattuk a kifogásolt megfogalmazást, ahol a talajvízszint annyira mélyen van, hogy nem lehet hatással a FAVÖKO-ra. Ilyen esetben vizsgálni kellene, hogy nem lokális vízzáró biztosítja-e a FAVÖKO létét – mert akkor az vélhetően nem az öntözési céllal kitermelni kívánt talajvíztől függ.</p> <p>A csapadék viszonyok változása évek alatt és éveken belül is okoz deciméternél nagyobb változásokat.</p> <p>A hatások vizsgálata permanens modellel történt, ami valójában a végső kialakult hatást mutatja. Jellegeből következően 5-15%-os hibával terhelt, és a</p>

Véleményező (név, szervezet)	Véleménytétel		Vélemény	Válasz
	időpontja	módja ¹		
			<p>nél kisebb mértékű, de például az év legkritikusabb, legszárazabb részében az elérhető vízkészletet tovább csökkentő talajvíz-depresszió is érdemi negatív hatású lehet.</p>	<p>kedvezőtlenebb állapotot mutatja. Amennyiben nincs öntözés, vagy kedvezőbbek a csapadékviszonyok, a talajvízszint emelkedik, a süllyedés nem állandóan fog fennállni.</p>
			<p>10) Az Igazgatóság megítélése szerint nem objektív, preconcepcióra utaló az olyan általánosító szakértői kijelentés, mint például a VKGTT 184. oldalán szereplő állítás, ami szerint "víz visszatartás mélyfekvésű területen hatásmérséklő intézkedésnél a gazdák ellenérdekeltek". Az ADUVIZIG által is ismert módon, például a Felső-kiskunsági Turjánvidék kifejezetten nagy területein folyik a korábnál sokkal jelentősebb vízmegőrzés a gazdálkodók döntő többsége és a KNPI közötti egyetértésben, aminek következtében előálló nagyobb gyepprodukció gazdasági előnyt jelent az állattartásban érdekelt gazdálkodóknak. Egyre több helyen kezdeményezik a gazdálkodók a természetvédelmi kezelőtől függetlenül a fokozottabb vízmegőrzést, a közelmúltban is továbbított ilyen ingatlantulajdonosi megkereséseket a KNPI az ADUVIZIG számára.</p>	<p>Áttekintve a hivatkozott és beérkezett kérelmeket, az alábbiakat állapítottuk meg:</p> <p>A megkeresések arra vonatkoznak, hogy egy vízelvezetést kérő ellenében a KNPI által összefogott nyilatkozó gazdák kérik a víz visszatartását a csatorna szintjének emelésével a csatornában (!). Ez nem egyezik meg a mélyfekvésű (mezőgazdasági művelés alatt álló) területeken történő víz visszatartással és a területen történő víztározással sem.</p> <p>Ugyanakkor a VIZIG-es tapasztalatok azt mutatják, hogy intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló területek esetében a belvízzel érintett területek tulajdonosai rendszeresen kérik a területükről történő víz mielőbbi elvezetését.</p>

9. Hivatkozások, rövidítések jegyzéke

AGROTOPO	Talajtani Agrotopográfiai Adatbázis
AIR	Agrár Információs Rendszer
AKG	Agrár-környezetgazdálkodási Program
AKI	Agrárgazdasági Kutató Intézet
Á-NÉR	Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer
ÁNTSZ	Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat
BM	Belügyminisztérium
CLC	Corine Land Cover (az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati adatbázisa)
CORINE	Európa környezeti információs rendszere (Community-wide Coordination of Information on the Environment) (Itt elsősorban CORINE Landcover – CLC – az Európai Unió egységes elvek alapján űr- és légi felvételek alapján készített területhasználati adatbázisa)
EC	Európai Közösségek (European Communities)
EKHE	egységes környezethasználati engedélyezés
EMVA	Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap
EQS	környezetminőségi határérték (Environmental Quality Standards) - 2008/105/EK Irányelv
EU	Európai Unió
FAV	felszín alatti vízkészlet, víztest
FAVI	Az Európai Parlament és a Tanács 2006/118/EK irányelve (2006. december 12.) a felszín alatti vizek szennyezés és állapotromlás elleni védelméről
FAVÖKO	felszín alatti víztől függő ökoszisztéma
FEV	Felszíni vízkészlet, víztest
FEVI	országos felszíni vízminőségi adatbázis
FM	Földművelésügyi Minisztérium
GIS	Térinformatikai rendszer (Geographical Information System)
HELP	Háromfázisú modellezés, napi csapadék és párolgás alapján, talajvízszint idősor szimulációja - számítja a felszíni lefolyást, beszivárgást, párolgást, nedvesség-tározódást (MFGI, NATéR)
HMGy	Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat
HMKÁ	Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot
KAP	Közös Agrárpolitika (EU)
KEHOP	Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program
KH	Kormányhivatal
KHV	környezeti hatásvizsgálat
Khvr.	A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet
KJT	Kvassay Jenő Terv
KOI	Kémiai oxigénigény
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
KSH NKI	Központi Statisztikai Hivatal Népeségkutató Intézete
KvVM	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
Kvt.	A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény
LE	lakosegyenérték
LKV	legkisebb víz
LNV	legnagyobb víz
MAC-EQS	a szennyezőanyag maximálisan megengedhető koncentrációja (maximum annual

	concentration environmental quality standards)
MAHAB	Magyar Hidrológiai Adatbázis
ME	Miniszterelnökség
MePAR	Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer
MFGI	Magyar Földtani és Geofizikai Intézet
MI	mennyiségi igénybevételi határérték
MME	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület
MTA	Magyar Tudományos Akadémia
NAIK	Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ
NAK	Nemzeti Agrárgazdasági Kamara
NATÉR	Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer
NÉBIH	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
NÉS	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia
NKP	Nemzeti Környezetvédelmi Program
NP	Nemzeti Park
NPI	Nemzeti Park Igazgatóság
OKIR	Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer
OMSZ	Országos Meteorológiai Szolgálat
OP	Operatív Program
OVF	Országos Vízügyi Főigazgatóság
OVGT	Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv
OVT	Országos Vízgazdálkodási Tanács
RVGT	Részvízyűjtő-gazdálkodási Terv
SPA	Natura 2000 különleges madárvédelmi terület (Special Protection Area)
TAKI	Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet
TESZIR	Települési Szennyvíz Információs Rendszer
Tft.	A termőföld védelméről” szóló 2007. évi CXXIX. törvény
TIM	Talaj Információs Monitoring
TOP	Terület- és Településfejlesztési Operatív Program
TT	Természetvédelmi Terület
Tvt.	A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény
TVT	Területi Vízgazdálkodási Tanács
VGT	Vízyűjtő-gazdálkodási terv
VGT2	Az első vízyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata (jelen terv)
Vgt.	A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény
VIZIG	Vízügyi Igazgatóság
VIZIR	Vízgazdálkodási Információs Rendszer
VKI	„Víz Keretirányelv” (2000/60/EK irányelv)
VKJ	Vízkezelésközpont
VP	Vidékfejlesztési Program

10. Irodalomjegyzék

- 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről
- BM közlemény (Hivatalos Értesítő 2016/14.) Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről - A 2015. december 22-én közzétett „A Duna-vízgyűjtő magyarországi része VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV - 2015” dokumentumának összefoglaló rövidített változata
- A Duna-vízgyűjtő magyarországi része Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv – 2015 (2016. április) <http://www.vizugy.hu/index.php?module=vizstrat&programelemid=149>
- Vidékfejlesztési Minisztérium (2013. március): NEMZETI VÍZSTRATÉGIA – A VÍZGAZDÁLKODÁSRÓL, ÖNTÖZÉSRŐL ÉS ASZÁLYKEZELÉSRŐL (a jövő vízügyi, öntözésfejlesztési és aszály kezelési politikáját megalapozó, a fenntarthatóságot biztosító konzultációs vitaanyag)
- Magyarország - Vidékfejlesztési Program 2014 - 2020 (verzió: 1.3 22/07/2015)
- Respect Consulting Kft. (2014. december 10.): A 2014-2020 közötti időszak Vidékfejlesztési Programjához kapcsolódó stratégiai környezeti vizsgálat (SKV) 2/2005. (I.11.) Korm. rendelet által előírt környezeti értékelés egyeztetési anyaga
- Vidékfejlesztési Minisztérium: Nemzeti Vidékstratégia 2012 – 2020 („a magyar vidék alkotmánya”)
- Vidékfejlesztési Minisztérium (2012): Darányi Ignác Terv - A Nemzeti Vidékstratégia (NVS 2012–2020) végrehajtásának keretprogramja
- 1110/2017. (III. 7.) Korm. határozat a Nemzeti Vízstratégia és a végrehajtását biztosító intézkedési terv elfogadásáról
- FruitVeB (2013. augusztus 29.): Magyar zöldség-gyümölcs ágazati stratégia
- Magyar Regionális Fejlesztési és Urbanisztikai Nonprofit Kft., Térségi Tervezési és Területrendezési Iroda (2011): BÁCS-KISKUN MEGYE TERÜLETRENDEZÉSI TERVÉNEK MÓDOSÍTÁSA – Kecskemét, 2011
- Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv, 2014 - Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, 2015
- Mezőgazdaság számokban, Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, 2015
- Bács-Kiskun megye számokban, 2014, Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, 2015
- Magyarország kistájainak növényzete – MTA ÖBKI, Vácrátót, 2008, p:1-248
- www.novenyeterkep.hu – (Á-NÉR 2011 élőhelyek, térképek és leírások)
- 269/2007. (X. 18.) Korm. rendelet - a NATURA 2000 gyepterületek fenntartásának földhasználati szabályairól
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról

- 75/2004. (X. 8.) Korm. rendelet - az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- Stefanovits Pál: Talajtan, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1981.
- Stefanovits Pál, Filep György, Füleky György: Talajtan, 16. fejezet: Az öntözés talajtanai vonatkozásai, Mezőgazdasági Kiadó
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Talajtan/ch16.html,
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Talajtan/ch16s02.html,
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Talajtan/ch16s03.html,
- Központi Felszín Alatti Vízhatal (KFAV-MIR), Általános tájékoztató, hasznos információk a VITUKI, NeKI Központ és OVF által 2001-2014-időszakban egységesített felszín alatti vízminőségi adatállományok központi feldolgozásáról a felhasználók számára, Országos Vízügyi Főigazgatóság
- Szabolcs I., Darab K., Várallyai Gy., (1968) A tiszai öntöző rendszerek és a magyar alföld talajainak termékenysége. I. Az öntözés talajtanai lehetőségei és feltételei Szolnok, Hajdú-Bihar, Békés és Csongrád megyék területén, Agrokémia és Talajtan, Tom. 17. (1968) No. 4., 453-464.
- Pásztor L., Bakacsi Zs., Szabó J., Laborczi A., Takács K., Szatmári G., (2015) Az öntözés talajtanai lehetőségei és feltételei Magyarország területén; 4 térképből álló tematikus térképsorozat (térbeli felbontás: 100 m)
- Kemény Gábor (2014). Az öntözésfejlesztés ökonómiai hatásának vizsgálata a tesztüzemi rendszer alapján. AKI Gazdaságelemzési Igazgatóság,
- Nagy I., Tombácz E., László T., Magyar E., Mészáros Sz., Puskás E., Scheer M. (2016): Vízvisszatartási mintaprojektek a Homokhátságon: „Nyugati és Keleti” mintaterületek – Hidrológiai Közlöny, 96. évf. 4. szám, pp: 42-60.
- Szendrei Géza (1998): Talajtan – Egyetemi jegyzet, Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
- Marton Lajos (2009): Alkalmazott hidrogeológia, ELTE Eötvös Kiadó
- Mádlné Szőnyi J. (2006): A Duna-Tisza köze vízföldtani típusszelvénye – Hidrológiai tájékoztató pp. 52-54.